

「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」
中間評価報告書

平成21年10月

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
研究評価委員会

平成21年10月

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
理事長 村田 成二 殿

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
研究評価委員会 委員長 西村 吉雄

NEDO技術委員・技術委員会等規程第32条の規定に基づき、別添のとおり
評価結果について報告します。

目 次

はじめに	1
分科会委員名簿	2
審議経過	3
評価概要	4
研究評価委員会におけるコメント	8
研究評価委員会委員名簿	9
第1章 評価	
1. プロジェクト全体に関する評価結果	1-1
1. 1 総論	
1. 2 各論	
2. 個別テーマに関する評価結果	1-15
2. 1 パネル構成材料技術開発	
2. 2 プロセス・設備技術開発	
2. 3 パネル設計・駆動技術開発	
3. 評点結果	1-31
第2章 評価対象プロジェクト	
1. 事業原簿	2-1
2. 分科会における説明資料	2-2
参考資料1 評価の実施方法	参考資料 1-1

はじめに

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構においては、被評価プロジェクトごとに当該技術の外部専門家、有識者等によって構成される研究評価分科会を研究評価委員会によって設置し、同分科会にて被評価対象プロジェクトの研究評価を行い、評価報告書案を策定の上、研究評価委員会において確定している。

本書は、「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」の中間評価報告書であり、第18回研究評価委員会において設置された「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」（中間評価）研究評価分科会において評価報告書案を策定し、第23回研究評価委員会（平成21年10月29日）に諮り、確定されたものである。

平成21年10月
独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
研究評価委員会

「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」

中間評価分科会委員名簿

(平成21年8月現在)

	氏名	所属、役職
分科会長	うちだ たつお 内田 龍男	東北大学 大学院工学研究科電子工学専攻 教授
分科会長 代理	さくらい たけき 櫻井 彪	山梨大学 名誉教授
委員	おおつ やすのり 大津 康徳	佐賀大学 理工学部電気電子工学科 准教授
	しが ともかず 志賀 智一	電気通信大学 電気通信学部電子工学科 准教授
	たちばな くにひで 橘 邦英	愛媛大学 大学院理工学研究科電子情報工学専攻 教授
	なかむら のぼる 中村 昇	キヤノンアネルバ株式会社 事業統括部門 プロセス 開発センター パネル技術部 エキスパート
	はまもと けんいち 濱本 賢一	株式会社野村総合研究所 コンサルティング事業本部 技術・産業コンサルティング部 上級コンサルタント

敬称略、五十音順

審議経過

● 第1回 分科会（平成21年8月19日）

公開セッション

1. 開会、分科会の設置、資料の確認
2. 分科会の公開について
3. 評価の実施方法について
4. 評価報告書の構成について
5. プロジェクトの概要説明

非公開セッション

6. プラズマディスプレイ画像デモ
7. プロジェクトの詳細説明
8. 全体を通しての質疑

公開セッション

9. まとめ・講評
10. 今後の予定、その他、閉会

● 第23回 評価委員会（平成21年10月29日）

評価概要

1. 総論

1) 総合評価

本プロジェクトの目標であるプラズマディスプレイの低電力化はIT分野において重要な課題である。新規高γ材料候補がすでいくつか見つかり、低電圧・低電力化の実現に対する見通しを立てている。さらに、小型の試作品で、動画表示を実演するなど中間段階として、計画を上回る十分な研究成果が得られている。また、新たに出現した課題に対しても、計画を修正して対策を講じる等の適切な処置が取られている。

ただ、材料探索、プロセス技術、パネル設計・駆動方式の個々の要素技術の開発課題のデータの流れでみると、まとまりに欠けるところがあり、3つの主要な要素技術の連繋が上手く取れていない。今後は、要素技術間の連携を強化し、基礎データを体系化して実用化への指針を明確にし、それに基づいて大型化へのプロセス技術やパネル設計・駆動技術に集中的に取り組む必要がある。また、新方式のパネル製造プロセスについては、コスト的な課題が予想されるため、フィージビリティスタディを一刻も早く、実施すべきである。さらに、新規高γ材料選択やその処理によって簡単なプロセスや装置に置き換えても対等の性能が得られる材料の組み合わせについて、早急に検討していく必要がある。

2) 今後に対する提言

本分野は今後の画像を中心とするエレクトロニクスの根幹をなす分野であると共に、我が国が世界でも突出した研究の蓄積を有していることから、国としての支援も強化して今後の発展に資すべきである。工学的・体系的な研究も合わせて行い、本質的な理解の基に本分野の技術を確立して頂きたい。

しかし、消費者は液晶に勝るプラズマディスプレイの出現を何年も待つてはくれない。少しでも早く、開発技術を盛り込んだフル HD プラズマディスプレイを市場に投入しなければならない。基礎データを体系化して実用化への指針を明確にし、製造における実現性を考慮しながら高γ材料を絞り込み、その材料に適した駆動方式やプロセスの開発に注力して、実用化に向けた課題抽出と対策を行うべきである。基礎評価とのバランスを取りつつも開発テーマを絞ってスピードアップを図り、期間短縮も含めて検討するよう、事業者の一層の努力に期待したい。

各要素技術間の連携を深めると同時に、基礎データの体系化、放電セル構造の設計や放電駆動方式に関しては、各分野の専門的に高度な人材との連携によ

り、最終目標達成に向けて、系統的な研究遂行を期待したい。また、現在の PDP の状況を考えると、速やかに技術供与を進め、開発技術を盛り込んだ製品化を急ぐべきである。

2. 各論

1) 事業の位置付け・必要性について

今後のエレクトロニクスは画像が中心的役割を演じることは確実であり、ディスプレイはそのキーデバイスとなる。その電力効率を原理原則に立ち返って改良する本テーマは民間企業ではなかなか実施できないものであり、NEDO が関与して各企業や大学をまとめ、研究開発を集中して行う方針は適切である。市場動向では PDP 産業は苦境に立っており、PDP セットを販売する国内民間企業の中でもパネル製造を担っているのが実質的に 1 社になってしまった状況では、公共性という点では事業の位置づけは難しいとも言えるが、画像エレクトロニクスの国際的な重要性、省エネルギー技術の緊急性、競争力などの観点で、NEDO の関与が必要な事業である。また、ディスプレイという日本にとって非常に重要な分野、さらに今後日本が世界に積極的に貢献していくべき省エネルギーという視点では、PDP と液晶というまだ進化できる余地がある 2 つの技術がとことん競合しあつてこそ、互いにイノベーションが可能になり、新たな活路が開けるので、ここで PDP を脱落させることは国家戦略的に大きな損失となる。日本が先導してきた PDP 技術にイノベーションをもたらす本プロジェクトは、是非とも成功させる必要があり、今後伸びる市場となる BRICS 等の新興国の市場を有効に取り込むことも視野に入れて、国としての支援も強化して今後の発展に資すべきである。

2) 研究開発マネジメントについて

PDP の省電力化に有効な新規保護膜材料の探索のテーマは、温暖化問題等の世界的な環境保護意識が高まる中で、非常に適切な判断と言える。消費電力を H19 年度比で 2/3 以下にするという達成目標に対して、①材料技術、②プロセス・設備技術、③パネル設計・駆動技術の三位一体の 3 つの要素技術を取り上げ、ブレークスルーするためのシナリオは妥当であり、基礎的な研究をベースに解法を求めていこうという手法には拍手を送りたい。事業体制としても主要な企業がメンバーに入り、成果の受取手との間で良好な連携がとられている。また、成果達成を早めるための加速度資金の投入も有効に採用している。

しかし、競合技術である次世代液晶テレビも、なお一層、低電力化すると予想され、常に液晶ディスプレイ等の動向をチェックし、情勢変化に応じた目標値を設定し、プラズマディスプレイの特長を明確に打ち出してその強化に努め

ると共に、得意な用途を見据えた研究開発に務める必要がある。各要素技術では、優れた結果が得られているが、プロジェクト全体で見たときにバラバラ感があり、要素技術を組み合わせて応用する際に課題が残るであろう。材料面での成果はもっと早く出し、これを受けて、プロセス及び駆動方式のテーマをもっと加速して対応していかないと間に合わない恐れがある。各要素技術間の連携を密にし、系統的な開発を期待する。パネル設計・駆動技術について体系的にガイドラインを構築していくための基礎研究を担う部分が弱く、大学などの研究機関との連携を強化する必要がある。

3) 研究開発成果について

パネルの発光効率と駆動電圧低減による低電力化の目的に向けて着々と進めており、本課題の最重要要素と考えられる新規高γ材料の候補をすでにいくつか見出すと共に、小型パネルでの動作を検証するなど駆動の研究も進んでいる。中間目標の殆どを達成し、一部前倒しで進めている。これらの成果は世界最高水準と認められ、実用性、独自性の点で優れたものであり、他のプラズマディスプレイに対してコストダウンや競争力強化に大いに貢献し、市場の拡大や創造にもつながり得る。

ただし、プロジェクト全体で見たときに実験計画を系統的に進められていない点が見受けられ、最終目標に向けての課題と解決の道筋が不明確である。今後の研究遂行では、各要素技術間の連携を密にし、系統的な開発が必要と考えられる。情報の拡散を意識して論文発表等を抑えていることは理解できるが、特許出願は積極的に行うべきである。

4) 実用化、事業化の見通しについて

実用化に向けての流れ図は明確であり、事業化に向けての企業間の連携も見通しは立っている。既に一部の新規保護膜材料ではフル HD 相当のパネルで動画表示が可能となっており、新規材料の物性データベースや各種の計測・シミュレーション技術が構築されつつあり、波及効果も期待できる。

事業化のシナリオについて、目標に掲げている低消費電力化に伴い、ディスプレイを駆動する部品等の低コスト化が期待できるとしているが、高γ材料の絞り込みがまだ進んでおらず、パネル製作に当たっては、新方式のパネル製造プロセスが必要であり、新たなプロセスや設備を導入する際の実現性や、液晶など他技術製品と比較した場合のコストの検討が必要である。パネル大型化に向けての実用化の課題が明確でないため、これまでの技術開発を体系化して、大型パネル対応の実用化技術に向けたガイドラインの構築が望まれる。また、当該分野の人材育成という長期的な観点では、極めて限定された外部との接点

しかない体制では十分な波及効果を生じているとは言い難い。

研究評価委員会におけるコメント

第23回研究評価委員会（平成21年10月29日開催）に諮り、了承された。研究評価委員会からのコメントは特になし。

研究評価委員会

委員名簿（敬称略、五十音順）

職 位	氏 名	所 属、役 職
委員長	西村 吉雄	学校法人早稲田大学大学院 政治学研究科 (科学技術ジャーナリスト養成プログラム) 客員教授
委員長 代理	吉原 一紘	オミクロンナノテクノロジージャパン株式会社 最高顧問
委員	安宅 龍明	オリンパス株式会社 新規中核事業企画本部 ヘルスケア事業開発部 企画グループ コーディネーター
	伊東 弘一	学校法人早稲田大学 理工学術院総合研究所 客員教授（専任）
	稲葉 陽二	日本大学 法学部 教授
	大西 優	株式会社カネカ 顧問
	尾形 仁士	三菱電機エンジニアリング株式会社 取締役社長
	小林 直人	学校法人早稲田大学 研究戦略センター 教授
	小柳 光正	国立大学法人東北大学大学院 工学研究科 バイオロボティクス専攻 教授
	佐久間一郎	国立大学法人東京大学大学院 工学系研究科 精密機械工学 精密機械工学専攻 教授
	菅野 純夫	国立大学法人東京大学大学院 新領域創成科学研究科 メディカルゲノム専攻 教授
	富田 房男	放送大学 北海道学習センター 所長
	架谷 昌信	愛知工業大学 工学機械学科 教授・総合技術研究所所長
宮島 篤	国立大学法人東京大学 分子細胞生物学研究所 教授	

第1章 評価

この章では、分科会の総意である評価結果を枠内に掲載している。なお、枠の下の「○」「●」「・」が付された箇条書きは、評価委員のコメントを原文のまま、参考として掲載したものである。

1. プロジェクト全体に関する評価結果

1. 1 総論

1) 総合評価

本プロジェクトの目標であるプラズマディスプレイの低電力化は IT 分野において重要な課題である。新規高γ材料候補がすでいくつか見つかり、低電圧・低電力化の実現に対する見通しを立てている。さらに、小型の試作品で、動画表示を実演するなど中間段階として、計画を上回る十分な研究成果が得られている。また、新たに出現した課題に対しても、計画を修正して対策を講じる等の適切な処置が取られている。

ただ、材料探索、プロセス技術、パネル設計・駆動方式の個々の要素技術の開発課題のデータの流れでみると、まとまりに欠けるところがあり、3つの主要な要素技術の連繋が上手く取れていない。今後は、要素技術間の連携を強化し、基礎データを体系化して実用化への指針を明確にし、それに基づいて大型化へのプロセス技術やパネル設計・駆動技術に集中的に取り組む必要がある。また、新方式のパネル製造プロセスについては、コスト的な課題が予想されるため、フィージビリティスタディを一刻も早く、実施すべきである。さらに、新規高γ材料選択やその処理によって簡単なプロセスや装置に置き換えても対等の性能が得られる材料の組み合わせについて、早急に検討していく必要がある。

<肯定的意見>

- ディスプレイの低電力化は環境面から見ても非常に重要な課題であり、今回のテーマは適切な課題である。本課題の最重要要素と考えられる新規高γ材料候補がすでいくつか見つかり中間達成度は高い。動画表示実験結果も示されていることから、最終目標達成が期待できる。
- 本プロジェクトの目標である低電力化は高品位テレビの大型化、大衆化において重要なテーマである。まだ中間段階であるが、その成果も予想以上のものが見込まれる。特に中間目標を一部前倒しで達成している点は大いに評価できる。
- 開発は概ね計画通りに進んでおり、一部テーマでは動画表示を実演するなど計画を上回る成果が得られている。新たに出現した課題に対しても、計画を修正して対策を講じる等の適切な処置が取られている。今後の成果の進展も期待出来ることから、本事業の継続が適切と判断する。
- 総合的にみれば、今のところ目標に沿って進んでおり、今後の発展が期待され、実用化も見込みがあり、適切なプロジェクトである。
- 設定した目標を達成しており、中間評価としては、十分な成果が得られてい

ると考えられる。従って、残りの研究開発期間を継続し、更なるブレークスルーを期待したい。

- PDP 普及のためには低消費電力化が欠かせないが、そのひとつの解法として高々材料の追求を研究テーマとして絞った形で進められていること。特に、結果を受けることになるであろうパナソニックの方々からも期待されているという点で、学者や研究者による単純な好奇心を満たすための開発ではなく、実効性を重視したものであることは評価できる。
- 次世代の IT 関連技術開発の推進においてディスプレイは国家戦略的に重要な技術であり、その中で日本が先導してきた PDP 技術にイノベーションをもたらす本プロジェクトは、是非とも成功させる必要がある。これまでの 2 年間で、新しい保護膜材料の採用によって低電圧・低電力化の実現に対する見通しを立て、それを小型の試作品で実証してきており、所期の目的が達成される可能性は大きい。

<問題点・改善すべき点>

- 高々材料の絞り込みがまだ進んでいない。新方式のパネル製造プロセスの量産工場への導入が現実的であるのか、また工場で使用できる程度まで最適化できるかが不明である。当初より参加企業が減ったこと、また大学も一つだけであることで、今後の研究開発スピードに遅れが生じないか懸念される。
- 進化のスピードが速い分野であるだけに、基礎を体系的に押さえる余裕がとれない事情は良く理解できるが、それでも我が国をあげての国家プロジェクトであることから、是非その方向も努力して欲しい。
- 開発目標値の表現が少々分かりにくい。計画の進展等に伴う目標値の変化を、分かり易く表現することを希望する。主に公共性の観点から、事業継続の意義について分かり易く丁寧な説明を希望する。
- 個々の技術開発課題でみると、まとまりに欠けるところがある。また、広範な分野の技術力を必要とし、社会的インパクトの大きな課題であるので、国内の各分野の関係者との更なる連携をはかるべきである。
- 各研究開発グループ間の連携強化と最終目標成果実現へ向けた資金注入や人材確保が必要と思われる。
- 3つの主要な開発テーマに連繋が上手く取れていない感じが見受けられた。せつかくの目的もばらばらに開発されている感じで、2年後に期待されるレベルの結果がでるのか不安である。あわせて、国内の識者・リソースももっとフレキシブルに取り入れた方が良かったかもしれない。
- 最初の2年間は模索段階ということもあって、材料探索、プロセス技術、パネル設計・駆動方式において網羅的なアプローチがなされているが、報告書

に示されている夫々のデータは相互に一貫しておらず、指導原理が見えてこない。今後は、最終目標への最適解を求めていくための体系的なアプローチが望まれる。

<その他の意見>

- 測定雰囲気制御可能な計測・評価技術を構築したことは、今後の材料物性評価への波及が期待でき、意義のある経過と思われる。
- 大きなプロジェクトの達成に向けて、更なるマンパワーが必要かもしれない。
- 本プロジェクトの成果は、今後の日本における製造技術分野発展への基盤となりうるものと期待できる。

2) 今後に対する提言

本分野は今後の画像を中心とするエレクトロニクスの根幹をなす分野であると共に、我が国が世界でも突出した研究の蓄積を有していることから、国としての支援も強化して今後の発展に資すべきである。工学的・体系的な研究も合わせて行い、本質的な理解の基に本分野の技術を確立して頂きたい。

しかし、消費者は液晶に勝るプラズマディスプレイの出現を何年も待つてはくれない。少しでも早く、開発技術を盛り込んだフル HD プラズマディスプレイを市場に投入しなければならない。基礎データを体系化して実用化への指針を明確にし、製造における実現性を考慮しながら高々材料を絞り込み、その材料に適した駆動方式やプロセスの開発に注力して、実用化に向けた課題抽出と対策を行うべきである。基礎評価とのバランスを取りつつも開発テーマを絞ってスピードアップを図り、期間短縮も含めて検討するよう、事業者の一層の努力に期待したい。

各要素技術間の連携を深めると同時に、基礎データの体系化、放電セル構造の設計や放電駆動方式に関しては、各分野の専門的に高度な人材との連携により、最終目標達成に向けて、系統的な研究遂行を期待したい。また、現在の PDP の状況を考えると、速やかに技術供与を進め、開発技術を盛り込んだ製品化を急ぐべきである。

<今後に対する提言>

- ・良い材料が見つかっても駆動できなければ無駄になってしまう。製造における実現性を考慮しながら材料を絞り込み、駆動方式の開発に注力することで実用化に向けた課題抽出と対策を行うべきではと思う。
- ・前項にも記したように、実用上大変有効な成果をあげているが、工学的・体系的な研究も合わせて行い、本質的な理解の基に本分野の技術を確立して頂きたい。本分野は今後の画像を中心とするエレクトロニクスの根幹をなす分野であると共に、我が国が世界でも突出した研究の蓄積を有していることから、国としての支援も強化して今後の発展に資すべきである。
- ・消費者は液晶に勝るプラズマディスプレイの出現を何年も待つてはくれない。基礎評価とのバランスを取りつつも開発テーマを絞ってスピードアップを図り、少しでも早く低消費電力なフル HD プラズマディスプレイを市場に投入出来るよう、事業者の一層の努力に期待したい。
- ・最終目標に沿って系統立てた一貫したデータ整理を心がけてほしい。また、データの一般性の評価などに、各分野の研究者との連携をはかってほしい。
- ・中間目標はほぼ達成されているので、各プロジェクト間の連携を深めつつ、最終目標達成に向けて、系統的な研究遂行を期待したい。

- ・何はともあれ、当初の目的の成果をきっちりと出すように開発の方向性と統合化を進めるべき。場合によっては開発のテーマを絞っても良いかもしれない。今回、新規高γ材料の一つが有効であると位置づけるのであれば、その材料に適した駆動方式やプロセスを集中して開発するくらいでも良いと思います。材料を固定しないと、結局結果が出せない恐れがある。
- ・これまでは、基盤になる材料開発を網羅的に進めてきているが、後半では基礎データを体系化して実用化への指針を明確にし、それに基づいて大型化へのプロセス技術やパネル設計・駆動技術に集中的に取り組む必要がある。特に、放電セル構造の設計や放電駆動方式においては専門的に高度な人材を投入する必要がある。そのためには限られた所だけではなく、広く共同研究先を求めることが有効である。

<その他の意見>

- ・事業者から示された研究期間短縮には賛成である。現在の PDP の状況を考えて、速やかに技術供与を進め、開発技術を盛り込んだ製品化を急ぐべきと思う。
- ・事業化の場合のコストダウンも含めて総合的に見て、他の技術（液晶パネル）力に対しての市場動向の更なる十分な検討をお願いしたい。

1. 2 各論

1) 事業の位置付け・必要性について

今後のエレクトロニクスは画像が中心的役割を演じることは確実であり、ディスプレイはそのキーデバイスとなる。その電力効率を原理原則に立ち返って改良する本テーマは民間企業ではなかなか実施できないものであり、NEDO が関与して各企業や大学をまとめ、研究開発を集中して行う方針は適切である。市場動向では PDP 産業は苦境に立っており、PDP セットを販売する国内民間企業の中でもパネル製造を担っているのが実質的に 1 社になってしまった状況では、公共性という点では事業の位置づけは難しいとも言えるが、画像エレクトロニクスの国際的な重要性、省エネルギー技術の緊急性、競争力などの観点で、NEDO の関与が必要な事業である。また、ディスプレイという日本にとって非常に重要な分野、さらに今後日本が世界に積極的に貢献していくべき省エネルギーという視点では、PDP と液晶というまだ進化できる余地がある 2 つの技術がとことん競合しあってこそ、互いにイノベーションが可能になり、新たな活路が開けるので、ここで PDP を脱落させることは国家戦略的に大きな損失となる。日本が先導してきた PDP 技術にイノベーションをもたらす本プロジェクトは、是非とも成功させる必要があり、今後伸びる市場となる BRICS 等の新興国の市場を有効に取り込むことも視野に入れて、国としての支援も強化して今後の発展に資すべきである。

<肯定的意見>

- IT 分野において重要な要素であり、家庭内消費電力の多くを占めるディスプレイの低電力化は、時流に乗った適切な課題である。この課題に対し NEDO が関与して各企業や大学をまとめ、研究開発を集中して行う方針は適切である。
- 今後のエレクトロニクスは画像が中心的役割を演じることは確実であり、ディスプレイはそのキーデバイスとなるはずである。その電力効率を原理原則に立ち返って改良する本テーマは民間企業ではなかなか実施できないものであり、NEDO の関与と産官学の連携は極めて重要である。
- ディスプレイは主要なマン・マシンインターフェイスの一つとして、重要性が益々高まるものと思われる。また温暖化問題への取り組みの点からも、本事業への NEDO の関与は適切と思われる。
- 本テーマはわが国の今後の技術開発にとって大変重要であり、事業として必要であり、国際的状況やエネルギー需給動向を見ても目的は妥当である。
- 本プロジェクトは、NEDO 事業プロジェクト目標に合致しており、今後の日本における製造技術の発展に寄与する内容を含んでおり、更に、その効果も

十分であると考えられる。事業目的も、国家プロジェクトで掲げられている課題に合致する内容となっているので、妥当と考えられる。

- ディスプレイという日本にとって非常に重要な分野、さらに今後日本が世界に積極的に貢献していくべき省エネルギーという視点で、本テーマは重要なテーマと思われます。
- ディスプレイ技術において、PDP は LCD に比べて劣勢になってきている趨勢は否めないが、まだ進化できる余地がある2つの技術がとことん競合しあってこそ、互いにイノベーションが可能になり、新たな活路が開けるので、ここでPDPを脱落させることは国家戦略的に大きな損失となる。

<問題点・改善すべき点>

- 目標と掲げた年間消費電力 H19 年度比 2/3 以下が若干甘いように思えた。
- これまでの本分野の研究の動向としては、世界的にも実用化の観点を優先するものであった。これに対して、本プロジェクトは、基礎的・体系的な研究にも勢力を割いていることは評価できるが、基礎をしっかりと押さえるためには更なる研究エネルギーの注入を行うことが望ましい。
- 事業の開始当初は複数あった国内企業が、パネル製造の面からは1社に集約されてしまった。本事業を NEDO が支援する意義について、公共性の観点から分かり易く丁寧な説明が必要と思われる。
- 本テーマに係わる分野は広く、広い視野で総合的に判断する必要があるので、国内の他の大学や研究所との意見交換など幅広い連携を深める必要がある。
- PDP は市場規模の拡大が LCD 比べてネガティブな見方が多く、また、今回の成果を享受できるメーカーは実質的にパナソニックとその部材供給メーカーに限られるため、国民の税金を使ってまで、かなり絞られた特定企業の開発のサポートをしなければならないかという点では若干の疑問は残る。
- 市場動向の現状では PDP 産業は苦境に立ちっており、パネル製造を続ける国内民間企業も実質的に1社になってしまった状況では、公共性という面での事業の位置付けは難しいが、国際的な省エネルギー技術の緊急性や競争力の観点では、NEDO の関与が必要な事業であると思われる。今後は、プロジェクト成果による新しい市場拡大を具体的に見据える方向で取り組むべきである。

<その他の意見>

- ・今後伸びる市場は数量ベースでは BRICS 等の新興国が中心となる。その市場を有効に取り込むことを可能とする基盤造りに、NEDO と事業者が今後も協力して当たることを希望する。
- ・今後のプラズマディスプレイの需要予測は楽観的過ぎないか。

2) 研究開発マネジメントについて

PDP の省電力化に有効な新規保護膜材料の探索のテーマは、温暖化問題等の世界的な環境保護意識が高まる中で、非常に適切な判断と言える。消費電力を H19 年度比で 2/3 以下にするという達成目標に対して、①材料技術、②プロセス・設備技術、③パネル設計・駆動技術の三位一体の 3 つの要素技術を取り上げ、ブレークスルーするためのシナリオは妥当であり、基礎的な研究をベースに解法を求めていこうという手法には拍手を送りたい。事業体制としても主要な企業がメンバーに入り、成果の受取手との間で良好な連携がとられている。また、成果達成を早めるための加速度資金の投入も有効に採用している。

しかし、競合技術である次世代液晶テレビも、なお一層、低電力化すると予想され、常に液晶ディスプレイ等の動向をチェックし、情勢変化に応じた目標値を設定し、プラズマディスプレイの特長を明確に打ち出してその強化に努めると共に、得意な用途を見据えた研究開発に務める必要がある。各要素技術では、優れた結果が得られているが、プロジェクト全体で見たときにバラバラ感があり、要素技術を組み合わせて応用する際に課題が残るであろう。材料面の成果はもっと早く出し、これを受けて、プロセス及び駆動方式のテーマをもっと加速して対応していかないと間に合わない恐れがある。各要素技術間の連携を密にし、系統的な開発を期待する。パネル設計・駆動技術について体系的にガイドラインを構築していくための基礎研究を担う部分が弱く、大学などの研究機関との連携を強化する必要がある。

<肯定的意見>

- 電力低減のために計画された研究・開発の方針は適切である。
- 本プロジェクトの目標は時宜を得た有効性の高いものであり、計画も妥当と考えられる。事業体制としても主要な企業がメンバーに入り、成果の受取手との間で良好な連携がとられている。
- テーマをプラズマディスプレイの省電力化に有効な新規保護膜材料の探索に定めたことは、温暖化問題等の世界的な環境保護意識が高まる中で、非常に適切な判断と言える。成果達成を早めるための加速度資金の投入も有効に採用しており評価できる。
- 高 γ 材料探索による電力削減とプロセス・設計やパネル設計・駆動技術の設定は妥当であり、これまでの研究開発は予定以上に進んでおり、最終目標も資料 4-1 を見る限り妥当である。
- 研究開発目標については、消費電力の低減を数値で設定されていることから、妥当と考えられる。計画についても、3 つの研究開発項目に分けて設定されていることから概ね妥当である。

- 早急的な姿勢で答えを出そうとせず、あくまでも基礎的な研究をベースに解法を求めていこうという手法には拍手を送りたい。場当たりの発想ではなく、しっかりとした対応が将来の技術革新に結びつくことを願います。
- 消費電力を H19 年度比で 2/3 以下にするという達成目標に対して、①材料技術、②プロセス・設備技術、③パネル設計・駆動技術の三位一体の研究開発項目でブレークスルーするためのシナリオは妥当である。

<問題点・改善すべき点>

- 年間消費電力を 2/3 以下とすることで次世代液晶テレビの消費電力と同等となると説明しているが、次世代液晶テレビはそれ以上に低電力化すると予想される。この見積りは甘いかもしれない。当初より参加企業が減ったこと、また大学も一つだけであることで、今後の研究開発スピードに遅れが生じないか懸念される。
- 基礎的、体系的な研究も併行して行うことが重要と考えられるが、その体制がさらに強化されることが望ましい。また情勢変化の可能性としては、液晶ディスプレイとの競争を意識しておく必要がある。液晶ディスプレイが現状に留まっていれば本プロジェクトの成果によってプラズマディスプレイの優位性を確保できるものと考えられるが、液晶ディスプレイも低電力化の努力がなされるものと予想される。従って、常に液晶ディスプレイ等の動向をチェックし、プラズマディスプレイの特長を明確に打ち出してその強化に努めると共に、得意な用途を見据えた研究開発に務める必要がある。
- 目標値設定の表現が少々分かりにくい。当初目標値はそれとして、新たに設定する年次毎の目標や内部的な目標値等を、分かり易く提示する事が必要と思う。
- 各要素技術間の連携が不明確で、各課題の最終的目標がはっきりしない。進捗状況を気にするためか、研究開発データの流に一貫性が乏しい。個々にばらばらなデータでなく、一般性に富んだ技術蓄積として将来に残せるように研究開発に取り組む必要がある。
- 対抗する液晶ディスプレイの消費電力の低下も進められていると考えられるので、それらの動向も見据えて、今後開発することが必要である。
- 開発は前倒しで進んでいると報告があったが、材料面での成果はもっと早く出しても良いくらい。これを受けて、プロセス及び駆動方式のテーマをもっと加速して対応していかないと間に合わないと感じた。
- 上記の全体構想の中で、③パネル設計・駆動技術の項目において体系的にガイドラインを構築していくための基礎研究を担う部分が弱体であるという印象を受ける。大学などの研究機関との連携を強化していく必要がある。

<その他の意見>

- 競合技術である液晶テレビも省電力化を進めている。当初目標に固執することなく、時代の要請に応じた目標値を設定した開発推進を希望する。
- 上記の問題点などが感じられる背景には、技術開発の分野の広さに比べて開発チームの実施者数の不足があるのではないかと。社会情勢の急な変化に対応してさらに充足してはどうか。
- プロジェクト開始当初は、数社の企業を実施者として選定されていたが、企業の事情により、2社の有力企業のみが実施者となってしまった点が残念である。
- **PDP** そのものが市場から退場させられそうになってきており、開発及び普及に対する啓蒙活動をかなり積極的に行わないと日の目を見ない恐れもあると思います。

3) 研究開発成果について

パネルの発光効率と駆動電圧低減による低電力化の目的に向けて着々と進めており、本課題の最重要要素と考えられる新規高 γ 材料の候補をすでにくつか見出すと共に、小型パネルでの動作を検証するなど駆動の研究も進んでいる。中間目標の殆どを達成し、一部前倒しで進めている。これらの成果は世界最高水準と認められ、実用性、独自性の点で優れたものであり、他のプラズマディスプレイに対してコストダウンや競争力強化に大いに貢献し、市場の拡大や創造にもつながり得る。

ただし、プロジェクト全体で見たときに実験計画を系統的に進められていない点が見受けられ、最終目標に向けての課題と解決の道筋が不明確である。

今後の研究遂行では、各要素技術間の連携を密にし、系統的な開発が必要と考えられる。情報の拡散を意識して論文発表等を抑えていることは理解できるが、特許出願は積極的に行うべきである。

<肯定的意見>

- 本課題の最重要要素と考えられる新規高 γ 材料候補がすでにくつか見つかっており、中間達成度は高い。またデモ機の動作から駆動の研究も進んでいることがわかった。
- パネルの発光効率と駆動電圧低減による低電力化の目的に向けて着々と進めており、中間目標の殆どを達成し、一部前倒しで進んでいる。これらの成果は世界最高水準と認められ、市場の拡大や創造にもつながり得るものと予想される。論文発表も、その内容について成果の拡散を意識して行っており、適切な対応がとられている。
- 全てのテーマで概ね目標値を達成しているほか、一部テーマでは前倒しで成果を得ており評価出来る。プラズマディスプレイの省電力化に有効と思われる成果が得られており、省電力化パネルの創出が期待できる。
- 中間目標を達成しており、高 γ 材料も見つかり、小型パネルでの動作を検証するなど、その成果は意義がある。
- 新規高 γ 材料の探索により、中間目標を達成していると判断できる。また、前倒しに研究開発を進めており、プロジェクトの短期間化が期待できる。発光効率が従来の2倍を達成した成果が得られていることから、その意義は妥当である。知的財産については、出願を9件準備中であるので、妥当である。成果の普及では、8件の国際学会や9件の国内学会発表が行われており、妥当である。成果が得られていることにより、最終目標を達成可能であると思われる。
- 小型試作パネルを見る限りでは、全体としての低電圧・低電力化の中間目標

は達成されていると思われる。

<問題点・改善すべき点>

- 新規高 γ 材料候補から実用化に結びつく材料を絞り込み、それに適したプロセス・設備開発および駆動技術の開発を行うべきである。
- 情報の拡散を意識して論文発表等を抑えていることは理解できるが、特許出願は積極的に行うべきである。出願準備中が9件ということではあるが、現時点で出願0件は改善を要する。
- 国際会議などでの更なる多くの発表を期待する。また、最終目標に向けての道筋が不明確である。
- 成果は達成されているが、実験計画を系統的に進められていない点が見受けられた。優れた結果が得られているが、それらを応用する際に課題が残るものと思われる。今後の研究遂行では、各研究開発グループ間との連携を密にし、系統的な開発を期待する。
- 個別的な見込みは前倒しでクリアしていると報告があったが、プロジェクト全体で見たときにバラバラ感があり、決して先行していないと思う。むしろ、全体スケジュールとしては、どの材料に絞って、次のプロセス、駆動法を評価するかということで、もっと加速して進めるべきである。
- これまでの技術開発を体系化して、知財権の取得や標準化、成果の普及を更に進め、大型パネル対応の実用化技術に向けたガイドラインの構築が望まれる。

<その他の意見>

- ・他の競合技術との比較を明確にする必要がある。

4) 実用化、事業化の見通しについて

実用化に向けての流れ図は明確であり、事業化に向けての企業間の連携も見通しは立っている。既に一部の新規保護膜材料ではフル HD 相当のパネルで動画表示が可能となっており、新規材料の物性データベースや各種の計測・シミュレーション技術が構築されつつあり、波及効果も期待できる。

事業化のシナリオについて、目標に掲げている低消費電力化に伴い、ディスプレイを駆動する部品等の低コスト化が期待できるとしているが、高々材料の絞り込みがまだ進んでおらず、パネル製作に当たっては、新方式のパネル製造プロセスが必要であり、新たなプロセスや設備を導入する際の実現性や、液晶など他技術製品と比較した場合のコストの検討が必要である。パネル大型化に向けての実用化の課題が明確でないため、これまでの技術開発を体系化して、大型パネル対応の実用化技術に向けたガイドラインの構築が望まれる。また、当該分野の人材育成という長期的な観点では、極めて限定された外部との接点しかない体制では十分な波及効果を生じているとは言い難い。

<肯定的意見>

- 得られた結果の企業への技術移転が既に進んでおり、実用化が期待できる。
また、説明された波及効果も一部を除き妥当である。
- 本プロジェクトの成果は、実用性、独自性の点で優れたものであり、他のプラズマディスプレイに対してコストダウンや競争力強化に大いに貢献するものと考えられる。それに伴って、特に大型ディスプレイが今後テレビはもちろん、デジタルサイネージ、遠隔会議などの新たな社会基盤を築き、新たな産業発展に貢献する可能性は高い。
- 既に一部の新規保護膜材料ではフル HD 相当のパネルで動画表示が可能となっており、低電力化に向けて期待できる成果が得られている。新規材料の物性データベースや各種の計測・シミュレーション技術が構築されつつあり、波及効果も期待できる。
- 実用化に向けての流れ図は明確であり、事業化に向けての企業間の連携も見通しは立っている。
- 事業化のシナリオについて、目標に掲げている低消費電力化に伴い、ディスプレイを駆動する部品等の低コスト化が期待できるので、見通しはあるものと考えられる。本プロジェクト成果を国内メーカーへ普及させることができ、更に、低消費電力に伴い、CO₂削減が期待できることから、波及効果は大きいものと考えられる。
- 出資者のパナソニックが成果を期待しているテーマであると明言しておられたので、無駄な開発ではないということがわかり安心した。

○小型パネル対応の材料開発とプロセス技術においては、所期の目標を達成しており、その中で実用化に向けた課題が見えてきている。

<問題点・改善すべき点>

- 技術移転先企業が実質1社であり、それに付随する材料、部品メーカーが多くないため、大きな産業発展につながるかに若干不安が残る。
- 上記のシナリオはプラズマディスプレイが液晶ディスプレイなどとの競争に打ち勝って、主流を占め、広く普及した場合を前提としたものである。逆に、上記の競争に敗れた場合には、優れた技術が開発されても社会に貢献できずに埋もれてしまうことになる。このような将来動向は予測不可能であるからこそチャレンジする意味や価値があるのであるが、そうはいっても打ち勝つか、あるいは互角に戦って特定の分野に棲み分けして普及させる戦略が必要である。
- 低消費電力な大型パネル実現に向け、新たなプロセスや設備を導入する際の実現性やコストの議論がない。大型パネルの製造に向けた実現可能なシナリオを描く際には不可欠な要素であり、検討が必要と思われる。
- パネル製作に当たっては、新方式のパネル製造プロセスが必要であるが、パネル大型化に向かったの実用化の課題が明確でない。
- 今回のPDPの低消費電力化という課題は、いろんな解法・アプローチがあると思うので、このプロジェクトの成果と上手く両立できるようになっていると良いのではないか。
- 新方式のパネル製造プロセスという方向は、LCD製造技術に類似してくるところもあり、従来のPDP製造技術の簡易で低コストというメリットとは相反する方向になるが、事業化までのシナリオが見えるような説得力のある説明が必要である。また、当該分野の人材育成という長期的な観点では、極めて限定された外部との接点しかない体制では十分な波及効果を生じているとは言い難い。

<その他の意見>

- ・現在得られている新規材料の中から低コスト化に有望な材料を絞る等、更なる開発スピードアップの検討を希望する。
- ・事業化としてパネル大型化や大量生産を考えたとき、コストダウンや導入普及の見通しはできているのでしょうか。この新方式のパネル製造技術の設備投資が、液晶など他技術製品と比較して競争力低下にならないのでしょうか。

2. 個別テーマに関する評価結果

2. 1 パネル構成材料技術開発

1) 成果に関する評価

高 Xe 濃度での発光効率向上に伴う駆動電圧の上昇に対して、この駆動電圧を大幅に低減させるために、高 γ 係数の材料に対して広範なサーベイを行い、その材料とその形成プロセスを探索し、数種類の候補材料を得たことは大いに評価できる。それに伴い、低電圧駆動も実現されており、中間目標を達成している。測定雰囲気制御可能な分析・評価システムの構築、データベースの構築、材料開発などの流れと方針が明確である。得られた成果については、特許出願準備中であり、知的財産についても成果が出ている。また、国際会議・国内会議での論文発表などにより成果普及に努めている。

ただし、パネルの長期安定性に影響する耐スパッター性や寿命に関するデータの提示がなく、パネルとして考えたときにどの材料が最適であるのか指針がない。高 γ 材料の絞込みにおいては耐スパッター性等の長期安定性も踏まえて、十分に体系的で論理的な考察を進め、高 γ 保護膜材料を用いたパネル設計を遅滞なく、推進されることを希望する。これが実現すれば、最終目標を達成し、世界最高水準の低電力化も見込める。

<肯定的意見>

- 多くの材料の放電開始電圧や γ が調べられており、今後有用なデータベースとなると期待できる。本計画に適した材料が複数見つかっており、最終目標達成に向け着実に進んでいる。
- 高 Xe 濃度で発光効率向上が見込めるがこれに伴って駆動電圧が上昇してしまうことは従来から知られていた。これを、従来よりもさらに大幅に低減させるために高 γ 材料とその形成プロセスを探索し、いくつかの可能性を見出している。これが実現すれば世界最高水準の低電力化も見込めると思われる。成果の企業への反映なども適切に行われる体制がとられていると判断される。
- 計画より早く新規高 γ 保護膜材料の開発が進んでおり評価できる。また測定雰囲気を制御可能な分析・評価システムを構築したことにより、材料について従来にない知見と理解を得ることができた。データベースが構築できた意義は大きいと言える。
- 雰囲気を制御した環境下で多くの材料の γ を測定し、高 γ 材料を数種類得たことは大いに評価できる。ここに至るまでの分析・評価システムの構築、データベースの構築、材料開発などの流れと方針が明確である。
- 多くの材料探索により、高 γ 係数の材料を見出している。それに伴い、低電圧駆動も実現されており、中間目標を達成しているものと判断できる。この

成果は、世界最高水準に値する。また、この成果を他の分野、例えば、光源開発など応用できるものと考えられる。特許出願準備中であり、知的財産についても成果が出ている。10件以上の国際会議・国内会議にて論文発表されており、成果普及についても妥当である。系統的な研究計画を進めることにより、最終目標を達成できるものと考えられる。

- なんとなく全体の方向性や今後確認しなければならない課題などは把握できているのではないかと思われる。より具体的なアプローチが、本当に正しいのかはいろんな識者に確認してもらおうと良い。
- 高二次電子放出材料については、広範なサーベイがなされており、新しい材料に対する興味深い知見も得られてきている。

<問題点・改善すべき点>

- 残された研究期間を考慮すると、早急に材料を特定しその特性改善に注力すべきである。耐スパッター性や寿命に関するデータも追加すべき。
- 基礎的・体系的な研究も合わせて行い、我が国の基盤技術となるように務めて頂きたい。
- パネルの長期安定性に影響する耐スパッター性データの提示がなく、大丈夫なのか気掛かりである。
- パネルとして考えたときにどの材料が最適であるのか指針がない。 γ 値が高いことは必要であるが、スパッターしにくいことも重要である。スパッターに対する評価が乏しい。
- 知的財産の発表方法や管理は万全か？専門家などアドバイスも頂いたら良いと思います。成果として出すために、研究論文を無造作に公開していただければ良いと思いますが
- これまでの結論としては、他所でも従来研究されてきた材料も有望ということであり、本プロジェクトにおける新規な発見ということではないが、今後、実用化への絞込みにおいては、十分に体系的で論理的な考察を進めてほしい。

<その他の意見>

- ・新たに見つかった異常放電現象の本質的な解明と、高 γ 保護膜設計技術の遅滞なき推進を希望する。
- ・計算を用いた高 γ 材料設計手法をより一般化して、明確にしてほしい。
- ・材料探索において、優れた成果が得られているにもかかわらず、系統的な進め方で行われていないことが残念である。残りの研究開発期間では、より論理的な研究開発を行い、更なるブレークスルーを期待する。

2) 実用化、事業化の見通しに関する評価

材料の探索により、低電圧動作と低消費電力化も図られ、既にいくつかの可能性を見出している。材料自体の特性とプロセス上での問題点を両面から調査し、実用化に向けての課題が明らかにされつつあり、すでに一部小型パネル化も実現している。しかしながら、材料選択において、体系化や理論的解明は今後の課題である。二次電子放出特性は、材料そのものの特性以外に、表面の性状に大きく依存するので、早期事業化に向けて、材料開発シナリオの徹底的な議論を行い、個々の材料の物性だけでなくパネル化に向けてのプロセス条件を含めた多くのパラメータを最適化するための指針を示していくことが必要である。更に、寿命という実用的に最重要な課題の解決に対してのシナリオも必要である。

低消費電力化の目標値は LCD に比べて競争力のある目標レベルにあり、実用に耐えられる信頼性を満足することが明らかになれば強い産業技術となり、コストダウン、競争力強化につながるものと期待される。

<肯定的意見>

- 当日の質疑によると、実用化の観点からも各材料の評価を行っているようであるので、このまま続けてほしい。
- 既にいくつかの可能性を見出しており、これが本格的に実用に耐えられる信頼性を満足することが明らかになれば強い産業技術、コストダウン、競争力強化につながるものと期待される。
- 複数の材料について実用化に向けての課題が明らかにされつつあり、事業化への期待が持てる。
- 実際に高 γ 材料が数種類見つかっており、すでに一部小型パネル化も実現しており、実用化は可能である。この成果が公になれば波及効果は大きいと思われる。
- 材料の探索により、従来より、低電圧動作と低消費電力化も図られていることから、実用化の見通しは明るいと考えられる。
- コストダウン目標や低消費電力化の目標値はまず合格点だと思います。LCD に比べてもそれなりに競争力のある目標レベルとは思う。
- 材料自体の特性とプロセス上での問題点を両面から調べてきており、実用化における課題を明確にしている。

<問題点・改善すべき点>

- 材料選択において、いくつかの材料で良好な特性を見出しているが、まだ体系化や理論的解明は今後の課題である。

- 早期事業化に向けて、材料開発シナリオの徹底的な議論が必要と思う。
- 個々の材料の物性だけでなく、パネル化に向けての最適材料の指針がほしい。
- PDP のテーマ以外に使える技術ではないようなので、使えるか使えないかが 0 か 1 であり、開発テーマとしては非常にリスクが高い。
- 二次電子放出特性は、材料そのものの特性以外に、表面の性状に大きく依存するので、そのプロセス条件を含めた多くのパラメータを最適化するための指針を示していくことが必要である。また、寿命という実用的に最重要な課題の解決に対してのシナリオも必要である。

<その他の意見>

- ・ 保護膜材料の物性データベースが構築された意義は大きい。また今回構築された測定雰囲気制御可能な評価・分析システムを利用することで、関連分野の技術開発への波及効果も期待できる。

3) 今後に対する提言

残された研究期間を考慮すると、早急な高 γ 材料の絞り込みと、個々の材料に最適な技術開発に注力すべきである。また、計算技術による高 γ 材料の選定方法、低スパッター材料の選定指針、更には、最適パネル化材料の選定指針の確立を含め、得られたデータの体系化や一般化など材料探索を更に進めるための系統的な研究開発が必要である。つまり、この段階で、材料を絞って実用化に徹した研究開発を進める方向と、材料選定・評価における論理的体系化を行う基盤技術構築を進める方向の2つに分かれる。大変であるが、国家プロジェクトとしてこの両方を達成できると望ましい。

また、製造プロセス面で見るときに、PDPの製造ラインが新規に投資されるということは、今後考えにくいため、既存ラインに付加的に追加できるようなものでないと実現されないと考えられ、制約条件として、製造プロセスを考慮した材料選定が必要である。

<今後に対する提言>

- ・残された研究期間を考慮し、また各課題とも材料に依存することを考えると早急に材料を特定しその特性改善に注力すべきである。
- ・上記のようにいくつかの材料で良好な可能性を見出しているが、この段階で①材料を絞って実用化に徹した研究開発を進める方向と、②材料選定・評価における論理的体系化を行い基盤技術構築を進める方向の2つに分かれる。大変であるが、国家プロジェクトとしてこの両方を達成できると望ましい。
- ・早期の実用化・事業化に向けた材料の絞り込みと、個々の材料に最適な技術開発の推進を希望する。
- ・計算技術による高 γ 材料の選定方法の確立を目指す。低スパッター材料の選定指針を確立する。最適パネル化材料の選定指針を確立する。
- ・材料探索を更に進める際に、系統的な実験計画を期待する。
- ・製造プロセス面で見るときに、本当に既存の製造ラインに本技術が採用されるのかに疑問が残りました。PDPの製造ラインが新規に投資されるということは、今後考えにくいため、既存ラインに付加的に追加できるようなものでないと実現されないと思う。
- ・研究開発成果の意義づけとしての汎用性や優位性という視点からも、得られたデータの体系化や一般化と、それに基づく知財権の確保、論文発表などを更に促進してもらいたい。

<その他の意見>

- ・スパッター量の経年変化以外の計測技術の開発はできないでしょうか。

2. 2 プロセス・設備技術開発

1) 成果に関する評価

新方式のパネル製造設備導入により、新規高γ材料候補のプロセス雰囲気の影響を評価し、現状のパネル技術の課題と新技術の有用性・有効性を明かにした。プロセス雰囲気の影響を制御する保護膜成膜後の前処理装置の技術開発を進め、新技術を駆使した小型パネルの試作において、所期の技術目標を達成している。最終目標に向けて、新たな問題も生じているが改善に向けた技術開発が進められており、これらを解決することによって所期の低電力化の目標が達成できる見込みである。

しかしながら、新方式のパネル製造プロセスの有効性は理解できるが、現実的なパネル生産における採算性の視点から既存の製造ラインに本技術が採用されるのかは疑問であり、定量的な検討が必要である。新方式のパネル製造プロセスの必要性は今後選定する新規高γ材料に依存する。材料選択やその処理によって簡単なプロセスや装置に置き換え得る可能性もあり、このためには基礎データもしっかり積み上げ、体系的理解と高度な技術の確立も併行して行う必要がある。また、新たに見つかった異常放電現象の原因とその一般的な解決法としての指針が不明確であり、原因解明を継続して行い、早期解決を希望する。

<肯定的意見>

- 新方式のパネル製造設備導入により新規高γ材料候補の評価が可能となった点は良い。また保護膜成膜後表面処理の導入を行うなど臨機応変な対応ができています。
- プロセスを詳細に検討し、表面への吸着物質の影響を明らかにすると共に、その対策を明らかにした点は大いに評価できる。新たな問題も生じているが、これらを解決することによって、所期の低電力化の目標が達成できる見込みである。研究は世界的に高い水準であると判断される。
- 高γ保護膜パネル技術開発により、現状のパネル技術の課題と新技術の有用性・有効性が明かにされており評価できる。新たに認識された課題に対しても、改善に向けた技術開発が進められており評価できる。
- 新方式のパネル製造設備を用いたプロセス・設備も開発され小型パネル化も実現しており、中間目標は達成されている。この成果は優れたものである。
- 新方式のパネル製造設備開発により、保護膜への不純物を抑制でき、放電電圧の再現性を実現していることから、概ね妥当な成果が得られている。
- 新方式のパネル製造プロセスが既存プロセスに代わって効果が出せそうだということが確認されたことが一歩前進か。

○パネル構成材料に対するプロセス雰囲気の影響を調べ、それを制御するためのプロセス装置と技術の開発を進めてきており、新技術を駆使した小型パネルの試作において、所期の技術目標を達成している。

<問題点・改善すべき点>

- 1種類の新規高γ材料候補についての結果が説明されたが、他の新規高γ材料候補の場合も同様になるのかが示されていなかった。この課題は今後選定する新規高γ材料に依存する。新方式のパネル製造プロセスが必要のない材料を選んだ場合は研究が無駄になる可能性がある（材料のデータベース構築には有用であるが）。
- 必要な目標を達成できる可能性が高いと考えられるが、合わせて基礎データもしっかり積み上げ、体系的理解と高度な技術の確立も併行して行う必要がある。これによって、例えば高度な装置を用いてやや力づくで実現する手法でなく、材料選択やその処理によって簡単なプロセスや装置に置き換え得る可能もあり得ると考えられる。
- 新たに見つかった異常放電現象の原因が不明確であり、これの除去対策が明瞭でない。一般的な解決法としての指針が不明確である。
- 保護膜の材料選択において、パネル構成材料技術で用いられた材料と一致していない点が見受けられたので、一貫性のある系統的な研究開発を今後期待したい。
- 製造プロセス面で見たときに、本当に既存の製造ラインに本技術が採用されるのかに疑問が残りました。PDPの製造ラインが新規に投資されるということは、今後考えにくいいため、既存ラインに付加的に追加できるようなものでないと実現されないと思う。
- 新方式のパネル製造プロセスの有効性は理解できるが、現実的なパネル生産コストにおける採算性の視点から、定量的な検討が必要である。

<その他の意見>

- ・ 新たに見つかった異常放電現象の早期解決を希望する。
- ・ 新方式のパネル製造設備導入により、新たな課題が発生したが、その解明を今後継続して行うことを期待する。

2) 実用化、事業化の見通しに関する評価

この成果は新たな装置やプロセスの可能性を示すものであり、独自技術の構築が期待される。これが、高発光効率、低電力化と相まって技術的優位性をアピールできるだけでなく、低価格化にもつながり、競争力強化に有効と考えられる。すでに一部小型パネル化も実現し、実用化に向けて求められる技術課題が明かにされており、着実な進展が期待できる。

しかしながら、今回の成果のプロセスを実現する装置が実際の量産に使えると大変結構であるが、事業化としてパネル大型化や大量生産を考えたとき、コスト面や量産性の点で実用装置としては適用困難である可能性もある。設備費や生産コストについて、実用化における課題と解決法を明確に示し、実用化に向けた装置の調整や簡略化などを検討して、産業技術として確立するための具体的な見通しを説明する必要がある。

また、異常放電現象を有する材料の放電現象の制御と長期的安定性が不明であり、実用化に向けて早期に明確にすべきである。

<肯定的意見>

- この成果は新たな装置やプロセスの可能性を示すものであり、独自技術の構築が期待される。これが、高発光効率、低電力化と相まって技術的優位性をアピールできるだけでなく、低価格化にもつながり、競争力強化に有効と考えられる。
- 実用化に向けて求められる技術が明かにされており、着実な進展が期待できる。
- すでに一部小型パネル化も実現しており、実用化は可能である。この成果が公になれば波及効果は大きいと思われる。
- 新方式のパネル製造設備導入により、分析データを裏付けとして、再現性の良い材料合成を実現できているので、この成果を他の製造分野への波及が期待できる。
- 当初予期したスペックでの成果が出れば、かなり画期的な成果といえる。

<問題点・改善すべき点>

- 新方式のパネル製造プロセスを現行の製造プロセスと置き換えるのは非常に困難だと思われる。実用化に向けた装置の調整や簡略化などが必要である。
- 今回の成果のプロセスを実現する装置が実際の量産に使えると大変結構であるが、コスト面や量産性の点で実用装置としては適用困難である可能性もある。その場合の対策も今後の課題として検討しておく必要があろう。

- 新たに見つかった異常放電現象を有する材料の長期的安定性が不明であり、実用化に向けて早期に明かすべきと思う。
- パネル製作に当たっては、新方式のパネル製造プロセスが必要であるが、パネル大型化に向けての実用化の課題が明確でない。
- 成果は画期的な水準となる可能性はあるが、それを実現するためのプロセスが既存メーカーの製造ラインに抵抗なく受け入れられるかは甚だ疑問。成果を受け取る企業側のスタンスに左右されるのでは。
- 設備費や生産コストについて、実用化における課題と解決法を明確に示して、産業技術として確立するための具体的な見通しを説明する必要がある。

<その他の意見>

- ・事業化に当たり、新方式のパネル製造プロセス技術の現実的、コスト的な検討を希望する。
- ・事業化としてパネル大型化や大量生産を考えたとき、コストダウンや導入普及の見通しをさらに明確にしてほしい。この新方式のパネル製造技術の設備投資が、液晶など他技術製品と比較して競争力低下にならないでしょうか。

3) 今後に対する提言

新方式のパネル製造プロセスについては、大型化を含めたコスト的な課題が予想され、一刻も早い大型設備開発、大型設備による検証など実用化に向けた検討を進めてほしい。新方式のパネル製造プロセスをそのまま量産技術に持ち込むのは難しい可能性もあり、新規高γ係数の材料選択やその処理によって簡単なプロセスや装置に置き換えても対等の性能が得られる材料の組み合わせについて、早急に検討していく必要がある。このためにも、基礎データをしっかり積み上げ、体系的理解と幅広い新技術の確立を併行して行うことが望ましく、他の個別テーマとの連携を強化し、一貫性のある系統的な研究開発を期待したい。更に、成果を受け取る企業との連携を強化し、プロセスとして使えるものを明確にしながらか、開発すべきと考える。

<今後に対する提言>

- ・新方式のパネル製造プロセスについては、大型設備開発とともに実用化に向けた検討を進めてほしい。
- ・新たなチャレンジとして、有効性の高いプロセスを見出した点は大いに評価できる。ただし、そのまま量産技術に持ち込むのは難しい可能性もある。そこで、本質を解明して材料面も含めた新技術が生み出される可能性にも期待したい。このためにも、前述のように基礎データをしっかり積み上げ、体系的理解と幅広い新技術の確立を併行して行うことが望ましい。
- ・事業化に当たっては、大型化を含めたコスト的な課題が予想される。一刻も早い大型設備による検証を希望する。
- ・パネル化にあたって、材料選定から始まってプロセス方法などプロジェクトの最終目標達成に向けて、具体的に一貫した流れの説明が必要である。
- ・他の個別テーマとの連携強化を期待する。
- ・成果を受け取る企業との連携をさらに強化し、本プロジェクトの目的及び方向性をしっかりと修正したほうがよい。使えるものを開発すべきであり、技術者の自己満足で終わってはいけない。
- ・材料とプロセスは表裏一体の関係にあるので、新方式のパネル製造プロセスの低コスト化と併せて、より簡便なプロセスで対等の性能が得られる材料の組み合わせについても、早急に検討していく必要があるのではないかと。

2. 3 パネル設計・駆動技術開発

1) 成果に関する評価

放電計測技術と解析によって放電・発光特性を評価し、駆動技術にフィードバックしようとする研究開発の方向性と、保護膜成膜後処理の必要性を見いだした点は評価できる。この結果に基づいて、試作の新規高 γ 材料を用いたフルHD相当パネルで動画表示により、低電力化の可能性を実証した点は高く評価される。

個々の課題の研究開発はそれぞれに進展があり、目標は達成しているが、試作パネルの動画表示に向けての一貫した流れがなく、本課題の目的である駆動技術開発にはあまり寄与していない。放電計測技術・解析技術開発に適用している測定手法、更に測定の目的や対象も、現状では世界レベルに至っておらず、示された高 γ 材料の結果に統一性がなく、目的とする放電制御に有効な情報として使えるものにまで体系化されていない。計測結果や評価の理論的裏付けや解析がまだ、課題として少なからず残されているので、従来知見をできる限り広く調査し整理した上で、これらを体系的に整理し、放電セル内の物性を理解して、その結果を高 γ 材料パネルに適した駆動技術にフィードバックできるように相互関係を理論的に明らかにする必要がある。また、新規高 γ 材料の放電遅れの現象について、原理的な解明が必要と考えられる。

<肯定的意見>

- 駆動を試すことにより保護膜成膜後処理の必要性を見いだした点は評価できる。
- 放電計測技術を確立し、定量的な計測評価を進めている点は評価できる。また、この結果に基づいて発光効率と低電圧化の最適条件を見出し、試作パネルによって低電力化の可能性を実証した点は高く評価される。
- 新規高 γ 材料を用いたフルHD相当パネルで動画表示を早期に実現しており大いに評価できる。また高 γ 材料に適したセル構造に対する知見が蓄積しつつある。
- 小型パネルによる動画表示も成功し、個々の課題ではそれぞれに進展があり、目標は達成している。
- 従来の製造企業でほとんど検討されなかった「放電セル内の現象」を計測する試みをしている点は評価できる。
- 計測と解析によって放電・発光特性を評価し、駆動技術にフィードバックしようとする研究開発の方向性は評価できる。

<問題点・改善すべき点>

- 今回行った放電計測・解析技術が、本課題の目的である駆動技術開発にはあまり寄与していないように思われる。今回示された結果が、保護膜材料が異なるデータが混在しているなど統一性がない。動画表示達成とあるが、高γ材料パネルに適した駆動とはどのようなものか示されていない。低電圧・低電力駆動ができた状態で、発光効率が最適化されているか不明であった。
- 計測結果や評価の理論的裏付けや解析がまだ課題として少なからず残されている。これらを体系的に整理して理解する必要がある。
- 放電計測の結果とそれに続く駆動技術開発にどの様に活かされているのか少々見えにくい。
- 個々の課題では進んでいるが、お互いに連携が悪く、現在の小型パネルに向けての一貫した流れが無い。特に各課題のデータは具体的にどのように生かされているのか不明確である。
- 放電セル内の物性を理解して、その結果を駆動技術の目標にどのようにフィードバックするか（具体的には、電子温度（エネルギー分布）・密度と放電開始電圧・紫外線励起効率などがどのような相関関係になっているか。）が不明確であったので、その相互関係を理論的に明らかにする必要がある。
- 材料、プロセスとの連繋を高めるべき。今回はこの3つの要素の掛け算が最終的な成果となるわけだから、バラバラではだめ。もう、材料は固定しているのでは？
- 適用している測定手法、更に測定の目的や対象も、現状では世界レベルに至っておらず、得られた結果も、目的とする放電制御に有効な情報として使えるものにまで体系化されていない。

<その他の意見>

- ・新規高γ材料の放電遅れについて、原理的な解明が必要ではないか。
- ・MgOの個々の測定データは、過去の既発表データなどと比較検討してほしい。

2) 実用化、事業化の見通しに関する評価

実験データとして良好な特性を見出し、フル HD 相当パネルを試作して駆動実証できた意義は大きく、デモで体験したパネルの温度は、省電力化の効果を実感するのに十分なものであり、実用化・産業化につなげ得る可能性は高い。また、それによって達成される駆動電圧の低減も競争力強化に高い効果を発揮するものと期待される。

しかし、得られた特性に関して論理的にはまだ十分明確にされていないところも少なくない。実用化に際しては、信頼性、再現性などの点でこれらの理論的解析と、関連する現象の解明・理解は不可欠であり、従来の知見をできる限り広く調査し整理した上で、新しいパネル材料や構造、駆動方法を用いた場合の特性の違いを客観的に評価して、パネル設計や放電制御に反映していくために、研究開発体制の強化が望まれる。

まず、材料を特定し、それに最適なセル構造、駆動技術の最適解を得る作業のスピードアップが必要あり、材料、プロセスとの連携を高め、より具体的な開発にしていくことが先決だと考えられる。また、50 型など大型パネルの実用化、事業化には更なる課題の明確化が必要である。

<肯定的意見>

- 駆動方式の開発は実用化に向けた課題であるため問題ない。駆動電圧は下がる方向にありこれも実用化に対してなんら障害とはならない。
- 実験データとして良好な特性を見出し、実際にパネルを試作していることから、実用化・産業化につなげ得る可能性は高い。また、それによって達成される駆動電圧の低減も競争力強化に高い効果を発揮するものと期待される。
- フル HD 相当パネルで駆動実証できた意義は大きく、今後の実用化が大いに期待できる。
- 動画表示も行われており、実用化の指針はできていると感じる。
- 従来の保護膜 MgO と探索した保護膜を用いた放電開始電圧と発光効率との関係を明らかにしているので、その成果を他の分野へ波及させることができる。
- 新たな異常放電現象が技術課題として見出され、そのメカニズムについての定性的な考察がなされている。

<問題点・改善すべき点>

- 得られた特性に関して論理的にはまだ十分明確にされていないところも少なくない。実用化に際しては、信頼性、再現性などの点でこれらの理論的解析と、関連する現象の解明・理解は不可欠であり、今後の課題と考えられる。

- 材料を特定し、それに最適なセル構造、駆動技術の最適解を得る作業のスピードアップが必要と思う。
- 50型など大型パネルの実用化、事業化には更なる課題の明確化が必要と思われる。
- 現時点ではなんとも評価できない。より具体的な開発にしていくことが先決だと思う。
- 従来の知見をできる限り広く調査し整理した上で、新しいパネル材料や構造、駆動方法を用いた場合の特性の違いを客観的に評価して、パネル設計や放電制御に反映していくために、研究開発体制の強化が望まれる。

<その他の意見>

- ・デモで体験したパネルの温度は、省電力化の効果を実感するのに十分なものであった。一刻も早い実用化を希望する。

3) 今後に対する提言

実用化のためには高 γ 材料と製造プロセスに適合した駆動方式の開発が重要である。駆動を行うことにより判明する問題の把握のためにも、高 γ 材料候補を絞って進めてほしい。それと同時に、背景となる基礎的な放電現象の体系的理解、放電物性と駆動技術とのつながりの明確化などを図ると共に、新材料の適用によって新たに派生した異常放電現象の技術課題について、その物理現象の定量的な解析を進め、実効的な解決法を見出すなど、信頼性の確保の検討と同時に今後の飛躍的特性改善の可能性を模索する努力も続けていく必要がある。そのためには、放電プラズマ物理を専門とする複数の研究者による支援体制を早急に整えることが必要であろう。

事業化を考えた場合、新方式のパネル製造プロセスによる大型パネルの大量生産においてコストダウン、導入普及に対応できるかは大きな課題であり、課題解決に向けて、体制なども含めて改善できるところは改善し、目標達成に向けてプロジェクトを押し進めて欲しい。

<今後に対する提言>

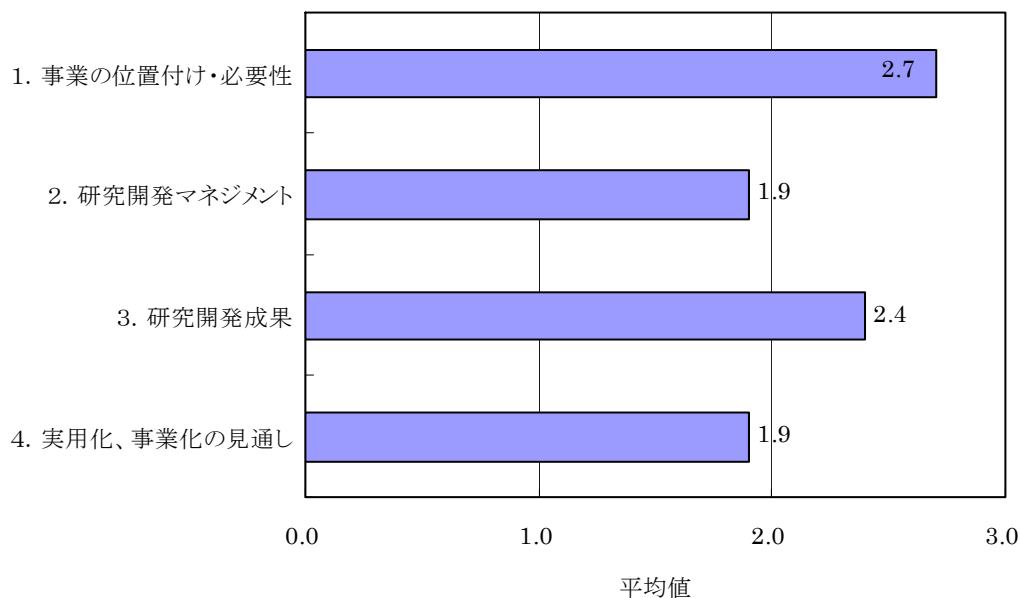
- ・保護膜成膜後処理の必要性のように、駆動を行うことにより判明する問題が多々あると思われる。したがって高 γ 材料候補を絞って進めてほしい。
実用化のためには高 γ 材料パネルに適した駆動方式の開発が重要であるため、注力して進めて欲しい。
- ・計測装置の構築にかなり時間と労力を費やしており、本格的な計測、評価、解析は今後進めていかれるものと思われるが、背景となる現象の体系的理解はしっかり行って、信頼性の確保と同時に今後の飛躍的特性改善の可能性を模索する努力も続けていく必要がある。
- ・基礎的な放電現象の解明と併せ、早期に材料を絞り込み、材料と製造プロセスに適合した駆動技術の開発進展を希望する。
- ・各課題が個々の説明で終わらず、具体的パネル設計へとお互いに連携づけて進めてほしい。特に動作条件を固定するなどしてデータの比較検討を行えば、流れが一貫して分かりやすいと思われる。
- ・もし可能であれば、放電プラズマ物性の専門家と共同研究を追加され、放電物性と駆動技術とのつながりの明確化を図られる方が良いと思われる。
- ・新材料の適用によって新しく派生した異常放電現象による技術課題について、その物理現象の定量的な解析を進め、実効的な解決法を見出すためには、放電プラズマ物理を専門とする複数の研究者による支援体制を早急に整えることが必要と思われる。

<その他の意見>

- 基本的には新方式のパネル製造プロセスになるが、事業化を考えた場合、50型などのパネル大型化、大量生産においてコストダウン、導入普及に対応できるかは大きな課題と思います。消費電力は小さくなくても液晶パネルとの比較で需要予測が下方修正とならないようにお願いします。体制なども含めて改善できるところは改善し、是非、目標達成に向けてプロジェクトを推し進める必要がある。

3. 評点結果

3. 1 プロジェクト全体



評価項目	平均値	素点 (注)							
		A	A	B	A	A	B	A	
1. 事業の位置付け・必要性について	2.7	A	A	B	A	A	B	A	
2. 研究開発マネジメントについて	1.9	B	B	B	C	A	C	B	
3. 研究開発成果について	2.4	A	A	A	B	A	C	B	
4. 実用化、事業化の見通しについて	1.9	B	A	B	B	B	C	C	

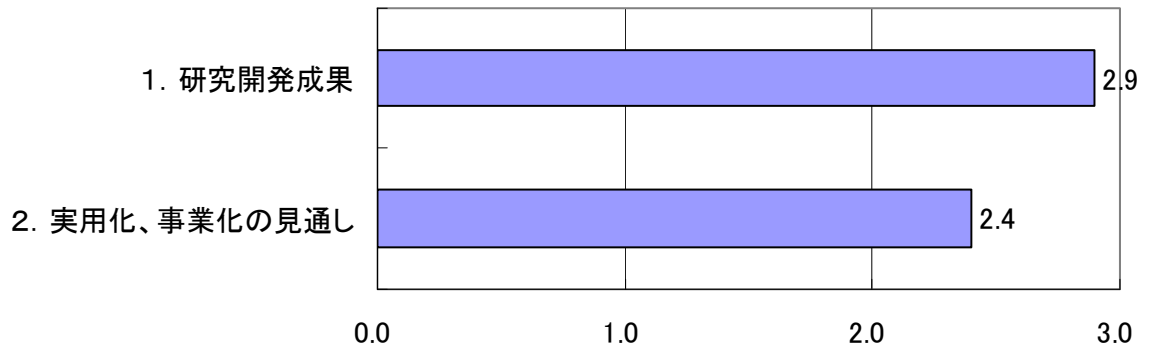
(注) A=3, B=2, C=1, D=0 として事務局が数値に換算し、平均値を算出。

<判定基準>

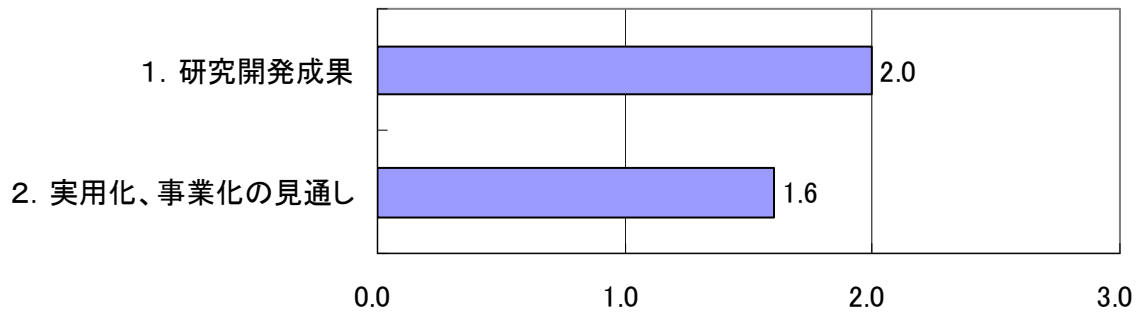
1. 事業の位置付け・必要性について	3. 研究開発成果について
・非常に重要 →A	・非常によい →A
・重要 →B	・よい →B
・概ね妥当 →C	・概ね妥当 →C
・妥当性がない、又は失われた →D	・妥当とはいえない →D
2. 研究開発マネジメントについて	4. 実用化、事業化の見通しについて
・非常によい →A	・明確 →A
・よい →B	・妥当 →B
・概ね適切 →C	・概ね妥当であるが、課題あり →C
・適切とはいえない →D	・見通しが不明 →D

3. 2 個別テーマ

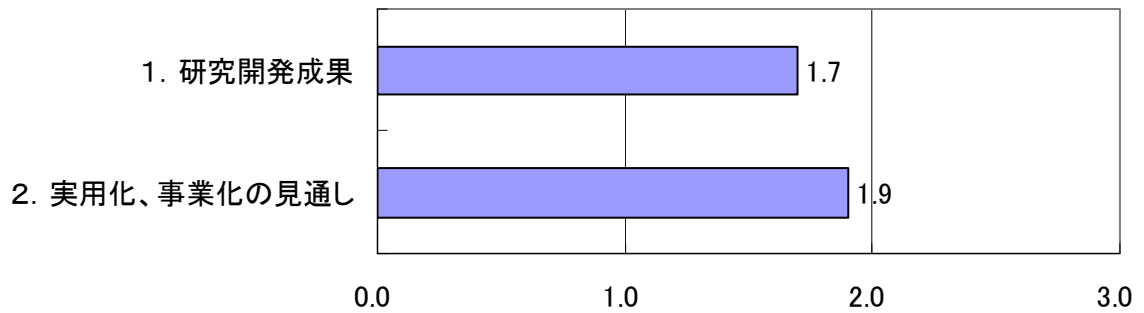
3. 2. 1 パネル構成材料技術開発



3. 2. 2 プロセス・設備技術開発



3. 2. 3 パネル設計・駆動技術開発



個別テーマ名と評価項目	平均値	素点 (注)							
3. 2. 1 パネル構成材料技術開発									
1. 研究開発成果	2.9	A	A	A	A	A	B	A	
2. 実用化、事業化の見通し	2.4	B	A	B	A	B	A	B	
3. 2. 2 プロセス・設備技術開発									
1. 研究開発成果	2.0	B	B	A	B	B	C	B	
2. 実用化、事業化の見通し	1.6	C	B	B	B	B	C	C	
3. 2. 3 パネル設計・駆動技術開発									
1. 研究開発成果	1.7	B	B	B	B	B	D	B	
2. 実用化、事業化の見通し	1.9	A	A	B	C	B	C	C	

(注) A=3, B=2, C=1, D=0 として事務局が数値に換算し、平均値を算出。

<判定基準>

1. 研究開発成果について

- ・非常によい
- ・よい
- ・概ね適切
- ・適切とはいえない

2. 実用化、事業化の見通しについて

- A ・明確
- B ・妥当
- C ・概ね妥当であるが、課題あり
- D ・見通しが不明

第2章 評価対象プロジェクト

1. 事業原簿

次ページより、当該事業の事業原簿を示す。

「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	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。	
	研究開発項目①「パネル構成材料技術開発」 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。	
	研究開発項目②「プロセス・設備技術開発」 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。	
	研究開発項目③「パネル設計・駆動技術開発」 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。	
	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¹を次ページ以降に示す。

¹ 「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、5lm/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 (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。

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 (γ 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 γ 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（ 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。

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 γ 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（ 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。

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 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。

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 γ 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²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

² 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以細)
- ・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CO₂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³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。

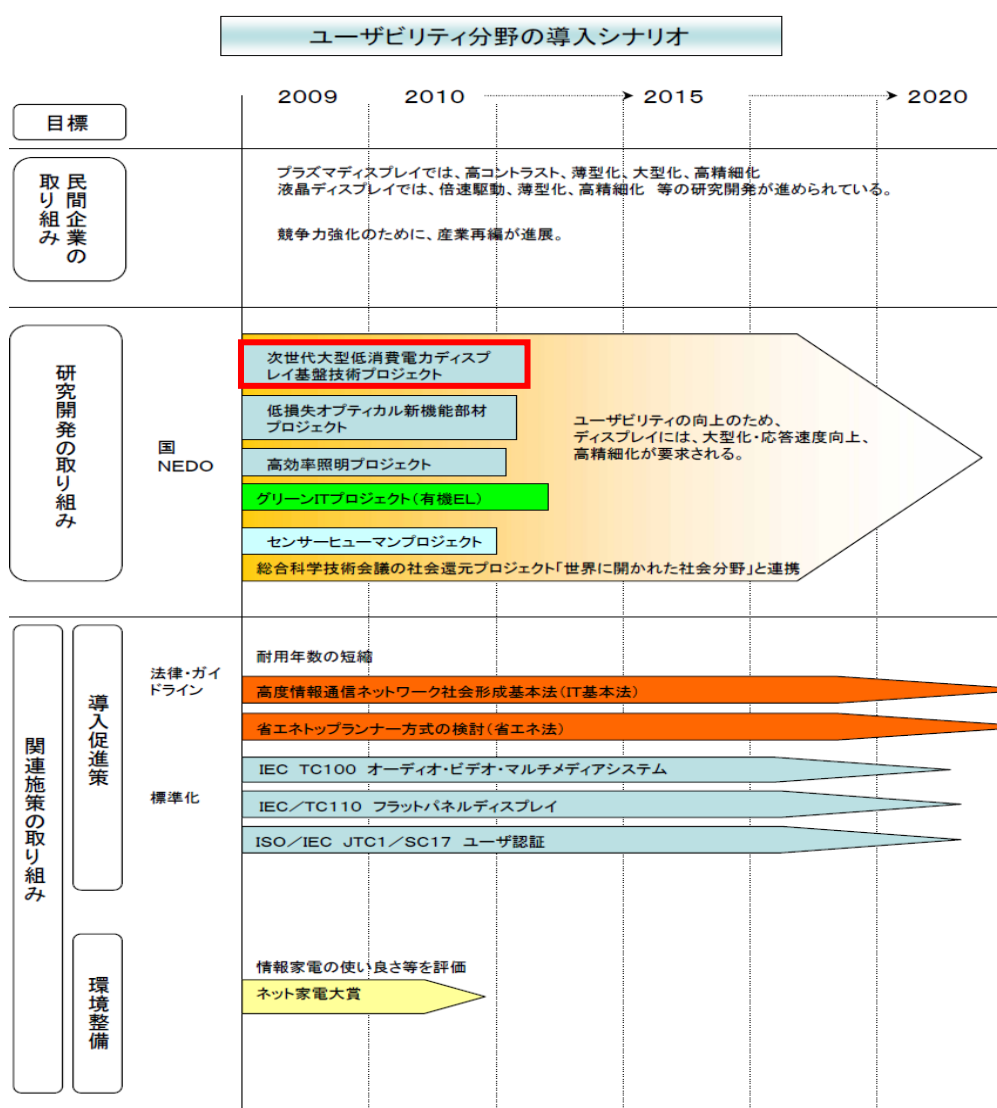
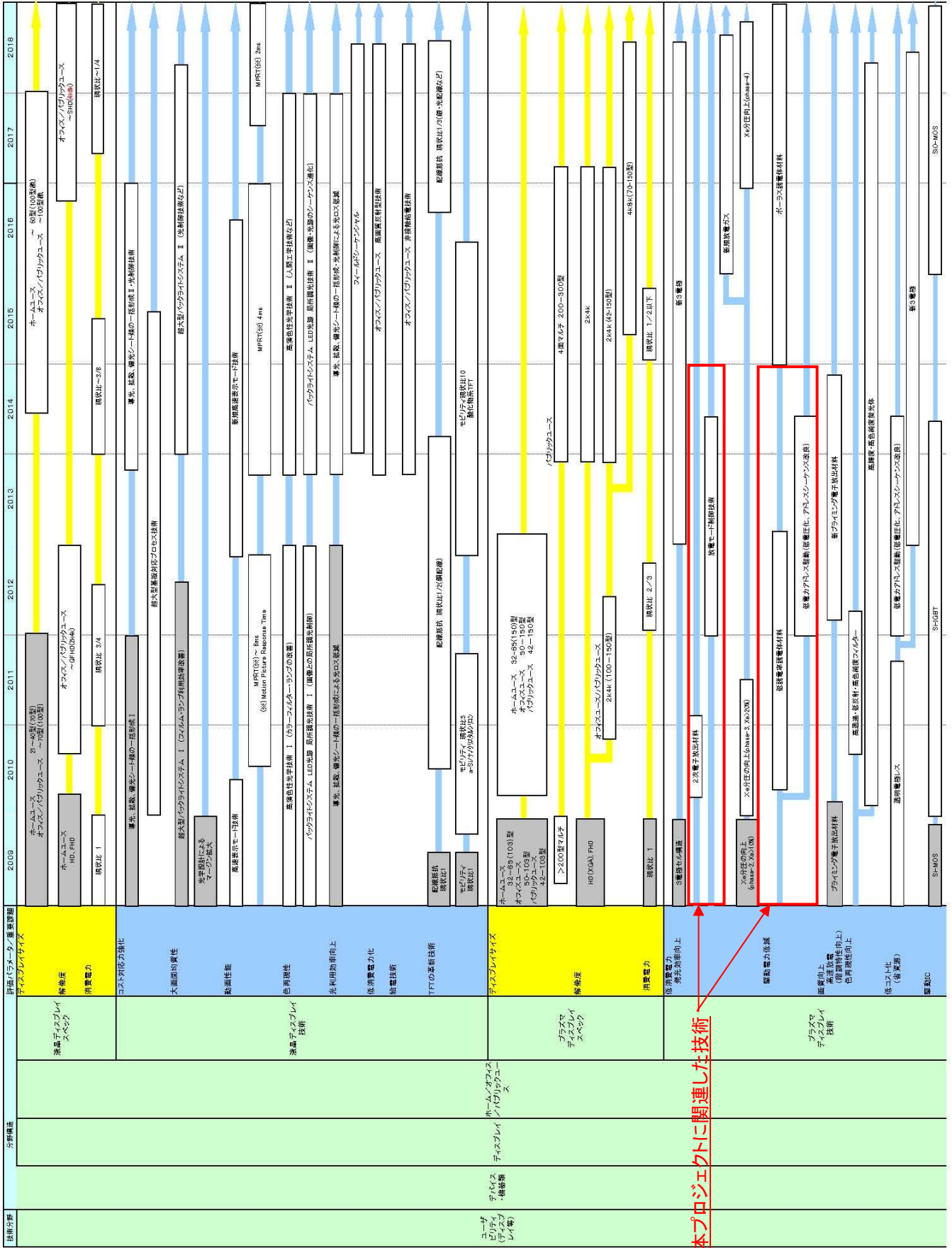


図 ユーザビリティ分野におけるディスプレイ技術の位置付け
(「技術戦略2009」より)

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

ユーザペリテリ分野の技術ロードマップ(10/12)



本プロジェクトに関連した技術

(C) 技術戦略マップ-2

(D) NEDO POST および事前評価書

NEDO POST⁴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>

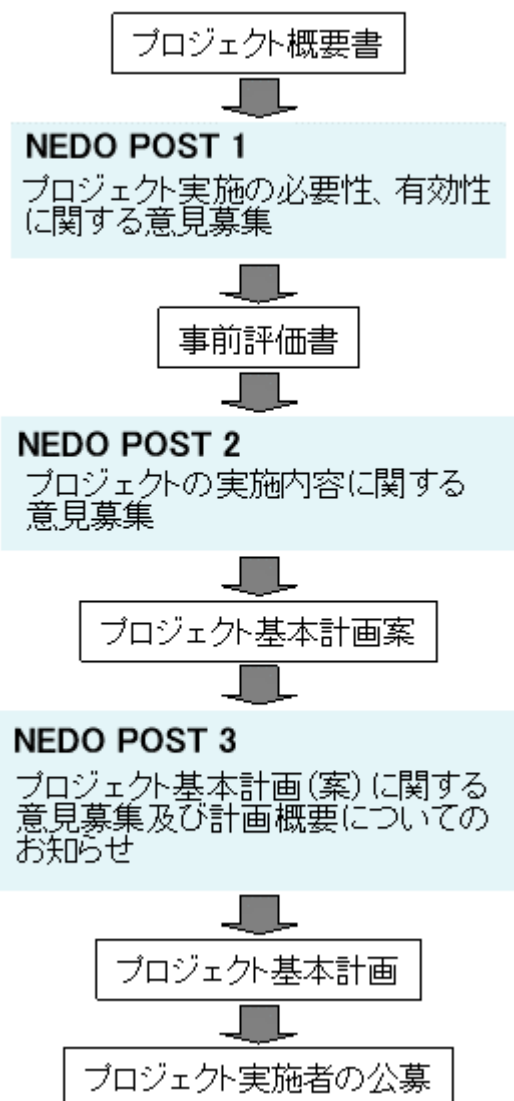
NEDO の新規研究開発プロジェクトに関して、主にプロジェクト実施の必要性、有効性の観点からのご意見を求める。

<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。



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

(NEDOPOSTの案内)



NEDO
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PDPI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され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、高精度化、省エネ化に伴う消費電力が急増している。今後のため、省エネ化、省エネ化の観点から、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技術的優位性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(ディスプレイ)」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。

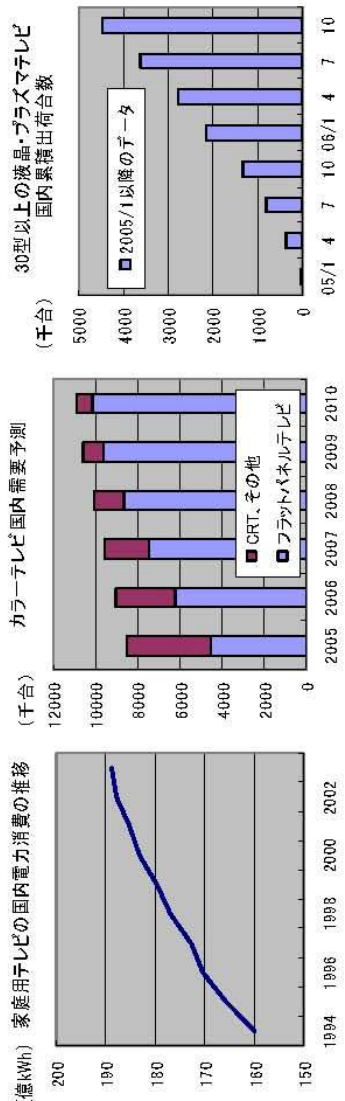
- ・プラズマディスプレイについては、低電圧駆動化による低消費電力化技術や、製造時の電力消費を大幅に削減する新規生産プロセス技術などの研究開発を行う。
- ・液晶ディスプレイについては、高効率バックライト、革新的なTFTアレイプロセス技術・製造装置や、低消費電力の駆動システム技術などの研究開発を行う。

○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を革新的な省エネ技術の確立を目指す。また、新規の表示方式・高効率な省エネ技術の最高に引き出す低消費電力の最速駆動システム技術などの確立を目指す。前記プロセスを用いたディスプレイ技術、新規表示方式、最速駆動システム技術、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 of 基本的な特許戦略があっている。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

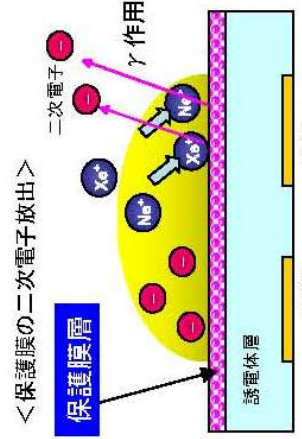
○背景、目的、必要性(政策的位置付け、市場ニーズ、技術ニーズ)
 ・薄型ディスプレイの市場が急速に拡大しており、さらに、消費性ニーズによるディスプレイの大型化、高精細化、高性能化に伴う消費電力が急増している。このため、省エネルギー、環境問題の観点から、今後のディスプレイ開発においては更なる省エネ化が要求されている。
 ・また、国際競争力の観点では、国際市場競争は一層厳しくなると見込まれるため、ディスプレイ分野において我が国がトップを維持するに当たり、我が国が得意とする省エネ技術の継続的発展が極めて重要である。
 ・そのため、低消費電力ディスプレイの表現が喫緊の課題である。

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

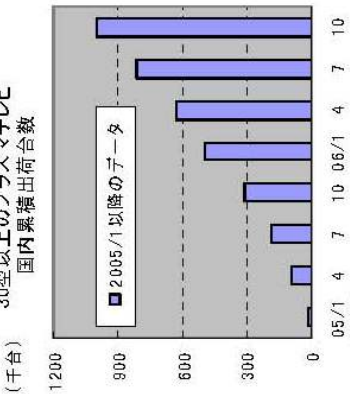
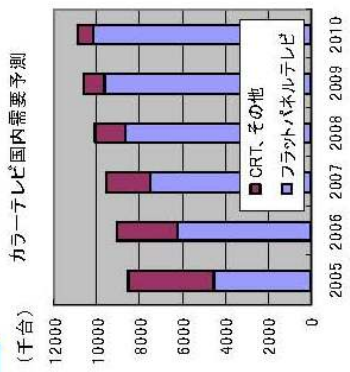
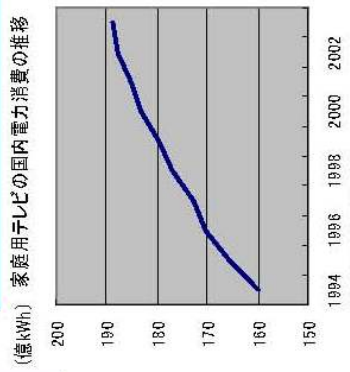
(課題を解決するためのポイントおよびその現状)

- 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



「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

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>

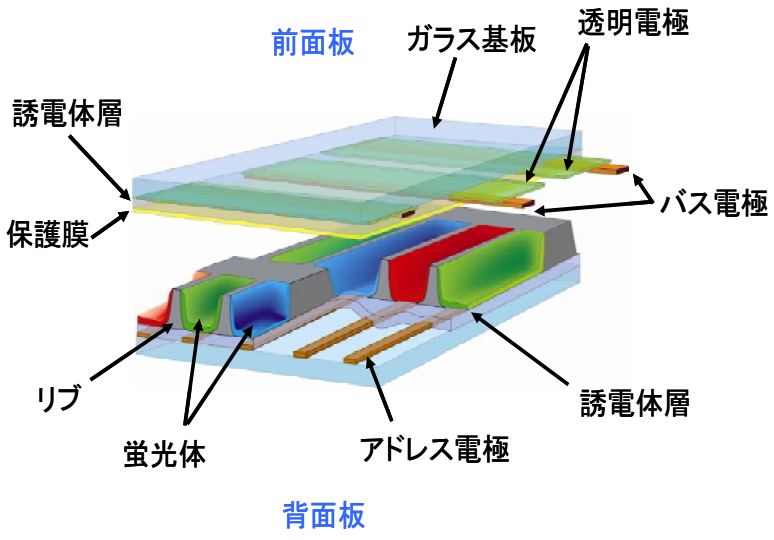
(注) 事業の全体像がわかる図表を添付すること。

(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 γ 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。
γ (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、 α 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 γ 材料	従来の保護膜材料MgOに対して二次電子放出係数 γ が高い物質の総称
高 γ 保護膜	従来の保護膜材料MgOに対して二次電子放出係数 γ 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 δ 係数、イオンに対する係数を γ 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 η (lm/W)は、正面輝度 L (cd/m ²)、発光領域面積 S (m ²)、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⁵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。

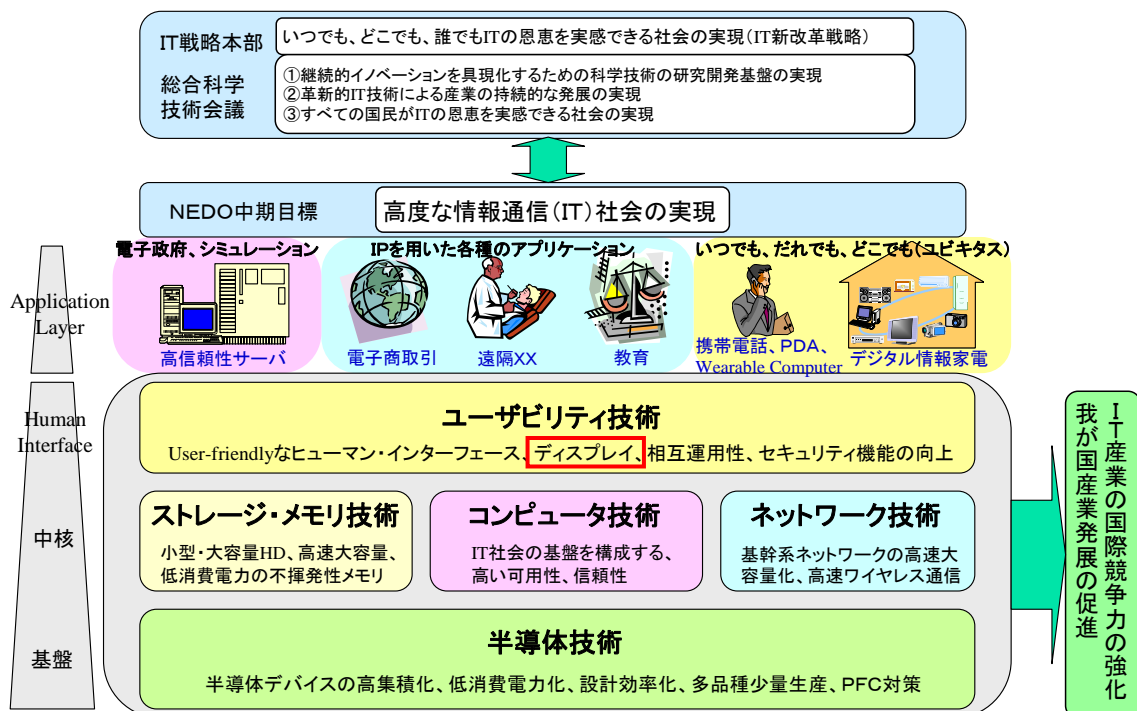


図 I-1-1 NEDO における電子・情報技術開発部の取り組み

⁵ NEDO 中期計画: <http://www.nedo.go.jp/jyouhoukoukai/tsusoku/cyuukikeikaku2.pdf>

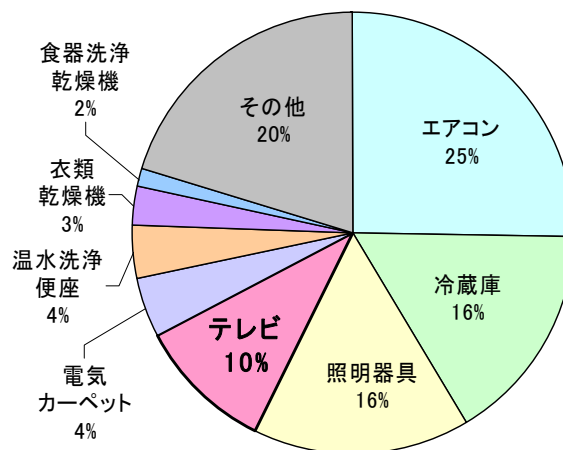
1.1.3 NEDOが関与する必要性・意義

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CO₂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、CO₂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。

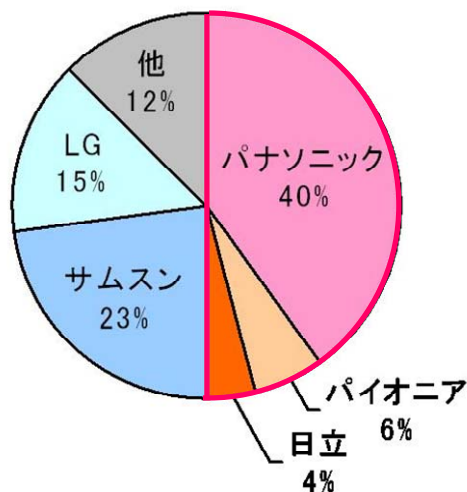


図 I-1-3 世界市場におけるプラズマテレビシェア（金額：平成20年Q3）
（第16回ディスプレイサーチフォーラム（2009年1月）をもとに作成）

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。

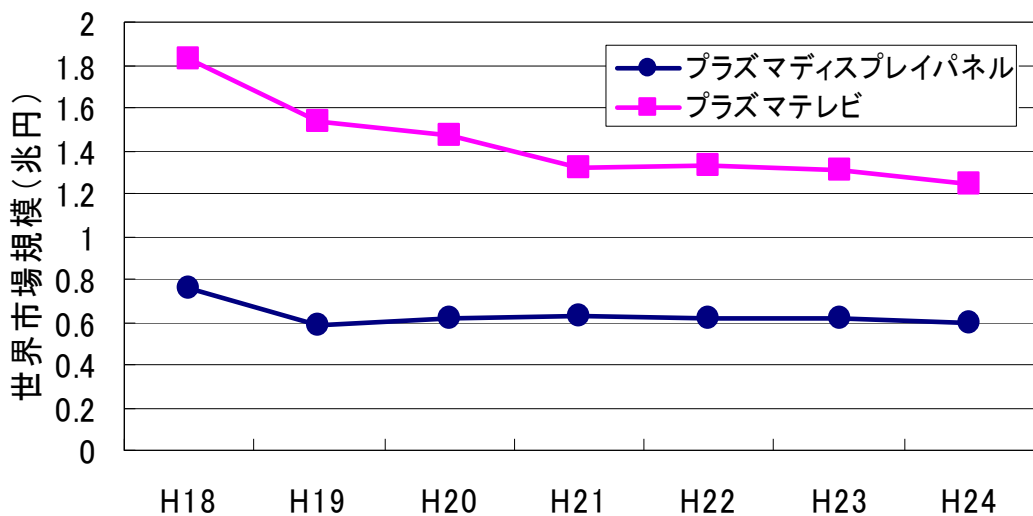


図 I-1-4 プラズマディスプレイパネルの市場規模予測（金額）

（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）

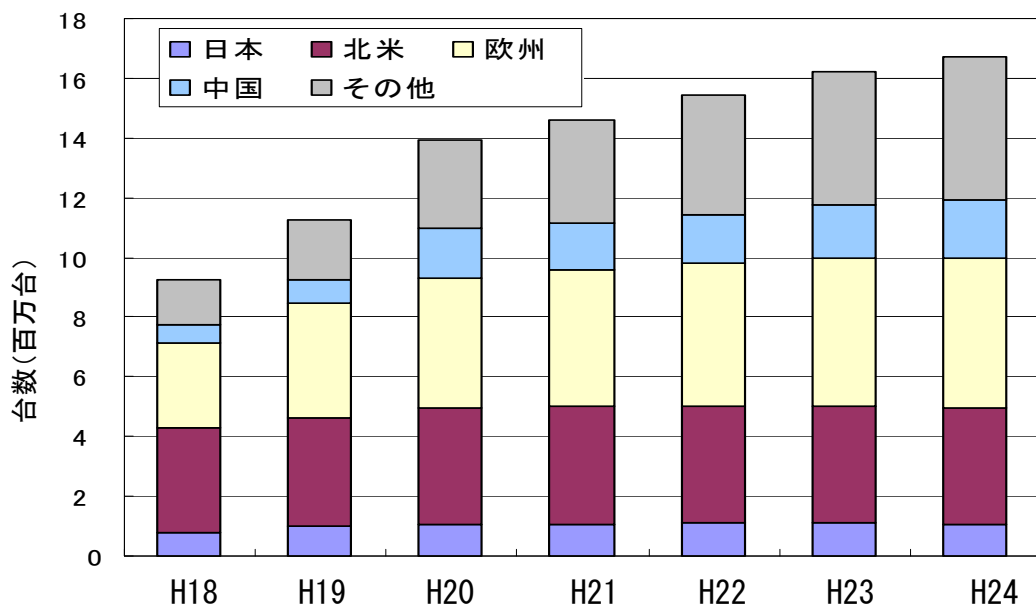


図 I-1-5 地域別プラズマテレビ需要動向予測（台数）

（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 CO₂ 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。

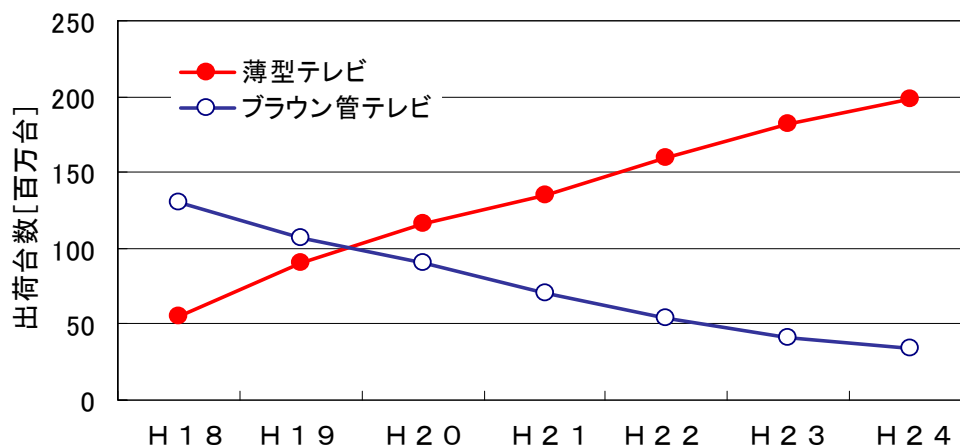


図 I -2-1 薄型テレビの出荷台数変化（予測）

（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）

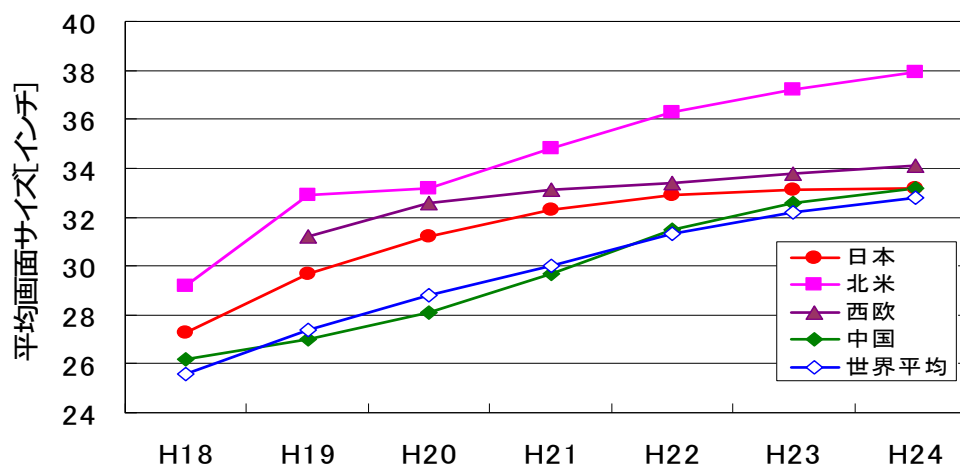


図 I -2-2 薄型テレビの平均画面サイズの変化

（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、CO₂ 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。

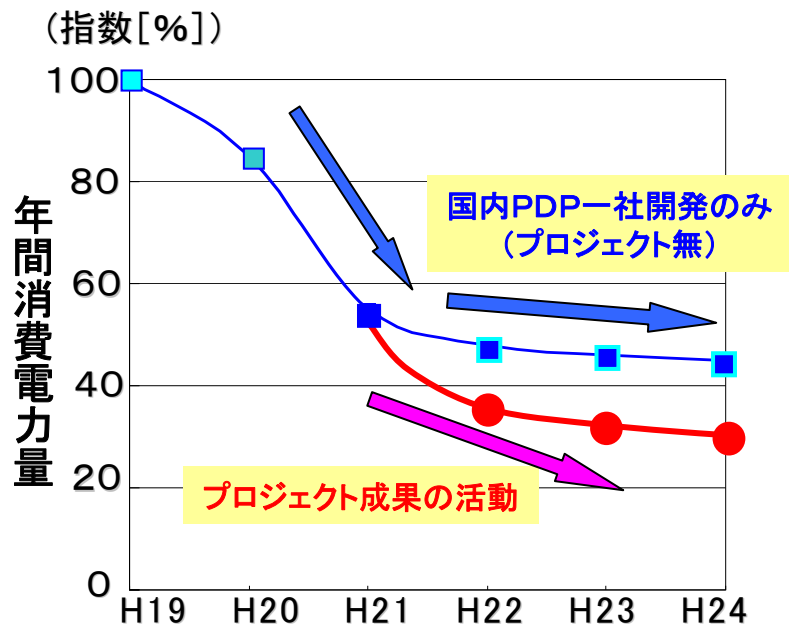


図 I-2-3 年間消費電力量低減の試算
(平成 21 年度に APDC および NEDO にて試算)

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 パネルで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、CO₂ 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。

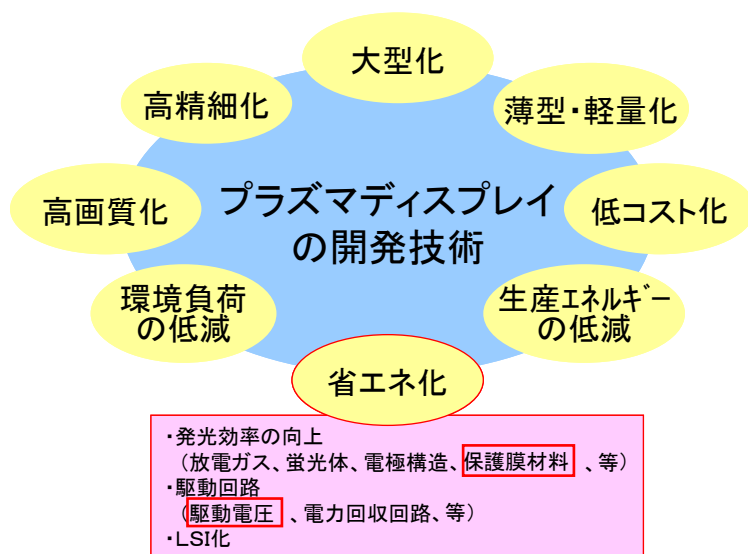


図 I-2-4 本プロジェクトにおける開発技術の位置付け

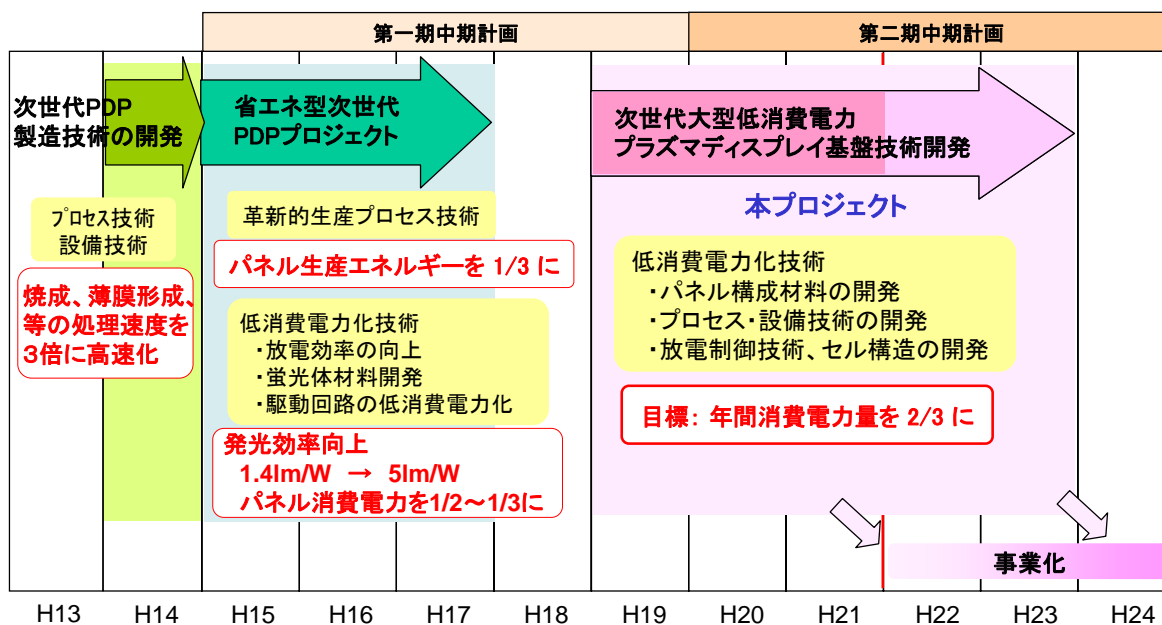


図 I-2-5 NEDO 電子・情報技術開発部の PDP プロジェクト

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 (γ 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。

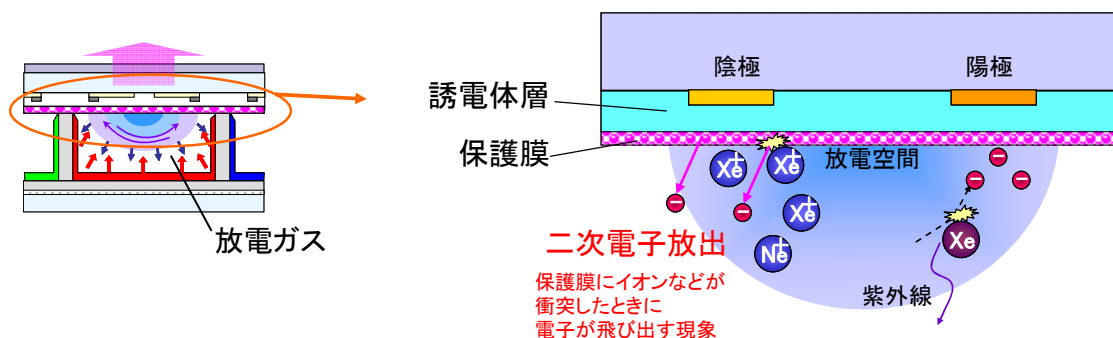


図 II-1-1-1 PDP の基本構造 (左) と保護膜における二次電子放出 (右)

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 γ 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。

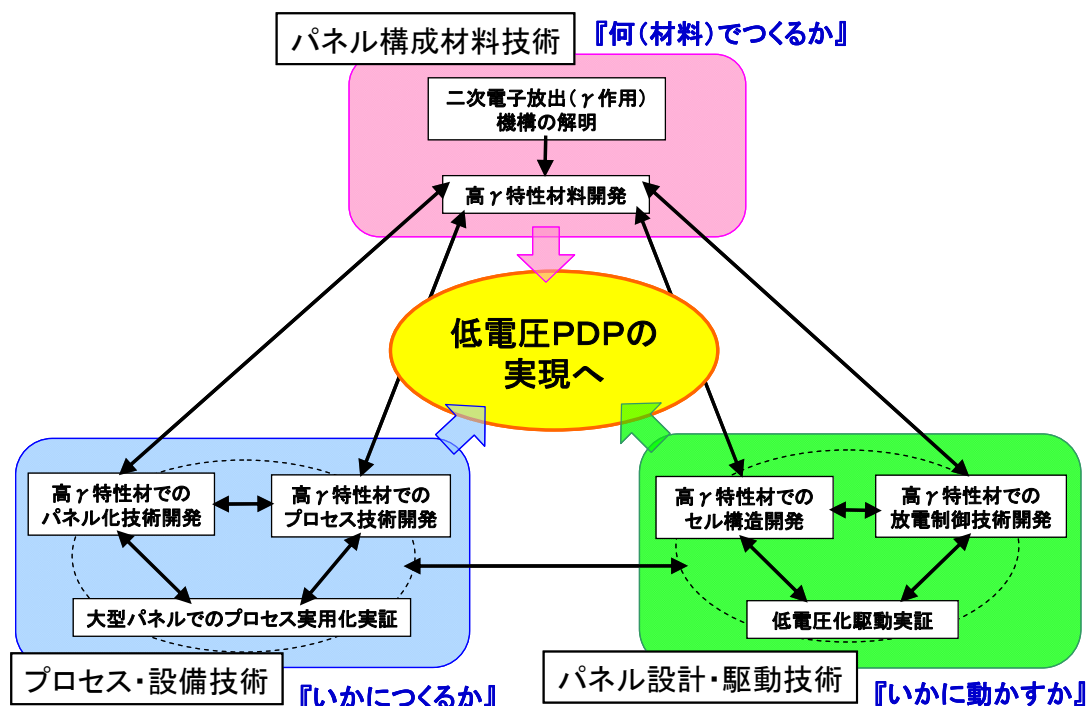
研究開発項目③ パネル設計・駆動技術開発

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 γ 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 γ 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 (γ 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 γ 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 γ (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 γ が高い新規高 γ 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 low、Ne イオンについての γ 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 γ 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 γ 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 γ 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 γ 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 γ 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 γ 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 γ パネルにおける駆動制御設計法を確立する。

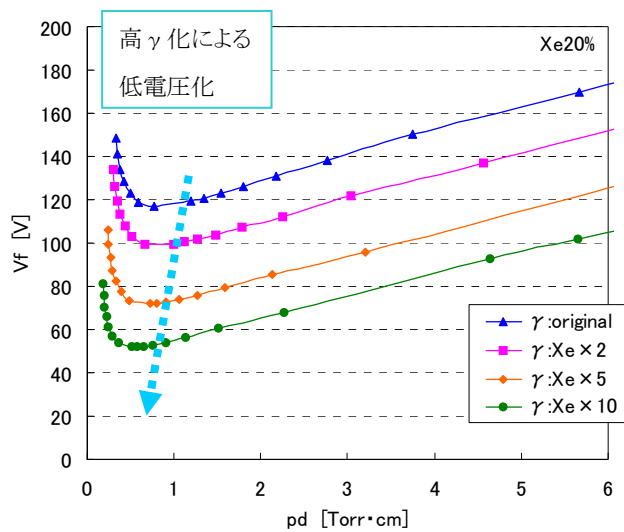
<目標設定理由>

「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 γ 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、 α は電離係数、 d は電極間距離、 ε 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、 γ 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 γ 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 γ 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_ϵ は 0 とした。)

図 II-1-2-1 Xe イオンに対する γ 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 γ で成立する放電というのは、同時に小さな α になっているということである。電離係数 α 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 α 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 γ 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。

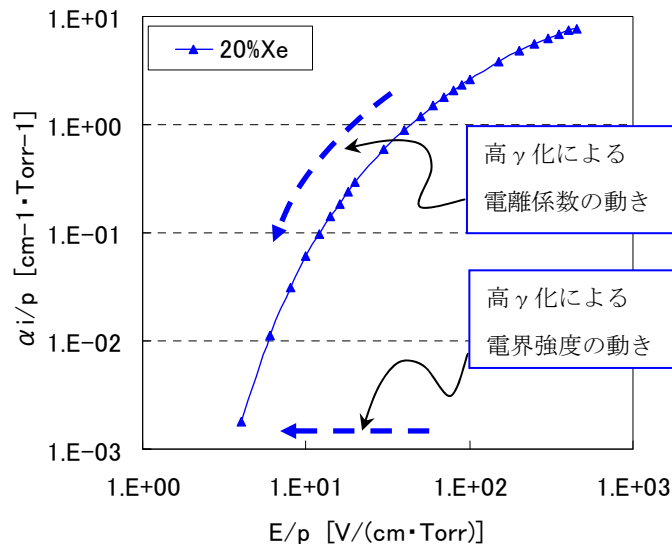
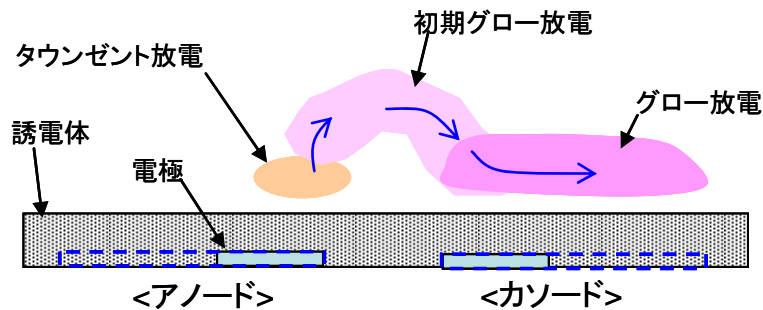


図 II-1-2-2 換算電界と電離係数との関係

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 γ 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 γ 材料に適した制御をする駆動技術の開発および高 γ 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 γ 材料に適した放電制御技術およびセル構造を、高 γ 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			
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	要素技術確立判断	プロセスの開発(信頼性・パネル特性)			
	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	
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		超高効率機構の探索		
	高γ材でのセル構造開発	ダイナミック駆動の基本技術の開発	▽技術確立判断	実用化実証		
	低電圧化駆動実証	放電セル構造設計技術の開発	▽技術確立判断	実用化実証		
		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 γ 材料を探索し、高 γ 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 γ 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 γ 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 γ 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 γ 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】

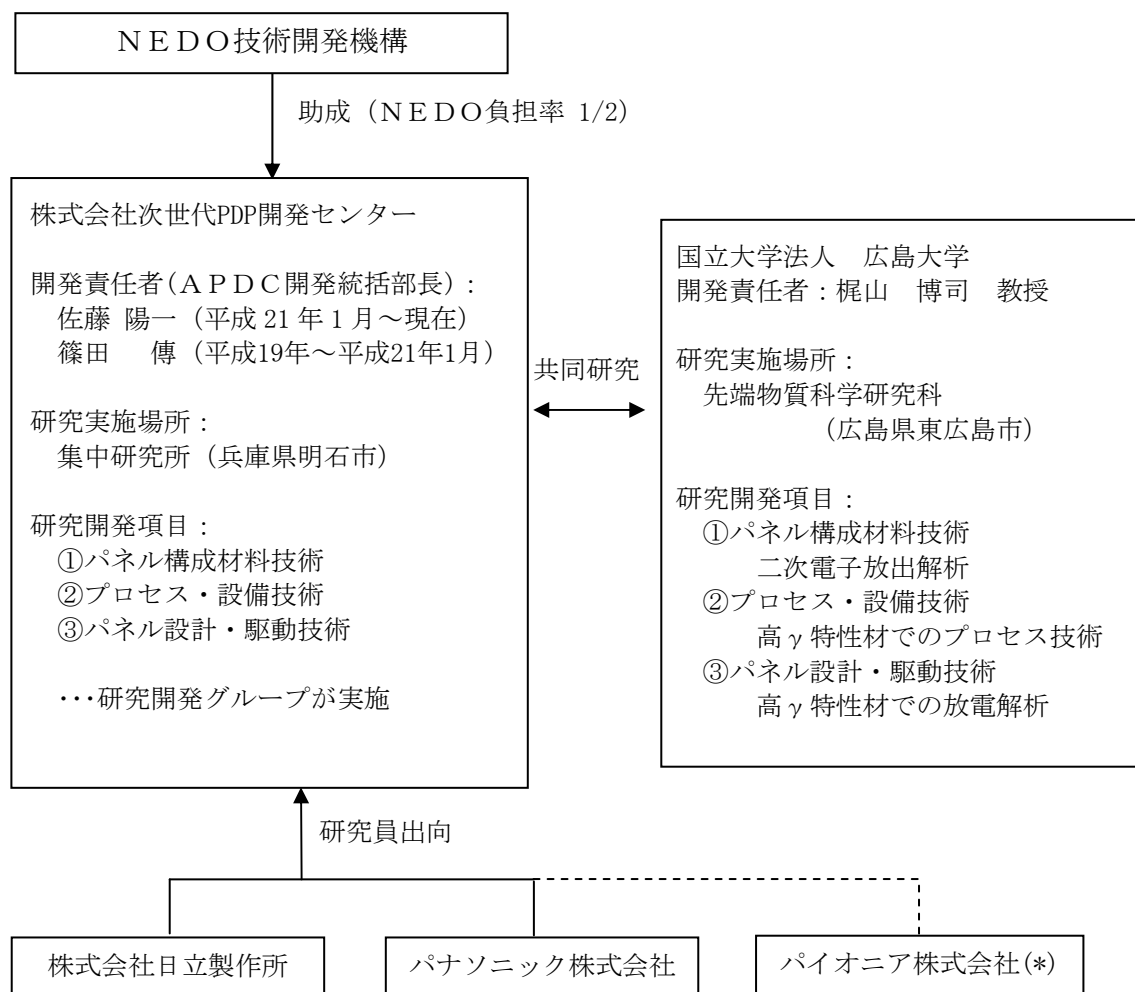
開発内容の詳細については、非公開とする。

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。



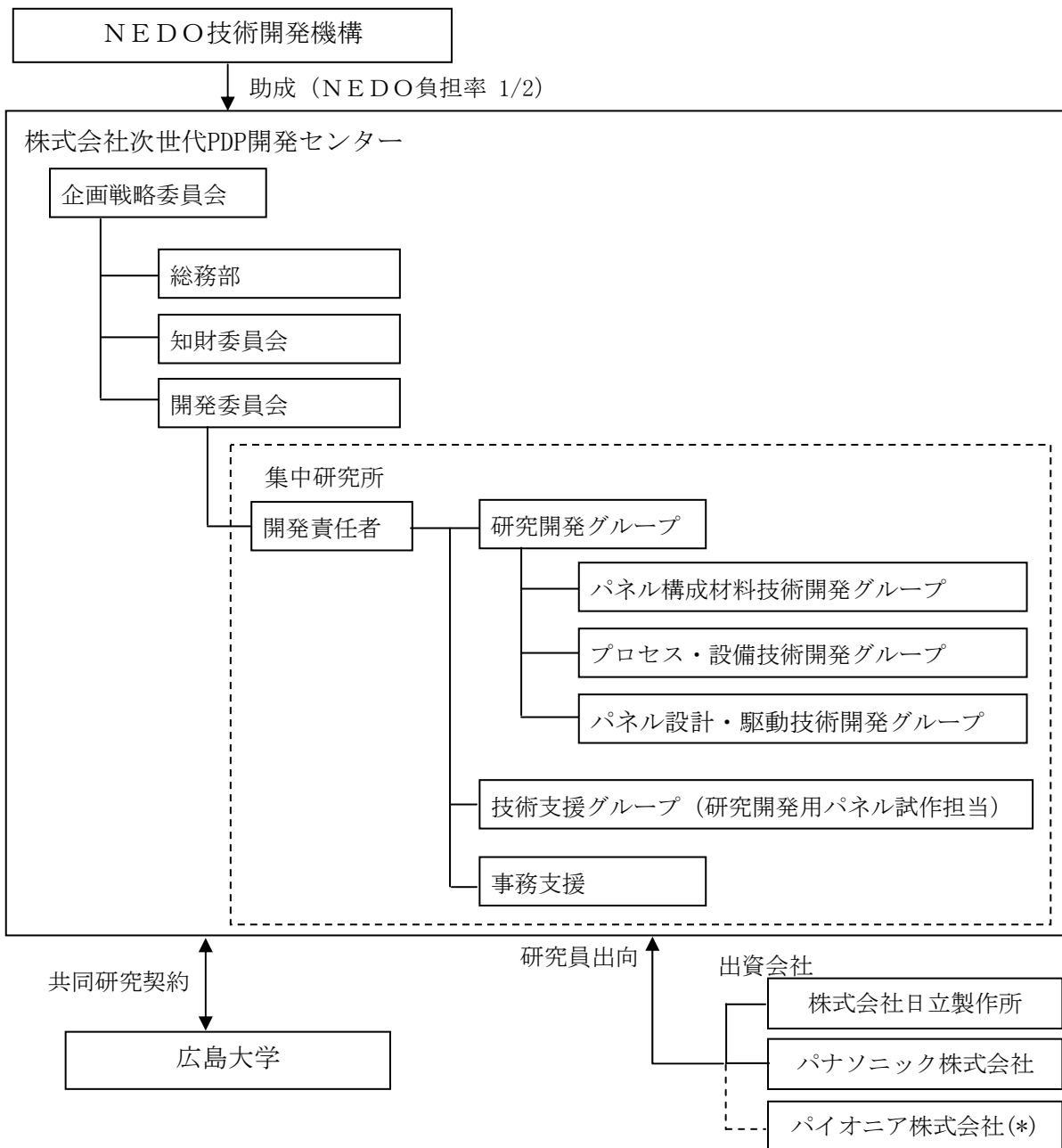
(*)パイオニア株式会社からの出向者は、平成20年度にパナソニック株式会社に転籍。

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。



(*)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-2-3-1 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な要求が高いため、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り、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 γ 材料の二次電子放出メカニズムの解明、高 γ 材料設計シミュレータ構築を加速でき、新規な高 γ 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 γ 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 γ 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 γ 材料の放電特性等についてデータベース化		
	新規高 γ 材料探索	・低電圧化できる新規高 γ 材料候補を複数得た		
② プロセス・設備技術開発	新規高 γ 材料の対プロセス環境特性を詳細に把握	・新規高 γ 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 γ 材料に適したセル構造と放電制御技術を探索	・新規高 γ 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 th 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 th 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

2. 分科会における説明資料

次ページより、プロジェクト推進・実施者が、分科会においてプロジェクトを説明する際に使用した資料を示す。

次世代大型低消費電力ディスプレイ基盤技術開発

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 (中間評価)

(H19年度～23年度 5年間)

4. プロジェクトの概要説明 (公開)

NEDO技術開発機構
電子・情報技術開発部

2009年8月19日

4-1 事業の位置づけ・必要性、研究開発のマネジメントについて

(1) 事業の位置づけ・必要性

- ・事業の必要性
- ・事業の社会的背景
- ・事業の目的
- ・政策上の位置付け
- ・NEDO中期目標、NEDO事業としての位置付け
- ・NEDOが関与する意義
- ・事業の費用対効果

(2) 研究開発のマネジメント

- ・事業の概要
- ・事業の必要性・効果
- ・研究開発目標の妥当性について
- ・研究開発計画の妥当性について
- ・研究開発の実施体制、研究開発マネジメント
- ・情勢変化への対応

4-2 研究開発成果、実用化、事業化の見通しについて

(1) 研究開発成果

- ・研究開発成果および達成度について
- ・知的財産権の取得及び成果の普及

(2) 実用化、事業化の見通し

- ・実用化に向けた体制
- ・事業化までのシナリオ
- ・波及効果

4-3 プロジェクトの概要全体を通しての質疑

「次世代大型低消費電力ディスプレイの基盤技術開発」
(中間評価) 第1回分科会 資料6-1

4. プロジェクトの概要説明

4-1 事業化の位置付け・必要性、研究開発のマネジメントについて

(1)事業の位置付け・必要性

(2)研究開発マネジメント

4-2 研究開発成果、実用化、事業化の見通しについて

(1)研究開発成果

(2)実用化、事業化の見通し

4-3 プロジェクトの概要全体を通しての質疑

4-1 (1)事業の位置付け・必要性

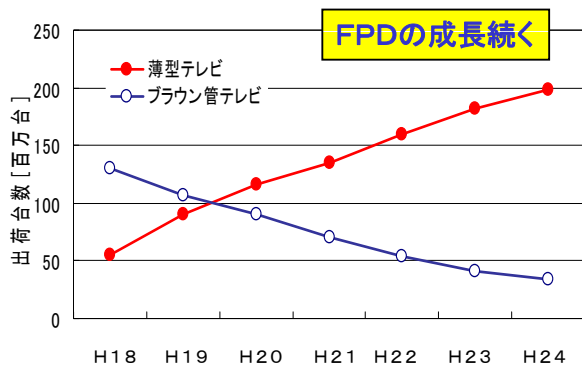
II-1-(2)事業目的としての妥当性

事業の必要性

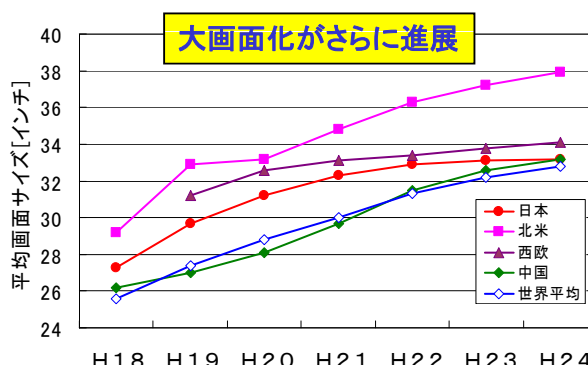
FPDの普及、大画面化に伴うディスプレイの低消費電力化は急務の課題



モニター→テレビ→デジタルサイネージへ用途拡大



薄型テレビの出荷台数変化(予測)*

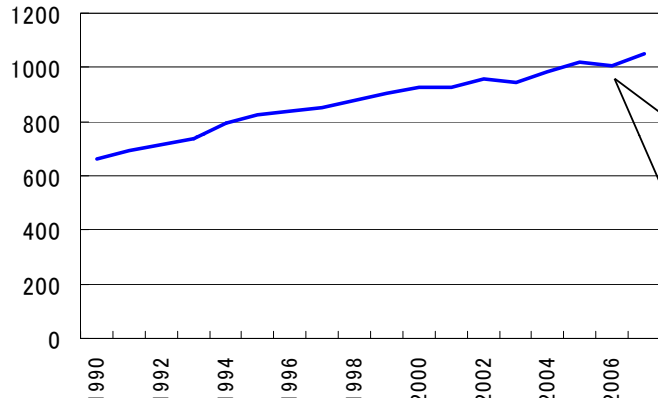


薄型テレビの平均画面サイズの変化*

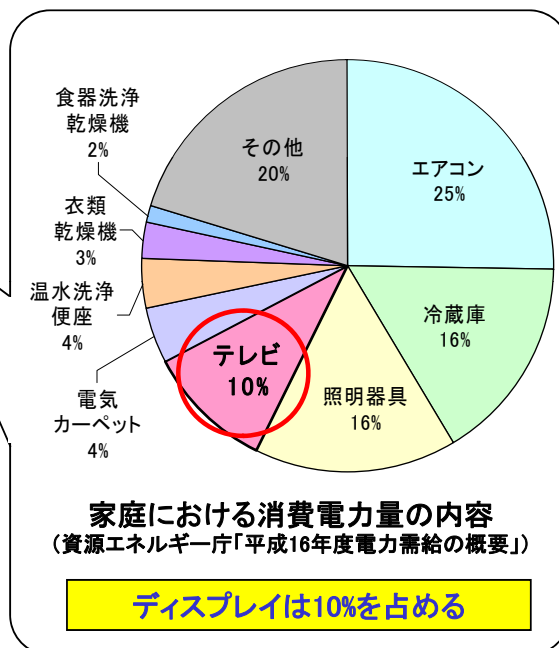
*出典: 第16回ディスプレイサーターフォーラム、2009年1月

家庭でのエネルギー(電力)消費の増加

(PJ:ペタジュール=10¹⁵J)



家庭部門エネルギー消費の推移*



家庭における消費電力量の内容
(資源エネルギー庁「平成16年度電力需給の概要」)

ディスプレイは10%を占める

家庭用テレビも年々大型化している



抜本的CO₂排出抑制、ディスプレイの省エネ技術の開発が必要!

*出典:経済産業省資源エネルギー庁 平成19年度(2007年度)におけるエネルギー需給実績(確報)
http://www.enecho.meti.go.jp/info/statistics/jukyuu/resource/pdf/090430_honbun.pdf



CRTからFPDへの買い替えが進んでいるが、ユーザーはそれぞれのニーズにあったものを選択している状況

プラズマテレビ

- 高コントラスト比 (映画に適している)
- 高速応答性 (スポーツに適している)

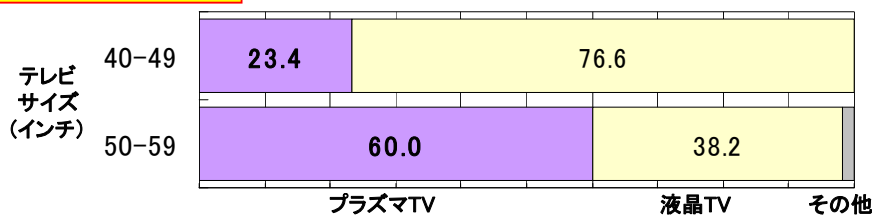
課題
消費電力の改善

世界的な省エネ意識の高まりで解決が求められている

液晶テレビ

- 映り込みがない (明るい部屋に適している)
- サイズバリエーションが豊富 (小型から大型まで選べる)

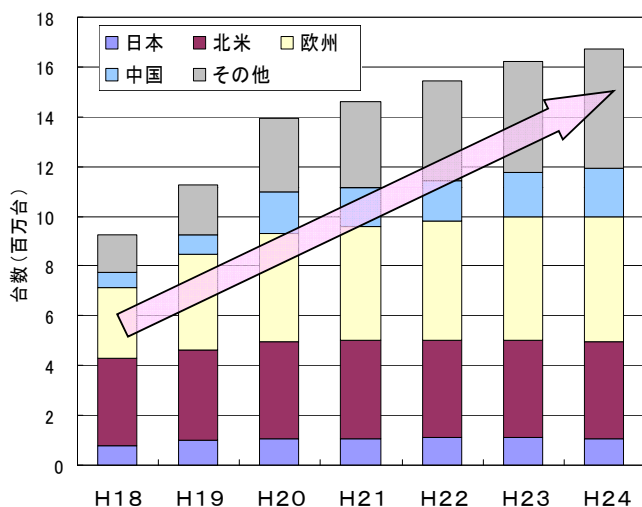
課題
高コントラスト化
応答速度の改善



サイズ別TV技術世界シェアの比率(2008年:台数)*

*出典: 第16回ディスプレイサッチフォーラム、2009年1月

プラズマディスプレイの需要拡大は続いている



地域別プラズマテレビ需要動向予測(台数)*

*出典: 第16回ディスプレイサーチフォーラム、2009年1月

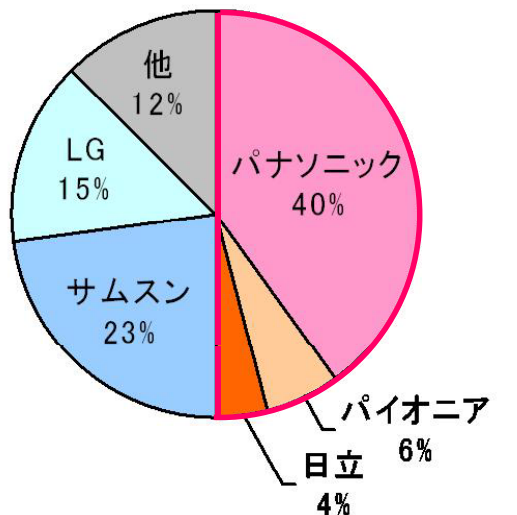
国外での需要旺盛

→北米、欧州、BRICs
世界規模の需要増加

新規事業への応用も期待

- ・デジタルサイネージ分野
プラズマは、最大150インチ
大画面の公共表示モニタへの期待がある。
- ・3Dディスプレイ
高速応答性が求められるため、
プラズマディスプレイは適したディスプレイ。
- ・プラズマチューブアレイ
曲げられる大型ディスプレイとして期待される。

厳しい国際競争環境



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)

日韓がメインプレーヤー (日本:50%)

カラーPDPは日本発の技術

韓国: 政府による積極的支援
 ・「先進一流国家に向けた李明博政権の科学技術基本計画」
 ・「8大相互協力決議」
 ウオン暴落による価格優位性

中国: 新規企業の参入

激しい国際競争



個々の企業の研究開発投資だけで対抗していくのが困難な状況

*出典: 第16回ディスプレイサーチフォーラム、2009年1月

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 H19~H23

大画面・高精細かつ低消費電力なPDPを実現するための
共通的基盤技術開発の促進

50型フルHDのプラズマディスプレイの年間消費電力量をH19年度比で2/3以下にする



温室効果ガス排出の低減

国際競争力の維持・強化

経済産業省 研究開発プログラム(PG)
「ITイノベーションPG」及び「エネルギーイノベーションPG」の1テーマとして実施

産業技術 政策	第3期科学技術 基本計画(H18)	■情報通信分野は、研究開発の重点推進4分野(ライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテク・材料)の1つに位置づけられている。
	新産業創造戦略 2005(H17)	■情報家電分野は、重点的に育成する戦略7分野の1つに位置づけられている。

経済産業省研究開発プログラム

ITイノベーションプログラム

目的: 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。

II. 省エネ革新 [ii] 情報機器の徹底的省エネの実現

次世代大型低消費電力ディスプレイ基盤技術開発

エネルギーイノベーションプログラム

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。(中略) 以下に5つの政策の柱毎に目的を示す。

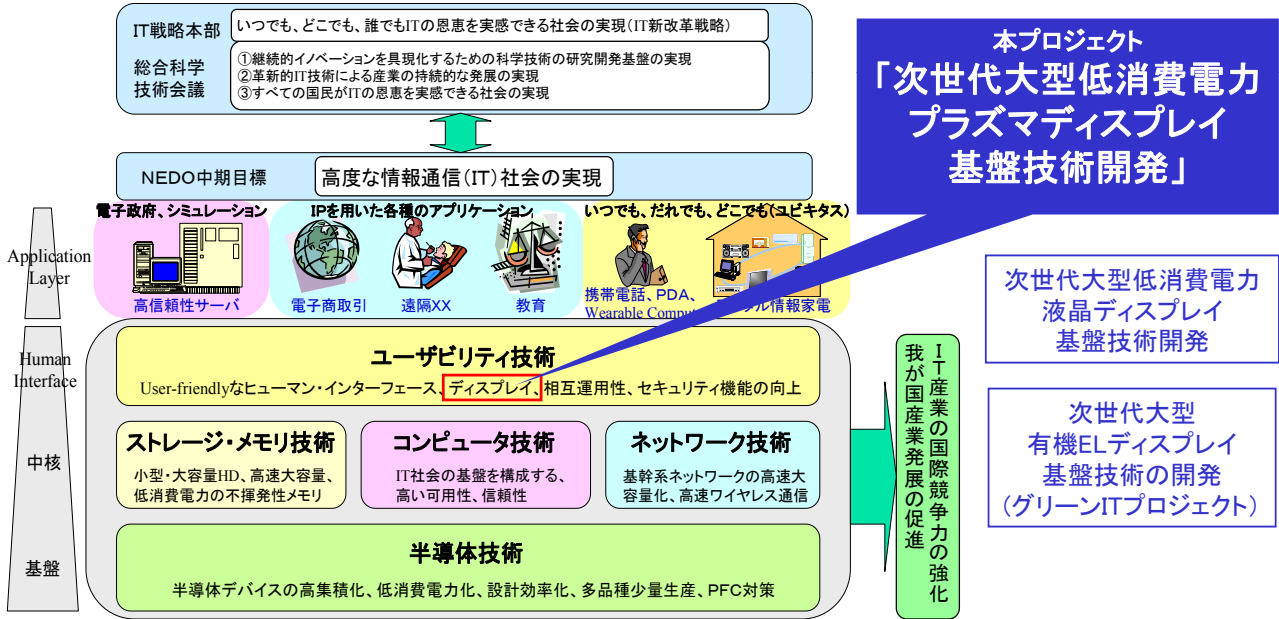
- I. 総合エネルギー効率の向上 II. 運輸部門の燃料多様化 III. 新エネルギー等の開発・導入促進
IV. 原子力等利用の推進とその大前提となる安全の確保 V. 化石燃料の安定供給確保と有効かつクリーンな利用

I. 総合エネルギー効率の向上 [iv] 省エネ型情報生活空間創生技術

次世代大型低消費電力ディスプレイ基盤技術開発

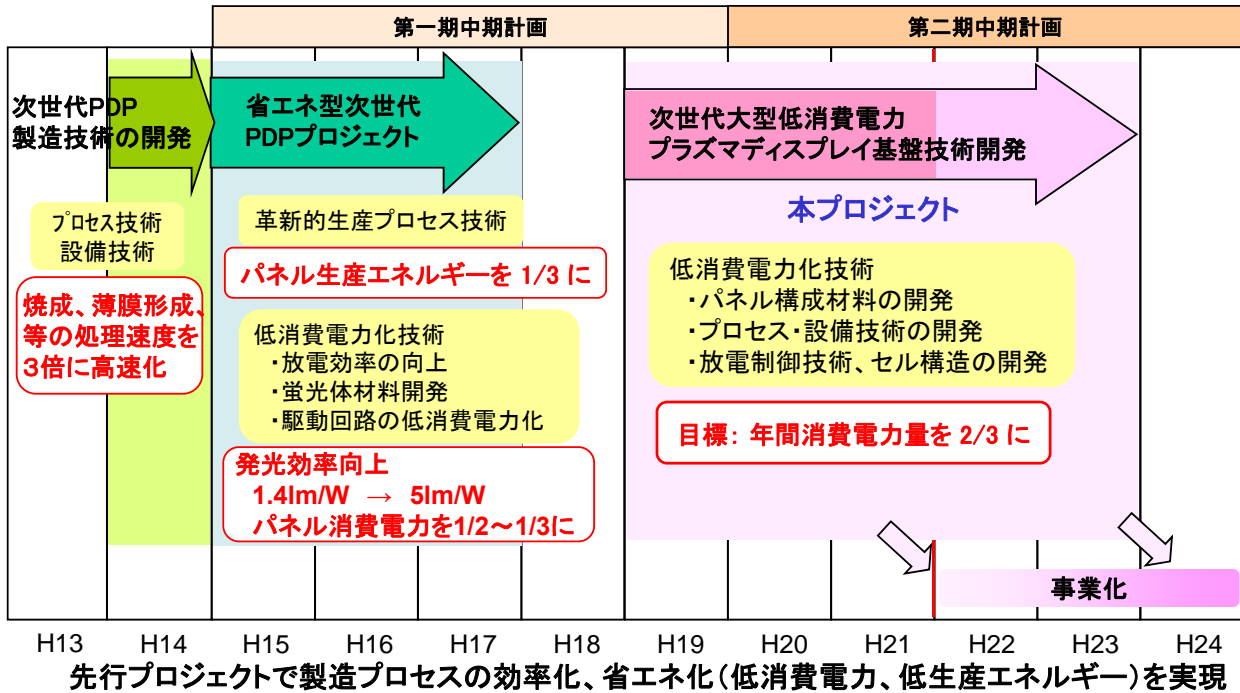
NEDO 第2期中期目標 <情報通信分野>

- 誰もが自由な情報の発信・共有を通じて、個々の能力を創造的かつ最大限に発揮することが可能となる **高度な情報通信(IT)社会を実現**
- 我が国経済の牽引役としての **産業発展を促進**



NEDOにおける情報通信分野の取り組み

NEDOにおけるプラズマディスプレイへの取り組み



先行プロジェクトで製造プロセスの効率化、省エネ化(低消費電力、低生産エネルギー)を実現

本プロジェクトでさらなる低消費電力化を推進

CO2排出量削減という国家的な取り組み、情報通信技術の公共性、民間企業だけでの開発の困難性、技術的英知結集の必要性からNEDOプロジェクトして取り組むことが必要

◆ IT機器の省エネ化によるCO2削減には、国家的な取り組みが必要

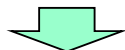
テレビやIT機器に利用されているディスプレイの消費電力量を削減し、CO2排出量を削減することは、地球温暖化対策として非常に重要であり、公益性のある取り組みである。

◆ 我が国のエレクトロニクス産業を支える技術の国際競争力確保

ディスプレイ技術は、情報通信分野の中核的な技術であり、国際競争の激しい技術分野である。韓国では、国家的な取り組みを進めており、我が国の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。

◆ 個々の民間企業では、技術開発は困難

さらなる大型・低電力の実現には、材料・製造プロセス・システム技術といった高難度かつ長期的な取り組みが必要であり、民間企業単独ではリスクがある内容。市場原理のみで低消費電力の推進を図ることは困難。



NEDOが関与すべき事業

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

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

プロジェクト事業費の助成費総額(助成比率=1/2) **20億円 (予定)**

市場の効果(平成24年時点)

プラズマディスプレイ販売額 **6000億円/年**

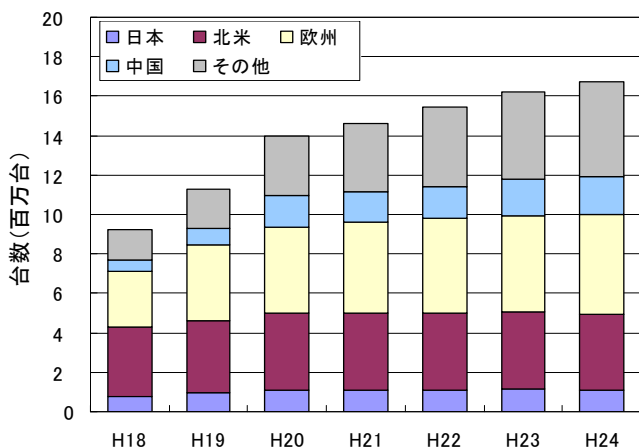
プラズマテレビ販売額 **1.3兆円/年**

省エネルギー効果 **32.7万kl/年(原油換算)**
72.0万トン/年(CO2換算)

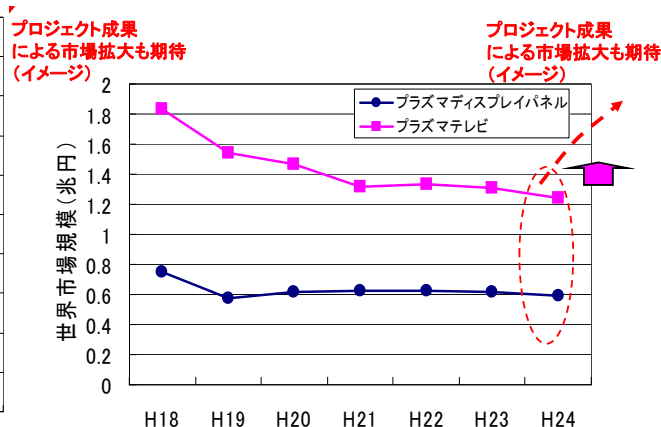
・H24年度50型インチプラズマテレビの年間消費電力量を230kWh/年程度であると仮定して、230kWh/年→153kWh/年に省エネ化したとして算出

・使用した係数
原油換算 0.0258 kl/GJ
電気換算 0.00976 GJ/kWh
CO2換算 0.000555 t-CO2/kWh

市場規模拡大すれば、さらなる効果が期待でき、十分な費用対効果があるといえる。



*出典: 第16回ディスプレイサーチフォーラム、2009年1月



4. プロジェクトの概要説明

4-1 事業化の位置付け・必要性、研究開発のマネジメントについて

(1)事業の位置付け・必要性

(2)研究開発マネジメント

4-2 研究開発成果、実用化、事業化の見通しについて

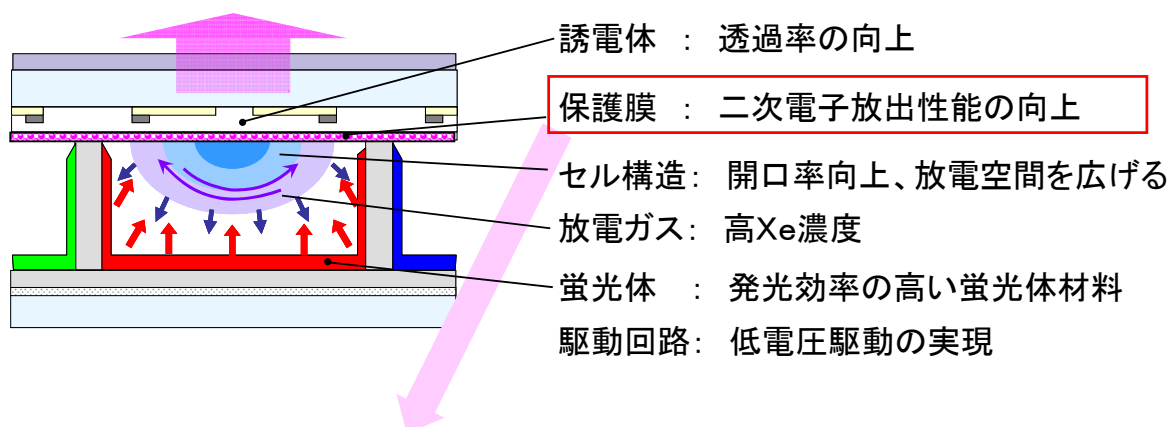
(1)研究開発成果

(2)実用化、事業化の見通し

4-3 プロジェクトの概要全体を通しての質疑

事業の概要

プラズマテレビの低消費電力化技術の開発が積極的に行われている



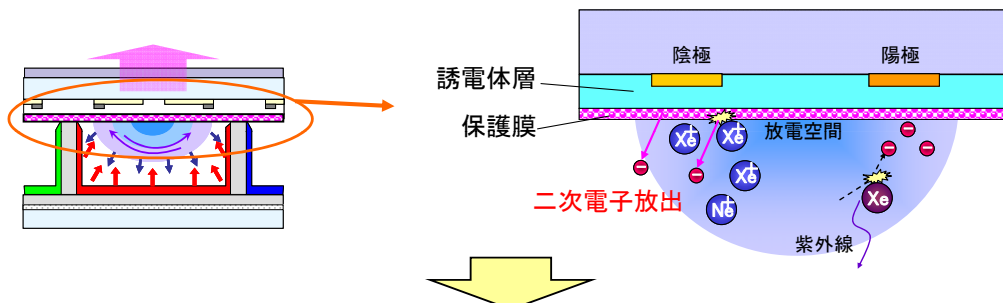
本事業:

保護膜の新規材料を探索し、低消費電力化を実現する。

- ・基礎的かつ長期的な取り組みが必要であり、
企業単独ではリスクがある共通基盤技術の研究開発。

新規保護膜材料の開発

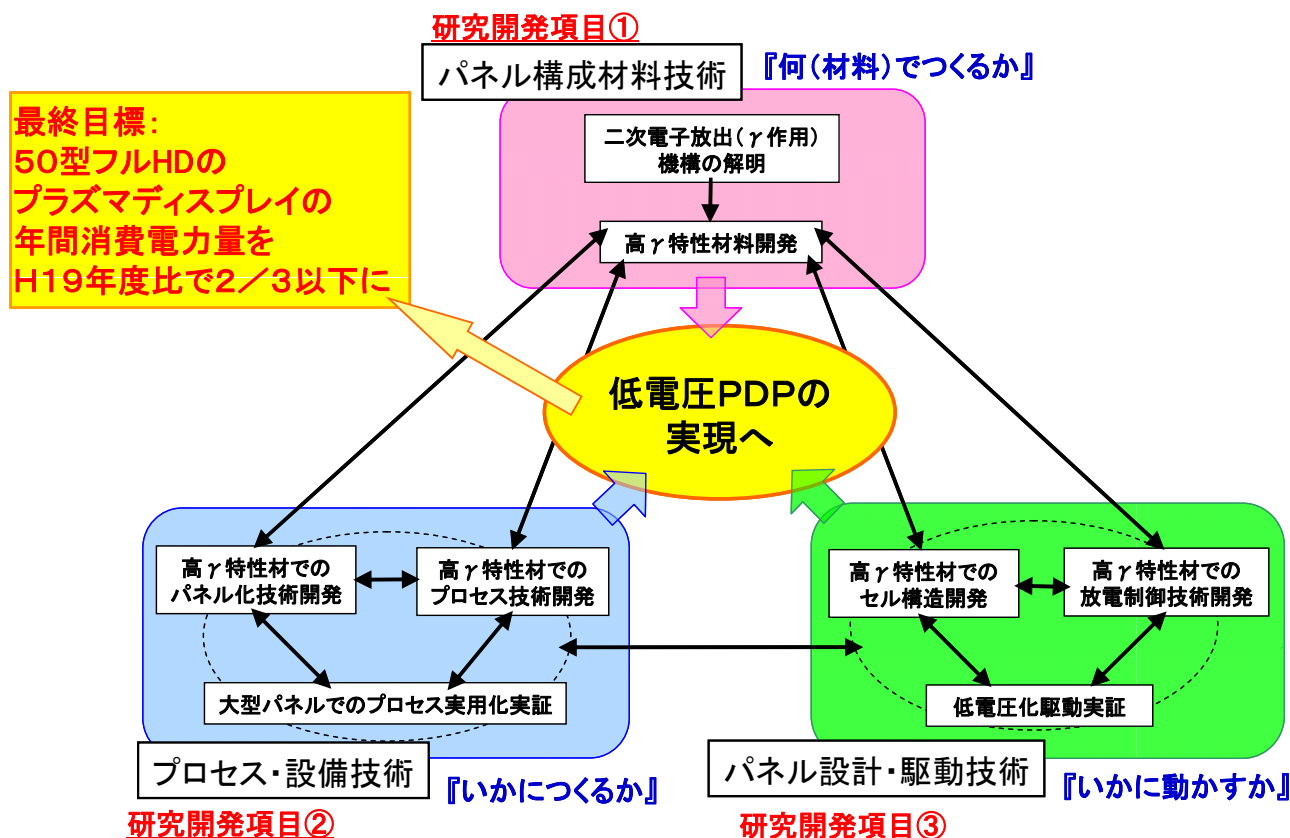
二次電子放出特性の高い材料(高 γ 材料)を保護膜に利用することで、低電圧化が実現できる



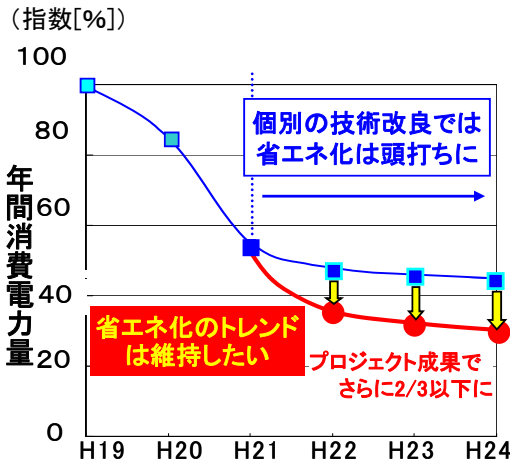
保護膜に使う高 γ 材料を新規に探索する

- ・SrCaOでは、放電電圧を従来(MgO)の60~80%にできるとの実験報告有り(SID2006)。ただし、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が必要。
- ・パネル製造プロセスにおいて、新規材料と反応する物質があると放電電圧が上昇する。実用化には、新規材料に適したパネル化技術、駆動技術の開発もあわせて必要。

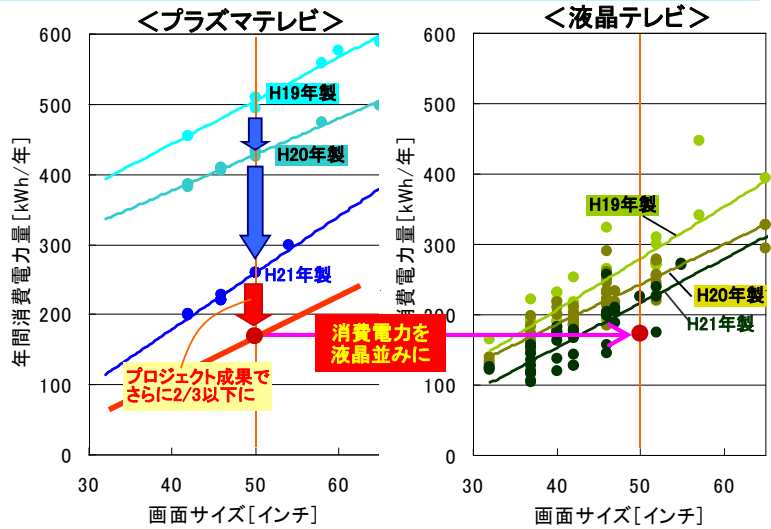
電力試算すると電力の削減量として2/3程度は見込める
目標:「年間消費電力量を現在の2/3以下」にする



II-2-(1)研究開発目標の妥当性



プラズマテレビの省電力化進展の見込み (H19を100%として推測)



国内主要メーカーの市販テレビの消費電力量の変化 (フルHD:H19~H21夏のカatalog値)

(プロジェクト目標: 50型でパネル年間消費電力量を2/3に)

プロジェクト成果と企業独自の技術開発を合わせ、省エネ化を大幅に促進

年間消費電力量を次世代液晶テレビ並みに

II-2-(1)研究開発目標の妥当性

研究開発項目 (個別テーマ)	研究開発目標	根拠
① パネル構成材料技術開発	保護膜材料技術の確立	<ul style="list-style-type: none"> ・高精細・高Xeにおいて、従来のMgO保護膜では大幅な電圧上昇があるため、駆動電圧の大幅な低減が必要。高γ材料の保護膜を開発すれば、駆動電圧の大幅低減が可能。 ・新規高γ材料を効果的に利用するためには、保護膜の放電特性を含めた保護膜技術の研究開発が必要。
	新規高γ保護膜材料の開発	
② プロセス・設備技術開発	新規高γ保護膜に適應したプロセス・設備条件の明確化	<ul style="list-style-type: none"> ・高γ材料保護膜を実用化するためには、製造プロセスにおいても、その特性を維持することが必要である。 ・保護膜材料の開発とあわせて、大型ディスプレイ製造を考慮したプロセス・設備技術の開発が必要不可欠。
	50型以上の大型化を想定した設備・プロセスの開発	
③ パネル設計・駆動技術開発	・現行技術による駆動電圧と比較して1/2に低減	・新規保護膜材料の特性を引き出す放電技術、駆動技術、セル設計技術の開発をあわせて行うことが必要。
全体目標	50型フルHDパネルと比較し、年間消費電力量を平成19年比で2/3以下にする。	・各社の取り組みと組み合わせることで、次世代液晶ディスプレイと同等の消費電力となることが期待できる

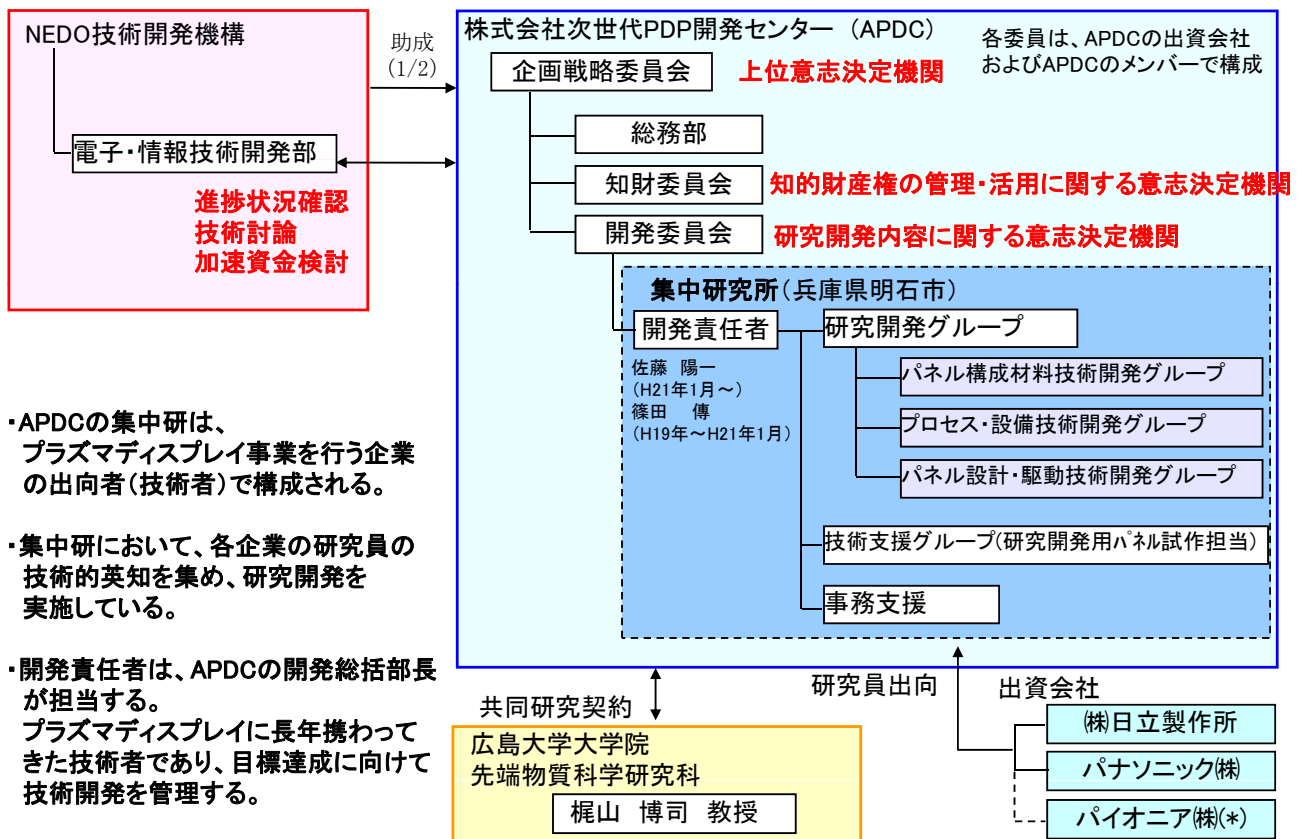
II-2-(1)研究開発目標の妥当性

研究開発項目 (個別テーマ)	中間目標 (H21年度)	最終目標 (H23年度)	
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	・プラズマディスプレイの放電における最適な保護膜材料技術を確立する。	トータルとして50型フルHDパネルで比較して、年間消費電力量を平成19年比で2/3以下にする。
	材料設計シミュレータの開発	・上記成果を用いて、 新しい保護膜材料(高γ材料) を探索する。	
	新規高γ材料探索		
② プロセス・設備技術開発	新規高γ材料の対プロセス環境特性を詳細に把握	・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。	
	実用的なプロセスの検討を行う	・50型以上の大型化を想定したプロセス・設備を開発し、パネルでの実用化実証実験を行う。	
③ パネル設計・駆動技術開発	新規高γ材料に適したセル構造と放電制御技術を探索	<ul style="list-style-type: none"> ・駆動電圧を現行技術(MgO保護膜)の1/2にする。 ・アドレス放電特性を解析し、新規高γ材料パネルの駆動制御設計法を確立する。 ・0.1mmピッチセルに対しても有効であることを示す。 	

II-2-(2)研究開発計画の妥当性

	H19	H20	H21	H22	H23
① パネル構成材料技術開発	高γ機構の解明	→	高γ材料設計シミュレータ構築	→	
	高γ材料の探索	→		実用化検討	→
② プロセス・設備技術開発	パネル構成材料の開発	↘			
	プロセス技術の開発	→	プロセス技術の開発	→	
	設備技術の開発	→	大型設備の開発	→	実用化検討
③ パネル設計・駆動技術開発	放電制御技術の開発	→	超高効率機構の開発	→	
	ダイナミック駆動の開発	→		実用化検討	→
	放電セル構造設計技術の開発	→		実用化検討	→
	駆動評価システムの構築	→		実証実験	→
予算計画 (百万円)	404	404	404	404	404

プラズマディスプレイの消費電力を2/3以下にする技術を確立



- ・APDCの集中研は、プラズマディスプレイ事業を行う企業の出向者(技術者)で構成される。
- ・集中研において、各企業の研究員の技術的英知を集め、研究開発を実施している。
- ・開発責任者は、APDCの開発総括部長が担当する。プラズマディスプレイに長年携わってきた技術者であり、目標達成に向けて技術開発を管理する。

研究開発の進捗確認・計画の見直し等 (NEDO-APDC間)

1. 定例ヒアリング

- ・主催者：NEDO電子部
- ・出席者：NEDO電子部、APDCメンバー、経済産業省
- ・開催頻度：年2回(春・秋)
- ・議事内容：研究開発内容の進捗状況確認

2. 個別ヒアリング

- ・主催者：NEDO電子部
- ・出席者：NEDO電子部、APDCメンバー
- ・場所：NEDOまたはAPDC集中研究所
- ・開催頻度：不定期(H20年度実績は16回)
- ・議事内容：①研究開発状況報告、実験環境の確認
②開発計画の見直し、加速資金申請等の議論

3. 開発現場(集中研)でのヒアリング

- ・主催者：NEDO電子部
- ・出席者：NEDO電子部、APDCメンバー
- ・開催頻度：年1～2回
- ・議事内容：研究開発状況報告、購入設備・実験環境、実証実験の確認

研究開発の方針・計画の見直し等 (APDC内)

1. 週次ミーティングの開催

- ・主催者：開発責任者 (APDC開発統括部長)
- ・出席者：研究員全員
- ・開催頻度：毎週金曜日 14:00～ (定期開催)
- ・議事内容：各研究員の研究開発進捗内容のレビューおよび技術討議、計画の調整

2. 開発委員会の開催

- ・主催者：開発責任者 (APDC開発統括部長)
- ・出席者：開発委員、主幹研究員、総務部長等
- ・開催頻度：月1回 (定期開催)
- ・議事内容：①研究開発状況報告、研究開発内容のレビューおよび技術討議
②研究開発の方針・計画の見直し等討議・決議

3. 企画戦略委員会の開催

- ・主催者：企画戦略委員長
- ・出席者：企画戦略委員、総務部長、開発責任者等
- ・開催頻度：開発委員会等の要請により随時開催
- ・議事内容：事業全体に関わる方針変更、費用発生事案等の決議

予算実績

	H19年度 (2007)	H20年度 (2008)	H21年度 (2009)	H22年度 (2010)	H23年度 (2011)	合計
計画時予算	404	404	404	404	404	2020
実績	444	394	—	—	—	

加速財源等の投入実績

件名	金額 (百万円)	目的	成果
保護膜の物性計測システムの購入 (H19年度) (前倒し)	40	研究開発の早期立ち上げ	高γ材料保護膜構造の物性評価を世界で初めて実現
保護膜表面処理装置の購入 (H20年度) (前倒し)	30	低電圧駆動に伴う放電特性の改善	放電特性を実用可能範囲まで改善
大型設備導入のための購入 (H20年度) (追加資金投入)	100	大型表面処理設備の技術課題の抽出および設計	大型表面処理設備導入における技術課題の抽出と、設計を着手できた

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、事業加速のために資金の前倒し利用、追加資金の投入を行った。



中間目標を前倒しで達成し、実用化時期を早められる見込み

4. プロジェクトの概要説明

4-1 事業化の位置付け・必要性、研究開発のマネジメントについて

(1)事業の位置付け・必要性

(2)研究開発マネジメント

4-2 研究開発成果、実用化、事業化の見通しについて

(1)研究開発成果

(2)実用化、事業化の見通し

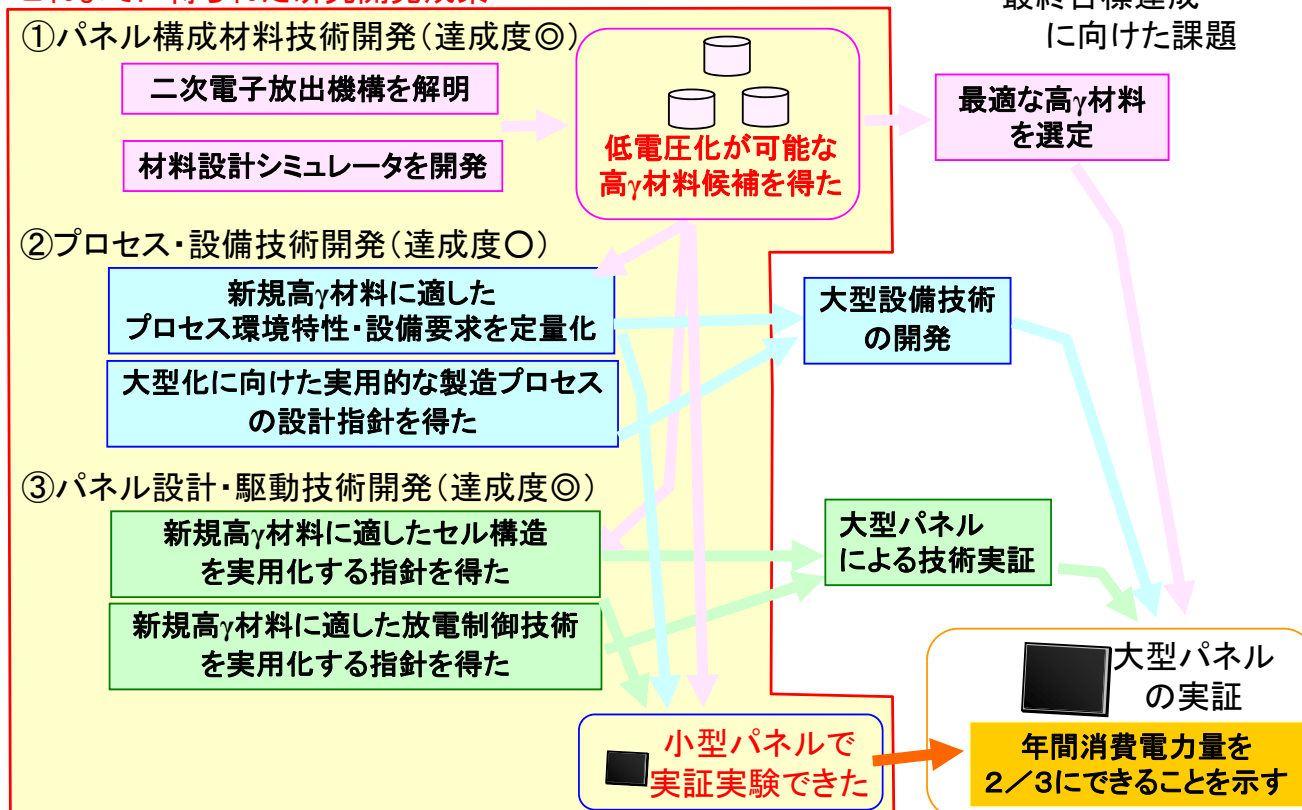
4-3 プロジェクトの概要全体を通しての質疑

4-2 (1)研究開発成果

II-3 (1)中間目標の達成度、(2)成果の意義、
(5)最終目標の達成可能性

研究開発成果および達成度について

これまでに得られた研究開発成果



II-3 (1)中間目標の達成度、(2)成果の意義、
(5)最終目標の達成可能性

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 γ 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 γ 材料の放電特性等 についてデータベース化		
	新規高 γ 材料探索	・低電圧化できる新規高 γ 材料 候補を複数得た		
② プロセス・設 備技術開発	新規高 γ 材料の対プ ロセス環境特性を 詳細に把握	・新規高 γ 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 γ 材料に適し たセル構造と放電 制御技術を探索	・新規高 γ 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
<p>詳細な研究開発成果および個別研究開発項目の成果は、 非公開セッションにて説明</p>				全体として、 年間消費電力 量を2/3以下に

II-3 (3)知的財産権の取得、(4)成果の普及

知的財産権及び成果の普及

1. 特許出願状況: 0件 (出願準備中 9件)

- ・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く(アイデア抽出のみ)
- ・H21年度から、その実用化検討を開始する中で実用化の可能性、侵害確認の可能性を判断し、出願準備中。

2. 研究発表・講演

(1) 論文・学会等: 8件

- ① Analysis of Discharges in High Luminous Efficacy PDP with 5lm/W, SID2008
- ② Cathode Luminescence Study of SrO, IDW2008
- ③ Direct observation of vacuum ultraviolet radiation from AC-PDPs with narrow sustaining electrode, IDW2008
など

(2) 一般講演: 9件

- ① FPD国際ショナル2007フォーラム「FPD概論PDPの基礎」
- ② 第18回ファインテックジャパン専門技術セミナー「PDPにおける5lm/W技術と10lm/Wへの展望」
など

4. プロジェクトの概要説明

4-1 事業化の位置付け・必要性、研究開発のマネジメントについて

(1)事業の位置付け・必要性

(2)研究開発マネジメント

4-2 研究開発成果、実用化、事業化の見通しについて

(1)研究開発成果

(2)実用化、事業化の見通し

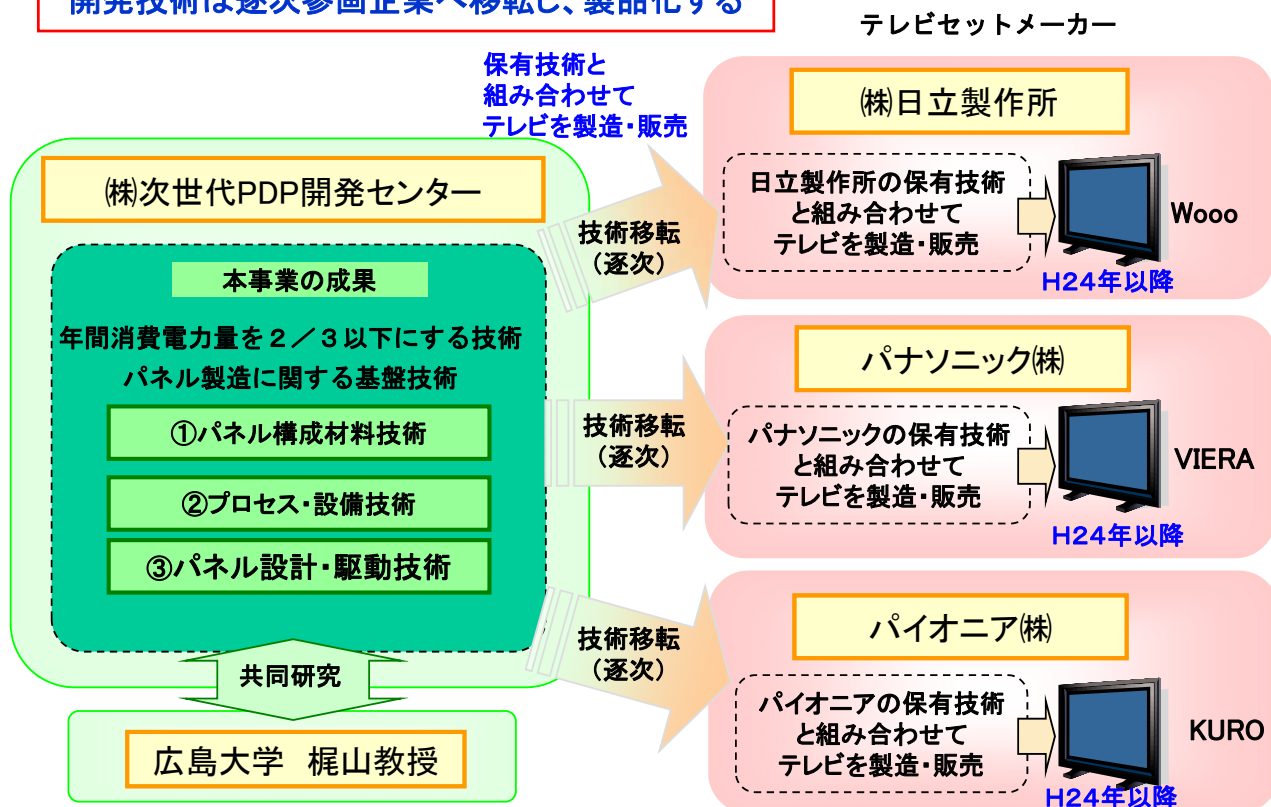
4-3 プロジェクトの概要全体を通しての質疑

4-2 (2)実用化、事業化の見通し

実用化に向けた体制(申請時)

II-4-(1)成果の実用化可能性

開発技術は逐次参画企業へ移転し、製品化する

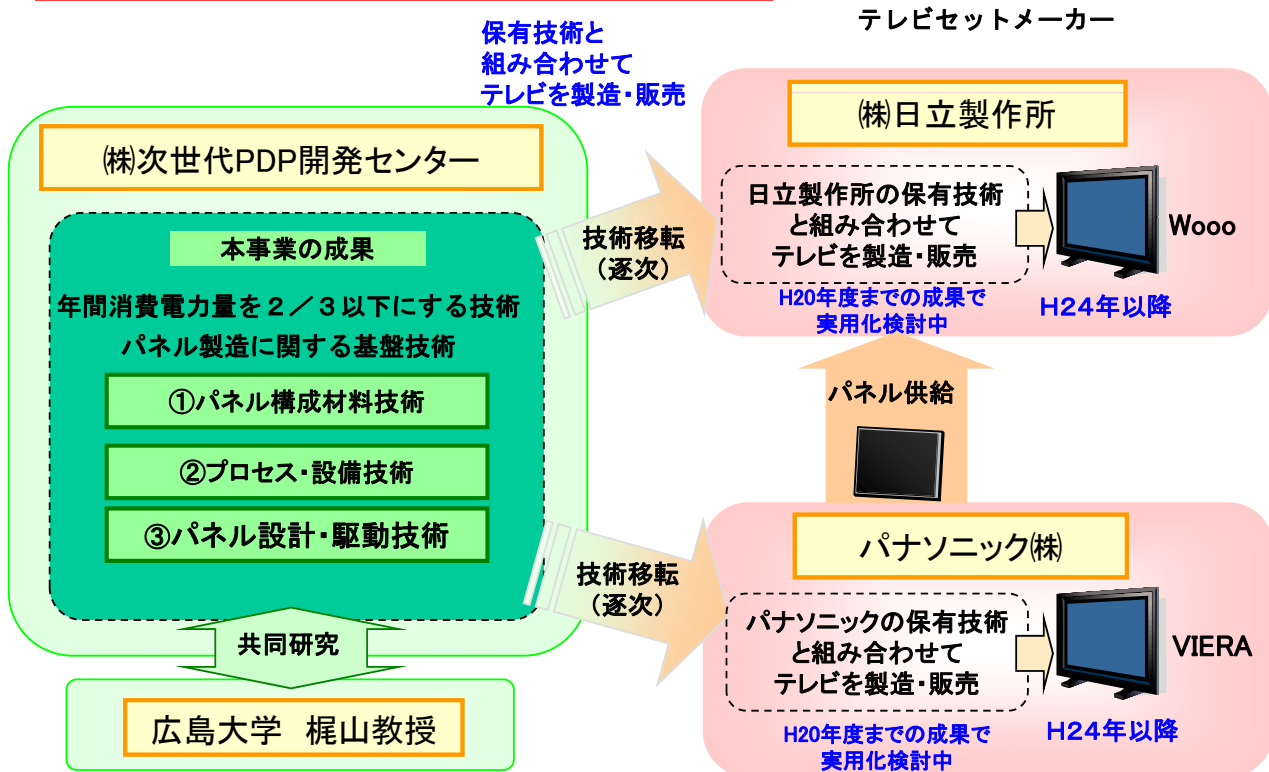


4-2 (2)実用化、事業化の見通し 実用化に向けた体制(H21年度)

公開

II-4-(1)成果の実用化可能性

開発技術は逐次参画企業へ移転し、製品化する



事業原簿 P25

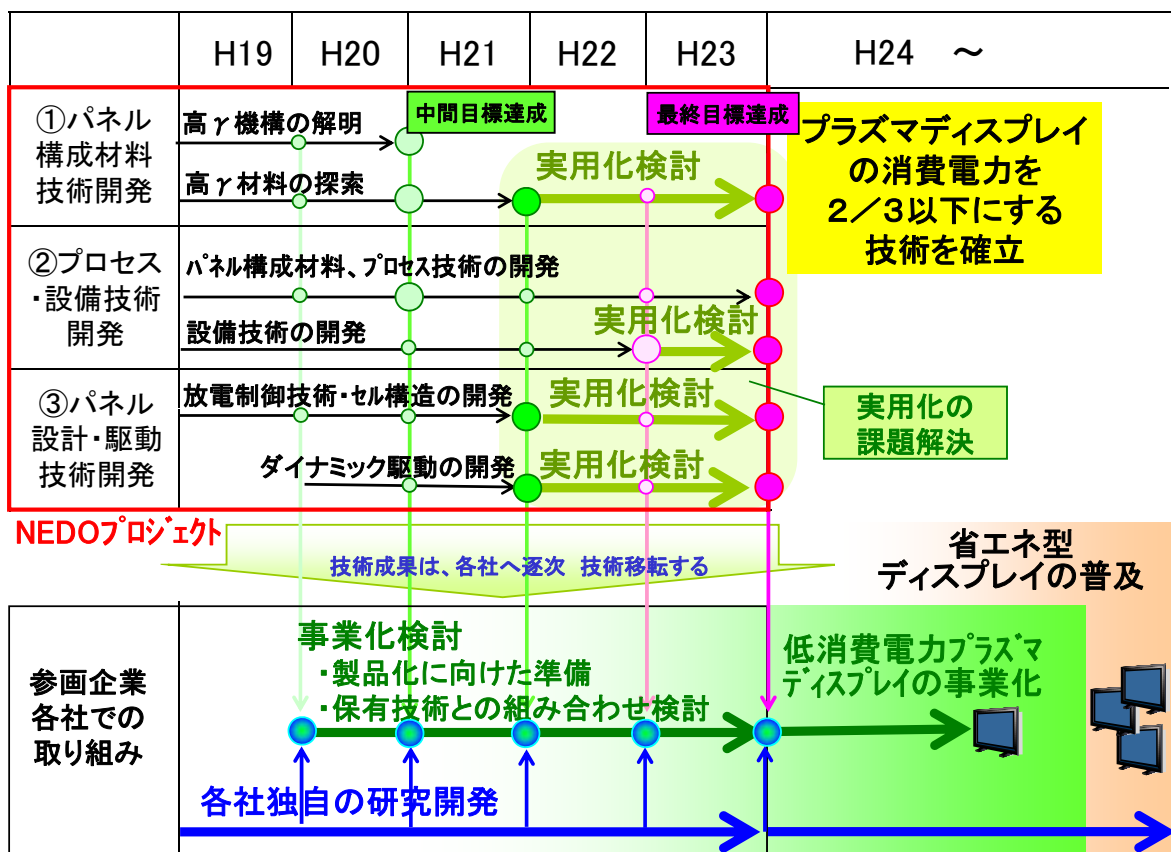
次世代大型低消費電力プラズマディスプレイ基盤技術開発 中間評価第1回分科会 (平成21年8月19日)

7/10

4-2 (2)実用化、事業化の見通し 事業化までのシナリオ

公開

II-4-(2)事業化までのシナリオ



事業原簿 P19、25

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 中間評価第1回分科会 (平成21年8月19日)

8/10

・国内メーカーの国際競争力強化

プラズマディスプレイの部材メーカーのうち、特にガラス基板、光学フィルタ、ドライバIC、蛍光体材料などは国内メーカーのシェアが高く、プラズマディスプレイ市場の拡大により、産業発展が見込まれる。

・家庭内の電気代を抑えることができる

テレビ1台当たり、電気代1694円／年安くできる。 (1kWh=22円で計算)

・(社)全国家庭電気製品公正取引協議会
電力料金目安単価により1kWh=22円で計算。
・H24年度の50型インチの年間消費電力量を
230kWh/年程度であると予想し、本成果にて
230kWh/年→153kWh/年
に省エネ化したと仮定して算出。

・国際的なCO2削減活動に協力できる。

省エネ機器の普及によりCO2削減に協力できるとともに、日本の技術を海外へ普及させることができる。

4-3 プロジェクトの概要全体を通しての質疑

4. プロジェクトの概要説明

4-1 事業化の位置付け・必要性、研究開発のマネジメントについて

(1)事業の位置付け・必要性

(2)研究開発マネジメント

4-2 研究開発成果、実用化、事業化の見通しについて

(1)研究開発成果

(2)実用化、事業化の見通し

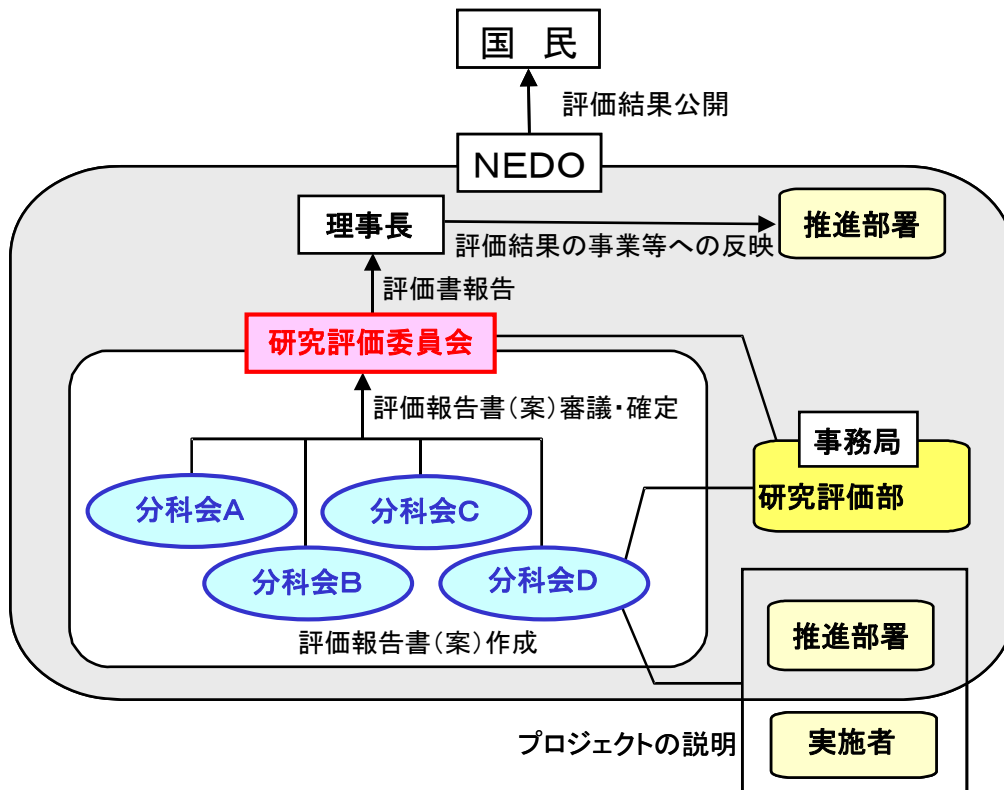
4-3 プロジェクトの概要全体を通しての質疑

参考資料 1 評価の実施方法

本評価は、「技術評価実施規程」（平成 15 年 10 月制定）に基づいて研究評価を実施する。

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）における研究評価の手順は、以下のように被評価プロジェクトごとに分科会を設置し、同分科会にて研究評価を行い、評価報告書（案）を策定の上、研究評価委員会において確定している。

- 「NEDO 技術委員・技術委員会等規程」に基づき研究評価委員会を設置
- 研究評価委員会はその下に分科会を設置



1. 評価の目的

評価の目的は「技術評価実施規程」において。

- 業務の高度化等の自己改革を促進する
- 社会に対する説明責任を履行するとともに、経済・社会ニーズを取り込む
- 評価結果を資源配分に反映させ、資源の重点化及び業務の効率化を促進する

としている。

本評価においては、この趣旨を踏まえ、本事業の意義、研究開発目標・計画の妥当性、計画を比較した達成度、成果の意義、成果の実用化の可能性等について検討・評価した。

2. 評価者

技術評価実施規程に基づき、事業の目的や態様に即した外部の専門家、有識者からなる委員会方式により評価を行う。分科会委員選定に当たっては以下の事項に配慮して行う。

- 科学技術全般に知見のある専門家、有識者
- 当該研究開発の分野の知見を有する専門家
- 研究開発マネジメントの専門家、経済学、環境問題その他社会的ニーズ関連の専門家、有識者
- 産業界の専門家、有識者

また、評価に対する中立性確保の観点から事業の推進側関係者を選任対象から除外し、また、事前評価の妥当性を判断するとの側面にかんがみ、事前評価に関与していない者を主体とする。

これらに基づき、分科会委員名簿にある7名を選任した。

なお、本分科会の事務局については、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構研究評価広報部が担当した。

3. 評価対象

平成19年度に開始された「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」プロジェクトを評価対象とした。

なお、分科会においては、当該事業の推進部署から提出された事業原簿、プロジェクトの内容、成果に関する資料をもって評価した。

4. 評価方法

分科会においては、当該事業の推進部署及び研究実施者からのヒアリングと、それを踏まえた分科会委員による評価コメント作成、評点法による評価及び実施者側等との議論等により評価作業を進めた。

なお、評価の透明性確保の観点から、知的財産保護の上で支障が生じると認められる場合等を除き、原則として分科会は公開とし、研究実施者と意見を交換する形で審議を行うこととした。

5. 評価項目・評価基準

分科会においては、次に掲げる「評価項目・評価基準」で評価を行った。これは、研究評価委員会による『各分科会における評価項目・評価基準は、被評価プロジェクトの性格、中間・事後評価の別等に応じて、各分科会において判断すべき者である。』との考え方に従い、第1回分科会において、事務局が、研究評価委員会により示された「標準的評価項目・評価基準」（参考資料 1-7 頁参照）をもとに改定案を提示し、承認されたものである。

プロジェクト全体に係わる評価においては、主に事業の目的、計画、運営、達成度、成果の意義や実用化への見通し等について評価した。各個別テーマに係る評価については、主にその目標に対する達成度等について評価した。

評価項目・評価基準

1. 事業の位置付け・必要性について

(1)NEDOの事業としての妥当性

- ・ 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の目標達成のために寄与しているか。
- ・ 民間活動のみでは改善できないものであること、又は公共性が高いことにより、NEDOの関与が必要とされる事業か。
- ・ 当該事業を実施することによりもたらされる効果が、投じた予算との比較において十分であるか。

(2)事業目的の妥当性

- ・ 内外の技術開発動向、国際競争力の状況、エネルギー需給動向、市場動向、政策動向、国際貢献の可能性等から見て、事業の目的は妥当か。

2. 研究開発マネジメントについて

(1)研究開発目標の妥当性

- ・ 内外の技術動向、市場動向等を踏まえて、戦略的な目標が設定されているか。
- ・ 具体的かつ明確な開発目標を可能な限り定量的に設定しているか。
- ・ 目標達成度を測定・判断するための適切な指標が設定されているか。

(2)研究開発計画の妥当性

- ・ 目標達成のために妥当なスケジュール、予算（各個別研究テーマ毎の配分を含む）となっているか。
- ・ 目標達成に必要な要素技術を取り上げているか。
- ・ 研究開発フローにおける要素技術間の関係、順序は適切か。
- ・ 継続プロジェクトや長期プロジェクトの場合、技術蓄積を、実用化の観点から絞り込んだうえで活用が図られているか。

(3)研究開発実施の事業体制の妥当性

- ・ 適切な研究開発チーム構成での実施体制になっているか。
- ・ 真に技術力と事業化能力を有する企業を実施者として選定しているか。
- ・ 全体を統括するプロジェクトリーダー等が選任され、十分に活躍できる環境が整備されているか。

- ・ 目標達成及び効率的実施のために必要なメンバー間の連携が十分に行われる体制となっているか。
- ・ 実用化シナリオに基づき、成果の受け取り手（ユーザー、活用・実用化の想定者等）に対して、関与を求める体制を整えているか。

(4)情勢変化への対応等

- ・ 進捗状況を常に把握し、社会・経済の情勢の変化及び政策・技術動向に機敏かつ適切に対応しているか。
- ・ 計画見直しの方針は一貫しているか（中途半端な計画見直しが研究方針の揺らぎとなっていないか）。計画見直しを適切に実施しているか。

3. 研究開発成果について

(1)中間目標の達成度

- ・ 成果は目標値をクリアしているか。
- ・ 全体としての目標達成はどの程度か。
- ・ 目標未達成の場合、目標達成までの課題を把握し、課題解決の方針が明確になっているか。

(2)成果の意義

- ・ 成果は市場の拡大或いは市場の創造につながる事が期待できるか。
- ・ 成果は、世界初あるいは世界最高水準か。
- ・ 成果は、新たな技術領域を開拓することが期待できるか。
- ・ 成果は汎用性があるか。
- ・ 投入された予算に見合った成果が得られているか。
- ・ 成果は、他の競合技術と比較して優位性があるか。

(3)知的財産権等の取得及び標準化の取組

- ・ 知的財産権等の取扱（特許や意匠登録出願、著作権や回路配置利用権の登録、品種登録出願、営業機密の管理等）は事業戦略、または実用化計画に沿って国内外に適切に行われているか。

(4)成果の普及

- ・ 論文の発表は、研究内容を踏まえ適切に行われているか。
- ・ 成果の受取手（ユーザー、活用・実用化の想定者等）に対して、適切に成果を普及しているか。また、普及の見通しは立っているか。

- ・ 一般に向けて広く情報発信をしているか。

(5)成果の最終目標の達成可能性

- ・ 最終目標を達成できる見込みか。
- ・ 最終目標に向け、課題とその解決の道筋が明確に示され、かつ妥当なものか。

4. 実用化、事業化の見通しについて

(1)成果の実用化可能性

- ・ 産業技術としての見極め（適用可能性の明確化）ができているか。
- ・ 実用化に向けて課題が明確になっているか。課題解決の方針が明確になっているか。

(2)事業化までのシナリオ

- ・ コストダウン、競合技術との比較、導入普及、事業化までの期間、事業化とそれに伴う経済効果等の見通しは立っているか。

(3)波及効果

- ・ 成果は関連分野への波及効果（技術的・経済的・社会的）を期待できるものか。
- ・ プロジェクトの実施自体が当該分野の研究開発や人材育成等を促進するなどの波及効果を生じているか。

標準的評価項目・評価基準（中間評価）

2008. 3. 27

【中間評価 標準的評価項目・評価基準の位置付け（基本的考え方）】

標準的評価項目・評価基準は、第17回研究評価委員会（平成20年3月27日付）において以下のとおり定められている。（本文中の記載例による1・・・、2・・・、3・・・、4・・・が標準的評価項目、それぞれの項目中の(1)・・・、(2)・・・が標準的評価基準、それぞれの基準中の・・・が視点）

ただし、これらの標準的評価項目・評価基準は、研究開発プロジェクトの中間評価における標準的な評価の視点であり、各分科会における評価項目・評価基準は、被評価プロジェクトの性格等に応じて、各分科会において判断すべきものである。

1. 事業の位置付け・必要性について

(1) NEDOの事業としての妥当性

- ・ 特定の施策（プログラム）、制度の下で実施する事業の場合、当該施策・制度の目標達成のために寄与しているか。
- ・ 民間活動のみでは改善できないものであること、又は公共性が高いことにより、NEDOの関与が必要とされる事業か。
- ・ 当該事業を実施することによりもたらされる効果が、投じた予算との比較において十分であるか。

(2) 事業目的の妥当性

- ・ 内外の技術開発動向、国際競争力の状況、エネルギー需給動向、市場動向、政策動向、国際貢献の可能性等から見て、事業の目的は妥当か。

2. 研究開発マネジメントについて

(1) 研究開発目標の妥当性

- ・ 内外の技術動向、市場動向等を踏まえて、戦略的な目標が設定されているか。
- ・ 具体的かつ明確な開発目標を可能な限り定量的に設定しているか。
- ・ 目標達成度を測定・判断するための適切な指標が設定されているか。

(2)研究開発計画の妥当性

- ・ 目標達成のために妥当なスケジュール、予算（各個別研究テーマ毎の配分を含む）となっているか。
- ・ 目標達成に必要な要素技術を取り上げているか。
- ・ 研究開発フローにおける要素技術間の関係、順序は適切か。
- ・ 継続プロジェクトや長期プロジェクトの場合、技術蓄積を、実用化の観点から絞り込んだうえで活用が図られているか。

(3)研究開発実施の事業体制の妥当性

- ・ 適切な研究開発チーム構成での実施体制になっているか。
- ・ 真に技術力と事業化能力を有する企業を実施者として選定しているか。
- ・ 研究管理法人を経由する場合、研究管理法人が真に必要な役割を担っているか。
- ・ 全体を統括するプロジェクトリーダー等が選任され、十分に活躍できる環境が整備されているか。
- ・ 目標達成及び効率的実施のために必要な実施者間の連携 and/or 競争が十分に行われる体制となっているか。
- ・ 実用化シナリオに基づき、成果の受け取り手（ユーザー、活用・実用化の想定者等）に対して、関与を求める体制を整えているか。

(4)情勢変化への対応等

- ・ 進捗状況を常に把握し、社会・経済の情勢の変化及び政策・技術動向に機敏かつ適切に対応しているか。
- ・ 計画見直しの方針は一貫しているか（中途半端な計画見直しが研究方針の揺らぎとなっていないか）。計画見直しを適切に実施しているか。

3. 研究開発成果について

(1)中間目標の達成度

- ・ 成果は目標値をクリアしているか。
- ・ 全体としての目標達成はどの程度か。
- ・ 目標未達成の場合、目標達成までの課題を把握し、課題解決の方針が明確になっているか。

(2)成果の意義

- ・ 成果は市場の拡大或いは市場の創造につながる事が期待できるか。

- ・ 成果は、世界初あるいは世界最高水準か。
- ・ 成果は、新たな技術領域を開拓することが期待できるか。
- ・ 成果は汎用性があるか。
- ・ 投入された予算に見合った成果が得られているか。
- ・ 成果は、他の競合技術と比較して優位性があるか。

(3)知的財産権等の取得及び標準化の取組

- ・ 知的財産権等の取扱（特許や意匠登録出願、著作権や回路配置利用権の登録、品種登録出願、営業機密の管理等）は事業戦略、または実用化計画に沿って国内外に適切に行われているか。
- ・ 国際標準化に関する事項が計画されている場合、得られた研究開発の成果に基づく国際標準化に向けた提案等の取組が適切に行われているか。

(4)成果の普及

- ・ 論文の発表は、研究内容を踏まえ適切に行われているか。
- ・ 成果の受取手（ユーザー、活用・実用化の想定者等）に対して、適切に成果を普及しているか。また、普及の見通しは立っているか。
- ・ 一般に向けて広く情報発信をしているか。

(5)成果の最終目標の達成可能性

- ・ 最終目標を達成できる見込みか。
- ・ 最終目標に向け、課題とその解決の道筋が明確に示され、かつ妥当なものか。

4. 実用化、事業化の見通しについて

(1)成果の実用化可能性

- ・ 産業技術としての見極め（適用可能性の明確化）ができているか。
- ・ 実用化に向けて課題が明確になっているか。課題解決の方針が明確になっているか。
- ・ 国際標準化に関する事項が計画されている場合、国際規格化等、標準整備に向けた見通しが得られているか。

(2)事業化までのシナリオ

- ・ コストダウン、競合技術との比較、導入普及、事業化までの期間、事業化とそれに伴う経済効果等の見通しは立っているか。

(3)波及効果

- ・ 成果は関連分野への波及効果（技術的・経済的・社会的）を期待できるものか。
- ・ プロジェクトの実施自体が当該分野の研究開発や人材育成等を促進するなどの波及効果を生じているか。

※基礎的・基盤的研究及び知的基盤・標準整備等の研究開発の場合は、以下の項目・基準による。

*基礎的・基盤的研究開発の場合

3. 研究開発成果について

(1)中間目標の達成度

- ・ 成果は目標値をクリアしているか。
- ・ 全体としての目標達成はどの程度か。
- ・ 目標未達成の場合、目標達成までの課題を把握し、課題解決の方針が明確になっているか。

(2)成果の意義

- ・ 成果は市場の拡大或いは市場の創造につながることを期待できるか。
- ・ 成果は、世界初あるいは世界最高水準か。
- ・ 成果は、新たな技術領域を開拓することが期待できるか。
- ・ 成果は汎用性があるか。
- ・ 投入された予算に見合った成果が得られているか。
- ・ 成果は、他の競合技術と比較して優位性があるか。

(3)知的財産権等の取得及び標準化の取組

- ・ 知的財産権等の取扱（特許や意匠登録出願、著作権や回路配置利用権の登録、品種登録出願、営業機密の管理等）は事業戦略、または実用化計画に沿って国内外に適切に行われているか。
- ・ 国際標準化に関する事項が計画されている場合、得られた研究開発の成果に基づく国際標準化に向けた提案等の取組が適切に行われているか。

(4)成果の普及

- ・ 論文の発表は、研究内容を踏まえ適切に行われているか。
- ・ 成果の受取手（ユーザー、活用・実用化の想定者等）に対して、適切に成果を普及しているか。また、普及の見通しは立っているか。
- ・ 一般に向けて広く情報発信をしているか。

(5)成果の最終目標の達成可能性

- ・ 最終目標を達成できる見込みか。
- ・ 最終目標に向け、課題とその解決の道筋が明確に示され、かつ妥当なものか。

4. 実用化の見通しについて

(1)成果の実用化可能性

- ・ 実用化イメージ・出口イメージが明確になっているか。
- ・ 実用化イメージ・出口イメージに基づき、開発の各段階でマイルストーンを明確にしているか。それを踏まえ、引き続き研究開発が行われる見通しは立っているか。
- ・ 国際標準化に関する事項が計画されている場合、国際規格化等、標準整備に向けた見通しが得られているか。

(2)波及効果

- ・ 成果は関連分野への波及効果（技術的・経済的・社会的）を期待できるものか。
- ・ プロジェクトの実施自体が当該分野の研究開発や人材育成等を促進するなどの波及効果を生じているか。

* 知的基盤・標準整備等の研究開発の場合

3. 研究開発成果について

(1)中間目標の達成度

- ・ 成果は目標値をクリアしているか。
- ・ 全体としての目標達成はどの程度か。
- ・ 目標未達成の場合、目標達成までの課題を把握し、課題解決の方針が明確になっているか。

(2)成果の意義

- ・ 成果は市場の拡大或いは市場の創造につながることを期待できるか。
- ・ 成果は、世界初あるいは世界最高水準か。
- ・ 成果は、新たな技術領域を開拓することが期待できるか。
- ・ 成果は汎用性があるか。
- ・ 投入された予算に見合った成果が得られているか。
- ・ 成果は公開性が確保されているか。

(3)知的財産権等の取得及び標準化の取組

- ・ 研究内容に新規性がある場合、知的財産権等の取扱（特許や意匠登録出願、著作権や回路配置利用権の登録、品種登録出願、営業機密の管理等）は事業戦略、または実用化計画に沿って国内外に適切に行われているか。

- ・ 国際標準化に関する事項が計画されている場合、得られた研究開発の成果に基づく国際標準化に向けた提案等の取組が適切に行われているか。

(4)成果の普及

- ・ 論文の発表は、研究内容を踏まえ適切に行われているか。
- ・ 成果の受取手（ユーザー、活用・実用化の想定者等）に対して、適切に成果を普及しているか。また、普及の見通しは立っているか。
- ・ 一般に向けて広く情報発信をしているか。

(5)成果の最終目標の達成可能性

- ・ 最終目標を達成できる見込みか。
- ・ 最終目標に向け、課題とその解決の道筋が明確に示され、かつ妥当なものか。

4. 実用化の見通しについて

(1)成果の実用化可能性

- ・ 整備した知的基盤についての利用は実際にあるか、その見通しが得られているか。
- ・ 公共財として知的基盤を供給、維持するための体制は整備されているか、その見込みはあるか。
- ・ 国際標準化に関する事項が計画されている場合、国際規格化等、標準整備に向けた見通しが得られているか。
- ・ J I S化、標準整備に向けた見通しが得られているか。注) 国内標準に限る
- ・ 一般向け広報は積極的になされているか。

(2)波及効果

- ・ 成果は関連分野への波及効果（技術的・経済的・社会的）を期待できるものか。
- ・ プロジェクトの実施自体が当該分野の研究開発や人材育成等を促進するなどの波及効果を生じているか。

本研究評価委員会報告は、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO 技術開発機構）研究評価部が委員会の事務局として編集しています。

平成21年10月

NEDO 技術開発機構

研究評価部

統括主幹 竹下 満

主幹 寺門 守

担当 花房 幸司

* 研究評価委員会に関する情報は NEDO 技術開発機構のホームページに掲載しています。

(<http://www.nedo.go.jp/iinkai/kenkyuu/index.html>)

〒212-8554 神奈川県川崎市幸区大宮町1310番地

ミュージア川崎セントラルタワー20F

TEL 044-520-5161 FAX 044-520-5162