

「次世代大型低消費電力プラズマディスプレイの基盤技術開発」
(事後評価) 第1回分科会資料6-1

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 (事後評価)

(H19年度～22年度 4年間)

4. プロジェクトの概要説明 (公開)

- 4-1 (1) 事業の位置づけ・必要性
- (2) 研究開発のマネジメント

NEDO技術開発機構

電子・材料・ナノテクノロジー部

2011年10月13日

4-1 「事業の位置づけ・必要性」及び「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

- ・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中期目標としての位置付け
- ・NEDOが関与する意義
- ・NEDO事業としての位置づけ
- ・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
- ・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
- ・実用化・事業化に向けたマネジメント
- ・情勢変化への対応

4-2 「研究開発成果」及び「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

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」及び「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

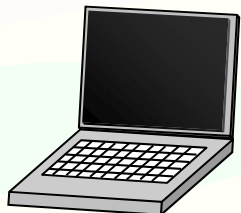
4-2 「研究開発成果」及び「実用化、事業化の見通し」について

(1)研究開発成果

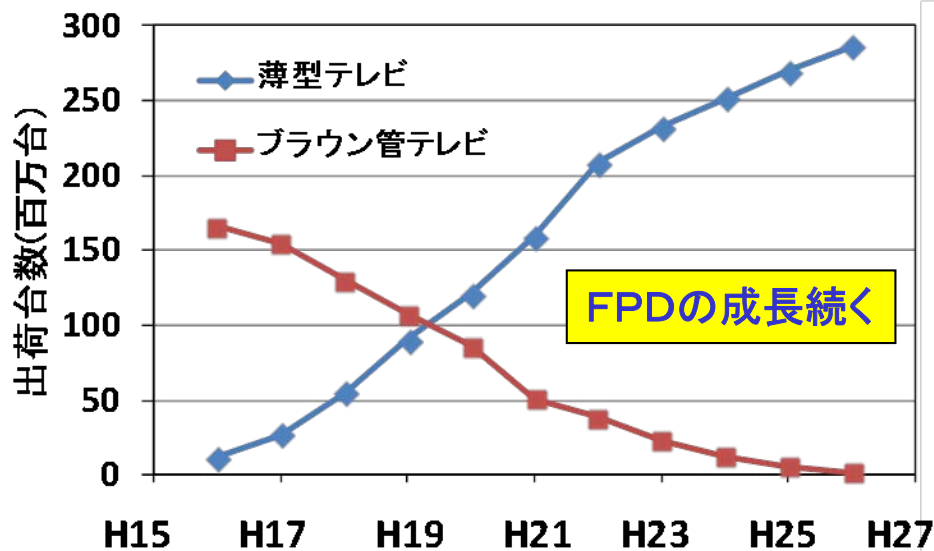
(2)実用化、事業化の見通し

4-3 プロジェクトの概要全体を通しての質疑

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

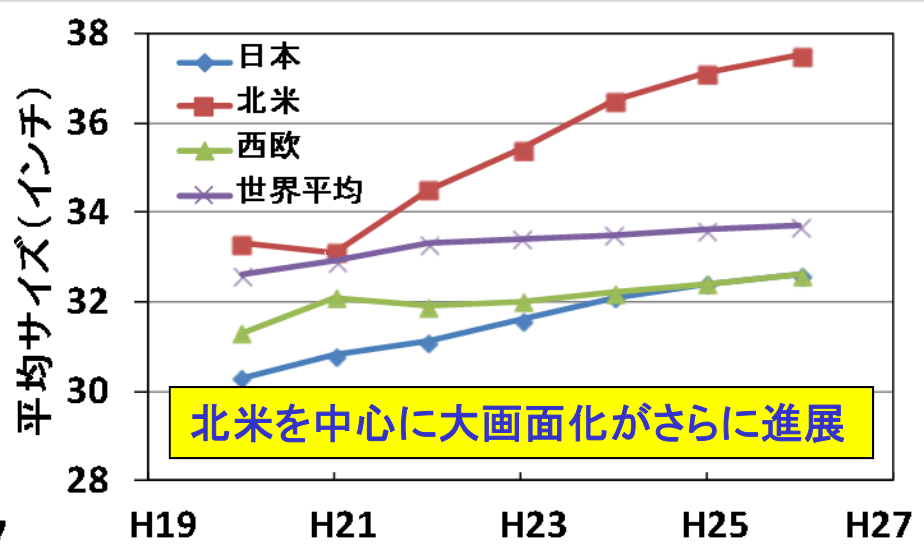


モニタ → テレビ → デジタルサイネージへ用途拡大



薄型テレビの出荷台数変化(予測)

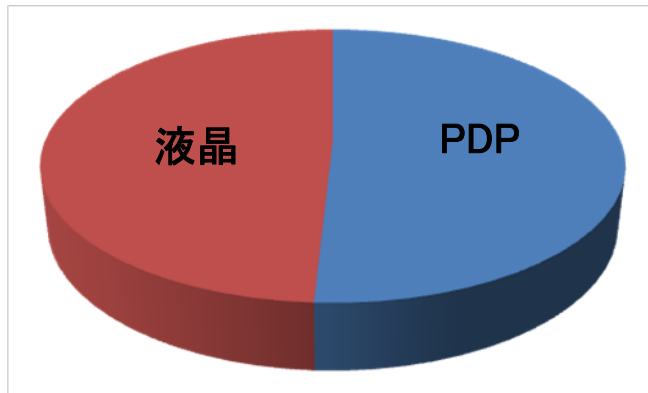
*出典: 第20回ディスプレイサーチフォーラム (2011年1月)



薄型テレビの平均画面サイズの変化

*出典: 第19,20回ディスプレイサーチフォーラム (2010年7月, 2011年1月)

大型TV(50型以上)におけるPDP及び液晶の内訳 (2010年;北米)

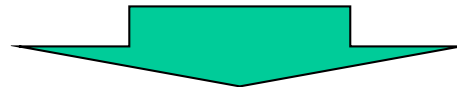


	台数
PDP	3.0
液晶	2.9

(百万台)

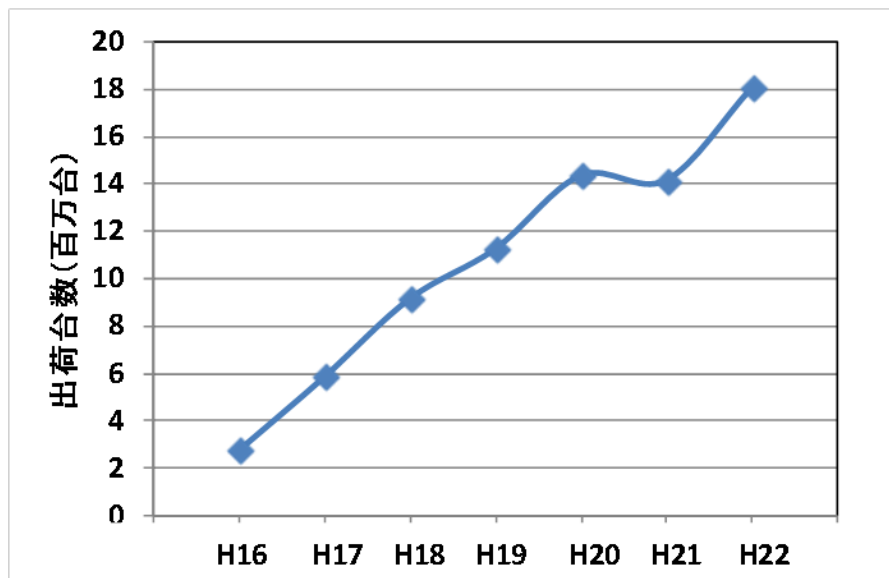
*出典: 第21回ディスプレイサーチフォーラムより
(2011年7月)

PDPは大型画面サイズ領域で高いシェア



PDPの低消費消費電力技術の開発が必要

プラズマディスプレイの旺盛な需要の継続



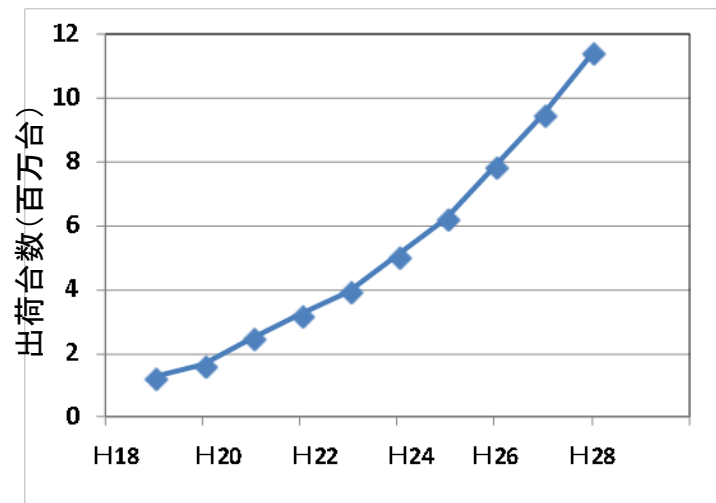
プラズマテレビ重要動向(台数)

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型

大画面の公共表示モニタとして今後大幅な需要拡大が期待



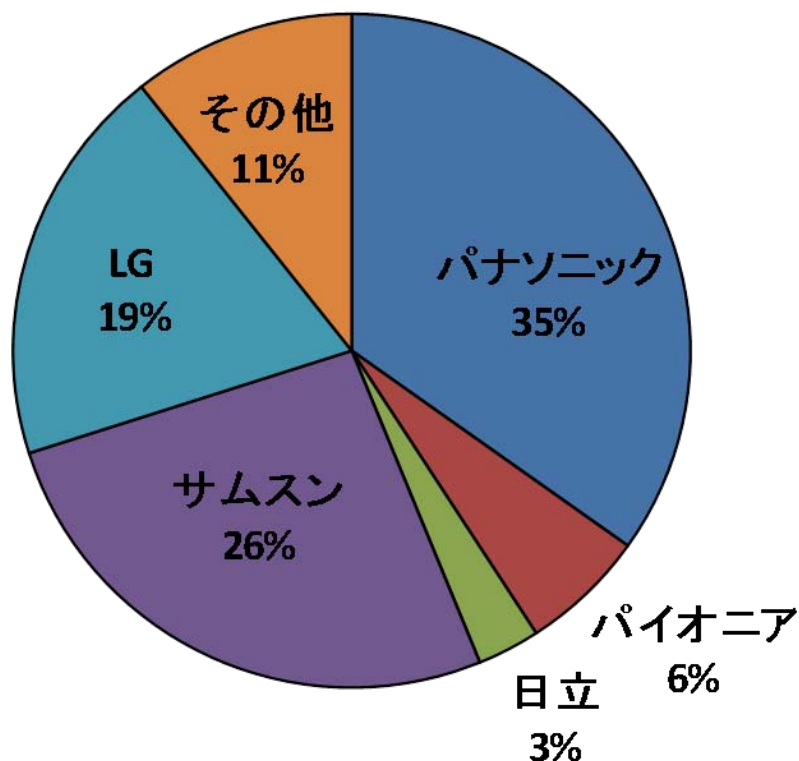
・3Dディスプレイ

高速応答性が求められるため、LCDよりも有利。
50型以上の大型3Dテレビの本命

*出典：第20回,21回ディスプレイサーチフォーラム、2011年より

- ・世界的に旺盛な需要の継続(特に海外)
- ・大型デジタルサイネージ、大型3DTVの今後の伸長
→今後も世界規模での需要拡大が期待される

厳しい国際競争環境



日韓がメインプレーヤー

日本発の技術であるカラーPDPだが、日韓のシェアが拮抗した状況が続いている。

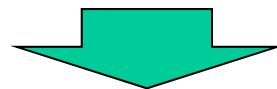
世界市場におけるプラズマテレビシェア*
(金額:平成21年Q1)

*出典: 第17回ディスプレイサーチフォーラム、2009年7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

大画面・高精細かつ低消費電力なPDPを実現するための
基盤技術開発の促進

[目標]: 50型フルHD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



消費電力の改善で、大画面サイズにおけるPDPの優位性を確保

国際競争力の維持・強化

温室効果ガス排出の低減

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)

新産業創造戦略
2005(H17)

■ 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。

■ 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。

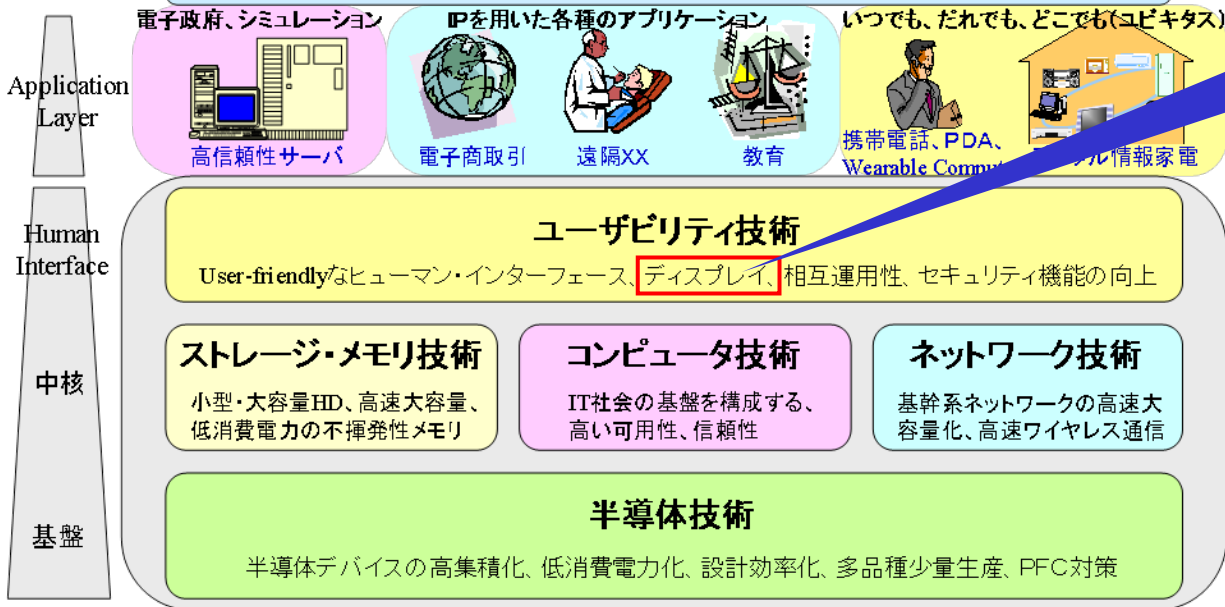
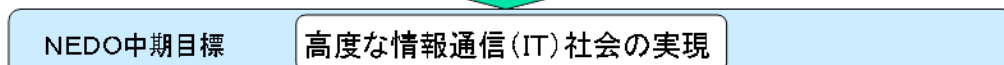
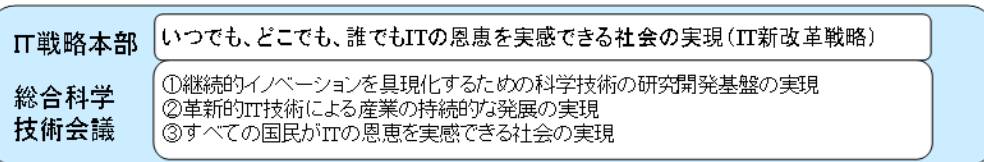
- I. 総合エネルギー効率の向上 II. 運輸部門の燃料多様化 III. 新エネルギー等の開発・導入促進
IV. 原子力等利用の推進とその大前提となる安全の確保 V. 化石燃料の安定供給確保と有効かつクリーンな利用

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**



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」

次世代大型低消費電力
液晶ディスプレイ
基盤技術開発

次世代大型
有機ELディスプレイ
基盤技術の開発
(グリーンITプロジェクト)

我が国産業の国際競争力の強化
我が国産業発展の促進

NEDOにおける情報通信分野の取り組み

NEDOが関与する意義

1-(1)NEDOの事業としての妥当性

◆ 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

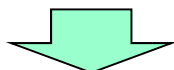
テレビやIT機器に利用されているディスプレイの消費電力量を削減し、CO₂排出量を削減することは、地球温暖化対策として非常に重要であり、公益性のある取り組みである。

◆ 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、これに対抗して我が国のIT産業のプレゼンスを確保していく必要がある。

◆ 個々の民間企業では、技術開発は高難度

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

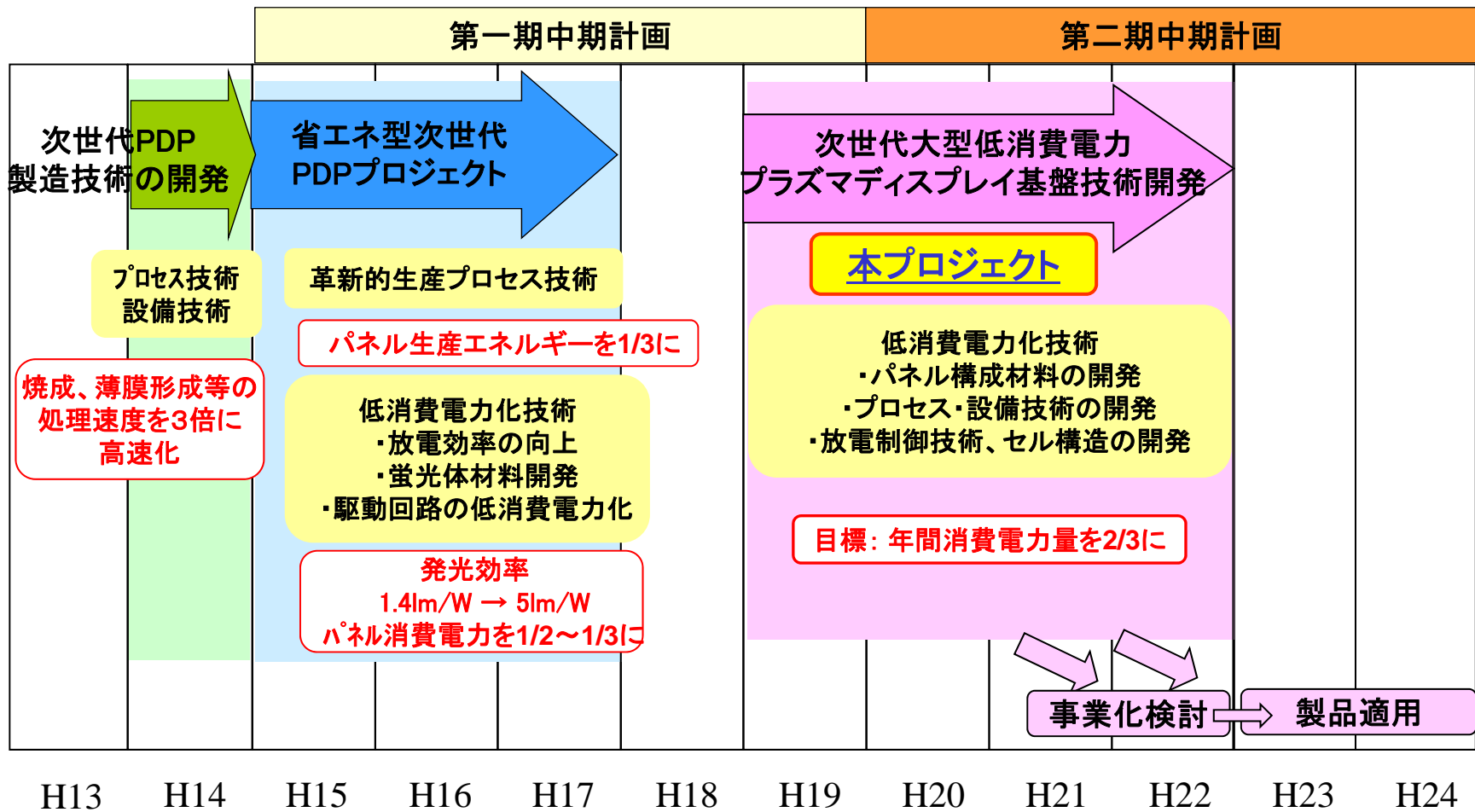
②プロセス・設備技術開発

③パネル設計・駆動技術開発

NEDO事業として、
・実用化を前提とした取り組み ・情勢変化に応じた対応

1-(1)NEDOの事業としての妥当性

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

プロジェクト事業費の助成費総額(助成比率=1/2) 15億円 (NEDO負担分)

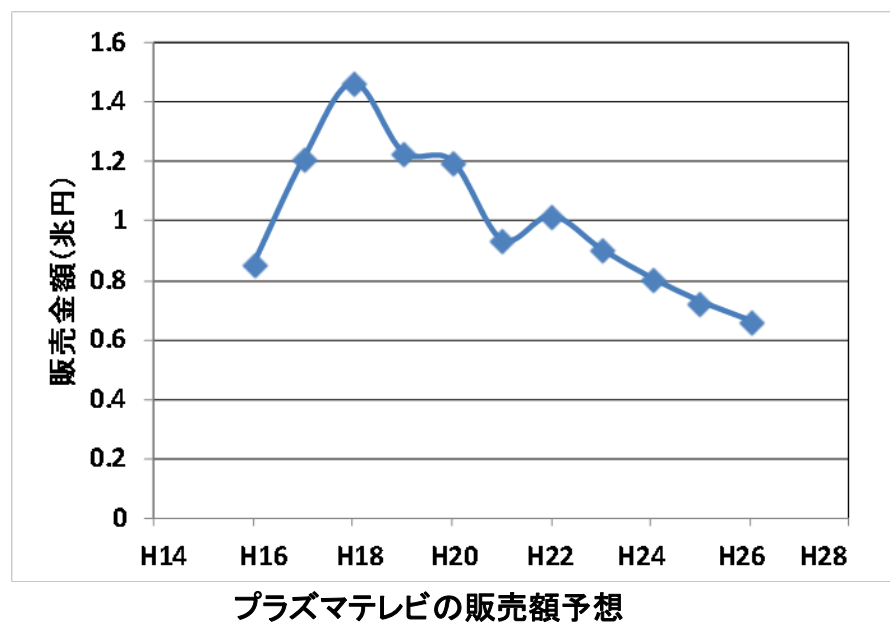
市場の効果(平成24年時点)

プラズマテレビ販売額 3,200億円/年(日本シェア)

省エネルギー効果 8.5万kl/年(原油換算)

18.6万トン/年(CO₂換算)

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。



前提条件

- ・プラズマテレビの全販売金額(左図) 約8000億円(WW; H24年)、日本シェア40%
- ・H24年度50型プラズマテレビの年間消費電力がプロジェクト効果で 150kwh/年⇒100kwh/年と想定

*出典: 第20回ディスプレイサーチフォーラム、2011年1月 をもとに作成、\$1=¥80で換算)

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」及び「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」及び「実用化、事業化の見通し」について

(1) 研究開発成果

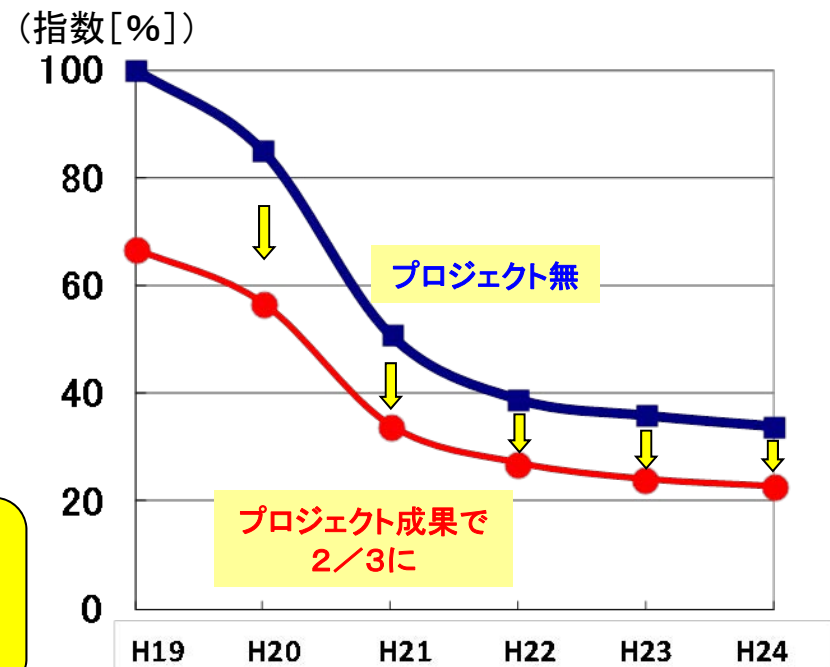
(2) 実用化、事業化の見通し

4-3 プロジェクトの概要全体を通しての質疑

事業目標: プラズマディスプレイの年間消費電力を
平成19年比で2/3に

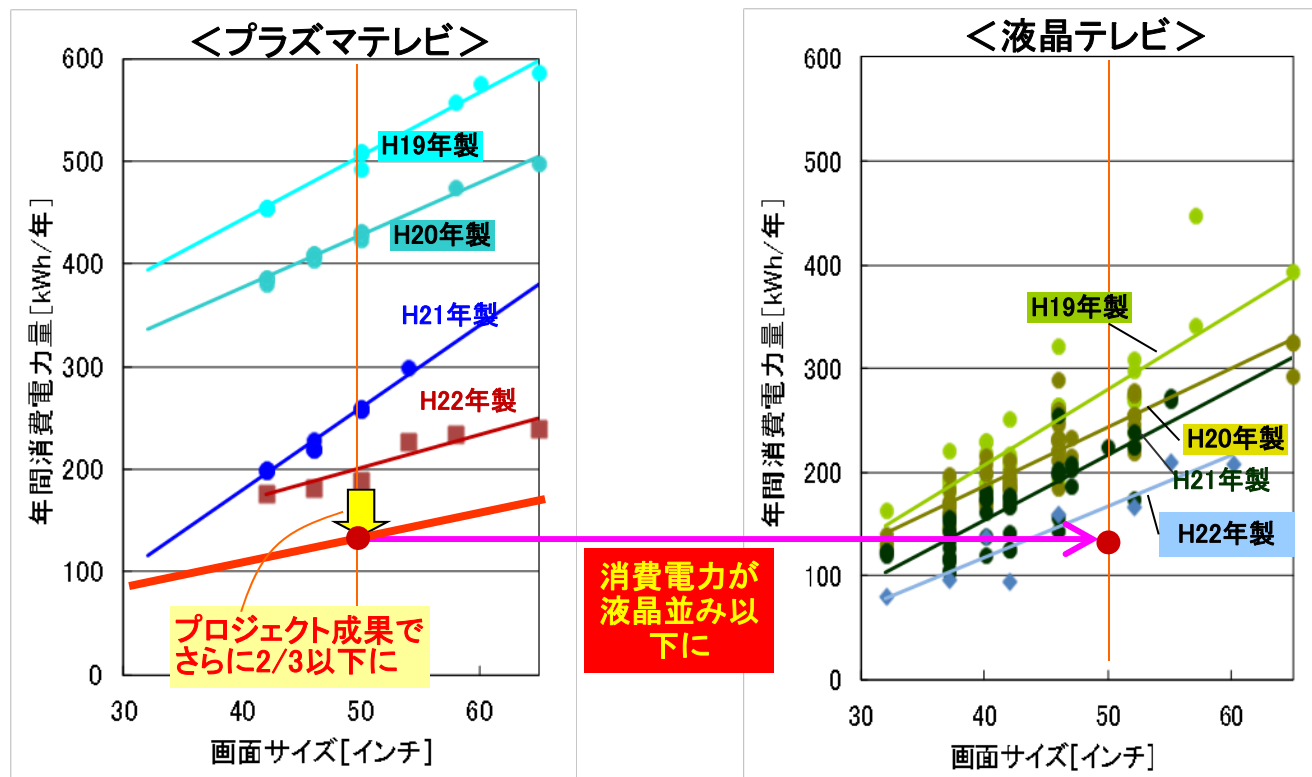
⇒プロジェクト開始後の
プラズマディスプレイ
低消費電力化の動き

現製品に対しても、年間消費
電力を2/3 に低減



プラズマテレビの低消費電力のトレンド

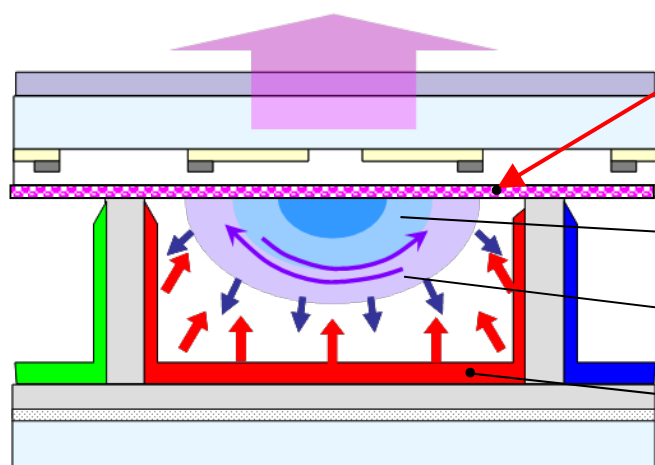
事業目標：プラズマディスプレイの年間消費電力を2/3に



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~H22のカタログ値)

液晶同等以上の低消費電力化が可能に⇒ 大型画面サイズでPDPシェア拡大へ

目標達成の手段⇒保護膜改善による放電性能の改善



保護膜 : 二次電子放出性能の向上

セル構造 : 開口率向上、放電空間を広げる

放電ガス : 高Xe濃度

蛍光体 : 発光効率の高い蛍光体材料

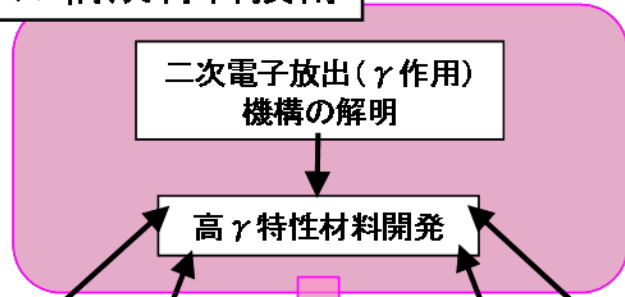
駆動回路 : 低電圧駆動の実現

前プロジェクト(省エネ型次世代PDPプロジェクト)
で改善

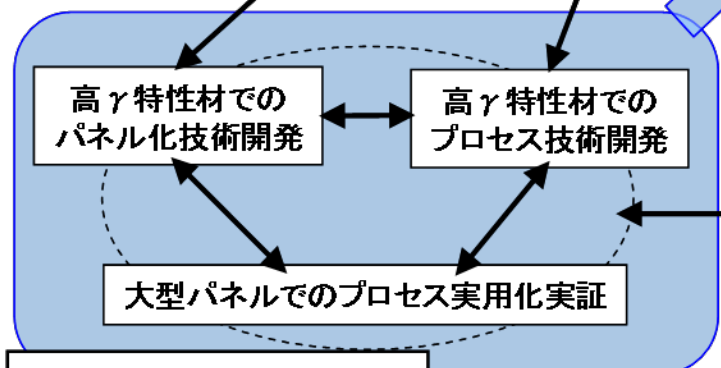
新保護膜材料実用化のための研究開発項目

研究開発項目①

パネル構成材料技術 『何(材料)でつくるか』



低電圧PDPの実現へ



研究開発項目②

プロセス・設備技術 『いかにつくるか』



研究開発項目③

パネル設計・駆動技術 『いかに動かすか』

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	<ul style="list-style-type: none"> ・放電における最適な保護膜材料技術を確立 ・上記成果を用い、新しい保護膜材料(高γ材料)を探索 	<ul style="list-style-type: none"> ・高γ材料の保護膜の開発により、駆動電圧の大幅低減が可能。
②	プロセス・設備技術開発	<ul style="list-style-type: none"> ・新規高γ保護膜に適応したプロセス・設備条件を明確化 ・50型以上の大型化を想定した設備・プロセスを開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・保護膜材料に適合した製造プロセスおよび、大型ディスプレイ製造可能な・設備・プロセス技術の開発が必要
③	パネル設計・駆動技術開発	<ul style="list-style-type: none"> ・新規高γ材料用パネル設計技術、駆動技術を確立 	<ul style="list-style-type: none"> ・保護膜材料に適合したセル構造、放電技術、駆動技術の開発が必要
全体目標		50型フルHDパネルにおいて 年間消費電力量を2/3以下 にする。	<ul style="list-style-type: none"> ・各社の取り組みと組み合わせ ⇒次世代液晶ディスプレイと同等以上の低消費電力が可能に

プロジェクト発足時計画

	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		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

(助成額)

見直し後計画

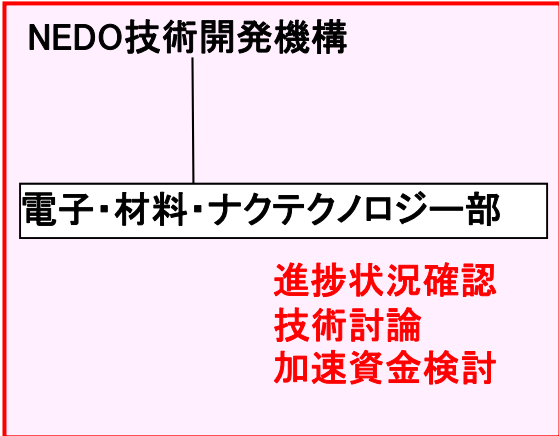
	H19	H20	H21	H22
①パネル構成 材料技術開発	高 γ 機構の解明		高 γ 材料設計	シミュレータ構築
	高 γ 材料の探索			実用化検討
②プロセス・ 設備技術開発	パネル構成材料の開発			
	プロセス技術の開発		プロセス技術の開発	
	設備技術の開発		大型設備開発と実用化検討	
③パネル設計・ 駆動技術開発	放電制御技術の開発		超高効率機構の開発	
	ダイナミック駆動の開発			実用化検討
	放電セル構造設計技術の開発			実用化検討
	駆動評価システムの構築			実証実験

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

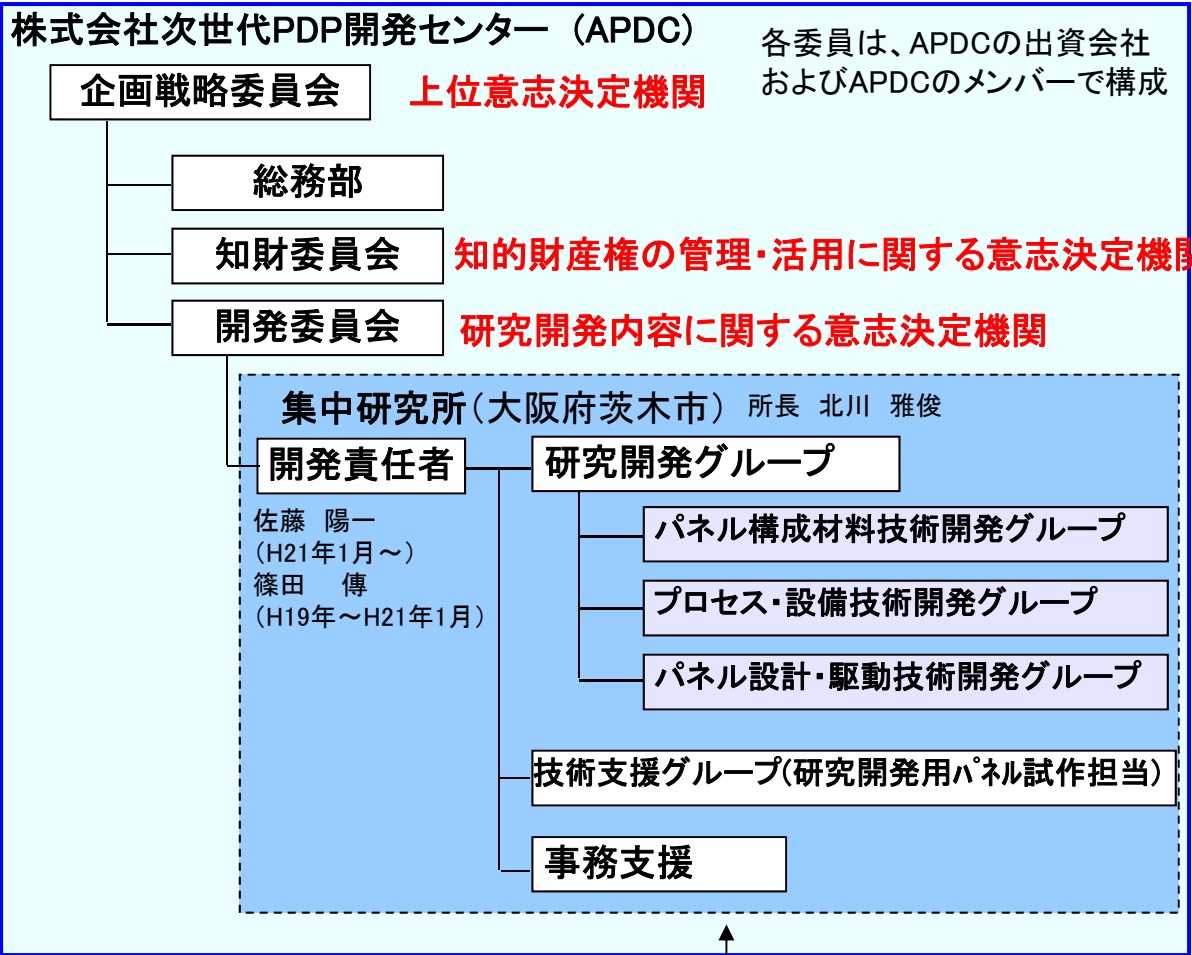
実績 (百万円)	444	394	315	331
-------------	-----	-----	-----	-----

(助成額)

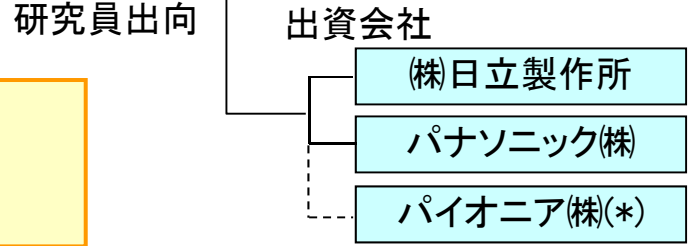
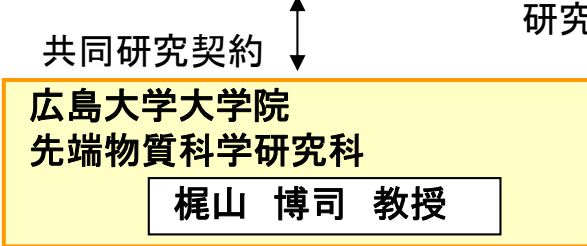
2-(3)研究開発実施の事業体制の妥当性



助成
(1/2)



- ・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。



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

2-(3)研究開発実施の事業体制の妥当性

プロジェクト運営体制

経産省

オブザーバ

定例ヒアリング

- (年2回定期開催)
- ・半期毎進捗報告
- ・目標等見直し審議

実施者ヒアリング

- (年4-5回)
- ・研究開発状況報告
- ・実験設備、環境確認
- ・計画変更、予算検討

NEDO

(電子・材料・
ナノテクノロジー
部)

APDC

研究開発の方針・計画の 見直し等

企画戦略委員会

- (不定期)
- ・事業全体の方針
- ・費用発生事案

知財委員会

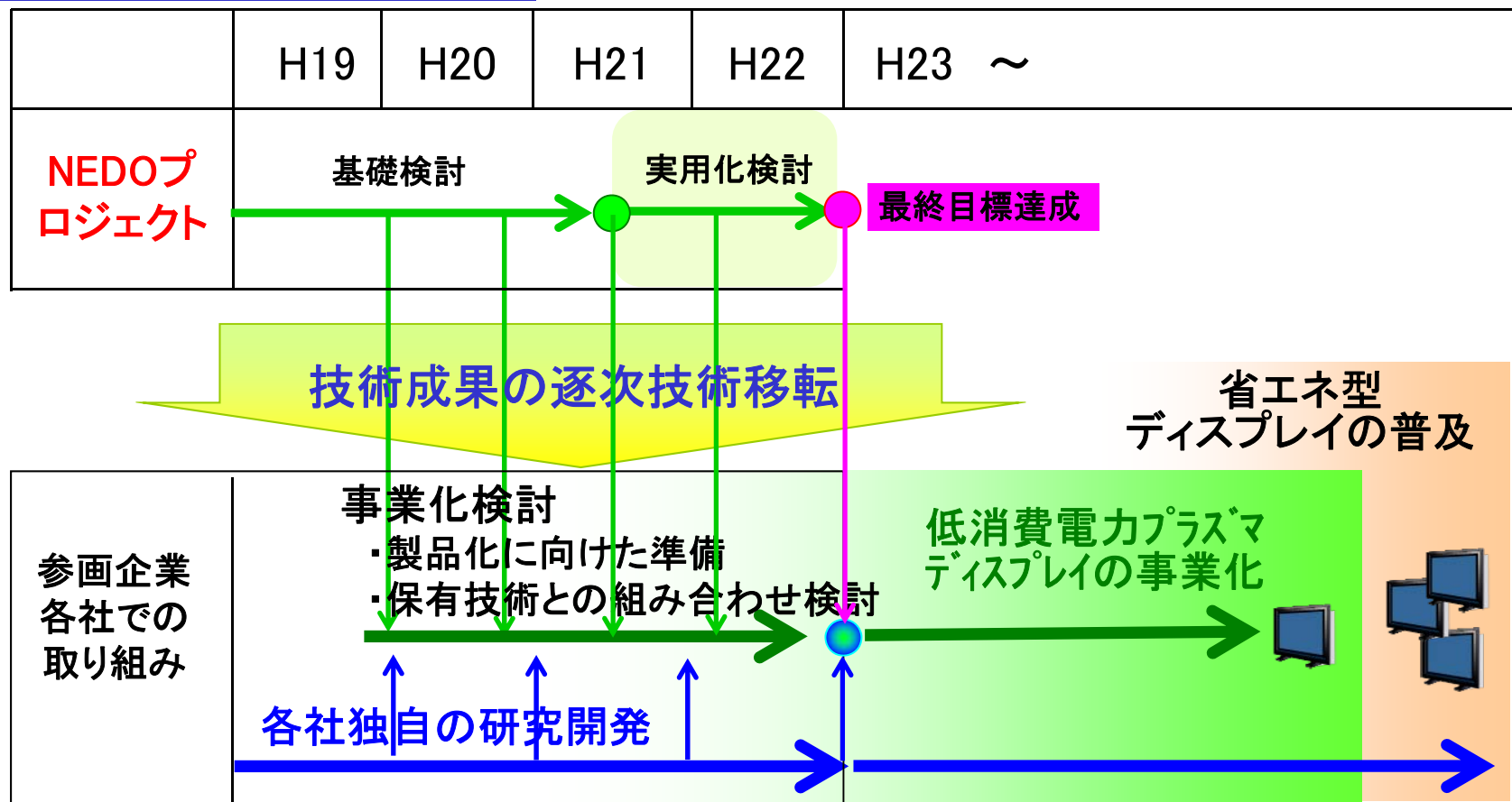
開発委員会

- (月1回定期開催)
- ・技術討議
- ・計画見直し討議

週次ミーティング

- ・進捗報告
- ・計画調整

事業化までのシナリオ



・技術成果、知見は参画企業に逐次技術移転

- ⇒各企業で保有の技術と組み合わせた製品化準備が逐次可能に
- ⇒H23モデルに一部知見を利用した製品投入

知財マネジメント

- ・出願特許の帰属 ⇒ 発明者出向元とAPDC社連名
(助成事業のため実施者に帰属) (管理: 知財委員会)

参画各社が互いに有効利用可能

・特許出願実績

計26件

パネル構成材料技術 5件

プロセス・設備技術 13件

パネル設計・駆動技術 8件

中間評価への対応

「概ね現行通り実施して良い。」との評価。
下記は、主な指摘事項に対する対応。

指摘		対応
1	・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、早急に検討すべき	真空一貫プロセスに加え、より現行プロセスに近い雰囲気制御プロセスの検討を行った
2	・テレビ業界の動きは速いので、研究開発成果をすばやく市場に投入すべき	社会情勢的にも早期実用化の必要性が高まり、プロジェクト期間の前倒しを実施

情勢変化

- ・ディスプレイの低消費電力化に対する社会的要求の圧倒的な高まり
- ・LED搭載による液晶ディスプレイの低消費電力化の進展
- ・プラズマディスプレイの低消費電力化の進展
- ・中間評価で市場投入を早めるべき、との指摘



事業期間の1年短縮

当初の5年目標(平成23年度末)を
4年で前倒し達成(平成22年度末)



早期実用化の達成に