

# 「次世代大型低消費電力 プラズマディスプレイ基盤技術開発」

## 事業原簿(公開)

担当部	独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 電子・情報技術開発部
-----	---------------------------------------

## 目次

### 概要

- (A) プロジェクト基本計画
- (B) イノベーションプログラム基本計画
- (C) 技術戦略マップ（分野別技術ロードマップ）
- (D) NEDO POST および事前評価書
- (E) プロジェクト用語集

### I. 事業の位置付け・必要性について

- 1. NEDOの関与の必要性・制度への適合性..... 1
  - 1.1 NEDOが関与することの意義..... 1
  - 1.2 実施の効果（費用対効果）..... 6
- 2. 事業の背景・目的・位置づけ..... 8
  - 2.1 事業の背景..... 8
  - 2.2 事業の目的..... 10
  - 2.3 事業の位置付け..... 11

### II. 研究開発マネジメントについて

- 1. 事業の目標..... 12
  - 1.1 事業の全体目標..... 12
  - 1.2 研究開発項目ごとの目標..... 14
- 2. 事業の計画内容
  - 2.1 研究開発の内容..... 19
  - 2.2 研究開発の実施体制..... 21
  - 2-3 研究の運営管理..... 22
- 3. 情勢変化への対応..... 23
- 4. 中間評価結果への対応..... 23
- 5. 評価に関する事項..... 23

### III. 研究開発成果について

- 1. 事業全体の成果..... 24
- 2. 研究開発項目毎の成果..... 24
  - 2.1 研究開発項目①「パネル構成材料技術開発」..... 24
  - 2.2 研究開発項目②「プロセス・設備技術開発」..... 24
  - 2.3 研究開発項目③「パネル設計・駆動技術開発」..... 24

IV. 実用化、事業化の見通しについて	
1. 実用化の見通し.....	2 5
2. 波及効果.....	2 5

(添付資料)

- ・特許論文リスト

概要

		作成日	平成 21 年 7 月 27 日				
プログラム（又は施策）名	課題設定型助成事業 次世代大型低消費電力ディスプレイ基盤技術開発プロジェクト						
プロジェクト名	次世代大型低消費電力プラズマディスプレイ基盤技術開発	プロジェクト番号	P07010				
担当推進部/担当者	新エネルギー・産業技術総合開発機構 電子・情報技術開発部						
0. 事業の概要	<p>テレビ市場は急速に大型・フラット化・高精細化が進み、プラズマテレビにおける一台あたりの消費電力は増加傾向にあり、低消費電力化は急務の課題である。本プロジェクトは、次世代プラズマディスプレイに関する低消費電力化を実現するための研究開発を行う。</p> <p>具体的には、パネル駆動電圧の低電圧化技術に焦点を当て、大幅な低電圧化を可能とする、高い二次電子放出特性を持つ保護膜材料技術、それら保護膜材料を実用化するためのパネル設計技術、パネル駆動技術、およびパネル製造プロセス技術の開発を行う。これらにより、次世代プラズマディスプレイパネルとしての低消費電力化技術を確立し、パネルの年間消費電力量を現在の2/3以下に低減する。</p>						
I. 事業の位置付け・必要性について	<p>テレビをはじめとするディスプレイの大型化が進み、1台当たりの消費電力は増大の傾向にあるため、大画面かつ高精細・高画質でありながら電力消費の少ない次世代 FPD の基盤技術の確立が必須である。</p> <p>全世界に広がるテレビ市場にわが国の産業界が、従来の先陣を堅持継続し、経済発展に寄与するためにも、このような国際競争力のある技術開発を国家規模で進めることが非常に重要である。従って、本事業では、このような社会変化を背景として、大型低消費電力プラズマディスプレイの実現に向けて革新的な技術開発をわが国の企業・研究機関が一体となって取り組むべきである。</p>						
II. 研究開発マネジメントについて							
事業の目標	次世代プラズマディスプレイパネルとしての低消費電力化技術を確立し、パネルの年間消費電力量を現在の2/3以下に低減する。						
事業の計画内容	主な実施事項	H19fy	H20fy	H21fy	H22fy	H23fy	
	①パネル構成材料技術開発						▶
	②プロセス・設備技術開発						▶
	③パネル設計・駆動技術開発						▶
開発予算(助成金額) 助成率 1/2 (単位：百万円)	会計・勘定	H19fy	H20fy	H21fy	H22fy	H23fy	総額
	一般会計	-	-	-	-	-	-
	特別会計（高度化）	444	364	767 (予定)			
	総予算額（助成金額）	444	394	767 (予定)			
開発体制	経産省担当原課	経済産業政策局 情報通信機器課					
	開発責任者	佐藤陽一（平成 21 年 1 月～現在） 篠田 傳（平成 19 年～平成 21 年 1 月）					
	助成先	株式会社次世代 PDP 開発センター 共同研究：広島大学					
情勢変化への対応	ディスプレイ業界は、国際的な技術開発競争がますます熾烈になっている状況にあるため、我が国も早急に次世代大型ディスプレイの技術開発に取り組むことが重要である。従って、このような社会情勢を背景として、低消費電力ディスプレイの実現に向けて革新的な技術開発をわが国の企業・研究機関が一体となって取り組む。						

III. 研究開発成果について	<p>平成 21 年度に中間目標を達成見込み。以下に研究開発項目ごとの成果をまとめる。</p> <p><b>研究開発項目①「パネル構成材料技術開発」</b>          平成 19 年度は、高γ保護膜材料開発のために、二次電子放出過程の計算モデルを作成し、膜物性の基礎データにより検証し計算モデルの改善指針を得た。平成 20 年度は、保護膜材料の放電特性や材料物性のデータベース作成および材料設計シミュレータを開発した。さらに、高γ保護膜材料の設計指針を基に、複数の新規材料において低電圧化の可能性を得た。</p> <p><b>研究開発項目②「プロセス・設備技術開発」</b>          平成 19 年度は、パネル構成部材等の保護膜特性への影響を評価しパネル製造プロセスの要求パラメータを抽出した。平成 20 年度は、新規高γ材料に適したプロセス環境特性と設備の要求特性の定量化を行い、小型パネルで検証した。また、大型化を想定したパネル設計設備およびパネル製造プロセスの設計指針を得た。</p> <p><b>研究開発項目③「パネル設計・駆動技術開発」</b>          平成 19 年度は、基礎的な駆動実験により低電圧化のためのパネル駆動技術開発指針をまとめた。平成 20 年度は、放電の空間・時間分解計測技術および計測設備を開発し、新規高γ材料に適した放電制御およびセル構造の設計指針を得た。</p>	
	投稿論文	論文・学会発表 8 件、一般講演 9 件
	特許	なし（出願準備中 9 件）
	IV. 実用化、事業化の見通しについて	本助成事業の成果を適用した低消費電力のフルHDプラズマディスプレイが、平成 24 年度までに市場投入されることが期待できる。
V. 評価に関する事項	事前評価	平成 18 年度実施 担当部 電子・情報技術開発部
	中間評価以降	平成 24 年度 事後評価実施予定
VI. 基本計画に関する事項	作成時期	平成 19 年 3 月 作成
	変更履歴	平成 20 年 7 月 改訂（イノベーションプログラム基本計画の制定により、プログラム名を変更）

## (A) プロジェクト基本計画

プロジェクト基本計画は、独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下、NEDOと表記する）のプロジェクトを効率的かつ効果的に実施するために、次に掲げるプロジェクトの基本的事項を定めたものである。

- ①プロジェクトの目的、目標及び内容
- ②プロジェクトの実施方式
- ③研究開発の実施期間
- ④評価に関する事項
- ⑤その他の重要事項

基本計画は、原則として全研究開発期間に亘り有効であるが、技術評価の結果や内外の研究開発動向・政策動向、研究開発予算の確保状況等の外部状況変化、あるいは研究体制、当該研究開発の進捗状況等の内部変化に応じて、適宜・適切にその内容を変更する。

本プロジェクト「次世代大型低消費電力プラズマディスプレイ基盤技術開発」の基本計画<sup>1</sup>を次ページ以降に示す。

---

<sup>1</sup> 「次世代大型低消費電力プラズマディスプレイ基盤技術開発」基本計画：  
<http://www.nedo.go.jp/activities/portal/p07010.html>

(IT イノベーションプログラム・エネルギーイノベーションプログラム)  
「次世代大型低消費電力プラズマディスプレイ基盤技術開発」基本計画

電子・情報技術開発部

1. 研究開発の目的・目標・内容

(1) 研究開発の目的

TV 市場は急速に大型・フラット化が進み、プラズマディスプレイパネル (PDP) を牽引役に 30 型以上の大型 TV については、今後も大幅な市場拡大が見込まれている。また地上波デジタル放送網などの放送インフラが整うに従い、フル HD 対応などの高精細・高画質の映像表示が可能な需要も拡大しつつある。このような環境変化の中、PDP は映像を美しく鑑賞できる薄型フラットディスプレイとして、家庭用 TV や業務用モニターを通じて新しい映像文化を築く日本のディスプレイ産業の大きな柱と期待され、その出荷台数も大きな伸長を示している。このように PDP は産業界、および市場の中で大きな地位を確立しつつある。しかしながら、エネルギー消費という観点からは、市場要求・放送インフラの整備に伴う画面大型化や画素高精細化に起因して、一台あたりの消費電力は増加傾向にある。したがって、一台あたりの消費電力上昇抑制／低消費電力化は急務の課題となっている。このような動向を踏まえて本プロジェクトは、次世代大型プラズマディスプレイに必要な低消費電力技術を平成 23 年度までに確立すると共に、IT イノベーションプログラムおよびエネルギーイノベーションプログラムの一環として実施する。

一方、国際競争力という観点から見た場合、我が国は PDP の性能や製造技術についてトップの座を保持しているものの、海外メーカーの猛追で国際市場環境は一層厳しくなっている。我が国の経済を牽引するための大きな原動力の一つであるディスプレイ技術の継続的発展は重要な政策課題であり、今後更に市場拡大が見込める PDP についても技術力、産業力の強化が必須である。

PDP の低消費電力化技術開発の動向に目を向けると、発光効率の改善ならびにパネル駆動電圧の低電圧化が重要なブレイクスルー技術として挙げられる。発光効率の改善については、省エネ型次世代 PDP プロジェクト (平成 15～17 年度) において、放電ガス条件の改良などの取り組みが実施され、5 lm/W を超える発光効率を実現した。一方、低電圧化技術に関しては、現状では大幅な電圧の低減には至っておらず、これに関わる技術開発が緊急の課題となっている。

本プロジェクトはこのような観点から、パネル駆動電圧の低電圧化技術に焦点を当て、次世代プラズマディスプレイとして PDP の低消費電力化技術の開発を行うものである。これにより、ディスプレイ分野での産業競争力強化と新規産業創造に資するのみならず、情報通信分野で利用されるディスプレイデバイス、機器の 30% 程度消費電力低減に資

する。

## (2) 研究開発の目標

パネル駆動電圧の低電圧化を実現するための材料技術の開発、ならびに実用化のためのパネル設計技術、パネル駆動技術、および生産プロセス技術の開発を行う。これらにより、消費電力の低減を実現する。具体的には50型フルHDパネルと比較して年間消費電力量を現在の2/3以下に低減できる低消費電力化技術を開発する。中間目標については、基本計画の別紙の通り。

## (3) 研究開発の内容

上記目標を達成するために、以下の研究開発項目について、項目ごとの研究開発計画に基づき研究開発を実施する。

- ①パネル構成材料技術開発
- ②プロセス・設備技術開発
- ③パネル設計・駆動技術開発

## 2. 実施方式

### (1) 研究開発の実施体制

本研究開発は、独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下、「NEDO 技術開発機構」という。）が、原則本邦の企業、研究組合、公益法人等の研究機関（原則、国内に研究開発拠点を有していること。ただし、国外企業の特別の研究開発能力、研究施設等の活用あるいは国際標準獲得の観点から国外企業との連携が必要な部分はこの限りではない。）から、公募によって研究開発実施者を選定し助成（助成率1/2）により実施する。

## 3. 研究開発の実施期間

本研究開発の期間は、平成19年度から平成23年度までの5年間とする。

## 4. 評価に関する事項

NEDO 技術開発機構は、技術的及び政策的観点から、研究開発の意義、目標達成度、成果の技術的意義ならびに将来の産業への波及効果等について、外部有識者による研究開発の中間評価を平成21年度、事後評価を平成24年度に実施する。また、中間評価結果を踏まえ必要に応じプロジェクトの加速・縮小・中止等見直しを迅速に行う。なお、評価の時期については、当該研究開発に係る技術動向、政策動向や当該研究開発の進捗状況等に応じて、前倒しする等、適宜見直すものとする。



## 5. その他の重要事項

### (1) 基本計画の変更

NEDO 技術開発機構は、研究開発内容の妥当性を確保するため、社会・経済的状況、内外の研究開発動向、政策動向、プログラム基本計画の変更、評価結果、研究開発費の確保状況、当該研究開発の進捗状況等を総合的に勘案し、達成目標、実施期間、研究開発体制等、基本計画の見直しを弾力的に行うものとする。

### (2) 根拠法

本プロジェクトは、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法第15条第1項第3号に基づき実施する。

## 6. 基本計画の改訂履歴

(1) 平成19年3月、制定。

(2) 平成20年7月、イノベーションプログラム基本計画の制定により、「(1) 研究開発の目的」の記載を改訂。

## (別紙) 研究開発計画

### 研究開発項目①パネル構成材料技術開発

#### 1. 研究開発の必要性

PDP は放電ガス条件の改良による発光効率の改善が進められている。しかしながらこれらを達成する際の駆動電圧は上昇傾向にあり、放電時の無効電力の増加に伴う消費電力の大幅な増加をもたらす。このため、駆動電圧を低電圧化すれば、パネルとしての低消費電力化が実現できる。低電圧化実現のためには保護膜材料の二次電子放出特性 ( $\gamma$  特性) を高めることが必須であり、新たな材料の探索及び開発を行う必要がある。加えて、これら保護膜材料を実用化するためのプロセス・設備技術の開発、パネル設計・駆動技術の開発が必要となる。

#### 2. 研究開発の具体的内容

駆動電圧の低電圧化を実現するために PDP を構成する材料技術の開発を行う。特に低電圧化実現のためには保護膜材料の二次電子放出特性 ( $\gamma$  特性) を高めることが必須である。このため、PDP の放電におけるより高い二次電子放出機構の解明、材料設計シミュレータ開発を行い、これらの知見からより高い  $\gamma$  特性を持つ保護膜材料の探索及び開発を行う。

#### 3. 達成目標

パネル駆動電圧の低電圧化を実現するための材料技術の開発、ならびに実用化のためのパネル設計技術、パネル駆動技術、および生産プロセス技術の開発を行う。これらにより、消費電力の低減を実現する。具体的には 50 型フル HD パネルで比較して年間消費電力量を現在の 2 / 3 以下に低減できる低消費電力化技術を開発する。

PDP の放電における詳細な保護膜の二次電子放出機構を中間評価時点までに解明する。特に放電ガス中の Xe イオンに対する電子放出機構を解析する。この解析手法を用いて、PDP の放電における最適な保護膜材料技術を確立し、更にこの成果を用いて新しい保護膜材料を探索する。

## 研究開発項目②プロセス・設備技術開発

### 1. 研究開発の必要性

PDP は放電ガス条件の改良による発光効率の改善が進められている。しかしながらこれらを達成する際の駆動電圧は上昇傾向にあり、放電時の無効電力の増加に伴う消費電力の大幅な増加をもたらす。このため、駆動電圧を低電圧化すれば、パネルとしての低消費電力化が実現できる。低電圧化実現のためには保護膜材料の二次電子放出特性（ $\gamma$ 特性）を高めることが必須であり、新たな材料の探索及び開発を行う必要がある。加えて、これら保護膜材料を実用化するためのプロセス・設備技術の開発、パネル設計・駆動技術の開発が必要となる。

### 2. 研究開発の具体的内容

低電圧 PDP を実現するために研究開発項目①における新保護膜材料で構成されたパネル製造を目的としたプロセス技術および実用化を目指した設備技術の開発を行う。一般に高い $\gamma$ 特性を持つ材料は水、二酸化炭素などとの反応性が高く、大気中での取扱いが困難であることが課題である。これら反応性を考慮した製造技術とパネル化技術の開発を行う。さらに大型化を想定した設備設計・導入を行い、パネルでの性能の確認と効率的なプロセス実証を行う。

### 3. 達成目標

パネル駆動電圧の低電圧化を実現するための材料技術の開発、ならびに実用化のためのパネル設計技術、パネル駆動技術、および生産プロセス技術の開発を行う。これらにより、消費電力の低減を実現する。具体的には 50 型フル HD パネルで比較して年間消費電力量を現在の 2 / 3 以下に低減できる低消費電力化技術を開発する。

研究開発項目①の新しい保護膜材料の対プロセス環境特性を詳細に把握すると同時に、実用的なプロセスの検討を中間評価時点までに行う。これらの知見およびデータを用いて、50 型以上の大型化を想定した設備・プロセスを開発し、パネルでの実用化実証実験を行い、大型パネル用設備実用化に向けたプロセス・設備条件を明確にする。

## 研究開発項目③パネル設計・駆動技術開発

### 1. 研究開発の必要性

PDPは放電ガス条件の改良による発光効率の改善が進められている。しかしながらこれらを達成する際の駆動電圧は上昇傾向にあり、放電時の無効電力の増加に伴う消費電力の大幅な増加をもたらす。このため、駆動電圧を低電圧化すれば、パネルとしての低消費電力化が実現できる。低電圧化実現のためには保護膜材料の二次電子放出特性（ $\gamma$ 特性）を高めることが必須であり、新たな材料の探索及び開発を行う必要がある。加えて、これら保護膜材料を実用化するためのプロセス・設備技術の開発、パネル設計・駆動技術の開発が必要となる。

### 2. 研究開発の具体的内容

高発光効率下においても低電圧で実用駆動可能なPDP実現を目指して、放電制御技術の開発、セル構造の開発を行う。高い $\gamma$ 特性を持った保護膜条件に特化した放電制御技術の開発、セル構造の開発を行い、低電圧駆動の実証を行う。

### 3. 達成目標

パネル駆動電圧の低電圧化を実現するための材料技術の開発、ならびに実用化のためのパネル設計技術、パネル駆動技術、および生産プロセス技術の開発を行う。これらにより、消費電力の低減を実現する。具体的には50型フルHDパネルと比較して年間消費電力量を現在の2/3以下に低減できる低消費電力化技術を開発する。

研究開発項目①の新しい保護膜材料に適したセル構造と放電制御技術探索を中間評価時点までに行う。0.1mmピッチセルに対する駆動制御技術の開発を行ない、高精細・高Xe（20%以上）下において、MgO保護膜を用いた現行技術による駆動電圧と比較して1/2に低減する。さらにアドレス放電特性を解析し、新規高 $\gamma$ パネルにおける駆動制御設計法を確立する。

## (B) イノベーションプログラム基本計画

経済産業省が実施している研究開発プロジェクトは、7つの政策目標のもとにまとめられ、市場化に必要な関連施策（規制改革、標準化等）と一体となった施策パッケージである「イノベーションプログラム」として推進されている。本プロジェクト（「次世代大型低消費電力プラズマディスプレイ基盤技術開発」）は、そのうちITイノベーションプログラムおよびエネルギーイノベーションプログラムの一環として実施されている。この2つのイノベーションプログラム基本計画<sup>2</sup>のうち、本プロジェクトに関係ある部分を中心に抜粋したものを次ページ以降に示す。

なお、「次世代大型低消費電力プラズマディスプレイ基盤技術開発」は、「課題設定型助成事業 次世代大型低消費電力ディスプレイ基盤技術開発」の一部として実施しているものであり、次のプログラムの一部として実施するものである。

- ・ ITイノベーションプログラム基本計画
  - Ⅱ. 省エネ革新
    - [ii]情報機器の徹底的省エネの実現
      - (1) 次世代大型低消費電力ディスプレイ基盤技術開発プロジェクト
- ・ エネルギーイノベーションプログラム基本計画
  - 4-I 総合エネルギー効率の向上
    - 4-I-iv 省エネ型情報生活空間創生技術
      - (3) 次世代大型低消費電力ディスプレイ基盤技術開発プロジェクト

<sup>2</sup> イノベーションプログラム基本計画(経済産業省): <http://www.meti.go.jp/committee/materials2/downloadfiles/g90427b18j.pdf>

## (抜粋)

平成 21・03・23 産局第 2 号

平成 2 1 年 4 月 1 日

# ITイノベーションプログラム基本計画

## 1. 目的

我が国が目指す高度情報通信ネットワーク社会の構築に向け、経済成長戦略大綱、IT新改革戦略、科学技術基本計画及び技術戦略マップ等に基づき、情報化の進展に伴うエネルギー消費量の増大等の課題にも考慮しつつ、その基盤となる情報通信機器・デバイス等の情報通信技術を開発し、実社会への利用を促進する。また、情報システム・ソフトウェアについて品質、信頼性及び生産性の向上を推進し、組込みソフトウェア産業強化、オープンソースソフトウェアを安心して活用するための環境整備、独創的な人材の発掘等、我が国産業競争力強化のための必要な基盤整備を実施することによって、ITの利活用の深化・拡大を図り、より豊かな国民生活を実現するとともに、我が国の経済活力の向上を図ることを目的とする。

## 2. 政策的位置付け

- 「経済成長戦略大綱」(2006年7月財政・経済一体改革会議。2007年6月改訂・経済財政諮問会議報告、2008年6月改訂・経済財政諮問会議報告)  
IT革新による競争力強化、IT革新を支える産業・基盤の強化に必要な研究開発の推進に対応
- 「第3期科学技術基本計画」(2006年3月閣議決定)  
国家的・社会的課題に対応した研究開発の重点推進4分野である情報通信分野、分野別推進戦略(2006年3月総合科学技術会議)における重点分野である情報通信分野に位置づけられるもの。
- 「IT新改革戦略」(2006年1月高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部)  
次世代のIT社会の基礎となる研究開発の推進等に対応。「ITによる地域活性化等緊急プログラム」(2008年2月)、「IT政策ロードマップ」(2008年6月)、「重点計画ー2008(2008年8月)」等を策定。

## 3. 達成目標

- (1) 情報経済社会を形成する上で必要不可欠な基盤技術である情報通信機器・デバイス等に関しては、「革新的な技術の確立」と「その開発成果の普及促進」を図る。

### 【目標】

- ・情報通信機器・デバイス産業の付加価値額を、2020年度において、2008年度比で、約50%増加させる。
- ・半導体の微細化に係る革新的基盤技術の開発(テクノロジーノード45nm以下)
- ・革新的な大型ディスプレイ技術の開発(消費電力を現状機器と比較して約50%以下)

- ・革新的なネットワーク機器技術の開発（消費電力を現状機器と比較して60%以下）

(2) 経済社会システムの信頼性確保に大きく寄与する情報システム・ソフトウェアに関しては、品質、信頼性及び生産性の向上や産学官の開発リソースの連携強化により、「人材育成」と「ソフトウェア工学の開発」等を積極的に推進する。

【目標】

- ・情報サービス・ソフトウェア産業の付加価値額を、2015年度において、2004年度比で、約25%増加させる。
- ・組込みシステム等の不具合発生率（2011年度までに2006年度比50%減）

#### 4. 研究開発内容

[プロジェクト]

##### I. ITコア技術の革新

[i] 世界最先端デバイスの先導開発

- (1) 次世代半導体材料・プロセス基盤プロジェクト (MIRAI) (運営費交付金)
- (2) 次世代低消費電力半導体基盤技術開発 (MIRAI) (運営費交付金) (再掲)
- (3) ドリームチップ開発プロジェクト (運営費交付金)
- (4) 次世代プロセスフレンドリー設計技術開発 (運営費交付金)
- (5) ナノエレクトロニクス半導体新材料・新構造技術開発—うち新材料・新構造ナノ電子デバイス (再掲)
- (6) スピントロニクス不揮発性機能技術プロジェクト (運営費交付金) (再掲)
- (7) 半導体機能性材料の高度評価基盤開発 (運営費交付金) (再掲)

[ii] 半導体アーキテクチャの革新

- (1) 半導体アプリケーションチッププロジェクト (運営費交付金) (再掲)
- (2) 次世代回路アーキテクチャ技術開発事業

[iii] 光技術の革新利用

- (1) 低損失オプティカル新機能部材技術開発 (運営費交付金) (再掲)
- (2) 次世代光波制御材料・素子化技術 (運営費交付金) (再掲)
- (3) 三次元光デバイス高効率製造技術 (運営費交付金) (再掲)

##### II. 省エネ革新

[i] 情報ネットワークシステムの徹底的省エネの実現

- (1) グリーンITプロジェクト (運営費交付金) (再掲)
- (2) 次世代高効率ネットワークデバイス技術開発 (運営費交付金) (再掲)
- (3) 次世代高効率エネルギー利用型住宅システム技術開発・実証事業 (再掲)

[ii] 情報機器の徹底的省エネの実現

(1) 次世代大型低消費電力ディスプレイ基盤技術開発（運営費交付金）（再掲）

①概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、次世代の大型液晶及び大型プラズマディスプレイに関する低消費電力ディスプレイを実現するための研究開発を行う。

②技術的目標及び達成時期

2011年度までに、液晶に関しては、高効率バックライト、革新的なTFTアレイプロセス技術・製造装置及び低消費電力型の画像処理エンジン等に係る技術を確立する。また、プラズマディスプレイに関しては、超低電圧駆動等に係る技術を確立する。

③研究開発期間

2007年度～2011年度

[iii] 省エネを支えるプロセス基盤技術

(1) ナノエレクトロニクス半導体新材料・新構造技術開発—うち窒化物系化合物半導体基板・エピタキシャル成長技術の開発（運営費交付金）（再掲）

Ⅲ. 情報爆発への対応

ITの利活用による知の創造

- (1) 情報大航海プロジェクト
- (2) ITとサービスの融合による新市場創出促進事業

Ⅳ. 情報システム・ソフトウェアの安全性・信頼性・生産性の向上とオープンスタンダードの普及推進

- (1) セキュアプラットフォームプロジェクト
- (2) 産学連携ソフトウェア工学の実践（運営費交付金を含む）
- (3) オープンソフトウェア利用促進事業（運営費交付金）
- (4) IT投資効率向上のための共通基盤開発プロジェクト
- (5) ITSの規格化事業（第2フェーズ）

5. 政策目標の実現に向けた環境整備

【法律】

- ・ 情報処理の進行を目的に、昭和45年に情報処理の促進に関する法律が制定。
- ・ 半導体集積回路の回路配置の適正な利用の確保を目的に、昭和63年に半導体集積回路の回路配置に関する法律が制定。



### 【税制】

- ・ 情報セキュリティ強化を確保しつつ生産性の向上を図るためのIT投資に対し、35%特別償却又は7%税額控除（情報基盤強化税制）。
- ・ ソフトウェアを含む機械装置等に対し、30%特別償却又は7%税額控除（中小企業投資促進税制）。

### 【国際標準化】

各プロジェクトで得られた成果のうち、標準化すべきものについては、適切な標準化活動（国際規格（ISO/IEC）、日本工業規格（JIS）、その他国際的に認知された標準の提案等）を実施する。特に、産学連携ソフトウェア工学の実践における組込みソフトウェア開発については、国際標準の動向を踏まえた開発を促進することにより、プロジェクトの成果の幅広い普及を促進する。

### 【関係機関との連携】

各プロジェクトのうち、研究開発を効率的・効果的に推進する観点から関係機関との連携が必要なものについては、これを積極的に行う。

但し、関係機関が行う研究開発等の独自性を妨げるものではない。

### 【導入普及促進】

成果の普及を図るため、これまでの終了プロジェクトの成果の全部または、一部についてはオープンソースソフトウェアとして公開する。また、高信頼な組込みソフトウェアの開発では、ソフトウェアエンジニアリングセンター（SEC）において提供される各種エンジニアリング手法を開発現場に適用し、当該技術の効果を明らかにしながら開発を進める。

### 【その他】

#### ・ グラント事業

NEDOの産業技術研究助成事業を活用し、萌芽的・革新的な情報通信関係の技術シーズの発掘を行う。また、ソフトウェア分野の独創的な技術やビジネスシーズを有した人材を発掘する。

#### ・ 事業終了後の連携

産学官連携の研究体制を通して活動を行い、これらの事業の終了後も各分野の研究者・技術者が有機的に連携し、更に新たな研究を作り出す環境を構築する。

#### ・ 人材育成

ハードウェア分野においては、出来る限り大学との連携を重視し、各種フェロースhip制度を活用しつつ、最先端の情報通信基盤研究現場への学生等の参画を推進することにより次世代の研究開発人材の育成を図る。また、ソフトウェア分野における独創的な人材を発掘し、育成するとともに、優秀な人材が集うコミュニティを構築するなど、発掘された人材の才能をさらに伸ばすための取組を進める。

#### ・ 広報／啓発

毎年10月を「情報化月間」としている。

## 6. 研究開発の実施に当たっての留意事項

事業の全部又は一部について独立行政法人の運営費交付金により実施されるもの（事業名に（運営費交付金）と記載したものは、中期目標、中期計画等に基づき、運営費交付金の総額の範囲内で、当該独立行政法人の裁量によって実施されるものである。

## 7. 改訂履歴

- (1) 平成12年12月28日付け、情報通信基盤高度化プログラム基本計画を制定。
- (2) 平成14年2月28日付け、情報通信基盤高度化プログラム基本計画及び次世代半導体デバイスプロセス等基盤技術プログラム基本計画を制定。情報通信基盤高度化プログラム基本計画（平成12・12・27工総第12号）は廃止。
- (3) 平成15年1月31日付け、情報通信基盤高度化プログラム基本計画及び次世代半導体デバイスプロセス等基盤技術プログラム基本計画を制定。情報通信基盤高度化プログラム基本計画（平成14・02・25産局第17号）及び次世代半導体デバイスプロセス等基盤技術プログラム基本計画（平成14・02・25産局第18号）は、廃止。
- (4) 平成15年3月10日付け、情報通信基盤高度化プログラム基本計画、次世代半導体デバイスプロセス等基盤技術プログラム基本計画、次世代ディスプレイ技術開発プログラム基本計画及び情報通信基盤ソフトウェア開発推進プログラム基本計画を制定。情報通信基盤高度化プログラム基本計画（平成15・01・29産局第1号）及び次世代半導体デバイスプロセス等基盤技術プログラム基本計画（平成15・01・29産局第2号）は、廃止。

なお、情報通信機器高度化プログラム基本計画（平成15・01・29産局第1号）及び次世代半導体デバイスプロセス等基盤技術プログラム基本計画（平成15・01・29産局第2号）の一部は、次世代ディスプレイ技術開発プログラム基本計画及び情報通信基盤ソフトウェア開発推進プログラム基本計画へ移行。

- (5) 平成16年2月3日付け、高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム基本計画及び情報通信基盤ソフトウェア開発推進プログラム基本計画を制定。情報通信機器高度化プログラム基本計画（平成15・03・07産局第14号）、次世代半導体デバイスプロセス等基盤技術プログラム基本計画（平成15・03・07産局第7号）、次世代ディスプレイ技術開発プログラム基本計画（平成15・03・07産局第4号）は、高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム基本計画に統合することとし、廃止。また、情報通信基盤ソフトウェア開発推進プログラム基本計画（平成15・03・07産局第14号）は、廃止。
- (6) 平成17年3月25日付け、高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム基本計画を制定。高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム基本計画（平成16・02・03産局第1号）は廃止。また、平成17年3月31日付け、情報通信基盤ソフトウェア開発推進プログラム基本計画を制定。情報通信基盤ソフトウェア開発推進プログラム基本計画（平成16・02・03産局第2号）は廃止。
- (7) 平成18年3月31日付け、高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム基本計画及び情報通信基盤ソフトウェア開発推進プログラム基本計画を制定。高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム基本計画（平成17・03・25産局第7号）及び情報通信基盤ソフトウェア開発推進プログラム基本計画（平成17・03・25産局第6号）は廃止。

- (8) 平成19年4月2日付け、高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム基本計画及び情報通信基盤ソフトウェア開発推進プログラム基本計画を制定。高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム基本計画（平成18・03・31産局第4号）及び情報通信基盤ソフトウェア開発推進プログラム基本計画（平成18・03・31産局第5号）は廃止。
- (9) 平成20年4月1日付け、ITイノベーションプログラム基本計画を制定。情報通信機器高度化・デバイス基盤プログラム基本計画（平成19・03・12産局第7号）及び情報通信基盤ソフトウェア開発推進プログラム基本計画（平成19・03・12産局第8号）は、本プログラム基本計画に統合することとし、廃止。
- (9) 平成21年4月1日付け、ITイノベーションプログラム基本計画を制定。ITイノベーションプログラム基本計画（平成20・03・27産局第1号）は、廃止。

## エネルギーイノベーションプログラム基本計画

### 1. 目的

資源に乏しい我が国が、将来にわたり持続的発展を達成するためには、革新的なエネルギー技術の開発、導入・普及によって、各国に先んじて次世代型のエネルギー利用社会の構築に取り組んでいくことが不可欠である。他方、エネルギー技術開発は、長期間を要するとともに大規模投資を伴う一方で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い。このため、政府が長期を見据えた将来の技術進展の方向性を示し、官民双方がこの方向性を共有することで、長期にわたり軸のぶれない取組の実施が可能となる。

エネルギー安全保障の確立や、世界全体の温室効果ガスを2050年までに半減するという長期目標を達成するため、以下に政策の柱毎に目的を示す。

#### 1-I. 総合エネルギー効率の向上

1970年代以来、官民をあげて省エネルギーに取り組み、産業構造の転換や新たな製造技術の導入、民生機器の効率改善等により世界最高水準の省エネルギーを達成している。今後、「新・国家エネルギー戦略」に掲げる、2030年までにGDPあたりのエネルギー利用効率を約30%向上を実現していくためには、産業部門はもとより、全部門において、総合エネルギー効率の向上に資する技術開発とその成果の導入を促進する。

#### 1-II. 運輸部門の燃料多様化

ほぼ100%を石油に依存する運輸部門は、わが国エネルギー需給構造上、最も脆弱性が高く、その需給構造の次世代化は、将来に向けた早急な対策が不可欠な課題となっている。

「新・国家エネルギー戦略」に掲げる目標（2030年に向け、運輸部門の石油依存度が80%程度となることを目指す）の実現のためにも、官民が中長期的な展望・方向性を共有しつつ、技術開発と関連施策を推進する。

#### 1-III. 新エネルギー等の開発・導入促進

太陽光、風力、バイオマスなどの新エネルギーは、エネルギー源の多様化や地球温暖化対策の観点から重要である。しかし、現時点では経済性や出力安定性といった普及へ向けての課題が存在する。

そのため、これらの課題解決に向けた技術開発の推進及び新エネルギーの導入促進のための関連施策の実施により、更なる新エネルギーの普及を推進する。

#### 1-IV. 原子力等利用の推進とその大前提となる安全の確保

原子力発電は供給安定性に優れ、運用時にCO<sub>2</sub>を排出しないクリーンなエネルギー源である。安全確保を大前提に核燃料サイクルを含む原子力発電を着実に推進する。

#### 1-V. 化石燃料の安定供給確保と有効かつクリーンな利用

化石燃料資源の大宗を輸入に依存する我が国にとって、その安定供給の確保は国家安全保障に直結する課題である。このため、石油・天然ガス等の安定供給確保を目指し、我が国企業による資源国における資源開発等に対する支援等の施策を進めるとともに、その有効かつクリーンな利用を図る。

## 2. 政策的位置付け

- 低炭素社会づくり行動計画（2008年7月閣議決定）

2008年6月の福田総理（当時）のスピーチ「福田ビジョン」等を受け、我が国が低炭素社会へ移行していくための具体的な道筋を示すため、国全体を低炭素化へ動かす仕組みや革新的な技術開発、国民一人ひとりの行動を促すための取組について策定。

「環境エネルギー技術革新計画」や「Cool Earth—エネルギー革新技術計画」等に示された革新的技術の開発に5年間で300億ドル程度を投入するという具体的な目標が示された。
- 環境エネルギー技術革新計画（2008年5月）

温室効果ガスの大幅な削減を目指すだけでなく、エネルギー安全保障、環境と経済の両立、開発途上国への貢献等を考慮し、以下の戦略等を策定。

  1. 低炭素社会実現に向けた我が国の技術戦略
  2. 国際的な温室効果ガス削減策への貢献策
  3. 革新的環境エネルギー技術開発の推進方策
- Cool Earth—エネルギー革新技術計画（2008年3月）

2007年5月の総理イニシアティブ「クールアース50」を受け、世界全体の温室効果ガスの排出量を現状に比して2050年までに半減するという長期目標を達成するため、エネルギー分野における革新的な技術開発について検討をおこない、21の技術を選定。
- エネルギー基本計画（2007年3月閣議決定）

重点的に研究開発のための施策を講ずべきエネルギーに関する技術及びその施策として、

  1. 総合エネルギー効率の向上に資する技術
  2. 原子力利用の推進とその大前提となる安全の確保に資する技術
  3. 運輸部門のエネルギー多様化に資する技術
  4. 新エネルギーに関する技術
  5. 化石燃料の安定供給確保と有効かつクリーンな利用に資する技術

以上が位置づけられている。
- 新・国家エネルギー戦略（2006年5月）

世界最先端のエネルギー需給構造の実現を図るため

  1. 省エネルギーフロントランナー計画
  2. 運輸エネルギーの次世代化計画
  3. 新エネルギーイノベーション計画
  4. 原子力立国計画

以上の計画が位置づけられている。また、資源外交、エネルギー環境協力の総合的な強化を図るため、「総合資源確保戦略」が位置づけられている。
- 第3期科学技術基本計画（2006年3月閣議決定）

国の存立にとって基盤的であり国として取り組むことが不可欠な研究開発課題を重視して研究開発を推進する「推進4分野」であるエネルギー分野、分野別推進戦略（2006年3月総合科学技術会議）における「推進4分野」であるエネルギー分野に位置づけられている。

- 経済成長戦略大綱（２００６年７月財政・経済一体改革会議）  
資源・エネルギー政策の戦略的展開として
  - １．省エネルギーフロントランナー計画
  - ２．次世代自動車・燃料イニシアティブ等による運輸エネルギー次世代化
  - ３．新エネルギーイノベーション計画
  - ４．原子力立国計画
  - ５．資源外交、環境・エネルギー協力等の総合的な強化以上が位置づけられている。
- 京都議定書目標達成計画（２００５年４月閣議決定）  
「京都議定書の約束を達成するとともに、更に「脱温暖化社会」に向けて長期的・継続的な排出削減を進めるには、究極的には化石燃料への依存を減らすことが必要である。環境と経済の両立を図りつつ、これらの目標を達成するため、省エネルギー、未利用エネルギーの利用等の技術革新を加速し、効率的な機器や先進的なシステムの普及を図り、世界をリードする環境立国を目指す。」とされている。

### 3. 達成目標

#### 3-I. 総合エネルギー効率の向上

転換部門における「エネルギー転換効率向上」、産業部門における「製造プロセス効率向上」、民生・運輸部門における「省エネルギー」などにより、GDP当たりのエネルギー消費指数を2030年度までに少なくとも30%改善することを目指す。

#### 3-II. 運輸部門の燃料多様化

バイオマス由来燃料、GTL、BTL、CTLなどの新燃料、電気自動車や燃料電池自動車などの導入により、現在ほぼ100%の運輸部門の石油依存度を2030年までに80%程度とすることを目指す。

#### 3-III. 新エネルギー等の開発・導入促進

太陽光、風力、バイオマスなどの新エネルギーの技術開発や燃料電池など革新的なエネルギー高度利用を促進することにより、新エネルギー等の自立的な普及を目指すことで、エネルギー源の多様化及び地球温暖化対策に貢献する。

#### 3-IV. 原子力等利用の推進とその大前提となる安全の確保

2030年以降においても、発電電力量に占める比率を30～40%程度以上とすることを目指すため、高速増殖炉サイクルの早期実用化、既設軽水炉代替へ対応する次世代軽水炉の開発、軽水炉技術を前提とした核燃料サイクルの確立、放射性廃棄物対策などの技術開発を推進する。

#### 3-V. 化石燃料の安定供給確保と有効かつクリーンな利用

石油・天然ガスの化石燃料の安定供給確保を目指し、資源獲得能力の強化に資する先端的な技術開発を推進するとともに、環境負荷低減のために化石燃料の効率的かつクリーンな利用を促進するための技術開発・導入を目指す。

#### 4. 研究開発内容

##### 4-I. 総合エネルギー効率の向上

###### 4-I-i. 共通

- (1) 省エネルギー革新技術開発事業（運営費交付金）
- (2) エネルギー使用合理化産業技術研究助成事業（運営費交付金）
- (3) 新エネルギー技術実用化補助事業（運営費交付金）（4-III-i 参照）
- (4) 非化石エネルギー産業技術研究助成事業（運営費交付金）（4-III-i 参照）

###### 4-I-ii. 超燃焼システム技術

- (1) 環境調和型製鉄プロセス技術開発（運営費交付金）（再掲）
- (2) 資源対応力強化のための革新的製鉄プロセス技術開発（運営費交付金）
- (3) 革新的ガラス溶融プロセス技術開発（運営費交付金）
- (4) 革新的マイクロ反応場利用部材技術開発（運営費交付金）
- (5) 鉄鋼材料の革新的高強度・高機能化基盤研究開発（運営費交付金）
- (6) 希少金属等高効率回収システム開発
- (7) 低品位鉱石・難処理鉱石に対応した革新的製錬プロセス技術の研究開発
- (8) 環境調和型水循環技術開発
- (9) 微生物機能を活用した環境調和型製造基盤技術開発
- (10) 省エネルギー型化学技術創成研究開発補助事業
- (11) エネルギー使用合理化繊維関連次世代技術開発
- (12) 高効率ガスタービン実用化技術開発
- (13) エネルギー使用合理化高効率パルプ工程技術開発（運営費交付金）
- (14) 革新的省エネセラミックス製造技術開発（運営費交付金）
- (15) 発電プラント用超高純度金属材料開発（運営費交付金）（4-IV-v 参照）
- (16) 先進超々臨界圧火力発電実用化要素技術開発（4-V-iv 参照）
- (17) 噴流床石炭ガス化発電プラント開発（4-V-iv 参照）
- (18) 石油精製高度機能融合技術開発（4-V-ii 参照）

###### 4-I-iii. 時空を超えたエネルギー利用技術

- (1) カーボンナノチューブキャパシタ開発プロジェクト（運営費交付金）
- (2) イットリウム系超電導電力機器技術開発（運営費交付金）（4-IV-iv 参照）
- (3) 高温超電導電力ケーブル実証プロジェクト（運営費交付金）（4-IV-iv 参照）
- (4) 固体高分子形燃料電池実用化戦略的技術開発（運営費交付金）（4-III-v 参照）
- (5) 燃料電池先端科学研究（運営費交付金）（4-III-v 参照）
- (6) 固体酸化物形燃料電池システム要素技術開発（運営費交付金）（4-III-v 参照）
- (7) 水素貯蔵材料先端基礎研究事業（運営費交付金）（4-III-v 参照）
- (8) 水素製造・輸送・貯蔵システム等技術開発（運営費交付金）（4-III-v 参照）
- (9) 固体酸化物形燃料電池実証研究（運営費交付金）（4-III-v 参照）
- (10) 大規模電力供給用太陽光発電系統安定化等実証事業（運営費交付金）（4-IV-v 参照）
- (11) 次世代蓄電システム実用化戦略的技術開発（運営費交付金）（4-IV-v 参照）
- (12) 革新型蓄電池先端科学基礎研究（運営費交付金）（4-III-iii 参照）

#### 4-I-iv. 省エネ型情報生活空間創生技術

- (1) グリーンITプロジェクト(運営費交付金)
- (2) 次世代高効率ネットワークデバイス技術開発(運営費交付金)

本プロジェクト

- (3) 次世代大型低消費電力ディスプレイ基盤技術開発(運営費交付金)

##### ①概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、次世代の大型液晶及び大型プラズマディスプレイに関する低消費電力ディスプレイを実現するための研究開発を行う。

##### ②技術的目標及び達成時期

2011年度までに、液晶に関しては、高効率バックライト、革新的なTFTアレイプロセス技術・製造装置及び低消費電力型の画像処理エンジン等に係る技術を確立する。また、プラズマディスプレイに関しては、超低電圧駆動等に係る技術を確立する。

##### ③研究開発期間

2007年度～2011年度

- (4) 有機発光機構を用いた高効率照明の開発(運営費交付金)
- (5) マルチセラミックス膜新断熱材料の開発(運営費交付金)
- (6) 超フレキシブルディスプレイ部材技術開発(運営費交付金)
- (7) 低損失オプティカル新機能部材技術開発(運営費交付金)
- (8) 次世代光波制御材料・素子化技術(運営費交付金)
- (9) 次世代高効率エネルギー利用型住宅システム技術開発・実証事業(運営費交付金)

#### 4-I-v. 先進交通社会確立技術

- (1) エネルギーITS(運営費交付金)
- (2) サステナブルハイパーコンポジット技術の開発(運営費交付金)
- (3) 次世代構造部材創製・加工技術開発(次世代航空機用)
- (4) 環境適応型小型航空機用エンジン研究開発(運営費交付金)
- (5) 省エネ用炭素繊維複合材技術開発
- (6) 燃料電池システム等実証研究(運営費交付金)(4-III-v参照)
- (7) 次世代蓄電システム実用化戦略的技術開発(運営費交付金)(4-IV-v参照)

#### 4-I-vi. 次世代省エネデバイス技術

- (1) ナノエレクトロニクス半導体新材料・新構造技術開発 ーうち窒化物系化合物半導体基板・エピタキシャル成長技術の開発(運営費交付金)
- (2) 次世代低消費電力半導体基盤技術開発(MIRAI)(運営費交付金)
- (3) 半導体アプリケーションチッププロジェクト(運営費交付金)
- (4) 次世代プロセスフレンドリー設計技術開発(運営費交付金)
- (5) 半導体機能性材料の高度評価基盤開発(運営費交付金)



#### 4-I-vii. その他

- (1) 次世代構造部材創製・加工技術開発（次世代衛星基盤）

#### 4-II. 運輸部門の燃料多様化

##### 4-II-i. 共通

- (1) 新エネルギー技術実用化補助事業（運営費交付金）（4-III-i 参照）
- (2) 非化石エネルギー産業技術研究助成事業（運営費交付金）（4-III-i 参照）

##### 4-II-ii. バイオマス由来燃料

- (1) 新エネルギー技術研究開発（運営費交付金）（4-III-iv 参照）
- (2) E3地域流通スタンダードモデル（運営費交付金）（4-III-iv 参照）
- (3) バイオマス等未活用エネルギー実証事業（運営費交付金）（4-III-iv 参照）
- (4) バイオマスエネルギー地域システム化実験事業（運営費交付金）（4-III-iv 参照）
- (5) セルロース系エタノール革新的生産システム開発（運営費交付金）（4-III-iv 参照）

##### 4-II-iii. GTL等の合成液体燃料

- (1) 天然ガスの液体燃料化（GTL）技術実証研究（運営費交付金）（4-V-ii 参照）

##### 4-II-iv. 燃料電池自動車および水素関連技術

- (1) 固体高分子形燃料電池実用化戦略的技術開発（運営費交付金）（4-III-v 参照）
- (2) 燃料電池先端科学研究（運営費交付金）（4-III-v 参照）
- (3) 水素製造・輸送・貯蔵システム等技術開発（運営費交付金）（4-III-v 参照）
- (4) 水素貯蔵材料先端基盤研究事業（運営費交付金）（4-III-v 参照）
- (5) 水素社会構築共通基盤整備事業（運営費交付金）（4-III-v 参照）
- (6) 燃料電池システム等実証研究（4-III-v 参照）

##### 4-II-v. 電気自動車

- (1) 次世代蓄電システム実用化戦略的技術開発（運営費交付金）（4-IV-v 参照）
- (2) 革新型蓄電池先端科学基礎研究（運営費交付金）（4-III-iii 参照）

#### 4-III. 新エネルギー等の開発・導入促進

##### 4-III-i. 共通

- (1) 新エネルギー技術研究開発（運営費交付金）
- (2) 新エネルギー技術フィールドテスト事業（運営費交付金）
- (3) 新エネルギー技術実用化補助金（運営費交付金）
- (4) 非化石エネルギー産業技術研究助成事業（運営費交付金）

#### 4-Ⅲ-ii. 太陽・風力

- (1) 太陽光発電無線送受電技術の研究開発

#### 4-Ⅲ-iii. 電力系統制御・電力貯蔵

- (1) 革新型蓄電池先端科学基礎研究（運営費交付金）
- (2) 次世代蓄電システム実用化戦略的技術開発（運営費交付金）（4-Ⅳ-v 参照）
- (3) 大規模電力供給用太陽光発電系統安定化等実証事業（運営費交付金）（4-Ⅳ-v 参照）

#### 4-Ⅲ-iv. バイオマス・廃棄物・地熱等

- (1) E3地域流通スタンダードモデル創成事業（運営費交付金）
- (2) バイオマス等未活用エネルギー実証事業（運営費交付金）
- (3) バイオマスエネルギー地域システム化実験事業（運営費交付金）
- (4) セルロース系エタノール革新的生産システム開発（運営費交付金）

#### 4-Ⅲ-v. 燃料電池

- (1) 固体高分子形燃料電池実用化戦略的技術開発（運営費交付金）
- (2) 燃料電池先端科学研究（運営費交付金）
- (3) 固体酸化物形燃料電池システム要素技術開発（運営費交付金）
- (4) セラミックリアクター開発（運営費交付金）
- (5) 水素製造・輸送・貯蔵システム等技術開発（運営費交付金）
- (6) 水素貯蔵材料先端基盤研究事業（運営費交付金）
- (7) 水素先端科学基礎研究事業（運営費交付金）
- (8) 水素社会構築共通基盤整備事業（運営費交付金）
- (9) 固体酸化物形燃料電池実証研究（運営費交付金）
- (10) 燃料電池システム等実証研究（運営費交付金）
- (11) 将来型燃料高度利用技術開発（4-V-ii 参照）

#### 4-Ⅳ. 原子力等利用の推進とその大前提となる安全の確保

##### 4-Ⅳ-i. 軽水炉・軽水炉核燃料サイクル

###### <新型軽水炉>

- (1) 次世代軽水炉等技術開発

###### <軽水炉使用済燃料再処理技術の高度化>

- (2) 使用済燃料再処理事業高度化

###### <プルサーマルの推進>

- (3) 全炉心混合酸化物燃料原子炉施設技術開発

###### <軽水炉サイクルから高速増殖炉サイクルへの円滑な移行のための技術開発>

- (4) 高速炉再処理回収ウラン等除染技術開発

###### <ウラン濃縮技術の高度化>

- (5) 遠心法ウラン濃縮技術開発

###### <回収ウラン>

- (6) 回収ウラン利用技術開発

<共通基盤技術開発>

- (7) 革新的実用原子力技術開発

4-IV-ii. 高速増殖炉（FBR）サイクル

- (1) 発電用新型炉等技術開発
- (2) 高速炉再処理回収ウラン等除染技術開発（4-IV-i 参照）

4-IV-iii. 放射性廃棄物処理処分

- (1) 地層処分技術開発
- (2) 管理型処分技術開発
- (3) 放射性廃棄物共通技術開発

4-IV-iv. 原子力利用推進に資する電力系統技術

- (1) イットリウム系超電導電力機器技術開発（運営費交付金）
- (2) 高温超電導ケーブル実証プロジェクト（運営費交付金）

4-IV-v. その他電力供給安定化技術

- (1) 大規模電力供給用太陽光発電系統安定化等実証事業（運営費交付金）
- (2) 次世代蓄電システム実用化戦略的技術開発（運営費交付金）
- (3) 発電プラント用超高純度金属材料の開発（運営費交付金）

4-V. 化石燃料の安定供給確保と有効かつクリーンな利用

4-V-i. 石油・天然ガス・石炭の探鉱・開発・生産技術

- (1) 石油・天然ガス開発・利用促進型大型／特別研究（運営費交付金）
- (2) 石炭生産技術開発
- (3) 石油精製物質等簡易有害性評価手法開発（運営費交付金）
- (4) 石油資源遠隔探知技術の研究開発
- (5) ハイパースペクトルセンサ等の研究開発（運営費交付金）
- (6) 次世代合成開口レーダ等の研究開発
- (7) 極軌道プラットフォーム搭載用資源探査観測システムの研究開発

4-V-ii. 石油・天然ガスの有効利用技術

- (1) 石油燃料次世代環境対策技術開発
- (2) 石油精製高度機能融合技術開発
- (3) 将来型燃料高度利用技術開発
- (4) 革新的次世代石油精製等技術開発
- (5) 次世代高信頼性ガスセンサー技術開発
- (6) 天然ガスの液体燃料化（GTL）技術実証研究（運営費交付金）
- (7) 石油・天然ガス開発・利用促進型大型／特別研究（運営費交付金）（4-V-i 参照）
- (8) 高効率ガスタービン実用化技術開発（4-I-ii 参照）

#### 4-V-iii. オイルサンド等非在来化石資源の利用技術

- (1) メタンハイドレート開発促進委託費
- (2) 革新的次世代石油精製等技術開発 (4-V-ii 参照)

#### 4-V-iv. 石炭クリーン利用技術

- (1) 革新的ゼロエミッション石炭火力発電プロジェクト
- (2) 国際革新的ゼロエミッション石炭火力発電プロジェクト補助金
- (3) 先進超々臨界圧火力発電実用化要素技術開発費補助金
- (4) 石炭利用技術開発 (一部、運営費交付金) (クリーン・コール・テクノロジーの研究開発の一部)
- (5) 噴流床石炭ガス化発電プラント開発費補助金
- (6) 資源対応力強化のための革新的製鉄プロセス技術開発 (運営費交付金) (4-I-ii 参照)

#### 4-V-v. その他共通

- (1) 新エネルギー技術実用化補助事業 (運営費交付金) (4-III-i 参照)
- (2) 非化石エネルギー産業技術研究助成事業 (運営費交付金) (4-III-i 参照)
- (3) 固体高分子形燃料電池実用化戦略的技術開発 (運営費交付金) (4-III-v 参照)
- (4) 燃料電池先端科学研究 (運営費交付金) (4-III-v 参照)
- (5) 固体酸化物形燃料電池システム要素技術開発 (運営費交付金) (4-III-v 参照)
- (6) 水素製造・輸送・貯蔵システム等技術開発 (運営費交付金) (4-III-v 参照)
- (7) 水素貯蔵材料先端基盤研究 (運営費交付金) (4-III-v 参照)
- (8) 水素社会構築共通基盤整備事業 (運営費交付金) (4-III-v 参照)
- (9) 水素先端科学基礎研究事業 (運営費交付金) (4-III-v 参照)
- (10) 固体酸化物形燃料電池実証研究 (運営費交付金) (4-III-v 参照)
- (11) 燃料電池システム等実証研究 (運営費交付金) (4-III-v 参照)

### 5. 政策目標の実現に向けた環境整備 (成果の実用化、導入普及に向けた取組)

#### 5-I. 総合エネルギー効率の向上

- 事業者単位の規制体系の導入
- 住宅・建築物に係る省エネルギー対策の強化
- セクター別ベンチマークアプローチの導入と初期需要創出 (高効率機器の導入補助等)
- トップランナー基準の対象機器の拡充等
- アジアにおける省エネルギー対策の推進を通じた我が国の国際競争力の向上
- 国民の省エネルギー意識の高まりに向けた取組

#### 5-II. 運輸部門の燃料多様化

- 公共的車両への積極的導入
- 燃費基準の策定・改定
- アジアにおける新エネルギー協力
- 国際標準化による国際競争力向上

#### 5-III. 新エネルギー等の開発・導入促進

- 補助金等による導入支援

- 新エネルギーベンチャービジネスに対する支援の拡大
- 新エネルギー産業構造の形成
- 電気事業制度・ガス事業制度の在り方の検討

#### 5-IV. 原子力利用の推進とその大前提となる安全の確保

- 電力自由化環境下での原子力発電の新・増設の実現
- 資源確保戦略の展開
- 次世代を支える人材育成
- 中小型炉の海外市場への展開、我が国原子力産業の国際展開支援
- 原子力発電拡大と核不拡散の両立に向けた国際的枠組み作りへの積極的関与
- 国と地域の信頼強化

#### 5-V. 化石燃料の安定供給確保と有効かつクリーンな利用

- 資源国等との総合的な関係強化（研究開発の推進・協力、人材育成・技術移転、経済関係強化など）
- 化石燃料のクリーンな利用の開拓

### 6. 研究開発の実施に当たっての留意事項

事業の全部又は一部について独立行政法人の運営費交付金による実施されるもの（事業名に（運営費交付金）と記載したもの）は、中期目標、中期計画等に基づき、運営費交付金の総額の範囲内で当該独立行政法人の裁量によって実施されるものである。

また、事業名に（採択テーマ）と記載された事業は、提案公募事業により採択されたテーマを記載したものであり、その採択や評価等は、提案公募事業の実施機関の責任の下、実施されるものである。

### 7. 改訂履歴

- (1) 平成16年7月7日付け、省エネルギー技術開発プログラム基本計画、新エネルギー技術開発プログラム基本計画、燃料技術開発プログラム基本計画、電力技術開発プログラム基本計画、原子力技術開発プログラム基本計画制定。固体高分子形燃料電池／水素エネルギー利用プログラム基本計画（平成16・02・03産局第6号）は、新エネルギー技術開発プログラム基本計画に統合することとし、廃止。
- (2) 平成17年3月31日付け制定。省エネルギー技術開発プログラム基本計画（平成16・06・04産局第8号）、新エネルギー技術開発プログラム基本計画（平成16・06・04産局第10号）、燃料技術開発プログラム基本計画（平成16・06・04産局第12号）、電力技術開発プログラム基本計画（平成16・06・04産局第11号）、原子力技術開発プログラム基本計画（平成16・06・04産局第13号）は、廃止。
- (3) 平成18年3月31日付け制定。省エネルギー技術開発プログラム基本計画（平成17・03・25産局第14号）、新エネルギー技術開発プログラム基本計画（平成17・03・25産局第9号）、燃料技術開発プログラム基本計画（平成17・03・25産局第17号）、電力技術開発プログラム基本計画（平成17・03・25産局第12号）、原子力技術開発プログラム基本計画（平成17・03・25産局第13号）は、廃止。また、次世代低公害車技術開発プログラム基本計画（平成17・03・29産局第2号）は、省エネルギー技術開発プログラム基本計画及び燃料技術開発プログラム基本計

画に統合することとし、廃止。

- (4) 平成19年4月2日付け制定。省エネルギー技術開発プログラム基本計画（平成17・03・31産局第19号）、新エネルギー技術開発プログラム基本計画（平成18・03・31産局第15号）、燃料技術開発プログラム基本計画（平成18・03・31産局第18号）、電力技術開発プログラム基本計画（平成18・03・31産局第17号）、原子力技術開発プログラム基本計画（平成18・03・31産局第16号）は、廃止。
- (5) 平成20年4月1日付け、エネルギーイノベーションプログラム基本計画制定。省エネルギー技術開発プログラム基本計画（平成19・03・26産局第1号）、新エネルギー技術開発プログラム基本計画（平成19・03・20産局第4号）、燃料技術開発プログラム基本計画（平成19・03・19産局第7号）、電力技術開発プログラム基本計画（平成19・03・16産局第3号）、原子力技術開発プログラム基本計画（平成19・03・23産局第2号）は、本プログラム基本計画に統合することとし、廃止。
- (6) 平成21年4月1日付け制定。エネルギーイノベーションプログラム基本計画（平成20・03・25産局第5号）は廃止。

### (C) 技術戦略マップ (分野別技術ロードマップ)

技術戦略マップ<sup>3</sup>は、新産業を創造していくために必要な技術目標や製品・サービス・コンテンツの需要を創造するための方策を示したものであり、経済産業省およびNEDOが、産学官の専門家の英知を結集してとりまとめたものである。ディスプレイは、ユーザビリティ分野の中に位置付けられており、下記のように大型化・高精細化に伴う技術の研究開発として実施している。ディスプレイ分野のロードマップを次ページに示す。本プロジェクトは、「低消費電力化」、「駆動電力低減」と関係した技術内容を開発する。

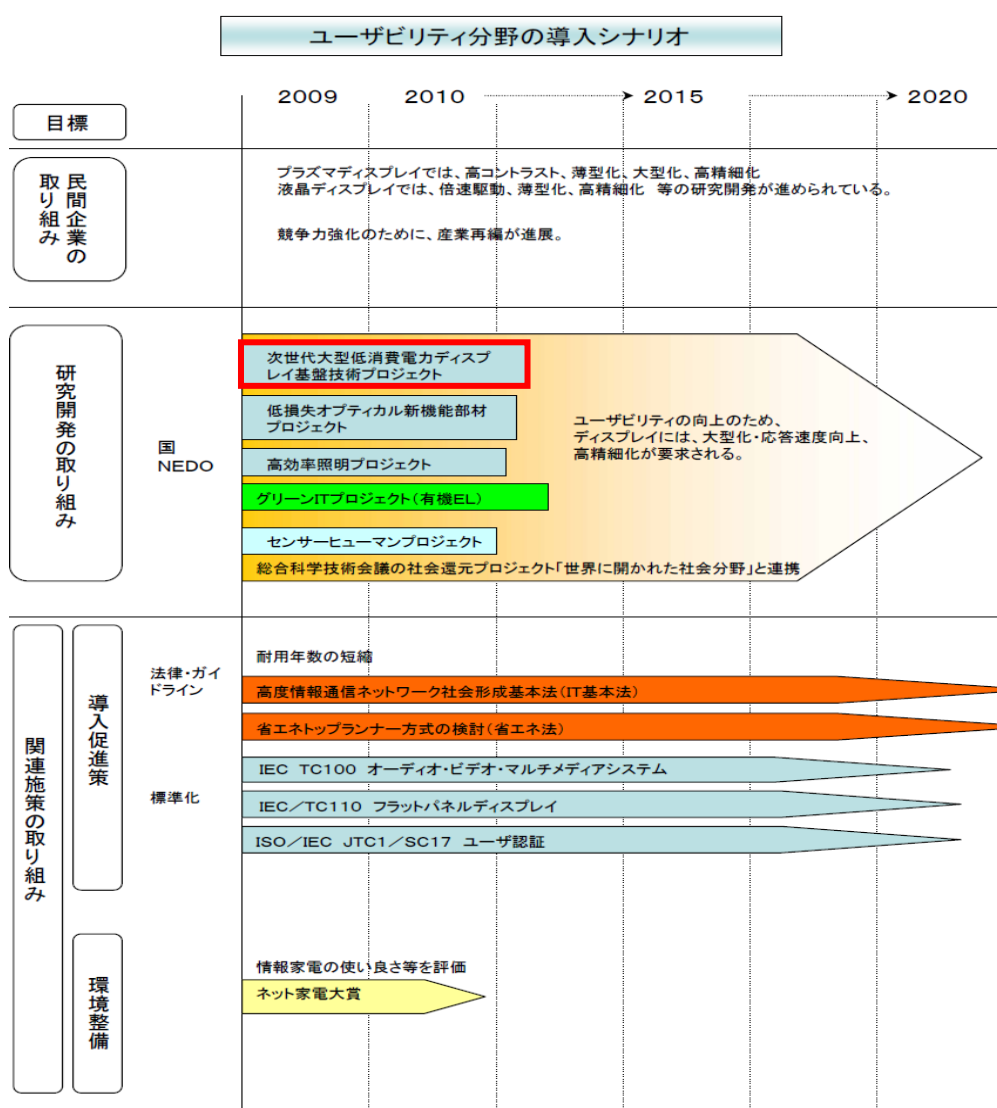


図 ユーザビリティ分野におけるディスプレイ技術の位置付け  
(「技術戦略2009」より)

<sup>3</sup> 技術戦略マップ: <http://www.nedo.go.jp/roadmap/>





## (D) NEDO POST および事前評価書

NEDO POST<sup>4</sup>とは、NEDOが新規に研究開発プロジェクトを開始するにあたって、プロジェクト案の概要を示し、ウェブを活用して広くパブリック・コメントを集める手段であり、その結果をプロジェクト検討に役立てることによって、より社会のニーズに適合したプロジェクトを効率的に実施するためのコミュニケーション・ツールである。図のように、3つのフェーズごとに意見収集を行い、プロジェクト基本計画の策定などに利用している。

事前評価書は、新規に事業を開始する際に事業の推進部自らが、別途定められた評価項目・基準によって評価するものである。これによって、事業目的、目標設定根拠の明確化、実施内容の重複排除等を行い、事業の効率的かつ効果的な実施を行っている。本プロジェクト立ち上げにあたって公開されたNEDO POSTおよび事前評価書を次ページ以降に示す。

### NEDO POST実施の概略

#### <NEDO POST1>

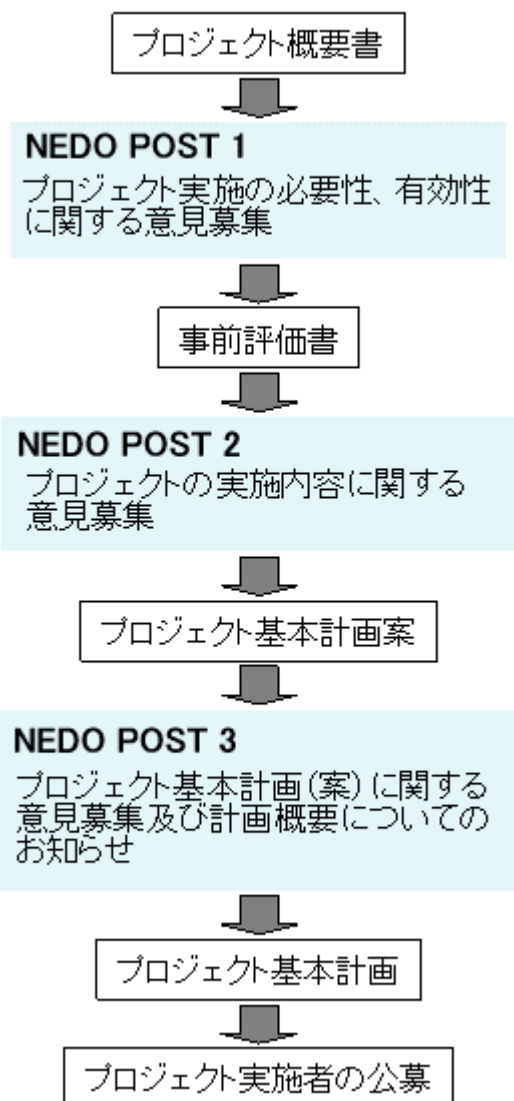
NEDO の新規研究開発プロジェクトに関して、主にプロジェクト実施の必要性、有効性の観点からのご意見を求める。

#### <NEDO POST2>

NEDO の新規研究開発プロジェクトに関して、主にプロジェクトの実施内容についてご意見を求める。


#### <NEDO POST3>

NEDO の新規/拡充研究開発プロジェクトの基本計画（案）を提示してパブリック・コメントを求め、かつ公募に先立って計画の概要をお知らせする。



<sup>4</sup> NEDOPOST : <http://www.nedo.go.jp/nedopost/index.html>

(NEDOPOSTの案内)



技術開発機構

独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

サイト内検索  [検索GO](#)

[ホーム](#) [サイトマップ](#) [English](#)

You are here ▶ [HOME](#) > 表示中のページ

## NEDO POST

### 平成19年度新規/拡充プロジェクト(案)に対する意見募集について = NEDO POST1 =

NEDO技術開発機構は、平成19年度に新たに開始予定の研究開発プロジェクトについて、広く国民、事業者等の皆さまからのご意見等を頂いて計画に反映すべく、ウェブサイト上でご意見、情報を募集する「NEDO POST」を開催いたします。

お寄せ頂いたご意見等については、機構内で検討の上、プロジェクトの方針決定に活用させていただきます。また、さらに詳細が必要と考えられるものにつきましては、今後に予定されるワークショップ、有識者委員会等においてご説明をお願いする場合がございます。是非、忌憚のないご意見をお寄せ下さいますようお願いいたします。

[>> NEDOPOST1について](#)


**■ 検討中のプロジェクトと募集するご意見について**

下表に検討中の新規/拡充研究開発プロジェクトを掲載しております。資料(PDF)をクリックするとプロジェクトの概要をご覧頂くことができます。

新規/拡充プロジェクトについてNEDO技術開発機構が取り組む必要性、有効性等の観点から、皆さまからのご意見を募集いたします。

なお掲載されておりますプロジェクトの資料は現在、検討中のものであり、実施を決定したものではありません。同様に予算規模、内容等についても変更される可能性がありますのでご了承下さい。

**■ ご意見の投稿方法**

電子メールにてご意見を受け付けます。下記の投稿先  より投稿することができます。投稿に際しては以下の投稿要領に従ってください。これに依らない投稿は、無効とさせていただきますのでご注意ください。また、匿名の投稿は無効とさせていただきます。

**■ 投稿要領**

- (1)メールの「件名」には対象とするプロジェクト名(適宜簡略化は可)として下さい。
- (2)複数のプロジェクトについて投稿頂く場合は、お手数ですがメールを分けて下さい。
- (3)投稿は日本語で記述して下さい。
- (4)書式は特に定めませんが、以下の項目を記載して下さい。
  - [1]氏名
  - [2]所属(企業名、団体名、役職等)
  - [3]連絡先(電話番号、メールアドレス等)
  - [4]ご意見(当該プロジェクトに関するご意見に限る)

(5) 投稿いただくご意見は、1件について最大1200字程度でお願いします。それを上回る場合は、別途要約文を作成下さい。

#### ■ その他

皆様からいただいたご意見は、プロジェクトの検討に活用させていただきます。なお、いただいたご意見についての個別の回答はできない場合がありますので、あらかじめご了承ください。

いただいたご意見については、お名前、所属、連絡先等の個人情報を除き、すべて公開される可能性があることを、あらかじめご承知おきください。ただし、ご意見中に、個人に関する情報であって特定の個人を識別しうる記述、個人・法人等の財産権、プライバシー等を侵害するおそれがある記述、その他掲載が不適当と判断される記述がある場合は、公開する際に当該部分を削除して掲載させていただきます。削除の判断とそれに伴う文章の部分的な修正はNEDOの判断により行います。

NEDO POST1、NEDO POST2については、いただいたご意見を投稿ログとして公開いたします。ただし、長文の場合は要約文を掲載することがあります。

NEDO POST3については、いただいたご意見の概要とそれに対するNEDOの考え方、基本計画への反映結果を公開いたします。掲載するご意見の概要は、ご意見の趣旨を踏まえてNEDOの判断により要約させていただきます。

ご意見に付記されたお名前、所属、連絡先等の個人情報につきましては、適正に管理し、ご意見の内容に不明な点があった場合等の連絡・確認といった、NEDO POSTに関する業務のみに利用させていただきます。

#### ■ NEDO POST について

NEDO POSTとは、NEDO技術開発機構が新規に研究開発プロジェクトを開始するに当たって、ウェブを活用して皆さまからの声を広く求め、それらのご意見をプロジェクトの検討に役立てることによって、より社会のニーズに適合したプロジェクトを効率的に実施するためのコミュニケーション・ツールです。

新規研究開発プロジェクトを検討する「事前評価」において、NEDO技術開発機構は各種調査、ワークショップ、各種委員会と並びNEDO POSTといったツールを用い、より適切な事業運営、「成果をあげるNEDO」を目指します。

##### < NEDO POST1 について >

NEDO技術開発機構の新規/拡充研究開発プロジェクトに関して、主にプロジェクト実施の必要性、有効性の観点からのご意見を求めます。

##### < NEDO POST2 について >

NEDO技術開発機構の新規/拡充研究開発プロジェクトに関して、主にプロジェクトの実施内容についてご意見を求めます。

##### < NEDO POST3 について >

NEDO技術開発機構の新規 / 拡充研究開発プロジェクトの基本計画(案)を提示してパブリック・コメントを求め、かつ公募に先立って計画の概要をお知らせするものです。





# NEDO POST 1 19年度新規研究開発プロジェクト(案) 概要

## 研究テーマ名 次世代大画面低消費電力ディスプレイ基盤技術開発

### 研究目的

- 背景、目的、必要性(政策的位置付け、市場ニーズ、技術ニーズ)
  - ・薄型ディスプレイの市場が急速に拡大している。また、ディスプレイの大型化、高精細化、高性能化ニーズと共に、消費電力が急増している。このため、省エネ・環境問題の観点から、今後のディスプレイ開発においては更なる省エネ化が要求されている。
  - ・また、国際競争力の観点では、国際市場競争は一層厳しくなると見込まれるため、ディスプレイ分野において我が国がトップを維持するに当たり、技術力の継続的發展と産業技術力の強化が極めて重要である。
  - ・そのため、低消費電力ディスプレイの実現が喫緊の課題である。

### プロジェクトの規模

- 事業費と研究開発期間(目安として)
  - ①事業費総額 6.5億円(未定) ②研究開発期間 5年

### 技術戦略マップ上の位置付け

- ①「エネルギー技術戦略の基本的考え方について」において、「省エネ型デバイスの開発の推進」と位置付けられている。
- ②情報通信分野において、「ユーザービリティ(ディスプレイ等)ーデバイス・機器類ーディスプレイ」と位置付けられている。

### 研究内容概略

- 研究開発課題(目的達成のための技術課題)
  - ・大画面ディスプレイとして実用のあるプラズマディスプレイ、液晶ディスプレイを対象に、低消費電力化の技術開発を行う。
  - ・プラズマディスプレイについては、発光効率の向上と低電圧駆動化による低消費電力化技術や、製造時の電力消費を大幅に削減する新規生産プロセス技術などの研究開発を行う。
  - ・液晶ディスプレイについては、高効率バックライト、革新的なTFTアレイプロセス技術・製造装置や、低消費電力型の画像処理エンジン技術などの研究開発を行う。
- キーテクノロジー、ブレークスルーのポイント、オリジナリティ(課題を解決するためのポイントおよびその現状)
  - ・プラズマディスプレイについては、新しい保護膜材料を開発し、放電密度の向上と低電圧駆動化により消費電力の大幅低減を目指す。更に、新しい保護膜材料を使ってプロセス時間を大幅に削減する新規プロセス技術を開発し、製造時の省エネを実現する。
  - ・液晶ディスプレイについては、低抵抗配線技術・脱真空技術・脱フオトリン技術等により、高開口率・高投資生産プロセス技術の確立を目指す。また、新規表示方式の探索、パネル性能を最高に引き出す最適駆動システム技術などの確立により、低消費電力化を目指す。

**<次世代大画面低消費電力ディスプレイ基盤技術開発問>**

投稿No.2

2006/11/16 (木) 16:00

「次世代大画面低消費電力ディスプレイ基盤技術開発」の中のPDPに対して、少し意見を言わせて頂きます。

- ・研究内容概略の中のPDPを見ますと、これらは既に次世代PDP開発センターで取り組まれて来た、そして今も取り組まれている内容と同じではないでしょうか。今またここで19年度新規プロジェクトとして取り上げようとしている意義が良く分かりません。
- ・タイトルからすれば、スーパーハイビジョンを視野に入れたディスプレイの基盤技術開発が良いのではないのでしょうか。2016年頃にはスーパーハイビジョン用ディスプレイの実現が期待されていると聞きます。その時の本命ディスプレイは何か、と問われれば、明解に答える事は出来ませんが、そのコンセプトを作り、それを具現化していくための要素技術開発を産官学で推進すべきであると考えます。当然、低消費電力化もその一つでしょう。

投稿No.1

2006/11/16 (木) 08:46

研究内容概要を拝見し、この研究の目的は充分理解できる物であるが、内容からこれらの技術開発がどちらかといえば製造技術や装置開発に重きをおいているように見られる。特に液晶ディスプレイに対して、基板上の電子デバイスは基板特性に大きく影響される。例えばガラス基板の板厚偏差や耐熱性はTFT特性の信頼性に大きく影響すると考えられる。この意味から、この研究のプロジェクトには基板や液晶ディスプレイに関係した部材メーカーの参画が必要であると考えられる。





# NEDO POST 2 19年度新規研究開発プロジェクト(案) 概要

## 次世代大型低消費電力ディスプレイ基盤技術開発

### 研究目的

○背景、目的、必要性(政策的)位置付け、市場ニーズ、技術(ニーズ)

- ・ディスプレイの市場が急速に拡大しており、高消費電力の大型化、高性能化に伴う省エネ電力が急増している。今後のため、省エネ電力の観点から、今後要求される。
- ・また、国際競争力の観点では、国際市場競争は一段と厳しくなる見込まれるため、ディスプレイ分野において我が国がトップを維持するに当たり、我が国が得意とする省エネ技術の継続的発展が極めて重要である。
- ・そのため、低消費電力ディスプレイの実現が喫緊の課題である。

### プロジェクトの規模

○事業費と研究開発期間(目安として)

- ①事業費総額 6.2億円(未定)
- ②研究開発期間 5年

### 技術戦略マップ上の位置付け

①「エネルギー技術戦略」の基本的考え方について、「省エネ型ディスプレイの推進」と位置付けられている。

②情報通信分野において、「ユーザビリティ(ディスプレイ等)デバイス・機器類」の推進と位置付けられている。

### その他関連図表

- ・家庭用テレビの国内電力消費の推移  
「資源エネルギー庁」電力需給の概要
- ・カラーテレビ国内需要予測  
JETTA「JAV主要品目世界需要予測」
- ・30型以上の液晶・プラズマテレビ国内累積出荷台数  
JETTA「民生用電子機器国内出荷統計」

### 研究内容

○研究開発課題(目的達成のための技術課題)

大型ディスプレイとして実績のあるプラズマディスプレイ、液晶ディスプレイを対象に、低消費電力化の技術開発を行う。

・プラズマディスプレイについては、低電圧駆動化による低消費電力化技術や、製造時の電力消費を大幅に削減する新規生産プロセス技術などの研究開発を行う。

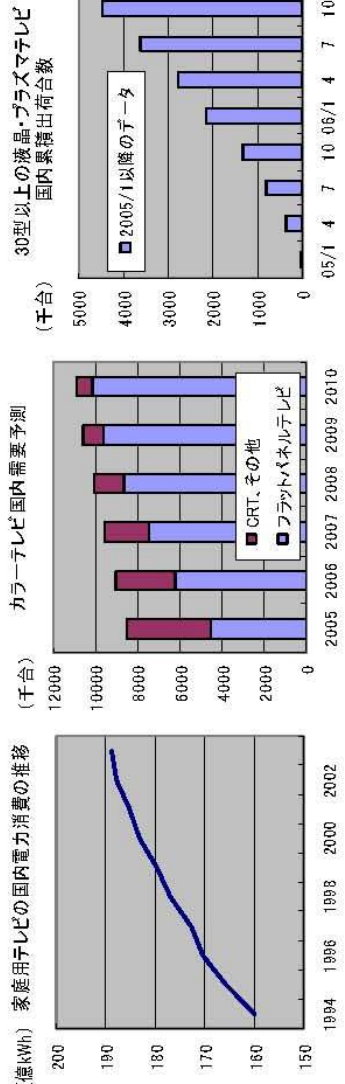
・液晶ディスプレイについては、高効率バックライト、革新的なTFTアレイプロセス技術・製造装置や、低消費電力の駆動システム技術などの研究開発を行う。

○キーテクノロジー、ブレークスルーのポイント、オリジナリティ(課題を解決するためのポイントおよびその現状)

- ・プラズマディスプレイについては、新しい保護膜材料を開発し、放電密度の向上と低電圧駆動化により消費電力の大幅低減を目指す。更に、新しい保護膜材料を使ってプロセス時間を大幅に削減する新規プロセス技術を開発し、製造時の省エネを実現する。
- ・液晶ディスプレイについては、大型化に対応可能な、脱真空技術・脱フオトリオン技術等により、高効率な高開口率プロセス技術の確立を目指す。また、省エネ型ディスプレイの表示方式、高効率な省エネ駆動方式、省エネ駆動方式の最適化など、省エネ技術の確立を目指す。前記プロセスを用いたディスプレイ技術、新規表示方式、最適駆動システム技術、高効率部品などの開発により、低消費電力化を目指す。

○目標値(技術水準)とその条件および設定理由(根拠)

- ①目標値：50型クラスの大型高精細ディスプレイの年間消費電力量を約半分にする。
- ②設定根拠：家庭におけるテレビの大型化、高精細化にともない急増する総消費電力量の低減を可能にする。



**<次世代大型低消費電力ディスプレイ基盤技術開発>**

投稿No.1

2007/01/17 (水) 21:15

世界最大の家電見本市であるコンシューマー・エレクトロニクス・ショー(米国)の開催に合わせて、家電メーカーは、年明け早々、続々と試作品や商品化の新聞発表をしている。今後、大画面薄型ディスプレイの中核商品となる40-50型では、液晶とプラズマが特に熾烈に争い、世界の市場が拡大していくと予想される。

低消費電力化をテーマ名の中にもつ今回のプロジェクトは、まさに時機を得たプロジェクトと言える。薄型ディスプレイで世界市場を二分している液晶とプラズマに絞っているのは現実的であり、腰を据えて、限界的で挑戦的なレベルでの低消費電力を電圧駆動や製造工程で実現させる目標設定は大いに評価できる。熾烈な争いの真っ只中にある企業サイドでの今後の技術開発とうまく相乗効果を発揮して、圧倒的に優れた技術競争力を持ち続けていくことを期待して、以下にいくつかコメントする。

- ・ 5年間では薄型ディスプレイへのニーズや課題は変わらないが、個々の企業で進められる技術開発の進展や、市場での商品としての成否で、本命となるディスプレイや、課題を解決する有望なアプローチが大きく変わるかも知れない。しかし、プロジェクトでは、2種類のディスプレイが5年後相互の特長を生かしてどう棲み分け格段に進展しているかの姿を描くことは必要である。プロジェクト終了後、相互の特徴を生かしたさらなる基本戦略、思いもよらない次世代テレビの姿までが提案されることを期待している。
- ・ 中核的な家電・情報機器としてディスプレイが先導して、家電・情報機器全体の省電力化を大いに加速してほしい。また、ディスプレイの一部を交換するだけで最新の省電力化を享受したり、部品レベルで簡単にリサイクルできる方向もトライしてはどうか。
- ・ 生み出された技術をどこまで開示しどういう特許をいつどのように出願するかの基本戦略があっていい。また、パネル、部材、製造・計測機器、材料のメーカーがうまく連携した取り組みで、巧みに仕立てられた特許を出願してはどうか。
- ・ 得た知見を体系化して付加価値のあるものにし、次につながる技術の連鎖を作り出すひとつの方法はシミュレーション技術である。ディスプレイ全体、部材(できればさらに材料も)の設計や最適化に少しでも役立つ技術を開発してはどうか。
- ・ 年々急速に変貌する市場や技術の動向を、客観的に系統的に継続的に調査し的確に捉えることは大切である。まずは、関係する分野全体をおさえるための特許調査、的を絞った個別技術での動向調査を行うことが、5年間にもわたるプロジェクトの効果的な運営や方向づけをしやすく、結果的に最終的な研究成果の実用化を加速すると考える。



## 次世代大型低消費電力プラズマディスプレイ基盤技術開発

### 研究目的

○背景、目的、必要性(政策的位置付け、市場ニーズ、技術ニーズ)

・薄型ディスプレイの市場が急速に拡大しており、さらに、消費性ニーズによるディスプレイの大型化、高精細化、高性能化に伴う消費電力が急増している。このため、省エネルギー、環境問題の観点から、今後のディスプレイ開発においては更なる省エネ化が要求されている。

・また、国際競争力の観点では、国際市場競争は一層厳しくなると見込まれるため、ディスプレイ分野において我が国がトップを維持するに当たり、我が国が得意とする省エネ技術の継続的発展が極めて重要である。

・そのため、低消費電力ディスプレイの表現が喫緊の課題である。

### プロジェクトの規模

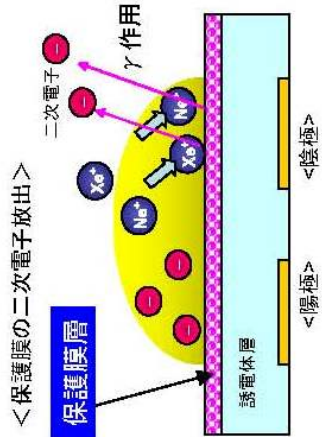
○事業費と研究開発期間(目安として)

- ①事業費総額 21.5億円(未定)
- ②研究開発期間 5年

### 技術戦略マップ上の位置付け

①「エネルギー技術戦略」の基本的考え方についてにおいて、「省エネ型ディスプレイの開発の推進」と位置付けられている。

②情報通信分野において、「ユーザビリティ(ディスプレイ等)・デバイス・機器類-ディスプレイ」と位置付けられている。



### 研究内容

○研究開発課題(目的達成のための技術課題)

大型ディスプレイとして実績のあるプラズマディスプレイを対象に、低消費電力化の技術開発を行う。

・駆動電圧の低電圧化による低消費電力化技術の研究開発を行う。低電圧化表現のためには保護膜材料の二次電子放出特性(γ特性)を高めることが必須であり、新たな材料の探索及び開発を行う必要がある。加えて、これら保護膜材料を実用化するためのプロセス・設備技術の開発、パネル設計・駆動技術の開発が必要となる。

○キーテクノロジー、ブレークスルーのポイント、オリジナリティ

(課題を解決するためのポイントおよびその現状)

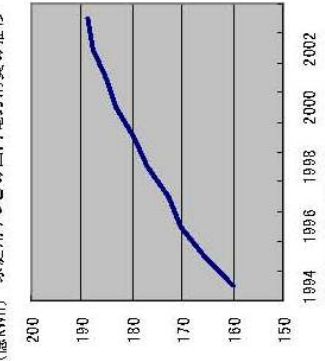
- ①パネル構成材料技術開発  
保護膜材料の二次電子放出特性(γ特性)を高め、駆動電圧の低電圧化を実現するためのパネル構成材料技術開発を行う。
- ②プロセス・設備技術開発  
高いγ特性を持つ保護膜材料で構成されたパネルの製造を目的としたプロセス技術および実用化を目的とした設備技術の開発を行う。
- ③パネル設計・駆動技術開発  
高いγ特性を持った保護膜条件に特化した放電制御技術の開発、セル構造の開発を行い、低電圧駆動の実証を行う。

○目標値(技術水準)とその条件および設定理由(根拠)

- ①目標値:50型フルHDパネルの年間消費電力量を現在の2/3以下に低減する。
- ②設定根拠:家庭におけるテレビの大型化、高精細化にともない急増する総消費電力量の低減を可能にする。

### その他関連図表

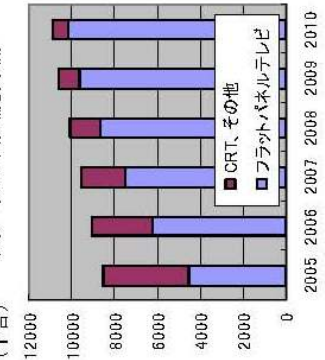
(億kWh) 家庭用テレビの国内電力消費の推移



資源エネルギー庁

「電力需給の概要」より

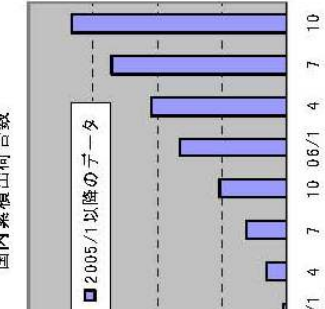
(千台)



JEITA

「AV主要品目世界需要予測」より

(千台)



JEITA

「民生用電子機器国内出荷統計」より



「次世代大型低消費電力プラズマディスプレイ基板技術開発」(案)」に対するパブリックコメント募集の結果について

平成19年6月14日  
NEDO技術開発機構  
電子・情報技術開発部

NEDO POST 3において標記基本計画(案)に対するパブリックコメントの募集を行いました結果をご報告いたします。  
みなさまからのご協力を頂き、ありがとうございます。

1. パブリックコメント募集期間  
平成19年2月27日～平成19年3月5日
2. パブリックコメント投稿数<有効のもの>  
計0件

(D) NEDOPOST および事前評価書-9

## 事前評価書

	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">作成日</td> <td style="padding: 2px;">平成 19 年 2 月 27 日</td> </tr> </table>	作成日	平成 19 年 2 月 27 日
作成日	平成 19 年 2 月 27 日		
1. 事業名称 (コード番号)	次世代大型低消費電力プラズマディスプレイ基盤技術開発プロジェクト		
2. 推進部署名	電子・情報技術開発部		
3. 事業概要	<p>(1) 概要：薄型ディスプレイテレビにおいて、大型・高精細・高性能等の消費者ニーズを反映して 1 台当たりの消費電力が急増している問題に対し、低消費電力化を実現するための次世代の大型プラズマディスプレイに関する研究開発を行う。具体的には、低電圧駆動化による低消費電力化技術や、製造時の電力消費を大幅に削減する新規生産プロセス技術などの研究開発を行う。</p> <p>(2) 事業規模：総事業費（国費分）21.5 億円（未定）（1/2 補助）</p> <p>(3) 事業期間：平成 19 年度～23 年度（5 年間）</p>		
4. 評価の検討状況			
<p>(1) 事業の位置付け・必要性</p> <p>全世界のテレビ市場規模は 2008 年では 2 億台と予測されている中、近年、ブラウン管（CRT）からフラットパネルディスプレイ（FPD）への置き換わりが進んでおり、一層 FPD の需要が増大すると予想される。このように、FPD はテレビ産業を支える重要な柱となりつつあり、消費者ニーズを反映し日々、性能・精細度の向上や画面サイズの大型化が進んでいる。</p> <p>これに伴い、テレビ 1 台当たりの消費電力も増加傾向にあり、このままでは、電力エネルギーの大幅な増加が懸念される。この抜本的な課題対策に向けて、大画面かつ高精細・高画質でありながら電力消費の少ない次世代 FPD の基盤技術の確立が必須となってくる。</p> <p>さらには、全世界に広がるテレビ市場にわが国の産業界が、従来の先陣を堅持継続し、経済発展に寄与するためにも、このような国際競争力のある技術開発を国家規模で進めることが非常に重要である。</p> <p>従って、本事業では、このような社会変化を背景として、大型低消費電力プラズマディスプレイの実現に向けて革新的な技術開発をわが国の企業・研究機関が一体となって取り組むべきである。</p>			
<p>(2) 研究開発目標の妥当性</p> <p>現状の薄型テレビは、ハイビジョン対応に技術移行をしているが、今後の放送、情報インフラの進展との整合性を考慮すると、表示性能、解像度、画面サイズは飛躍的に向上し、今後 5 年間で、2 倍以上の薄型テレビ出荷台数の伸びが予測されるため、低消費電力化技術が極めて重要になる。</p> <p>この観点から、プラズマディスプレイ技術を根本的に見直し、次世代技術のトータル的な開発により、大型で高精細・高画質でありながら、従来の中型並みまたはそれ以下の低消費電力の実現を狙い、電力消費量の抑制を図ることは重要である。</p>			

<p>(3) 研究開発マネジメント</p> <p>公募を行い、広く産業界の協力を得て、最適な研究開発体制を構築する。また、本プロジェクトにおいては、産学官共同開発体制の下で推進することにより、技術開発の促進と実用化の加速を図る。</p> <p>プロジェクト開始後 3 年目を目途に中間評価を予定し、その評価結果を踏まえて事業全体について見直しを行い、適切な運営管理に努める。</p>
<p>(4) 研究開発成果</p> <p>大型低消費電力薄型ディスプレイの革新的な技術開発が達成され、大型テレビの国内電力消費量を抑制することが可能となる。</p>
<p>(5) 実用化・事業化の見通し</p> <p>基盤技術開発と並行して、実用化展開を検討し、成果は早期に事業への導入が可能となるように研究開発を進めることで、プロジェクト終了後、間もない事業化が期待される。</p>
<p>(6) その他特記事項</p> <p>大きな市場規模をもつ薄型ディスプレイ産業において、省エネルギーに寄与する技術を実現し、今後とも国際競争力を維持し、わが国の産業として拡大して行くため、産学官で連携し、知的財産の確保と技術流出の防止を戦略的に行なうことが重要。</p>
<p>5. 総合評価</p> <p>NEDOの実施する事業として、産学官の共同研究開発体制を構築しながら適切に推進することが重要。</p>

(注) 事業の全体像がわかる図表を添付すること。

(E) プロジェクト用語集

用語	説明
FPD	Flat Panel Display の略でPDPやLCD（液晶ディスプレイ）、有機ELディスプレイなどの総称
SHV	スーパーハイビジョンの略記
SrCaO	SrOとCaOが置換型の固溶体として結晶化した保護膜で、両者の比率は連続的に変えられる。MgOより高い $\gamma$ 係数を示すが、化学的に活性であり、大気と反応して容易に炭酸化および水酸化する。
Vf1	第一点灯電圧（ファーストオン電圧）。全セルが非点灯状態において、維持電圧を上げていくと最初に一つのセルが点灯する。この時の電圧を第一点灯電圧（Vf1）と呼ぶ
Vfn	最終点灯電圧（ラストオン電圧）。Vf1からさらに電圧を上げていくと点灯するセルが増えていき、ついには全セルが点灯を完了する。この時の電圧を最大放電開始電圧（Vfn）と呼ぶ。
Vsmn	第一消灯電圧（ファーストオフ電圧）。全セル点灯状態から電圧を下げていくと、Vfn、Vf1より電圧が下がっても点灯状態を維持しており、更に下げていくと最初に一つのセルが消灯する。この電圧を第一消灯電圧（Vsmn）と呼ぶ。AC型PDP駆動では全セルが安定に点灯状態、非点灯状態を維持する様に、パネル駆動電圧は第一点灯電圧と第一消灯電圧の間に設定される。
Vsm1	最終消灯電圧（ラストオフ電圧）。第一消灯電圧（Vsmn）よりさらに電圧を下げていくと消灯するセルが増えていき、最後には全セルが消灯する。この電圧を最終消灯電圧（Vsm1）と呼ぶ。
VUV	vacuum ultra violet emission →真空紫外光の項参照
アドレス電極	データ電極とも言う。背面基板に配置されていて、データ書き込み動作時に電圧を印加して、各サブピクセルの壁電荷を制御することで、各サブピクセルを発光させるかを制御するために用いられている。電極材質としては銀、クロム/銅/クロム用いられている。 →PDPの構造図 参照
アノード電極	放電デバイスにおいて、他方の電極に対して相対的に正の電位が与えられた電極を指す。
エージング	PDPパネルの製作直後において、特性の安定化を図るために放電発光させた動作状態を一定時間継続すること。
画素	pixel ディスプレイ上で画像を構成する最小単位。カラーPDPの場合、画素はR, G, Bのサブピクセルからなる。

用語	説明
カソード電極	放電デバイスにおいて、他方の電極に対して相対的に負の電位が与えられた電極を指す。
$\gamma$ (係数)	イオンに対する二次電子放出係数。
希ガス	第18族 (0族) 元素のことで、最外殻電子が閉殻となっているため、化学的に非常に不活性であることから不活性ガスともいう。ヘリウム・ネオン・アルゴン・クリプトン・キセノン・ラドンのこと
グロー放電	低圧の気体中の持続的な放電現象である。真空度が1Torr程度、冷陰極放電電流が1mA程度の場合にはグロー放電 (glow discharge) がおこる。グロー放電に発展しない段階の非常に弱い放電はタウンゼント放電 (Townsend discharge) とよばれる。電子、イオンによる空間電荷の影響が小さく、空間の電場は電極に加えられた電圧でほぼ決まるのがその特徴である。
蛍光体	X線、真空紫外線、紫外線、可視光線、赤外線等の電磁波や、 $\alpha$ 線、電子線といった荷電粒子の照射、あるいは電圧や機械的衝撃を加えることで与えられたエネルギーを光に変換する物質のこと。PDP用では真空紫外光を可視光に変換する無機粉末蛍光体を用いる。
高 $\gamma$ 材料	従来の保護膜材料MgOに対して二次電子放出係数 $\gamma$ が高い物質の総称
高 $\gamma$ 保護膜	従来の保護膜材料MgOに対して二次電子放出係数 $\gamma$ が高い物質を用いた保護膜の総称
シール	PDPを構成する前面版と背面板を貼り合わせるための層。シール材料として低融点ガラスが用いられている。
真空紫外光	紫外光は360~400nm以下、1~10nm以上の波長の光であるが、200nm以下の紫外光は酸素や水の吸収を受けるため、この領域の光を取り扱う場合には真空が必要になることから、200nm以下の波長の光を真空紫外光と呼ぶ。
スーパーハイビジョン	NHK放送技術研究所が開発を行っている縦4320×横7680画素の超高精細映像システム。映像フォーマットは、2006年7月にITU (国際電気通信連合: International Telecommunication Union) の大画面映像の国際標準として承認された。
セル	cell 独立に点灯非点灯が制御されるR, G, Bのサブピクセルそのものをセルと呼ぶ。

用語	説明
前面板	PDPを構成する2枚のガラス基板の内、人が見る側の基板を前面板という。前面版には透明電極、バス電極、誘電体層、保護膜が形成されている。 →PDPの構造 参照
ダイナミック駆動	PDPにおいて、初期化動作、表示画素選択、発光動作（維持放電）など表示を成り立たせるための駆動手段を有する駆動様式の総称。
タウンゼント放電	外部印加電圧によって形成された電極間の電界によりその動作が制御される放電形態。
データ電力	PDPのダイナミック駆動において、初期化動作、表示画素選択、発光動作（維持放電）の一連の駆動のうち、表示画素選択に必要な電力。
二次電子放出係数	固体に電子、イオン、励起種（ラジカル）などのエネルギー粒子が接近もしくは衝突した際に固体から飛び出す電子を二次電子と呼び、その飛び出しやすさを一個のエネルギー粒子あたりの電子の数で表した係数。電子入射に対する係数をデルタ $\delta$ 係数、イオンに対する係数を $\gamma$ 係数と呼ぶ。
ハイビジョン	日本における高精細度テレビジョン放送（High Definition television/HDTV）の愛称で、NHKが商標権を有する。
背面版	PDPを構成する2枚のガラス基板の内、人が見る側と逆の基板を背面版という。背面版にはアドレス電極、誘電体層、リブ、蛍光体層が形成されている。 →PDPの構造 参照
バス電極	bus electrode 表示電極において印加電圧を発光点に効率良く印加させるために配置された低抵抗な金属電極で銀、クロム/銅/クロム用いられている。 →PDPの構造 参照
発光効率	投入電力から可視発光への変換効率のこと。出射光束がランバート余弦別に従う（輝度に指向性がない）として、発光効率 $\eta$ (lm/W)は、正面輝度 $L$ (cd/m <sup>2</sup> )、発光領域面積 $S$ (m <sup>2</sup> )、投入電力 $P$ (W)を用い、 $\eta = \pi L S / P$ により求めることができる。なおプラズマディスプレイの場合、投入電力には表示放電に投入される放電電力（容量性負荷に対する充放電無効電力を除く）が用いられる。
バリアリブ	隔壁、あるいは単にリブともいう。背面版に配置されていて、放電空間を維持する役割と隣接セル間を分離し、隣接セルの放電による誤放電を抑制する役割を持つ。通常バリアリブには低融点ガラスが用いられている。 →PDPの構造 参照

用語	説明
プラズマ	正イオンと電子・負イオンが混在して、電氣的に中性な状態
フルHD	従来の標準放送（NTSC、PAL、SECAMなどの方式）の2倍程度の走査線を持つもの
放電ギャップ	放電する際のアノード電極とカソード電極間の距離。維持放電では透明電極間の距離をいう。
放電セル	セル、サブピクセルと同義
保護膜	AC型PDPの放電電極表面を覆うガラス誘電体の放電空間に接する面に形成された500nm程度の絶縁性薄膜で、イオンに対して耐スパッタ性が高く二次電子放出係数の高い材料が好ましい。通常はMgOの電子ビーム蒸着膜が用いられる。 →PDPの構造 参照
誘電体層	前面ガラス基板においては、放電中に生成した電荷が保護層の表面電荷として蓄積されて空間中の電界を減衰させ放電を制限させる効果を持つ。通常誘電体層には低融点ガラスが用いられている。 →PDPの構造 参照
リセット放電	ダイナミック駆動において、前の放電で残った壁電荷を消去するために行う放電。
リブ	→バリアリブ 参照
ローカルディミング	液晶テレビのバックライトLED（発光ダイオード）の部分輝度コントロールの新技术。液晶テレビのコントラスト向上と低消費電力化の技術として期待されているが、制御が複雑で高コストが課題である。
PDPの構造と名称	

## I. 事業の位置付け・必要性について

### 1. NEDOの関与の必要性・制度への適合性

#### 1. 1 NEDOが関与することの意義

##### 1.1.1 政策への適合性

ディスプレイは、テレビ用途のみならず、パーソナルコンピューターや携帯電話などのモニター用途としても広く使われている。また、街頭や商業施設などにおいてもディスプレイを使用して情報発信するデジタルサイネージとしての利用も高まりつつある。情報通信（IT）技術の発達により、情報を表示する手段としてのディスプレイの需要は高まっており、その中でディスプレイ技術は情報通信技術の重要な役割を担っている。その一方で、IT機器の普及によって情報通信量が急増し、IT機器の消費電力量も増大しているため、対策が求められている。

こうした中、我が国の政府も情報通信分野を重視した研究開発政策を進めている。これまでに政府は、「科学技術創造立国」を国家戦略として打ち立て、科学技術基本法の下で「科学技術基本計画」に基づく総合的施策を強力に推進してきた。ディスプレイ技術が含まれる情報通信分野は、「第3期科学技術基本計画」（計画年度：平成18年度から22年度）においても「重点推進4分野」（ライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテクノロジー・材料）の一つとして位置付けられ、優先的な資源配分を行う対象となっている。経済産業省の「新産業創造戦略2005」

（平成17年6月）においても、情報家電分野は日本の将来を支える戦略7分野（燃料電池、情報家電、ロボット、コンテンツ、健康・福祉・機器・サービス、環境・エネルギー・機器・サービス、ビジネス支援サービス）の一つとして位置付けられ、具体的な市場規模、目標年限を明示した政策のアクションプランが明示された。また、内閣に平成13年から設置されたIT戦略本部（高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部）による「IT新改革戦略」（平成18年1月）では、ITを駆使した環境配慮型社会の実現に向けて、IT機器によるエネルギーの使用量を抑制化する取り組みが目標としてあげられており、「重点計画2008」（平成19年8月）の中においてディスプレイの省エネ化が具体的な施策として取り上げられている。さらに、経済産業省の「経済成長戦略大綱」（平成19年6月改訂）においても「持続的なITの活用を可能とするため、半導体やIT機器・システムの省エネルギー技術の開発を強化するとともに、省エネ法におけるトップランナー制度の活用等、研究成果の普及に向けた取組を進める」と示されている。このように、情報通信技術に関する政策は多く、国家的な戦略として支援が行われている。

このような位置付けのもと、経済産業省「イノベーションプログラム基本計画」（平成20年4月）が策定されている。このうちITイノベーションプログラムでは、我が国が目指す高度情報通信ネットワーク社会の構築に向けて、情報化の進展に伴うエネルギー消費量の増大等の課題に考慮した情報通信技術を開発し、実社会への利用を促進することがねらいとなっている。また、エネルギーイノベーションプログラムでは、総合エネルギー効率の向上に資する技術開発とその成果の導入を促進する取り組みが行われる。独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下、NEDOと略記する）が実施する本プロジェクト（次世代低消費電力プラズマディスプレイ



レイ基盤技術開発)は、このITイノベーションプログラムおよびエネルギーイノベーションプログラムの一環として実施するものである。

以上のように、本プロジェクトが目指す情報通信技術の開発および省エネ技術の開発は、国の産業技術政策とも合致するものとなっている。

### 1.1.2 NEDO中期計画における位置付け

NEDOの第2期中期計画<sup>5</sup>においては、情報通信分野の目標として、高度な情報通信（IT）社会の実現とIT産業の国際競争力の強化があげられている。そのためのディスプレイ技術の開発として、NEDOでは大画面・高精細・高画質でありながら低消費電力化を実現する技術の開発を推進する。

図I-1-1にNEDOにおける電子・情報技術開発部の取り組みをまとめて示す。ここで示す5つの技術分野（半導体技術、ストレージ・メモリ技術、コンピュータ技術、ネットワーク技術、ユーザビリティ技術）は、経済産業省の「技術戦略マップ」における情報通信分野の区分、およびNEDOの「技術ロードマップ」の区分に対応するものである。NEDOでは、本プロジェクトのディスプレイ技術をユーザビリティ分野に位置付け、薄型ディスプレイ市場において引き続き主流となるプラズマディスプレイの低消費電力化に取り組む。

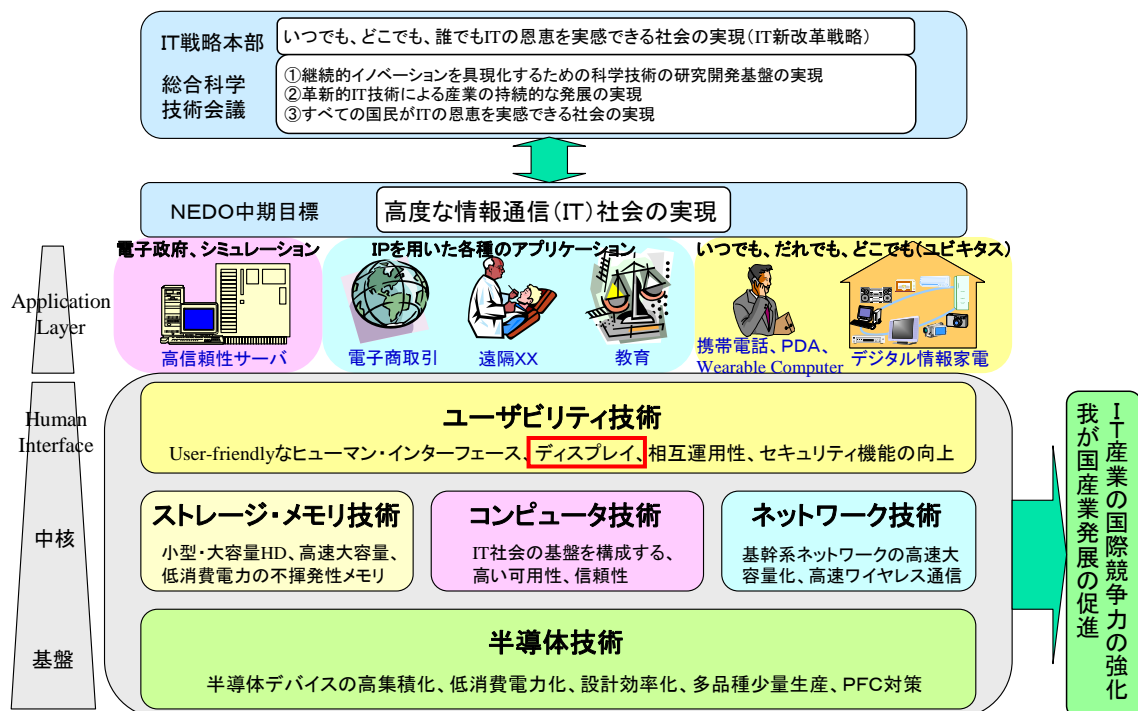


図 I-1-1 NEDO における電子・情報技術開発部の取り組み

<sup>5</sup> NEDO 中期計画: <http://www.nedo.go.jp/jyouhoukoukai/tsusoku/cyuuikikeikaku2.pdf>

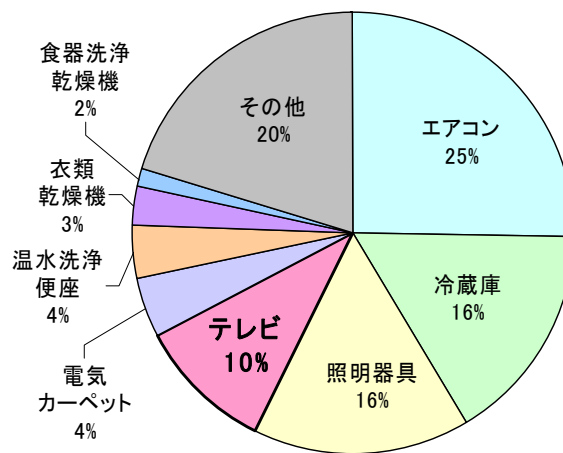
### 1.1.3 NEDOが関与する必要性・意義

本プロジェクトは、次の視点からNEDOが関与する必要性・意義がある。

#### (1) 公益性とCO<sub>2</sub>削減効果

ディスプレイ技術は、将来の情報通信分野における中核的・革新的技術であり、我が国のエレクトロニクス産業の優位性の確保と情報化社会の推進にとって大きな意義を持つものである。また、ディスプレイの用途のひとつであるテレビは、国民にとって関心の高い商品であり、技術開発に対する期待も大きいものである。図I-1-2のように家庭内の電気使用量において、テレビは約10%を占める。ディスプレイの低消費電力化を実現すれば、家庭内電気料金を減らすことができることから、公共性が高いプロジェクトであるといえる。

また、地球温暖化対策への取り組みとしても重要であり、本プロジェクトの成果によってテレビやIT機器に利用されているディスプレイの消費電力を削減し、CO<sub>2</sub>排出量削減に大きく貢献できる。このように国家的な取り組みとも合致するプロジェクトであり、NEDOが関与して取り組む意義がある。



図I-1-2 家庭における消費電力量の割合  
(資源エネルギー庁 「平成16年度電力需給の概要」より作成)

## (2) 国際競争力確保

ディスプレイ産業は、日本、韓国、台湾が凌ぎを削っている国際競争の激しい技術分野である。プラズマテレビ販売のブランド別シェアでは、図 I-1-3 に示すようにパナソニックが 40.0%を占め、次いでサムスン電子 23.0%、LG 電子 14.7%、パイオニア 5.9%、日立製作所 4.0%と続き、日韓の企業がシェアを二分している状態が続いている。

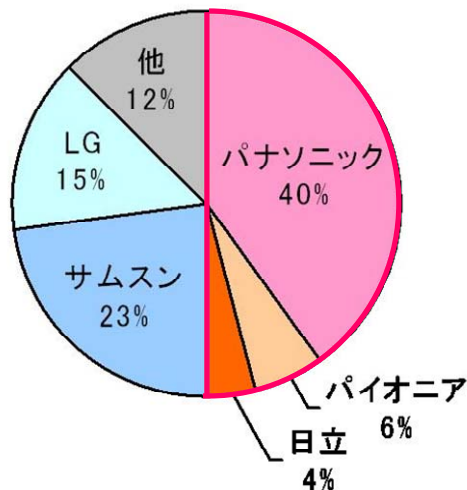


図 I-1-3 世界市場におけるプラズマテレビシェア（金額：平成20年Q3）  
（第16回ディスプレイサーチフォーラム（2009年1月）をもとに作成）

韓国では、ディスプレイ業界における韓国の地位をより一層高めようと、国家的な戦略を打ち出した。韓国の産業資源部は、平成19年5月に大手FPDメーカー4社（サムスン電子、サムスンSDI、LG電子、LGフィリップスLCD）と特許協力や共同研究開発の推進など8項目における団結を盛り込んだ「8大相互協力決議」を採択している。さらに、韓国政府が平成19年に策定した「第2次科学技術基本計画（2008-2012年）」は、平成20年8月に「先進一流国家に向けた李明博政権の科学技術基本計画(577イニシアチブ)」として改訂され、この中でも「次世代ディスプレイ技術」が重点育成技術として取り上げられている。このような動きから、韓国のディスプレイ産業が活発化し、日韓企業の競争がより激化すると考えられる。

中国では、ChangHong（長虹）が平成21年よりプラズマディスプレイパネルの量産を開始し、プラズマディスプレイ事業に本格参入してきた。また、安徽省合肥市でプラズマディスプレイ工場を建設する（平成23年3月生産予定）との発表があり、今後は中国企業を含めた競争も予想される。

我が国は、プラズマディスプレイの性能や製造技術についてはトップレベルであるが、海外メーカーの猛追で国際市場環境は一層厳しくなっている。従って、今後も需要が見込まれるプラズマディスプレイについても、技術力、産業力の強化を継続的に行うことは必要不可欠である。特に、ディスプレイ技術がコア技術となる情報家電分野において、激しい国際競争社会における我が国がIT産業のプレゼンスを確保するためには、国内企業間の連携や技術の共通化が重要であ

り、民間活動のみでは十分でなく、NEDOが関与する意義がある。

### (3) 民間企業ではリスクのある研究開発内容

ディスプレイ産業において国際的に厳しい競争環境にある中、世界市場におけるテレビの競争力は、高精細・大画面とコストであり、消費電力量の低減への配慮は劣後しがちなのが現状である。そのため、低消費電力化に関する技術開発の自助努力についても限界があり、国からの助成によって低消費電力技術の開発を支援する必要がある。本プロジェクトで取り組む技術は、大型ディスプレイ市場を牽引するプラズマテレビ分野の省電力化を目的として、長期的な視野に基づいた研究開発活動が必要な技術分野であり、民間企業単独での実施にはリスクがある技術分野である。また、参画する企業が共通に利用できる技術を開発することによって、企業間の連携を強め、技術の共通化を行うこともできる。従って、NEDOが関与する意義があるといえる。

このように、本プロジェクトは、経済産業省により定められた政策上のプログラムにも合致し、本プロジェクトの成功により、我が国ディスプレイ産業とその関連産業の国際競争力強化、および国家的重点目標である高度情報化社会および地球温暖化対策の実現に寄与するものであり、さらには、広範な産業分野への大きな波及効果が期待され、産業政策・情報政策の面からも極めて重要な課題であることから、国家プロジェクトとしてNEDOが関与すべきものと考えられる。

1. 2 実施の効果（費用対効果）

本プロジェクトの目的は、プラズマディスプレイの低消費電力化技術を開発することである。プロジェクトの事業期間は5年間、事業規模は約20億円の計画で開始された。

プラズマディスプレイパネルの市場規模は約6,000億円、プラズマテレビとしては1.3兆円である（図I-1-4）。この市場規模予測は、液晶ディスプレイの大型化、ディスプレイ価格の下落、平成20年の世界的な不況の影響によって、本プロジェクト開始当時の予測よりも下方修正されているが、図I-1-5に示すように、プラズマテレビの出荷台数は特に海外市場において着実に伸び続けており、今後も一定の市場規模を確保していくことが見込まれている。

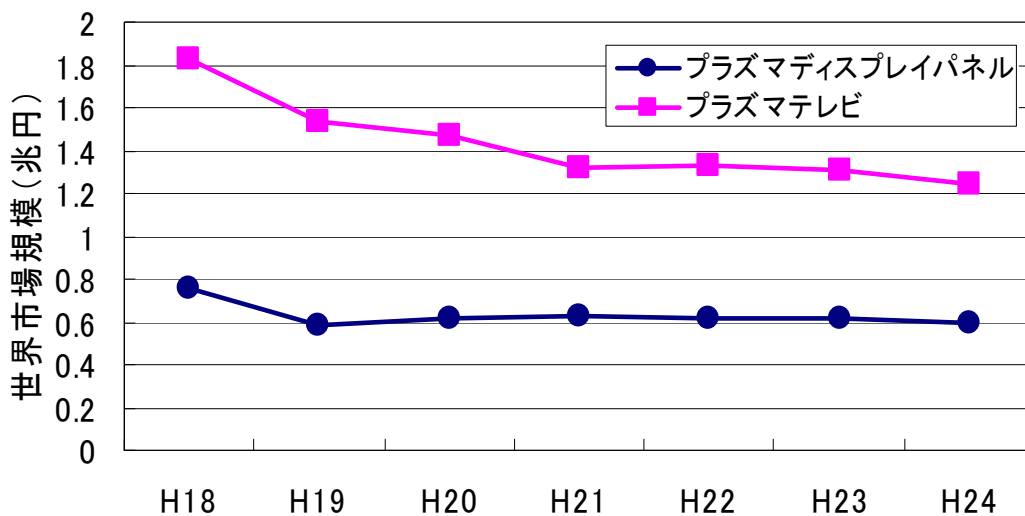


図 I-1-4 プラズマディスプレイパネルの市場規模予測（金額）

（第16回ディスプレイサーチフォーラム（2009年1月）をもとに作成、\$1=¥100で換算）

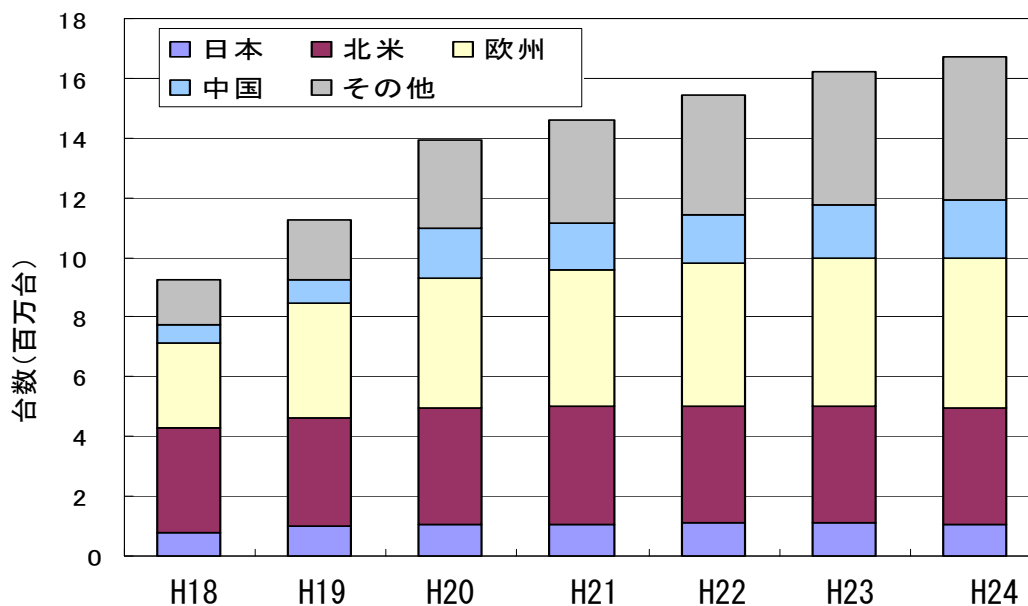


図 I-1-5 地域別プラズマテレビ需要動向予測（台数）

（第16回ディスプレイサーチフォーラム（2009年1月）をもとに作成）

プラズマディスプレイは、特に 40 インチ以上（最大 150 インチ）の大型ディスプレイを中心に製品化されており、高画質で高速応答が可能なディスプレイとして評価されている。また、プラズマディスプレイは、大型ディスプレイが広く利用されるデジタルサイネージ分野や高速応答が必要な 3D ディスプレイへの利用も適していることから、今後の市場拡大も期待される。また、曲げられるプラズマディスプレイとして注目されているプラズマチューブアレイ（PTA：Plasma Tube Array）による市場拡大も期待される。プラズマディスプレイの課題とされていた消費電力を本プロジェクトによって削減できれば、さらに一層の市場規模拡大が予想される。

本プロジェクトの成果によって、家庭の消費者は、家庭内テレビの消費電力を抑えることができ、電気料金の削減などの恩恵を享受できる。また、国際的な CO<sub>2</sub> 削減活動にも貢献できるほか、我が国の産業競争力強化にもつながるなどの効果がある。

以上のことから、本プロジェクトは、助成費に対して十分大きな効果が期待できるといえる。

## 2. 事業の背景・目的・位置づけ

### 2. 1 事業の背景

#### 2.1.1 社会的背景

薄型ディスプレイの普及は急速に進んでおり、薄型テレビの出荷台数も平成 19 年から平成 24 年の 5 年間で 2 倍以上の伸びが予測されている（図 I -2-1）。また、ハイビジョン対応やディスプレイパネルの価格低下によって、家庭内テレビの薄型テレビへの置き換えも急速に進んでおり、テレビの平均画面サイズも年々大きくなっている（図 I -2-2）。画面サイズの大型化や高精細化（ハイビジョン化）に起因して、一台あたりの消費電力は増加傾向にあり、家庭内におけるエネルギー消費も増加している。従って、ディスプレイの低消費電力化技術への取り組みは急務の課題となっている。

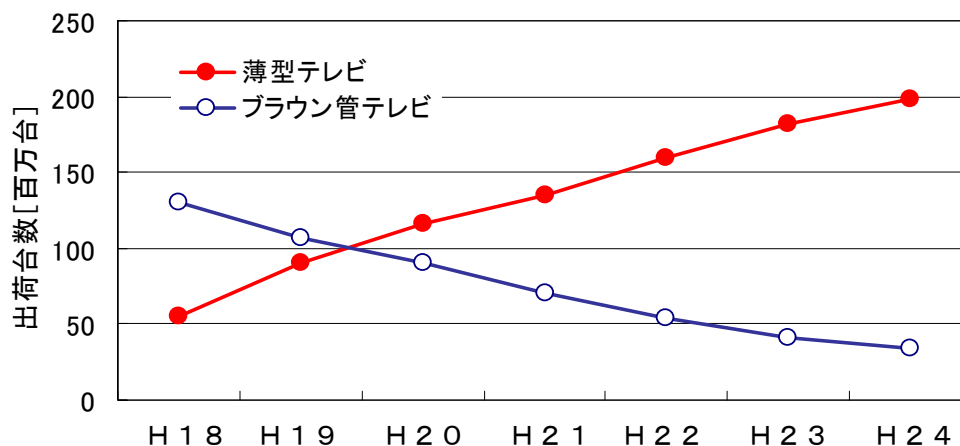


図 I -2-1 薄型テレビの出荷台数変化（予測）

（第16回ディスプレイサーチフォーラム（2009年1月）をもとに作成）

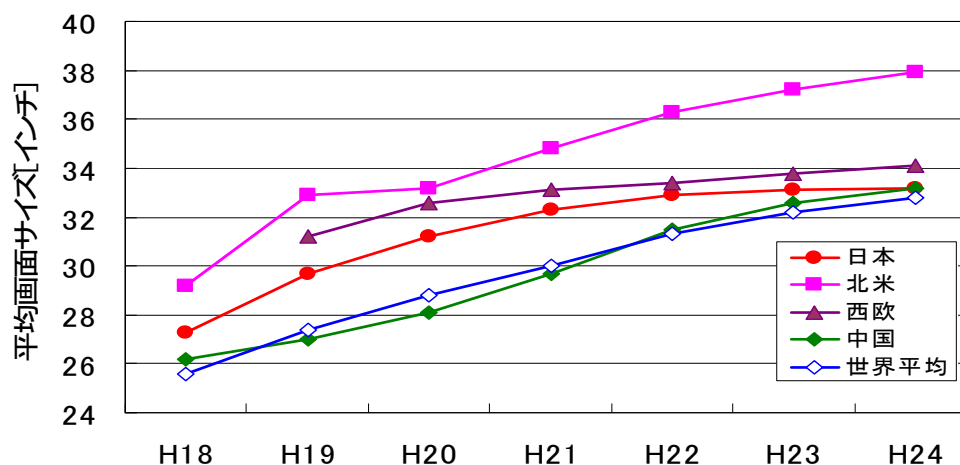


図 I -2-2 薄型テレビの平均画面サイズの変化

（第16回ディスプレイサーチフォーラム（2009年1月）をもとに作成）

このような環境変化の中、プラズマディスプレイは映像を美しく鑑賞できる薄型ディスプレイとして、家庭用 TV や業務用モニターを通じてディスプレイ産業の柱となっている。特に、大画面ディスプレイとしても高速応答性、広視野角、高コントラスト、画質の良さなどで優れており、液晶ディスプレイと並んで普及している。このことから、プラズマディスプレイ技術を根本的に見直し、次世代技術のトータルな開発により、大型で高精細・高画質でありながら、従来の中型並みまたはそれ以下の低消費電力の実現を狙うことは極めて重要である。

国家レベルでのテレビ低消費電力化の政策・規制の流れも進んでいる。日本では、省エネラベリング制度のプラズマテレビ・液晶テレビの多段階評価基準を引き上げた(平成 20 年 4 月)。また、韓国企業と競争の激しい米国市場では、ディスプレイの ENERGY STAR プログラム バージョン 5.0 にて、プラズマテレビを含むディスプレイの消費電力の基準が作成されており、平成 21 年度中に発効される予定である。EU でもテレビのエコデザイン要件 (COMMISSION REGULATION (EC) No 642/2009 of 22 July 2009) が採択され、平成 22 年 8 月より適用される予定である。このように、低消費電力化に関する外部情勢が世界的にも大きく変化している。

このような動向を踏まえて本プロジェクトは、次世代大型プラズマディスプレイに必要な低消費電力技術を確立することを目的として取り組むものである。プロジェクト成果を取り入れた低消費電力性能が高い製品を市場投入することにより、CO<sub>2</sub> 削減に貢献することができるとともに、日本はもとよりプラズマテレビの需要が高い北米、欧州においても我が国の競争力優位性を確保することが期待できる。

### 2.1.2 技術的背景

現状の薄型テレビは、ハイビジョン対応に技術移行している。今後の放送、情報インフラの進展との整合性を考慮すると、表示性能、解像度、画面サイズは飛躍的に向上し、今後 5 年間で、2 倍以上の薄型テレビ出荷台数の伸びが予測される。従って、低消費電力化技術が極めて重要になる。この観点から、プラズマディスプレイ技術を根本的に見直し、次世代技術のトータルな開発により、大型で高精細・高画質でありながら、従来の中型並みまたはそれ以下の低消費電力の実現を狙い、電力消費量の抑制を図ることは重要である。

プラズマディスプレイの低消費電力化技術開発の動向に目を向けると、発光効率の改善ならびにパネル駆動電圧の低電圧化が重要なブレイクスルー技術として挙げられる。発光効率の改善については、NEDO 助成事業「省エネ型次世代 PDP プロジェクト」(平成 15～17 年度)において、放電セル構造・放電ガス条件の改良や蛍光体材料などの取り組みが実施され、5 lm/W を超える発光効率を実現した。一方、低電圧化技術に関しては、現状では大幅な電圧の低減には至っておらず、これに関わる技術開発が緊急の課題となっている。

プラズマディスプレイの駆動電圧低減に関しては、古くから高γ材料保護膜による低電圧駆動の研究は行われており、SrCaO、SrO、CaO などの保護材料を導入することで大幅な電圧の低減が可能であることは周知であるが、実験室レベルの研究開発であり、実用化には至っていない。これらの材料が実用化されない理由は、何れも化学的に活性な材料で、大気中でパネル化を行う従来生産プロセスでは変質してしまうため、新規高γ材料の開発と同時にその新規高γ材料のパネ



ル化技術を実現する必要があるためである。しかし、新規高γ材料の開発や新規高γ用パネル化技術の開発には、大がかりな設備の開発が必要で、プラズマディスプレイメーカー各社の単独開発は困難であり、産官学が協力して実施する意義は大きい。フルHDのセットを例に各社単独で開発を進めた場合と本プロジェクトを実施した場合の年間消費電力量低減の試算を図I-2-3に示す。

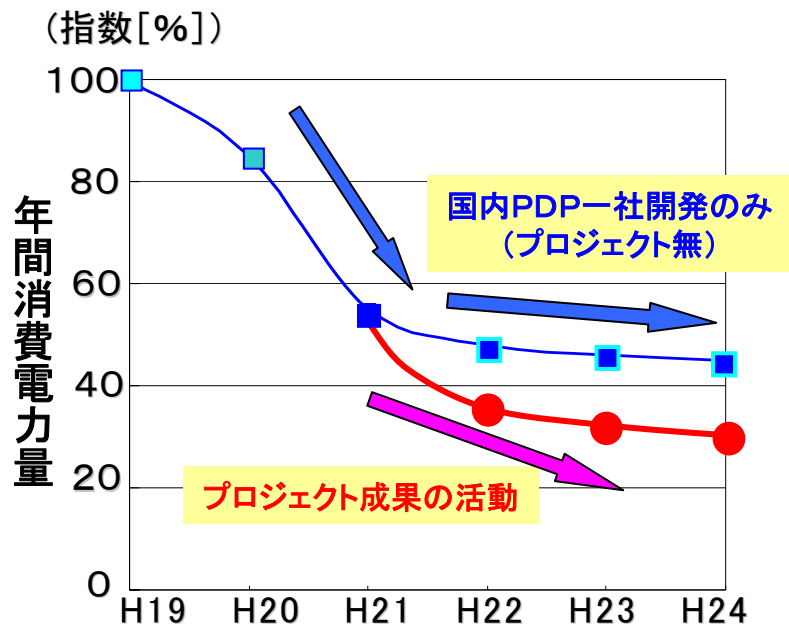


図 I-2-3 年間消費電力量低減の試算  
(平成 21 年度に APDC および NEDO にて試算)

## 2. 2 事業の目的

本プロジェクトはこのような観点から、パネル駆動電圧の低電圧化技術および保護膜材料に焦点を当て、プラズマディスプレイの低消費電力化技術の開発を行うものである。パネル駆動電圧の低電圧化を実現するための材料技術の開発、ならびに実用化のためのパネル設計技術、パネル駆動技術、および生産プロセス技術の開発を行う。これらにより、消費電力の低減を実現する。具体的には 50 型フル HD パネルと比較して年間消費電力量を現在（プロジェクト開始時）の 2/3 以下に低減できる低消費電力化技術を開発する。

これにより、ディスプレイ分野での産業競争力強化に資するのみならず、情報通信分野で利用されるディスプレイデバイスおよび機器の 30%程度消費電力低減を実現し、CO<sub>2</sub> 削減効果に貢献することを目的とする。

2. 3 事業の位置付け

本プロジェクトの事業の位置付けをまとめる。プラズマディスプレイの技術開発としては、大型化、高精細化、高画質化、薄型軽量化、などに向けた研究開発が盛んに行われている(図 I-2-4)。また、省エネ化技術の開発としては、発光効率の向上、駆動回路の改善、などが取り組まれており、NEDOでも「省エネ型次世代PDPプロジェクト」(平成15～17年度)として放電セル構造・放電ガスの改良、蛍光体材料の開発を行い、成果を挙げている(図 I-2-5)。本プロジェクトでは、駆動電圧の低減、および、従来あまり検討されていなかった保護膜材料の開発に取り組む。

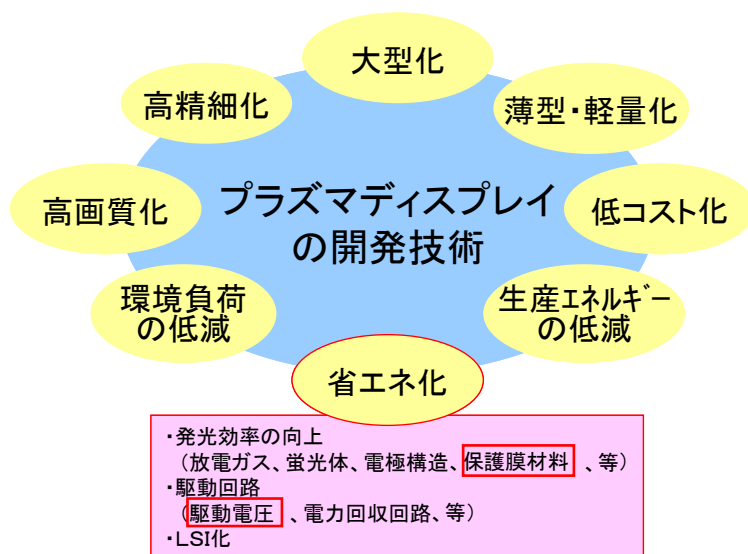


図 I-2-4 本プロジェクトにおける開発技術の位置付け

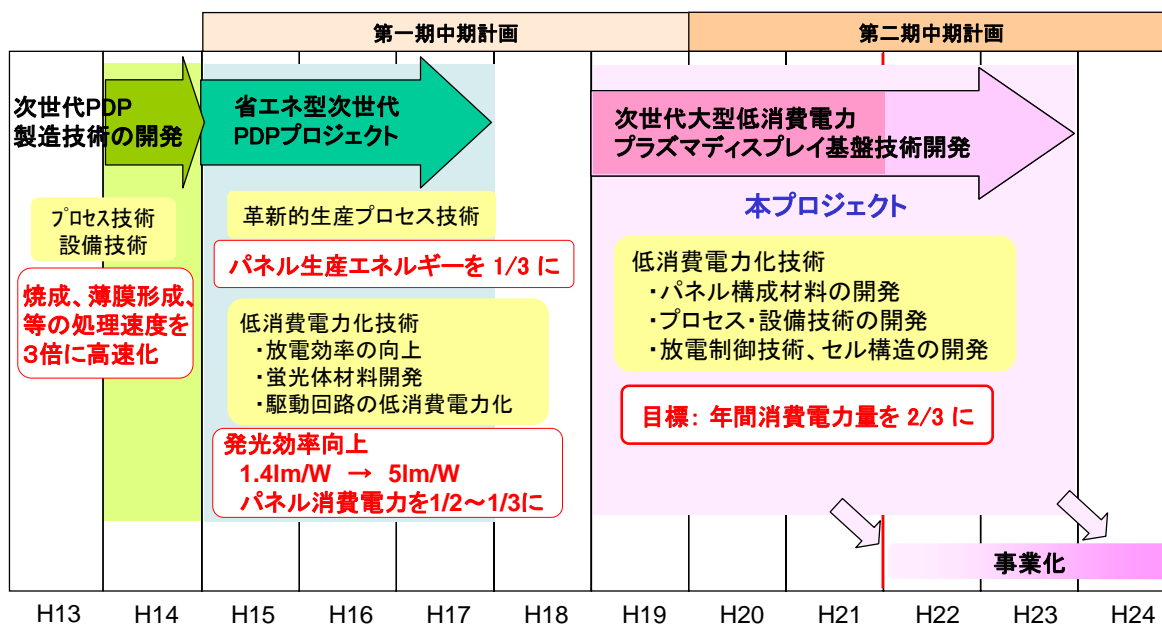


図 I-2-5 NEDO 電子・情報技術開発部の PDP プロジェクト

## II. 研究開発マネジメントについて

### 1. 事業の目標

#### 1. 1 事業の全体目標

ディスプレイの大型化に伴う消費電力増大を解決するための技術開発を行うことが本プロジェクトの目的である。

PDP 技術としては、放電ガス条件の改良による発光効率の改善が進められている。しかしながらこれらを達成する際の駆動電圧は上昇傾向にあり、放電時の無効電力の増加に伴う消費電力の大幅な増加をもたらす。このため、駆動電圧を低電圧化すれば、パネルとしての低消費電力化が実現できる。低電圧化実現のためには保護膜材料の二次電子放出特性 ( $\gamma$  特性) を高めることが必須である。本プロジェクトでは、駆動電圧を大幅に低減可能な新規保護膜材料の開発を行う。また、新規保護膜の実用化に必要なプロセス技術、新規保護膜のパネル化技術および大型製造設備技術を開発する。さらに新規保護膜に最適な放電セル構造および駆動技術を開発する。そして、最終的に 50 型フル HD パネルと比較して年間消費電力量を現在 (プロジェクト開始時) の 2/3 以下に低減できる低消費電力化技術を開発することを目標とする。

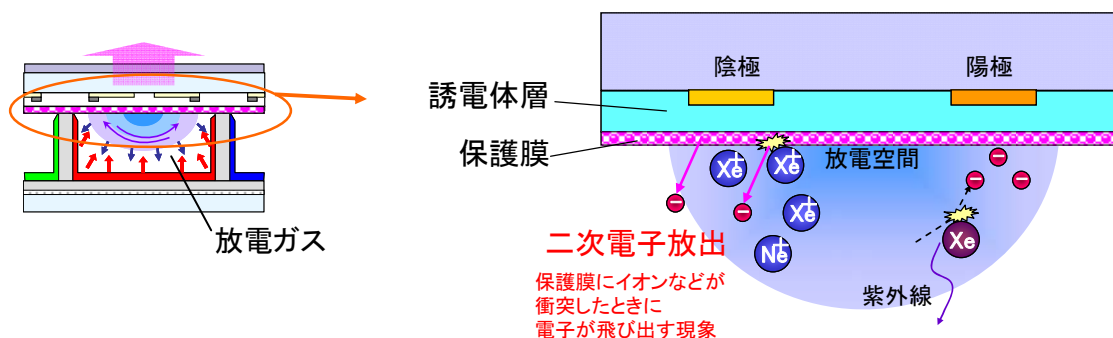


図 II-1-1-1 PDP の基本構造 (左) と保護膜における二次電子放出 (右)

上記目標を達成するために、以下の 3 つの研究開発項目について、項目ごとの研究開発計画に基づき研究開発を実施する。

#### 研究開発項目① パネル構成材料技術開発

大きな低消費電力化となるパネル低電圧駆動を実現する高  $\gamma$  保護膜材料の開発。

#### 研究開発項目② プロセス・設備技術開発

上記保護膜材料の劣化につながる水・二酸化炭素などとの反応性を考慮したプロセス設備・パネル設計等に係る技術の開発。

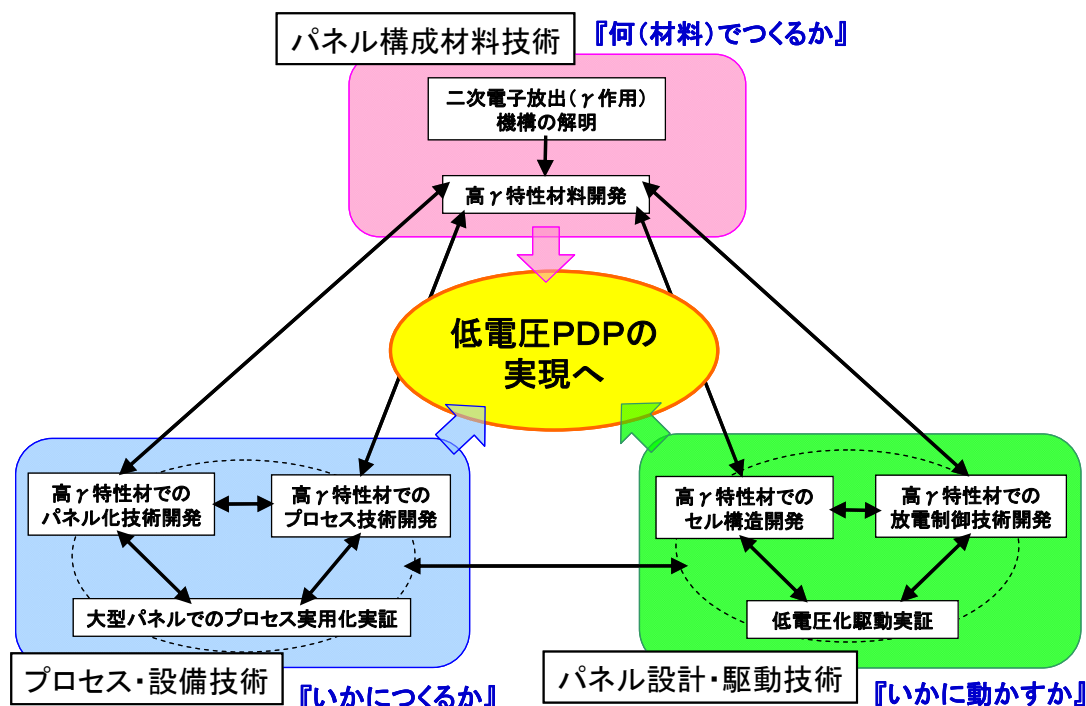
#### 研究開発項目③ パネル設計・駆動技術開発

上記保護膜条件に特化した放電制御技術、セル構造の開発を行い、低電圧駆動の実証を行う。

「①パネル構成材料技術開発」による駆動電圧を大幅に低減可能な新規高 $\gamma$ 保護膜材料と、その新規保護膜の実用化に必要なプロセス技術および大型製造設備技術を開発する「②プロセス・設備技術開発」および「③パネル設計・駆動技術開発」による新規高 $\gamma$ 保護膜に最適な放電セル構造により、駆動電圧を大幅に低減可能なパネルが実現できる（図Ⅱ-1-1-2）。さらに「③パネル設計・駆動技術開発」により駆動電圧を大幅に低減したパネルの最適駆動を実現することが出来る。

保護膜材料に関する過去の研究として、放電電圧を従来の MgO の 60~80%程度にまで下げることができるとの報告がある。しかしながら、単に駆動電圧を下げると輝度が低下するため、同時に発光効率向上などの検討が必要である。本プロジェクトでは、新規保護膜材料の開発を行うと同時に、それを実用化してパネル製造するためのプロセス・製造技術およびパネル設計・駆動技術の開発もあわせて行う。そして最終的に、50 型フル HD テレビを想定して上記技術を適用した場合の年間消費電力量を現在（プロジェクト開始時）の 2/3 以下にすることを目標とする。

なお、PDP は画面サイズが大きくなる（すなわち、同じ画素数の場合、放電セルサイズが大きくなる）ほど高い発光効率を得やすいことから、画面サイズの上昇による年間消費電力の上昇が抑えられる。従って、平成 24 年度頃までの低消費電力化のトレンドを考慮し、本プロジェクトの成果を導入したプラズマテレビと、LED バックライトやローカルディミングが実現した次世代液晶テレビと比較した場合でも、大画面においては液晶テレビより有利になると考えられる。



図Ⅱ-1-1-2 本プロジェクトの研究開発項目の関係

## 1. 2 研究開発項目ごとの目標

3つの研究開発項目の取り組み内容と目標は、以下のように設定した。

### 1.2.1 研究開発項目①「パネル構成材料技術開発」

駆動電圧の低電圧化を実現するために PDP を構成する材料技術の開発を行う。特に低電圧化実現のためには保護膜材料の二次電子放出特性 ( $\gamma$  特性) を高めることが必須である。このため、PDP の放電におけるより高い二次電子放出機構の解明、材料設計シミュレータ開発を行い、これらの知見からより高い  $\gamma$  特性を持つ保護膜材料の探索及び開発を行う。

#### <中間目標 (平成 21 年度) >

- ・ PDP の放電における詳細な保護膜の二次電子放出機構を解明する。

#### <最終目標 (平成 23 年度) >

- ・ PDP の放電における最適な保護膜材料技術を確立し、更にこの成果を用いて新しい保護膜材料を探索する。

#### <目標設定理由>

「省エネ型次世代 PDP プロジェクト」(平成 15～17 年度)において、放電ガス条件の改良などの取り組みが実施され、5 lm/W を超える発光効率を実現した。しかし、放電ガス (Ne と Xe の混合ガス) 中の Xe 分圧が従来よりも高いために、電離状態にあるガス中の Xe イオンの比率は、Ne イオンよりも圧倒的に高くなる。しかし、従来の PDP で用いられている MgO 保護膜材料は、Xe イオンの電離エネルギー (12.1 eV) が低いために、Xe イオンに対する  $\gamma$  (二次電子放出係数) が計測不能なほど小さく、駆動電圧が上昇する。そのため、発光効率の向上と大幅な低電圧化を両立させるためには、Xe 分圧の上昇と同時に Xe イオンに対する  $\gamma$  が高い新規高  $\gamma$  保護膜材料の開発による低電圧化が必須である。

しかし、従来の PDP では、Xe 濃度が比較的低く、Ne イオンについての  $\gamma$  のみを考慮すれば十分であったために、Xe イオンに対する  $\gamma$  を向上させる研究はほとんどなされていなかったことから、新規高  $\gamma$  保護膜材料の開発には、Xe イオンに対する二次電子放出メカニズムを解明し、高  $\gamma$  保護膜材料の二次電子放出制御技術の開発を行う必要がある。

さらに、上記開発を事業化技術開発においても有益な、汎用性のある新規高  $\gamma$  保護膜材料の設計技術とするためには、Xe イオンに対する二次電子放出メカニズムを考慮した材料シミュレータを開発し、高  $\gamma$  保護膜材料設計技術を確立する必要がある。

### 1.2.2 研究開発項目②「プロセス・設備技術開発」

研究開発項目①の新しい保護膜材料の対プロセス環境特性を詳細に把握すると同時に、実用的なプロセスの検討を中間評価時点までに行う。これらの知見およびデータを用いて、50型以上の大型化を想定した設備・プロセスを開発し、パネルでの実用化実証実験を行い、大型パネル用設備実用化に向けたプロセス・設備条件を明確にする。

#### <中間目標（平成21年度）>

- ・ 研究開発項目①の新しい保護膜材料の対プロセス環境特性を詳細に把握すると同時に、実用的なプロセスの検討を行う。

#### <最終目標（平成23年度）>

- ・ これらの知見およびデータを用いて、50型以上の大型化を想定した設備・プロセスを開発し、パネルでの実用化実証実験を行い、大型パネル用設備実用化に向けたプロセス・設備条件を明確にする。

#### <目標設定理由>

新たな保護膜材料を実用化するためには、保護膜との反応物質およびその反応メカニズムと反応物質を発生させる材料及び反応物質の発生メカニズムを明確にし、その反応を制御していくことが重要である。また、これらの保護膜との反応を抑制したパネル製造プロセス技術を開発必要がある。また、大型化を想定した設備技術の開発も必要である。

基板、電極、誘電体、リブ、蛍光体、シールなどのパネル構成部材からの放出ガスは構成材料表面の吸着物質と電極、誘電体、リブ、蛍光体、シールを形成する過程での水や有機物などの残渣が主要因であると推定している。電極材料はAg微粒子を、誘電体、リブ、シールは低融点ガラス微粒子を、蛍光体層は蛍光体微粒子を、エチルセルロースやアクリル樹脂と有機溶剤に分散したペーストを基板に印刷形成後、焼成することで樹脂と有機溶剤を除去している。この焼成過程で分解や昇華した樹脂や有機溶剤より発生する $H_2O$ や $CO_2$ は低融点ガラスや蛍光体表面で水酸化物や炭酸塩を形成しており、従来はこれらを除去するために、パネル貼り合せ工程で加熱によりシールを軟化させて貼り合わせると同時に、加熱によって脱離した $H_2O$ や $CO_2$ を真空引きすることで除去していた。しかし、現行のMgOですら、パネル貼り合せ工程で加熱により活性化した表面に容易に $H_2O$ や $CO_2$ が結合してしまい、パネル完成後のエージング工程を経ないと十分な放電特性が得られない。そのため高γ材料保護膜を実用化するためには高γ材料との反応物質およびその反応メカニズムと、反応物質を発生させる材料および反応物質の発生メカニズムを明確にし、その反応を制御していくことが重要である。

### 1.2.3 研究開発項目③「パネル設計・駆動技術開発」

研究開発項目①の新しい保護膜材料に適したセル構造と放電制御技術探索を中間評価時点までに行う。0.1mm ピッチセルに対する駆動制御技術の開発を行ない、高精細・高 Xe (20%以上) 下において、MgO 保護膜を用いた現行技術による駆動電圧と比較して1/2に低減する。さらにアドレス放電特性を解析し、新規高 $\gamma$ パネルにおける駆動制御設計法を確立する。

#### <中間目標 (平成21年度) >

- ・ 研究開発項目①の新しい保護膜材料に適したセル構造と放電制御技術探索を行う。

#### <最終目標 (平成23年度) >

- ・ 0.1 mm ピッチセルに対する駆動制御技術の開発を行ない、高精細・高 Xe (20%以上) 下において、MgO 保護膜を用いた現行技術による駆動電圧と比較して1/2に低減する。さらにアドレス放電特性を解析し、新規高 $\gamma$ パネルにおける駆動制御設計法を確立する。

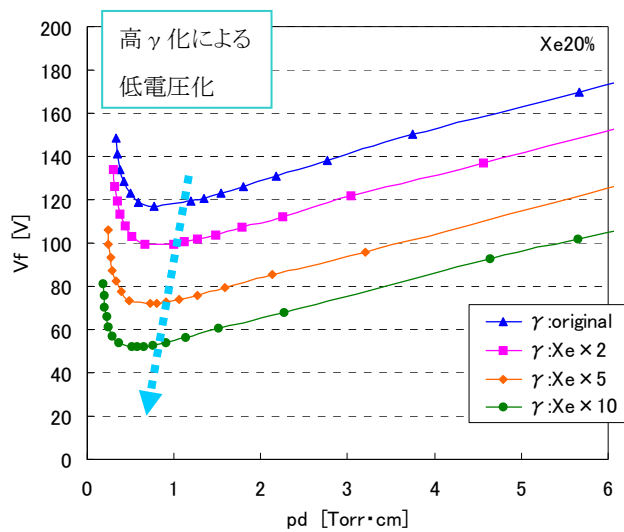
#### <目標設定理由>

「省エネ型次世代 PDP プロジェクト」(平成15～17年度)において、APDCが開発した高発光効率を得るとい技術は、高 Xe 分圧化は放電開始電圧の上昇を伴うが、高 $\gamma$ 保護膜材料を用いることで低下させることができる。この原理は以下のタウンゼントの火花条件(式1)、及びそこから導出される放電開始電圧(式2)で説明される。

$$\exp[\alpha(d - \varepsilon)] - 1 = 1/\gamma \quad \dots \dots \dots \text{(式1)}$$

$$V_f = V\varepsilon + (E/p)(\alpha/p)^{-1} \ln[(1/\gamma) + 1] \quad \dots \dots \dots \text{(式2)}$$

ここで、 $\alpha$ は電離係数、 $d$ は電極間距離、 $\varepsilon$ 及び $V\varepsilon$ は電子エネルギー分布が平衡に達するまでの距離及びそれに相当する電圧、 $\gamma$ は保護膜の二次電子放出係数である。式2からわかるように放電開始電圧を低下させるためには $\gamma$ を大きくすればよい。図II-1-2-1にXe混合率20%のXe-Ne混合ガスにおける平行平板電極の場合の放電開始電圧の計算例を示す。本計算例ではXeイオンに対する $\gamma$ を通常値の2～10倍にした場合のものである。



( $p d$  はガス圧力  $p$  と電極間距離  $d$  の積、 $V_f$  は放電開始電圧、 $V_\epsilon$  は 0 とした。)

図 II-1-2-1 Xe イオンに対する  $\gamma$  が放電開始電圧計算例

放電開始を成立させるための条件式である火花条件 (式 1) からわかるように、大きな  $\gamma$  で成立する放電というのは、同時に小さな  $\alpha$  になっているということである。電離係数  $\alpha$  とは電子が単位長さあたり進む間にいくつの電離を起すかという係数であり、これは、電界強度に対して、正の相関を持って変化する放電パラメータである (図 II-1-2-2 参照)。このように  $\alpha$  が小さい状態で成立できる放電であるために放電開始電圧が低いのである。このように、大きな  $\gamma$  を持つ保護膜を使用することで、放電開始電圧は下げられ、非常に低い電界で成立する放電となる。

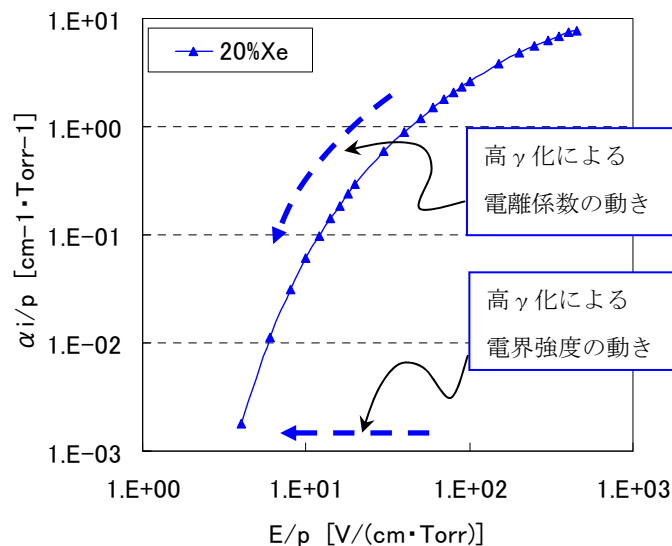
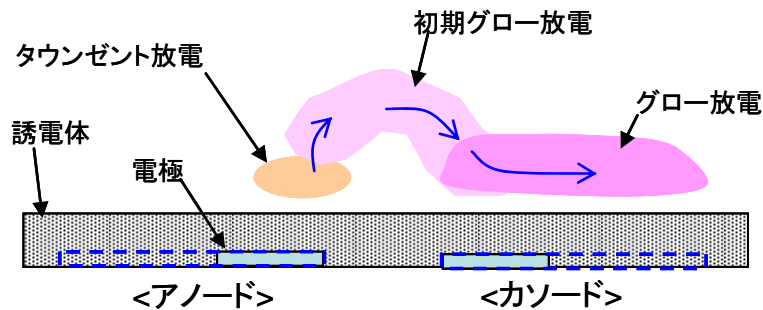


図 II-1-2-2 換算電界と電離係数との関係

PDP における放電は図 II-1-2-3 に示すように、アノード電極上から始まった初期タウンゼント



放電から初期グロー、グローと空間中で進展しながらカソード電極に至り、活性な電離や励起を起しながら、最終的にはカソード電極及びアノード電極上の誘電体に壁電荷を蓄積して収束するという過程をたどる。このような放電の進展動作を担っているのは電子とイオンである。



図Ⅱ-1-2-3 PDPにおける放電の進展の様子

高Xe分圧にすることで、電流の担い手である電子、イオンの移動度が小さくなり、低電界下ではさらに移動度が低下することになる。このような条件下では、放電の成長時間の遅延、放電の広がりが不十分などの現象が起きる可能性が高く、放電成長の遅延は放電の発生から収束までの時間が長くなることにより、紫外光放射の始状態となる励起Xeの励起崩壊の機会が増え、効率低下の要因になることも考えられる。以上のような課題を解決するためには、高Xe分圧、高 $\gamma$ 材料を用いた放電の時間的・空間的進展を捉える計測・解析技術の開発とこれらの放電の進展を高 $\gamma$ 材料に適した制御をする駆動技術の開発および高 $\gamma$ 材料に適したセル構造を開発する必要がある。さらに開発した高 $\gamma$ 材料に適した放電制御技術およびセル構造を、高 $\gamma$ 保護膜を用いたパネルを用いて実証していく必要がある。

2. 事業の計画内容

2-1 研究開発の内容

【事業全体の目標】

駆動電圧を大幅に低減可能な新規保護膜材料の開発と新規保護膜の実用化に必要なプロセス技術、新規保護膜に適したパネル化までを行う大型製造設備技術を開発する。さらに新規保護膜に最適な放電セル構造および駆動技術を開発し、年間消費電力量 2/3 を実現する。具体的には下記の3項目を達成していく。

- 研究開発項目① パネル構成材料技術開発
- 研究開発項目② プロセス・設備技術開発
- 研究開発項目③ パネル設計・駆動技術開発

図Ⅱ-2-1-1 に助成事業開始時の開発計画線表を示す。平成 19 年度～平成 21 年度に基礎・要素技術を確立し、平成 22～平成 23 年度に確立した基礎・要素技術を基に実用化技術の確立を目指す。また、平成 20 年度末までに、パネル構成材料技術開発、プロセス・設備技術開発およびパネル設計・駆動技術開発で得られた知見を、現行の保護膜、パネル化プロセスの改善に技術展開を図っていく。

	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	最終目標
新プロジェクトの開発フェーズ	基礎・要素技術確立			実用化技術確立		年間消費電力:2/3
パネル構成材料技術	既知高γ材料の改善	▽実用化判断	新規高γ材料の探索	実用化判断	実用化検証	
高γ保護膜パネル技術開発	高γ保護膜材料の二次電子放出制御技術の開発	高γ機構の解明・材料設計技術開発	可能性判断	高γ材料設計シミュレータ構築		
	高γ保護膜材料設計技術の確立					
プロセス・設備技術	パネル構成材料開発	▽実用化判断	個別プロセスの開発	プロセスの開発(信頼性・パネル特性)		
高γ保護膜パネル技術開発	プロセス 技術開発	要素技術確立判断	設備設計課題抽出	大型設備の設計・導入	プロセス・設備技術確立実証	
	大型設備開発					
パネル設計・駆動技術開発	高γ材での放電制御技術開発	放電制御技術・計測技術の開発	ダイナミック駆動の基本技術の開発	▽技術確立判断	超高効率機構の探索	
高γ材でのセル構造開発	高γ材でのセル構造開発	放電セル構造設計技術の開発		▽技術確立判断	実用化実証	
	低電圧化駆動実証	駆動評価システムの構築			パネルで実証	
現行製品への技術展開			現行材料技術での低電圧化 現行プロセスの改善		黒色矢印:APDC単独 ピンク矢印:APDC+広島大学	
予算計画(助成費) (百万円)	404	404	404	404	404	

図Ⅱ-2-1-1 開発計画線表 (助成事業開始時)

### 2-1-1 研究開発項目①パネル構成材料技術開発

#### 【テーマ別目標】

高効率パネルが実現できるスパーク放電の低電圧化を目的に、Xe イオンに対する二次電子放出機構の解明、材料設計シミュレータの開発を行い、これらの知見を用いて新規な高 $\gamma$ 材料を探索し、高 $\gamma$ 保護膜材料技術を確立する。

#### 【研究開発内容および開発線表】

開発内容の詳細については、非公開とする。

### 2-1-2 研究開発項目②プロセス・設備技術開発

#### 【テーマ別目標】

高 $\gamma$ 保護膜材料に適したプロセス技術と設備技術を確立する。極めて活性の高い高 $\gamma$ 材料の特性を維持するための新規な PDP 構成材料の開発、および開発した材料に適したプロセス技術を確立する。さらに高 $\gamma$ 材料の成膜からガス封入までのプロセス技術及び大型多面取り基板に適用可能な大型設備技術を確立し、大型パネルの技術確立を実証する。

#### 【研究開発内容および開発線表】

開発内容の詳細については、非公開とする。

### 2-1-3 研究開発項目③パネル設計・駆動技術開発

#### 【テーマ別目標】

従来の MgO 保護膜を利用した放電に比べ、電離係数、励起係数などの放電パラメータや電子、イオンの移動度などが大きく異なった放電となる高 $\gamma$ 保護膜に最適な駆動技術・セル構造設計技術を確立し、11 型クラスの小型パネルによるダイナミック表示を実現し、駆動技術・セル構造設計技術を実証する。

#### 【研究開発内容および開発線表】

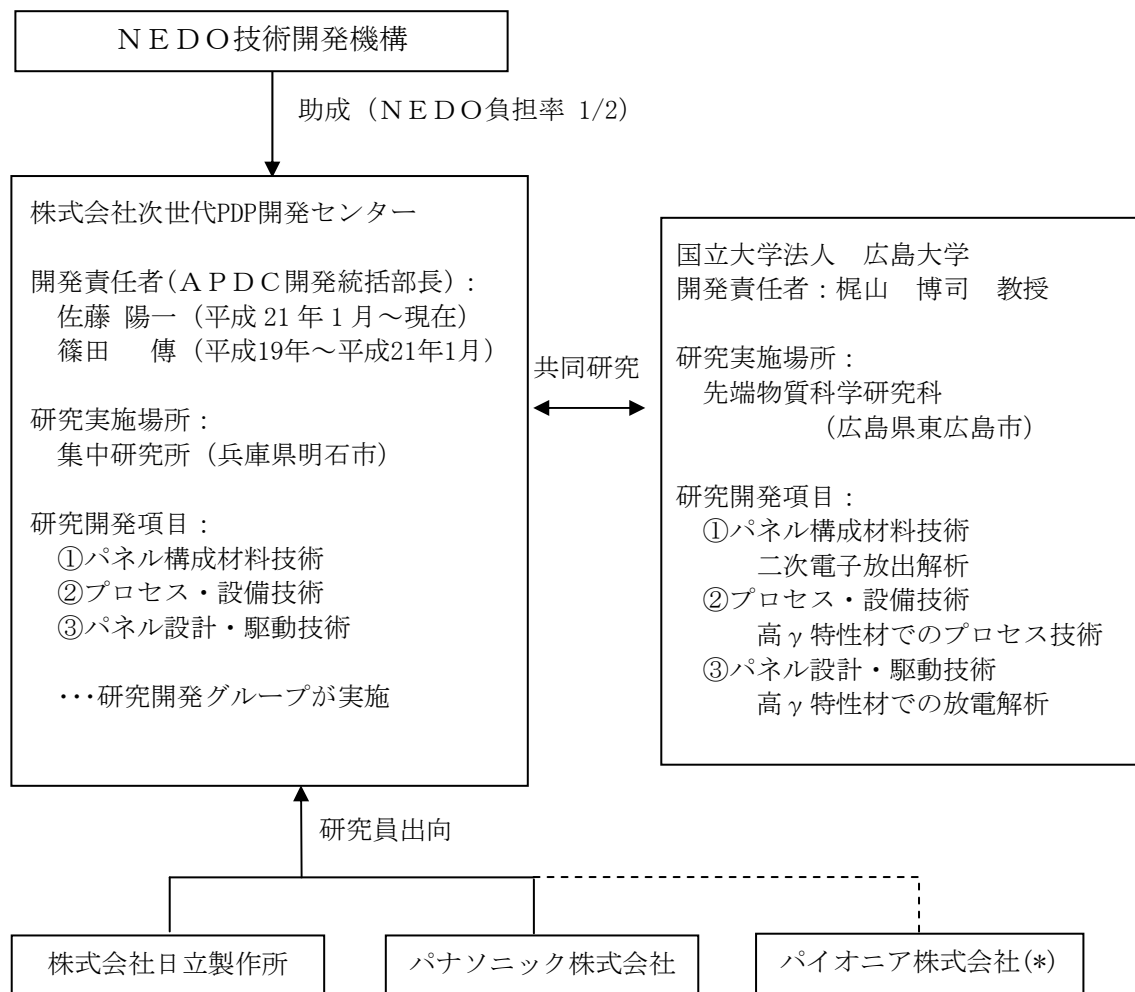
開発内容の詳細については、非公開とする。

## 2-2 研究開発の実施体制

### 2-2-1 実施体制

本プロジェクトの研究開発体制を図Ⅱ-2-2-1に示す。研究開発は株式会社次世代PDP開発センター（APDC）の集中研究所において、APDCの開発統括部長を開発責任者として、出資各社（株式会社日立製作所、パナソニック株式会社、パイオニア株式会社）よりAPDCに出向した研究員の技術的英知を集めて進めている。開発責任者は、APDCの篠田傳が平成21年1月まで務め、現在は佐藤陽一が担当している。集中研究所には、各研究開発項目技術を担当する研究開発グループがあり、プラズマディスプレイの開発に長年携わってきた開発責任者のもとで、目標達成に向けた開発を進めている。いずれのテーマについても、広島大学との共同研究契約を締結し、共同研究を行っている。

なお、APDCの出資会社であるパイオニア株式会社は、平成20年度に事業見直しによりプラズマディスプレイ分野の技術開発の開発中止を決定した。これに伴い、パイオニア株式会社所属の研究員は、平成20年度中にパナソニック株式会社に転籍し、研究開発を継続することとなった。



(\*)パイオニア株式会社からの出向者は、平成20年度にパナソニック株式会社に転籍。

図Ⅱ-2-2-1 プロジェクトの実施体制図

### 2-3 研究の運営管理

本プロジェクトの研究管理を行うために、APDC内に開発委員会、知財委員会、企画戦略委員会を設置している。開発委員会は、APDCの出資会社より選出された委員により構成されており、集中研究所における研究開発の方針立案および研究開発内容に関する管理を行う。知財委員会は、研究開発により発生した知的財産権、ノウハウの評価、管理を行う。企画戦略委員会は、本プロジェクト全体の意志決定を行う最上位機関である。

NEDOは、定例ヒアリング等によって研究開発の進捗状況を把握し、社会的状況、内外の研究開発動向等を総合的に勘案して、達成目標、研究開発体制等の見直しを行う。

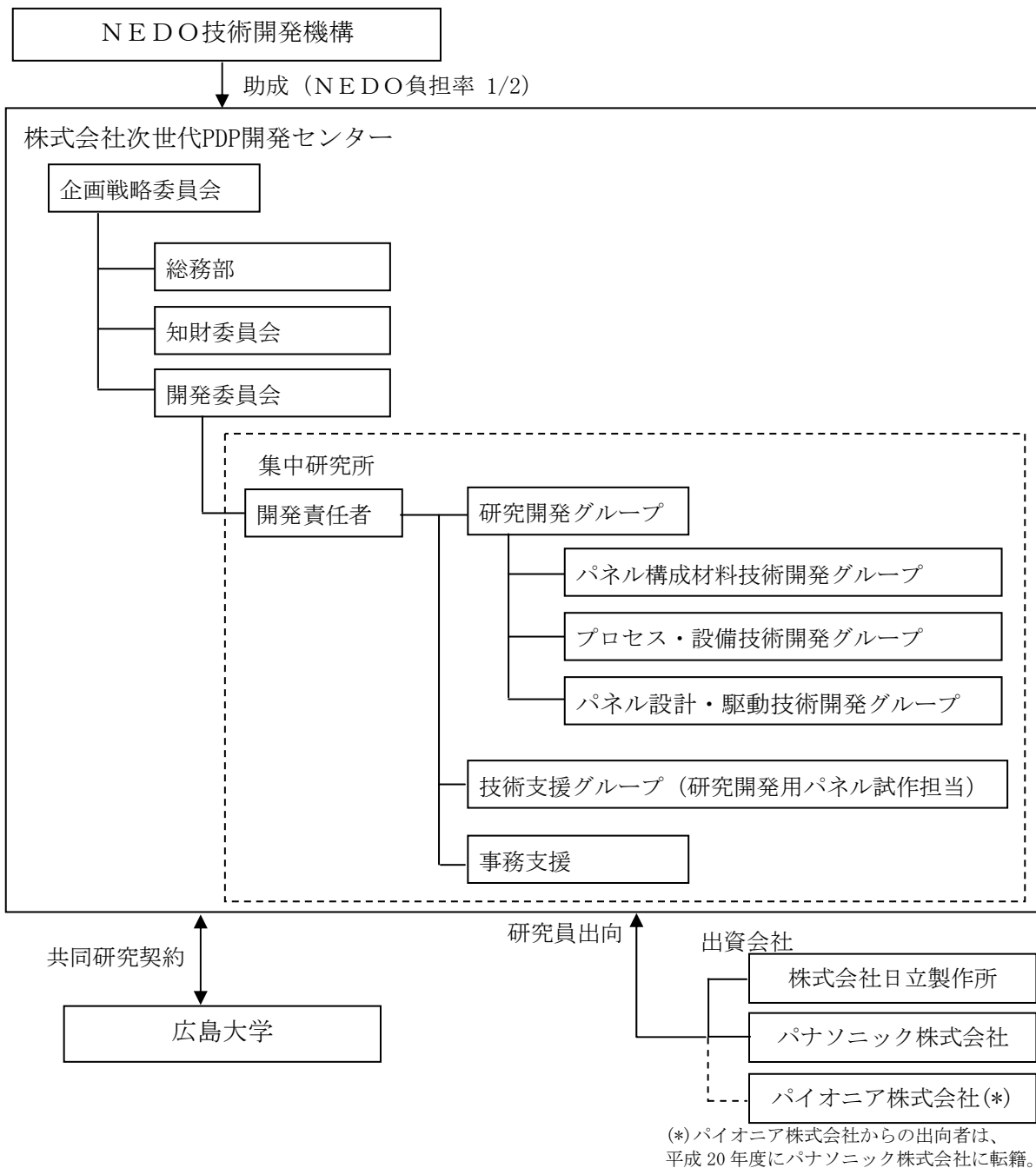


図 II-2-3-1 プロジェクトの実施体制図

開発委員会、知財委員会および企画戦略委員会をAPDCの出資会社およびAPDCのメンバーにより組織することで、本助成事業の実用化を考慮した技術討議や意志決定を行うことができ、APDCの出資各社に対して開発成果のスムーズな技術展開を可能にする。

### 3. 情勢変化への対応

本プロジェクトは、平成19年度に開始した。ディスプレイの低消費電力化に対する社会的要求が高いことから、本プロジェクトを加速するために資金の前倒し使用等を行った。そして、実用化可能な技術を逐次、参画企業へ技術移転することで、低消費電力化への取り組みを加速している。

まず、研究開発の早期立ち上げにあたっては、平成19年度中に保護膜の物性測定システムを導入する必要があると判断し、平成20年度予算を前倒しで利用して購入した。これにより高 $\gamma$ 材料の二次電子放出メカニズムの解明、高 $\gamma$ 材料設計シミュレータ構築を加速でき、新規な高 $\gamma$ 材料開発に必要な材料設計の方向性を早期に明確化できた。その結果、高 $\gamma$ 材料保護膜構造の物性評価を世界で初めて実現するといった目覚ましい成果を挙げた。

また上記の研究成果を受け、平成20年度に開発計画の見直しを行った。その結果、保護膜層成膜についての課題抽出を前倒しで行えば本プロジェクト成果の確立時期を早める見通しが得られたため計画の変更を行った。さらに、低電圧駆動に伴う放電特性の改善のために必要な保護膜表面処理装置を平成21年度予算の前倒しによって購入し、放電特性を実用可能範囲まで改善できた。また、この表面処理を大型設備化する際の技術課題を早期に解決するために資金投入を行い、技術課題の抽出および設備設計の前倒しを実現できた。

以上の結果、中間目標を前倒しで達成できる見込みとなった。

### 4. 中間評価結果への対応

平成21年度に行われる中間評価結果を踏まえて、必要に応じプロジェクトの加速・縮小・中止等見直しを迅速に行う。

### 5. 評価に関する事項

NEDO技術開発機構は、技術的及び政策的観点から、研究開発の意義、目標達成度、成果の技術的意義並びに将来の産業への波及効果等について、外部有識者による研究開発の中間評価を平成21年度、事後評価を平成24年度に実施する。

### Ⅲ. 研究開発成果について

#### 1. 事業全体の成果

一部新規課題が見つかり計画変更を行ったものもあるが、何れの課題も目標以上あるいは計画通りの成果を上げることが出来た。詳細を表Ⅲ-1-1 に示す。その成果を元に平成 21 年度以降も計画通り進捗できる見込みである。

表Ⅲ-1-1 個別研究開発項目の目標と達成状況

凡例 ◎:目標以上の成果 ○:目標達成 △:一部未達 ×:未達

研究開発項目 (個別テーマ)	中間目標 (H21年度)	成果	達成度	今後の課題
① パネル構成材料技術開発	保護膜の二次電子放出機構を解明	・二次電子放出機構を解明し、計算モデルを作成	◎	・新規高 $\gamma$ 材料候補の特性を調べ、実用化に適した材料を絞り込む
	材料設計シミュレータの開発	・材料設計シミュレータを開発 ・新規高 $\gamma$ 材料の放電特性等についてデータベース化		
	新規高 $\gamma$ 材料探索	・低電圧化できる新規高 $\gamma$ 材料候補を複数得た		
② プロセス・設備技術開発	新規高 $\gamma$ 材料の対プロセス環境特性を詳細に把握	・新規高 $\gamma$ 材料に適したプロセス環境特性・設備要求を定量化し、小型パネルで検証した	○	・大型設備技術を確立する ・大型パネルでの実証実験
	実用的なプロセスの検討を行う	・大型化に向けた実用的な製造プロセスの設計指針を得た		
③ パネル設計・駆動技術開発	新規高 $\gamma$ 材料に適したセル構造と放電制御技術を探索	・新規高 $\gamma$ 材料に適したセル構造および放電制御の指針を得た。小型パネルで検証した	◎	・大型パネルによる技術実証
				全体として、年間消費電力量を2/3以下に

#### 2. 研究開発項目毎の成果

##### 2. 1 研究開発項目①「パネル構成材料技術開発」

開発内容及び成果の詳細に関しては非公開とする。

##### 2. 2 研究開発項目②「プロセス・設備技術開発」

開発内容及び成果の詳細に関しては非公開とする。

##### 2. 3 研究開発項目③「パネル設計・駆動技術開発」

開発内容及び成果の詳細に関しては非公開とする。

## IV. 実用化、事業化の見通しについて

### 1. 実用化の見通し

本プロジェクトでは、プラズマディスプレイを事業化する企業のメンバーが、実用化を視野に入れた研究開発および課題解決に向けた取り組みを行っている。本プロジェクトによって得られた成果は、逐次、参画企業へ技術移転されており、参画企業が保有する技術と組み合わせることによって、プラズマディスプレイパネルおよびプラズマテレビの性能向上に利用される。平成20年度までに得られた成果の一部は、すでに実用化検討が行われており、平成24年度以降に実用化されることが期待されている。プラズマディスプレイの低消費電力化を加速することによって、家庭用テレビの消費電力削減できるほか、プラズマディスプレイの国内企業の国際競争力を強化することができ、実用化に伴う効果は大きい。

また、本研究開発の成果は、PDP パネルの高精細・高効率と低消費電力の両立を実現するものであり、100型クラスのスーパーHD(4k×8k)や50型クラスのQFHD(2k×4k、Quad Full High Definition)など微小セルで構成される高臨場感ディスプレイを低消費電力で実現する必須の要素技術として利用され、世界TV市場の更なる拡大と省エネルギー化を実現できる。

### 2. 波及効果

プラズマディスプレイの低消費電力化が進むことで家庭内の省エネ化に貢献するとともに、テレビのユーザーメリットが向上し、国内企業の国際競争力も向上するものと期待される。特にプラズマテレビは、大型ディスプレイにおいて有利であり、省エネ効果は大きいものと期待される。

現状高精細のPDPにおいては、例えば50型クラスFHDの商品化は、国内メーカーが先行して行ったことから考えても、国内メーカーは韓国メーカーなどに比較しても高い技術力・競争力を備えている。また、プラズマディスプレイの部材である、ガラス基板、ドライバIC、蛍光体ペースト、反射防止フィルタなどについては国内企業のシェアが高く、国内産業の発展も期待できる。

加えて市場の動向はFHDの比率が益々高まり、平成23年度にはFHDの比率が80%を超えると予測されている。本プロジェクトで高精細化と省エネルギーを両立する技術開発を実現することで、国内メーカーの競争力はさらに高まり、QSHDが投入される平成28年度以降は総計70%以上のシェアを確保する。市場規模の拡大、シェア向上に対応する投資を継続することで、価格競争力も更に高まる。

異なる分野へは、照明分野への波及効果がある。放電ランプでは陰極におけるイオン励起の二次電子放出により放電が生じており、本プロジェクトで検討した高γ材料における放電に関する知見は、放電ランプの低消費電力化技術開発に寄与すると期待される。

酸化物のワイドギャップ半導体としての特長を生かした透明導電材料、短波長発光デバイスやメモリデバイス、超伝導デバイスなど、今酸化物エレクトロニクス分野が注目を集めており、このような材料の開発において、本プロジェクトで進めている酸化物材料に関する材料設計シミュレーション技術が寄与できると期待される。



(添付資料)

特許論文リスト

【特許】

現在出願済みの特許なし。平成 19、20 年度は主に材料、プロセスの基礎検討に重点を置いたため、アイデア抽出のみ実施。その実用化検討を H21 年度から開始する中で実用化の可能性、権利侵害検証の可否を判断し、逐次出願を進めている。現在出願準備中特許は 9 件である。

【論文・学会発表等】

番号	発表者	所属	タイトル	発表誌名、ページ番号	査読	発表年
1	Toshiyuki Akiyama	APDC	Technologies of electrode designs and sustaining pulse conditions in high Xe content condition for High Efficacy PDP	The Journal of SID	無	2007
2	Toshiyuki Akiyama, Takashi Yamada, Masatoshi Kitagawa, Tsutae Shinoda	APDC	Analysis of Discharges in High Luminous Efficacy PDP with 5lm/W	SOCIETY FOR INFORMATION DISPLAY 2008 , 294-297	無	2008
3	Toshiyuki Akiyama,	APDC	Analysis of Discharges in High Luminous Efficacy PDP with 5lm/W	The Journal of SID	無	2008
4	Hiroshi Kajiyama, Giichiro Uchida, and Tsutae Shinoda	hiroshima Univ.	PDP Researches at Hiroshima University	IMID/IDMC/ ASIA DISPLAY'08 DIGEST, 1613-1616	無	2008
5	H. Kajiyama, G. Uchida, T. Akiyama, M. Kitagawa and T. Shinoda	hiroshima Univ., APDC	Cathode Luminescence Study of SrO	Proceedings of The 15 <sup>th</sup> International Displays Workshops, 2001-2002	無	2008
6	F. Xing, G. Uchida, N. Awaji, H. Kajiyama, and T. Shinoda	hiroshima Univ.	Direct observation of vacuum ultraviolet radiation from AC-PDPs with narrow sustaining electrode	Proceedings of The 15 <sup>th</sup> International Displays Workshops, 1997-1998	無	2008

7	N.Kosugi	APDC	Research and Development of High Luminous Efficiency Plasma Displays	IMID2008	無	2008
8	Toshiyuki Akiyama,		Discharge Analysis for High Luminous Efficacy AC-PDP	ECCMF		2008

【外部発表・講演等】

番号	発表者	所属	タイトル	発表誌・会議など	発表年
1	秋山利幸	APDC	1 FPD 概論 ③PDP の基礎	FPD International 2007 フォーラム	2007
2	山田	APDC	高 Xe-PDP における誘電体溝構造の効果について (仮題)	発光型/非発光型ディスプレイ合同研究会	2007
3	秋山	APDC	高 Xe 分圧下における PDP の発光特性の放電周期・電極幅依存性 (仮題)	発光型/非発光型ディスプレイ合同研究会	2007
4	秋山	APDC	PDP における 5lm/W 技術と 10lm/W に向けた技術展望	第 18 回ファインテックジャパン専門技術セミナー	
5	秋山	APDC	SID2008 の概要報告	SID2008 報告会	2008
6	笠原	APDC	プラズマディスプレイ (PDP) を理解するための基礎講座	半導体産業新聞 ビギナーのための FPD 講座 (基礎コース)	2008
7	笠原	APDC	プラズマディスプレイ (PDP) を理解するための基礎講座	半導体産業新聞 ビギナーのための FPD 講座 (基礎コース) サマーセミナー	2008
8	秋山	APDC	"That is what breakthrough should be": High Efficacy Discharge	FPD International 2008 フォーラム	2008
9	笠原	APDC	プラズマディスプレイ (PDP) を理解するための基礎講座と今後の進化	半導体産業新聞 ビギナーのための FPD 講座 (基礎コース)	2009