

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液晶ディスプレイ
基盤技術開発」(中間評価)

(2007年度～2011年度 5年間)

プロジェクトの概要(公開)

シャープ株式会社、株式会社日立ディスプレイズ、
ソニー株式会社、東京エレクトロン株式会社、
芝浦メカトロニクス株式会社、株式会社ブイ・テクノロジー

2009年8月28日

1/20

Ⅲ. 研究開発成果について
4.2 プロジェクトの全体概要(実施者側)

4.2 プロジェクトの概要説明資料(公開)

I. 事業の位置付け・必要性について

II. 研究開発マネジメントについて

Ⅲ. 研究開発成果について

IV. 実用化、事業化の見通しについて

(1) 中間目標の達成度

4-1-1. 個別研究開発項目の目標と達成状況

●装置技術およびプロセス技術の開発

<新規プラズマ成膜技術開発>

最終目標(平成24年3月末)

- ・高品質膜の成膜技術確立と共に装置実用化に関する要素技術を確立する。

中間目標 (平成22年3月末)	これまでの成果	達成度	最終目標に向けての取り組み
<ul style="list-style-type: none">・高品質膜の成膜が可能な新規成膜装置の基本構造の明確化。・大面積成膜に関する装置上の要素技術課題を抽出。	<ul style="list-style-type: none">・新規電極構造を採用し、装置およびプロセスシーケンスに起因する課題を抽出した。・大面積成膜のための成膜・放電シミュレーション評価に着手。	○	<ul style="list-style-type: none">・成膜メカニズムの解析と膜質改善指針に従い、新規材料膜の更なる高品質化を実施。・装置大型化に関する要素技術を検討。

達成度: ◎・・・計画を上回る達成度 ○・・・計画通り △・・・計画を下回る達成度

(1) 中間目標の達成度

4-1-2. 個別研究開発項目の目標と達成状況

●装置技術およびプロセス技術の開発

<新規ウェット技術開発>

最終目標(平成24年3月末)

- ・新規洗浄方式を適用した評価装置により、高効率パーティクル除去能力を検証し、新規洗浄装置の要素技術を確立する。

中間目標 (平成22年3月末)	これまでの成果	達成度	最終目標に向けての取り組み
<ul style="list-style-type: none">・新規洗浄方式の基本性能評価完了。・新規洗浄方式を用いた洗浄システムの実験装置構築および評価完了。	<ul style="list-style-type: none">・基礎的な洗浄動作検証を実施し、洗浄能力の評価手法を確立。・洗浄性能評価用実験装置にて、新規洗浄方式の洗浄効果を確認。	○	<ul style="list-style-type: none">・新規洗浄方式を用いた洗浄システム構成を決定する。・上記洗浄システム構成を用いた評価実験装置にて、課題抽出・解決法を検討し、高効率洗浄技術を検証。

達成度: ◎・・・計画を上回る達成度 ○・・・計画通り △・・・計画を下回る達成度

(1) 中間目標の達成度

4-1-3. 個別研究開発項目の目標と達成状況

●装置技術およびプロセス技術の開発

<新規露光技術開発>

最終目標(平成24年3月末)

- ・新規位置合せ技術と新規露光システムを組み合わせた、高スループットを保有した**新規露光装置の基礎技術検証を完了**する。

中間目標 (平成22年3月末)	これまでの成果	達成度	最終目標に向けての取り組み
<ul style="list-style-type: none">・新規位置合わせ要素技術の課題抽出と開発方向付け。・新規露光方式の要素技術の課題抽出と開発方向付け。・上記2点を合わせた露光技術の基礎評価を完了。	<ul style="list-style-type: none">・位置合せ技術の基本システムを構築。・新規露光方式の露光用デバイスの重要部材・加工技術の評価を実施。・基礎的な露光動作性能の評価を実施。	○	<ul style="list-style-type: none">・新規位置合わせおよび新規露光方式の要素技術を融合した露光システム技術を構成して、露光装置としての基本的な動作検証を実施し、改善方向を明確化する。

達成度: ◎・・・計画を上回る達成度 ○・・・計画通り △・・・計画を下回る達成度

(1) 中間目標の達成度

4-1-4. 個別研究開発項目の目標と達成状況

●装置技術およびプロセス技術の開発

<大画面用高性能TFTアレイ技術>

最終目標(平成24年3月末)

- ・高品質膜を用いたTFTにおいて、TFT構造と性能の相関を明らかにすると共に、**高性能TFTのプロセス基盤技術を確立**する。
- ・大画面用TFTに関する**基本設計を実施し、性能を検証**する。

中間目標 (平成22年3月末)	これまでの成果	達成度	最終目標に向けての取り組み
<ul style="list-style-type: none">・新規材料膜の基本成膜条件を確立。・TFTを作成し、性能を評価すると共に、開発方向付けを行う。	<ul style="list-style-type: none">・新規半導体膜を適用したTFT作製・評価を通じて、成膜条件へのフィードバックにより、TFT性能の向上を確認。・TFT特性の改善を図るため、TFT構造の見直しを実施。	○	<ul style="list-style-type: none">・新規成膜装置での膜質分布等の改善を含めた更なる最適成膜条件を確立する。・高性能TFT構造の決定と、その製造プロセス条件を確立する。・高性能・高開口率TFT設計に関する検討を継続する。

達成度: ◎・・・計画を上回る達成度 ○・・・計画通り △・・・計画を下回る達成度

(1) 中間目標の達成度

4-2-1. 個別研究開発項目の目標と達成状況

●画像表示技術の開発

最終目標(平成22年3月末)

- ・人間工学的に好ましい画像を実現するためのガイドライン策定および画質を評価するための高精度測定システムの構築。

<最適駆動システムの開発>

中間目標 (平成22年3月末)	これまでの成果	達成度	最終目標に向けての取り組み
<ul style="list-style-type: none">・液晶TVの表示性能に関する高精度測定システムの基本技術を確立。・人間工学的観点での視聴条件/画質評価結果に基づき、好画質が得られる最適駆動条件を導出し、低消費電力化の可能性を検討・開発の方向付け	<ul style="list-style-type: none">・表示性能の一つであるコントラストの高精度測定を実現するため、低輝度光源を開発した。・詳細な人間工学的評価(実態視観評価)を実施し、好的な輝度に関する指標を得た。	○	<ul style="list-style-type: none">・人間工学に基づいた低消費電力に繋がる画像表示技術のガイドライン作成提案に向けて、ユーザー調査の継続と画質要求特性を引き続き評価していく。

(1) 中間目標の達成度

4-2-2. 個別研究開発項目の目標と達成状況

●画像表示技術の開発

最終目標(平成22年3月末)

- ・新表示モード(高速・広視野角、高コントラスト)を開発し、低消費電力半減に寄与する。

<新規表示モードの開発>

中間目標 (平成22年3月末)	これまでの成果	達成度	最終目標に向けての取り組み
<ul style="list-style-type: none">・高速・広視野角・高コントラストを実現する新規表示モードの原理を確認する。	<ul style="list-style-type: none">・高速応答を実現する材料の合成を実施。・高速応答性を簡易素子で確認。	○	<ul style="list-style-type: none">・高速・広視野角・高コントラストを実現する新規モードを探索し、この材料を開発・検証する。

(1) 中間目標の達成度

4-3-1. 個別研究開発項目の目標と達成状況

● 高効率部材の開発

最終目標(平成24年3月末)

- ・LEDバックライトを用いたカラーフィルタ不要なバックライトシステムを構築する。

<LEDバックライトシステムの評価方法確立>

中間目標 (平成22年3月末)	これまでの成果	達成度	最終目標に向けての取り組み
・LEDからの光制御などの光利用効率の高効率化技術を考案し、動作原理を検証すると共に開発すべき要素課題を明確化する。	・LEDを用いた光利用効率向上技術を考案し、バックライトを試作、原理を確認した。	○	・高い光利用効率を有するパネルモジュールを実現するため、光制御を適用したバックライトシステムの実用化課題抽出とその解決方法の策定

達成度: ◎・・・計画を上回る達成度 ○・・・計画通り △・・・計画を下回る達成度

(1) 中間目標の達成度

4-3-1. 個別研究開発項目の目標と達成状況

● 高効率部材の開発

最終目標(平成24年3月末)

- ・LEDバックライト評価方法の確立。

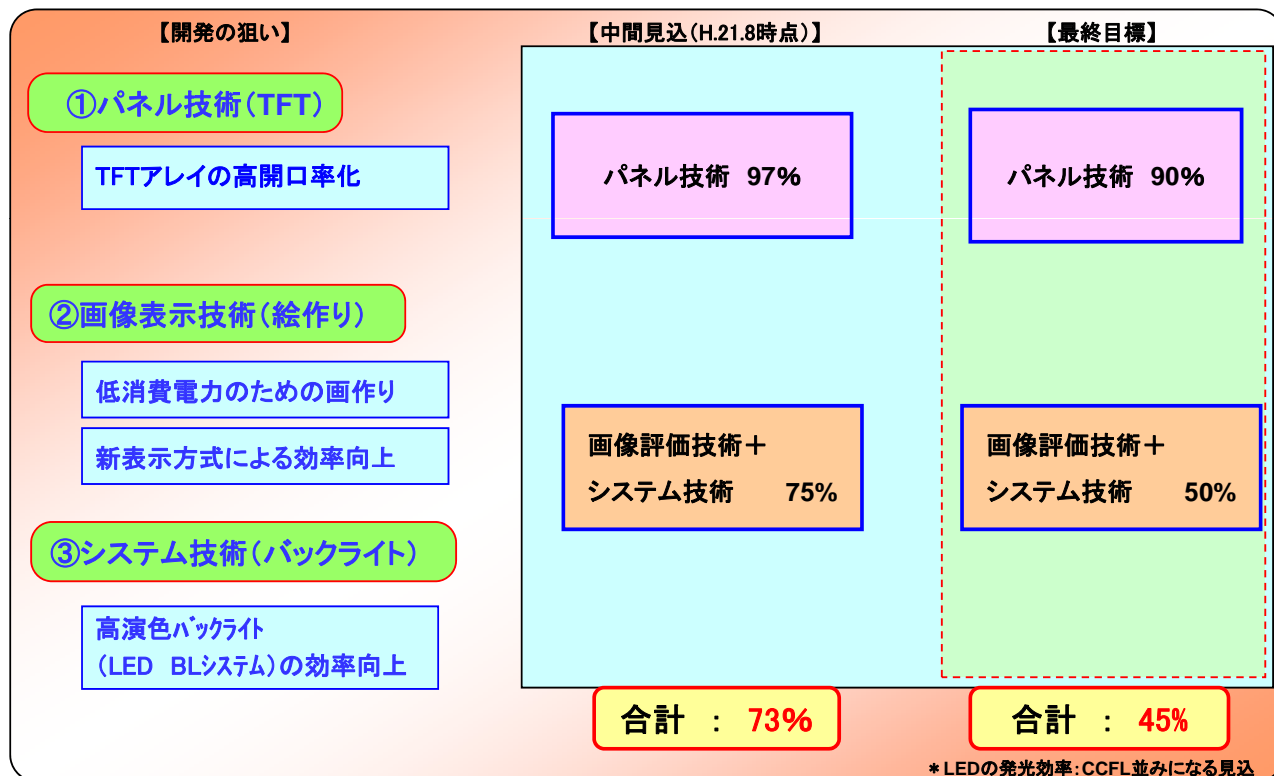
<バックライトシステムの光利用効率向上>

中間目標 (平成22年3月)	これまでの成果	達成度	最終目標に向けての取り組み
・LEDバックライトの「ムラ」測定結果と主観評価結果の相関を取り、数値化する。	・輝度ムラの指標となる物理量の抽出を完了。	○	・人が感知できない程度のムラを許容したバックライトシステムの実現。

達成度: ◎・・・計画を上回る達成度 ○・・・計画通り △・・・計画を下回る達成度

(1) 中間目標の達成度

5. 要素技術開発テーマの低消費電力化への寄与



(2) 知的財産権の取得及び標準化の取組

1. 知的財産権および成果の普及

特許出願件数および出願予定数

	平成19年度	平成20年度	平成21年度	計*)
特許出願	9	18	24	51

*)平成21年度～平成23年度 約50件出願予定
プロジェクト期間5年間で“合計:約100件”

社外発表・論文発表実績

	平成19年度	平成20年度	平成21年度	計
社外発表(発表・論文)	2	9	9	20

※ : 平成21年6月1日現在

1. 成果の普及

●「高効率部材の開発」に関してディスプレイ関連の国際学会IDW'08にて発表し、IDW '08 Outstanding Poster Paper Awardを受賞。

●「画像表示技術の開発」に関して「フラットパネルディスプレイの人間工学シンポジウム2009」にて発表。日経BPのサイトで紹介され、注目を集める。



※ IDW'09でWeb公開

4.2 プロジェクトの概要説明資料(公開)

I. 事業の位置付け・必要性について

II. 研究開発マネジメントについて

III. 研究開発成果について

IV. 実用化、事業化の見通しについて

(1) 成果の実用化可能性

1. 成果の実用化可能性

装置技術およびプロセス技術の実用化

本技術の実用化とは、液晶TVの生産工程に導入する。

※前述の課題の対策を講じることで実用可能となる。

画像表示技術の実用化

本技術の実用化とは、「人に優しい」液晶TVとしての指標を導出し、好画質TVに適用する。

※前述の課題の対策を講じることで実用可能となる。

高効率部材の実用化

本技術の実用化とは、好画質と低消費電力を両立する液晶TVに適用する。

※前述の課題の対策を講じることで実用可能となる。

(2) 事業化までのシナリオ

1. 事業化までのシナリオ

当事業の成果は参画各社の戦略を持って

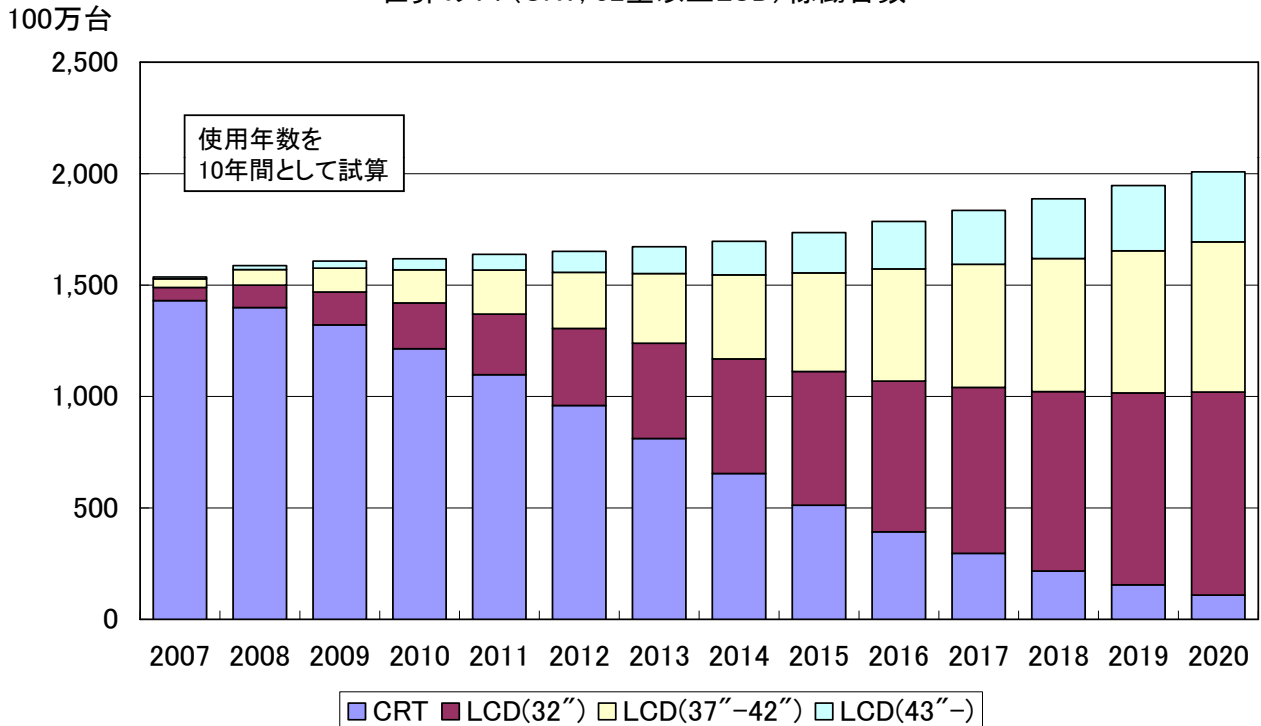
- ①液晶TVの生産工場へ導入する。
- ②液晶TVの新製品開発に活用する。
- ③液晶TVの新製品の機能として導入する。

* 成果の進捗に伴って事業終了を待たずに実用化するものもある。

(3)波及効果(成果の意義)

1. 世界のTV稼働台数(PDP、OLEDを除く)

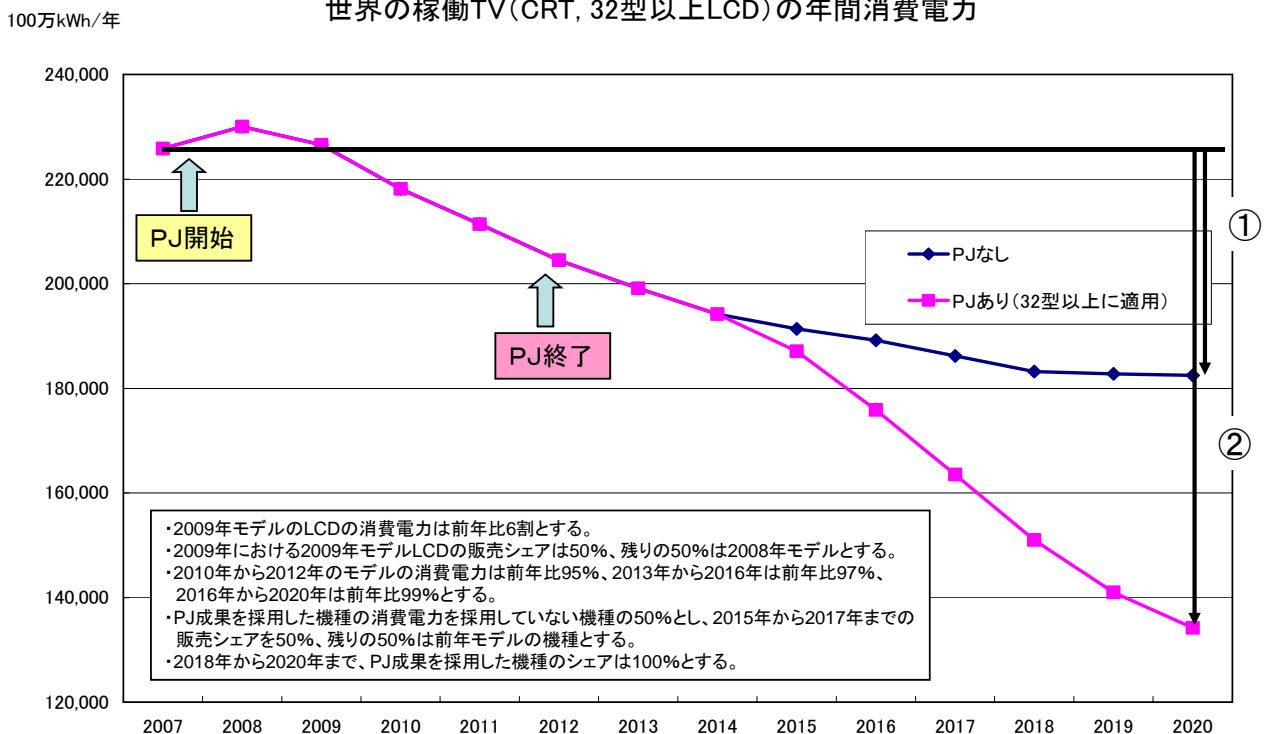
世界のTV(CRT, 32型以上LCD)稼働台数



(3)波及効果(成果の意義)

2. 世界の稼働TVの年間消費電力への波及効果

世界の稼働TV(CRT, 32型以上LCD)の年間消費電力



3. 温室効果ガス排出量への波及効果

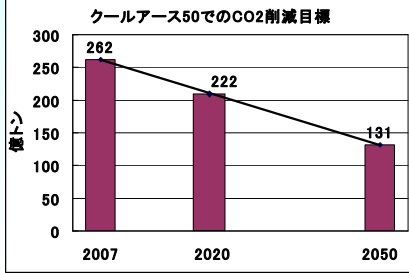
2020年の世界の稼働TVの年間消費電力(2007年からの削減量)
プロジェクト成果がなかった場合=①433億 kWh/年
32型以上の全液晶TVに成果が適用された場合=②916億 kWh/年

CO₂削減量=

- ①PJ無し:年間約2,382万トン
- ②PJ有り:年間約5,038万トン

電力の二酸化炭素換算係数
=0.55kg/kWh

クールアース50:世界の2050年の温室効果ガス
排出量を2007年(CO₂換算262億トン)の1/2にする



- 2020年のCO₂削減目標を40億トンと仮定
- 2050年CO₂半減のうち民生部門の寄与を11%と試算
～経済産業省「Cool Earth-エネルギー革新技術計画」より～
- 一般に家庭における消費電力のうちTVの占める割合は9.9%
～省エネルギー庁より～
- 上記より2020年におけるTVのCO₂削減目標は4,356万トンと推定

CO₂削減量=

①PJ無し:年間約2,382万トン < TVのCO₂削減目標:4,356万トン < ②PJ有り:年間約5,038万トン
本プロジェクトの成果により、2020年CO₂削減目標の達成が可能

ご静聴ありがとうございました