

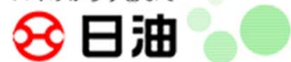
# ディスプレイ材料事業について

2013年11月19日

 **日油** 株式会社

---

バイオから宇宙まで



# 目次

1. 日油グループの目指す分野
2. 日油のディスプレイ材料事業
3. ディスプレイ材料事業の展開
4. 日油ディスプレイ材料事業の製品
5. タッチパネル用インデックスマッチングフィルム  
「ライトナビ<sup>®</sup>CW」のご紹介

# 日油グループの目指す分野

# 日油グループの目指す分野

## ライフサイエンス分野

- ワクチン用材料
- 遺伝子治療用材料
- 医薬用修飾剤
- 核酸治療用脂質
- 新コンタクトレンズ材料
- アンチエイジング材料
- 再生医療用材料
- 医薬用安定剤
- アイケア製品
- 医療用栄養食
- 健康食品

## 電子・情報分野

- 透明導電性材料
- 有機無機ハイブリッド材料
- レジスト材料
- 光機能性材料
- タッチパネル用機能フィルム
- FPD用材料
- 導電ペースト用添加剤

## 環境・エネルギー分野

- 花粉抑止剤
- 高耐食性防錆剤
- 水処理膜用薬剤
- 高耐久性コート材料
- 機能性ハードコート剤
- 機能性エラストマー
- 機能性添加剤
- 海洋開発機器
- 防曇剤
- 冷凍機用潤滑剤

- 食用油脂
- 脂肪酸誘導体
- (メタ)アクリル酸誘導体
- 有機過氧化物
- EO・PO誘導体
- 防衛用推進薬
- 産業用爆薬

## コア技術

既存製品

新規開発品

次世代新製品

新技術の開発

# 日油のディスプレイ材料事業

# 電子・情報分野の強化

2013年4月 ディ스플레이材料事業部発足

固有技術・情報の融合

製品：機能フィルム

機能フィルム事業

製品：カラーフィルター保護材

電子材料事業

応用技術

薄膜設計技術  
薄膜コーティング技術

樹脂合成技術  
配合設計技術

材料開発技術  
性能評価技術

基盤技術

ポリマー硬化技術  
ブロックカルボン酸技術

# ディスプレイ材料事業の市場

## 中小型ディスプレイ

スマートフォン、タブレット、ノートPC

## 車載用ディスプレイ

カーナビ、インパネ

## 大型ディスプレイ

プラズマTV、液晶TV

## コンシューマー製品

ゲーム機保護カバー等（アフターマーケット）

## 芸術・建材

額縁、内装材

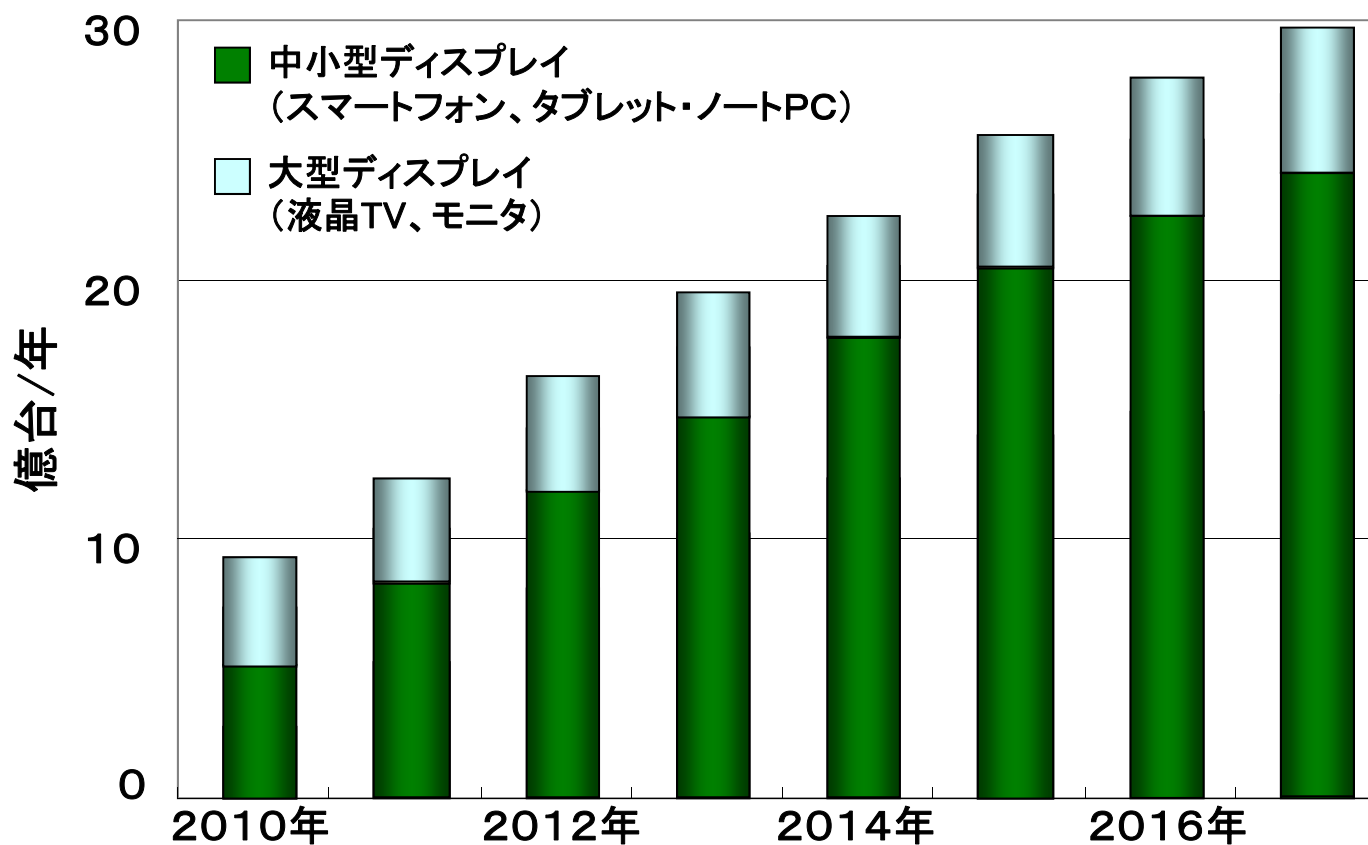
# ディスプレイ材料事業の展開



# ディスプレイ市場の動向

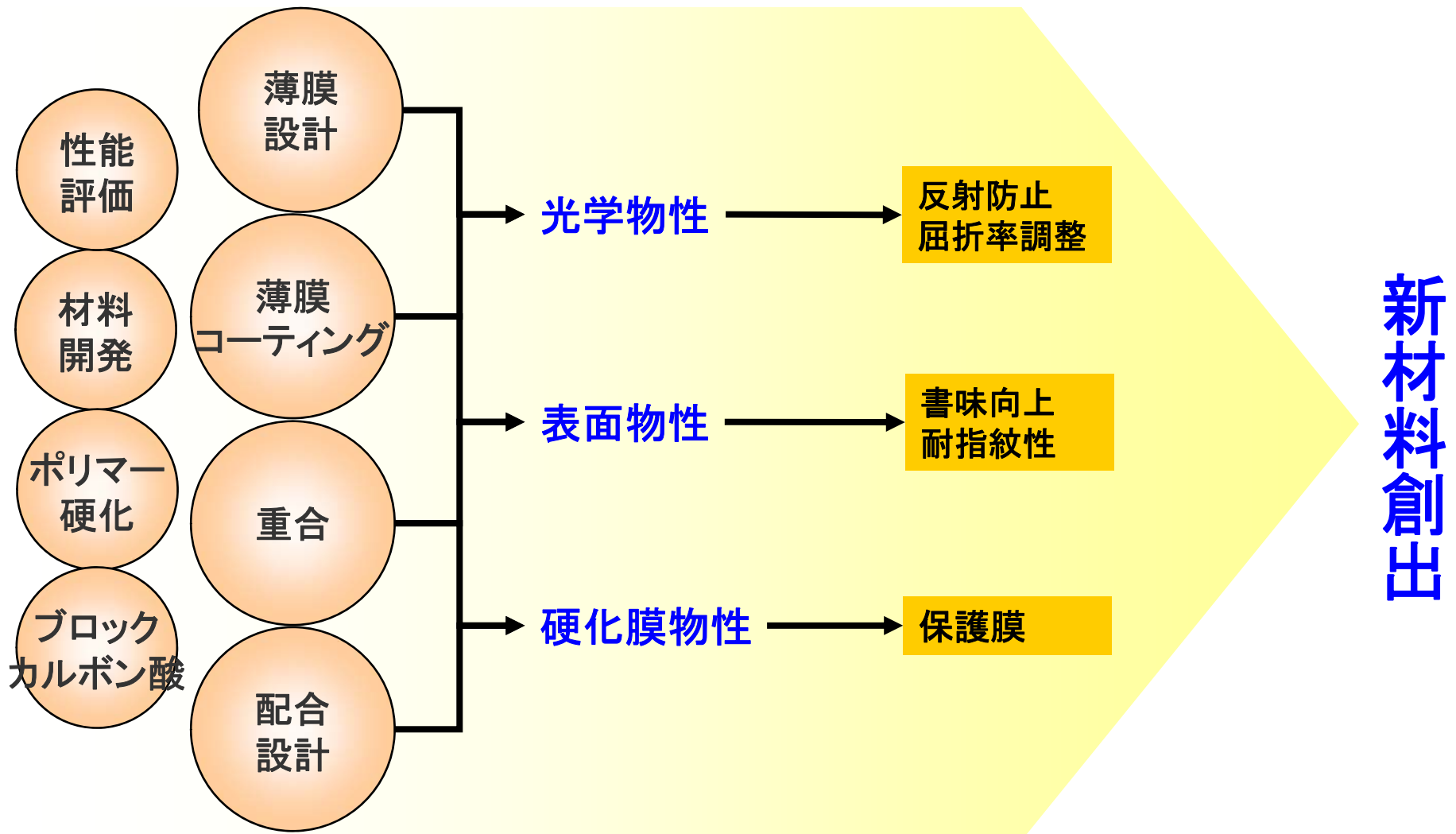
- ・中小型ディスプレイが大幅に伸長  
（スマートフォン、タブレット、ノートPC）
- ・タッチパネル付中小型ディスプレイが増加

⇒ 中小型ディスプレイで  
当社製品が採用



\* ディ스플레이サーチ社の資料を基に当社推定

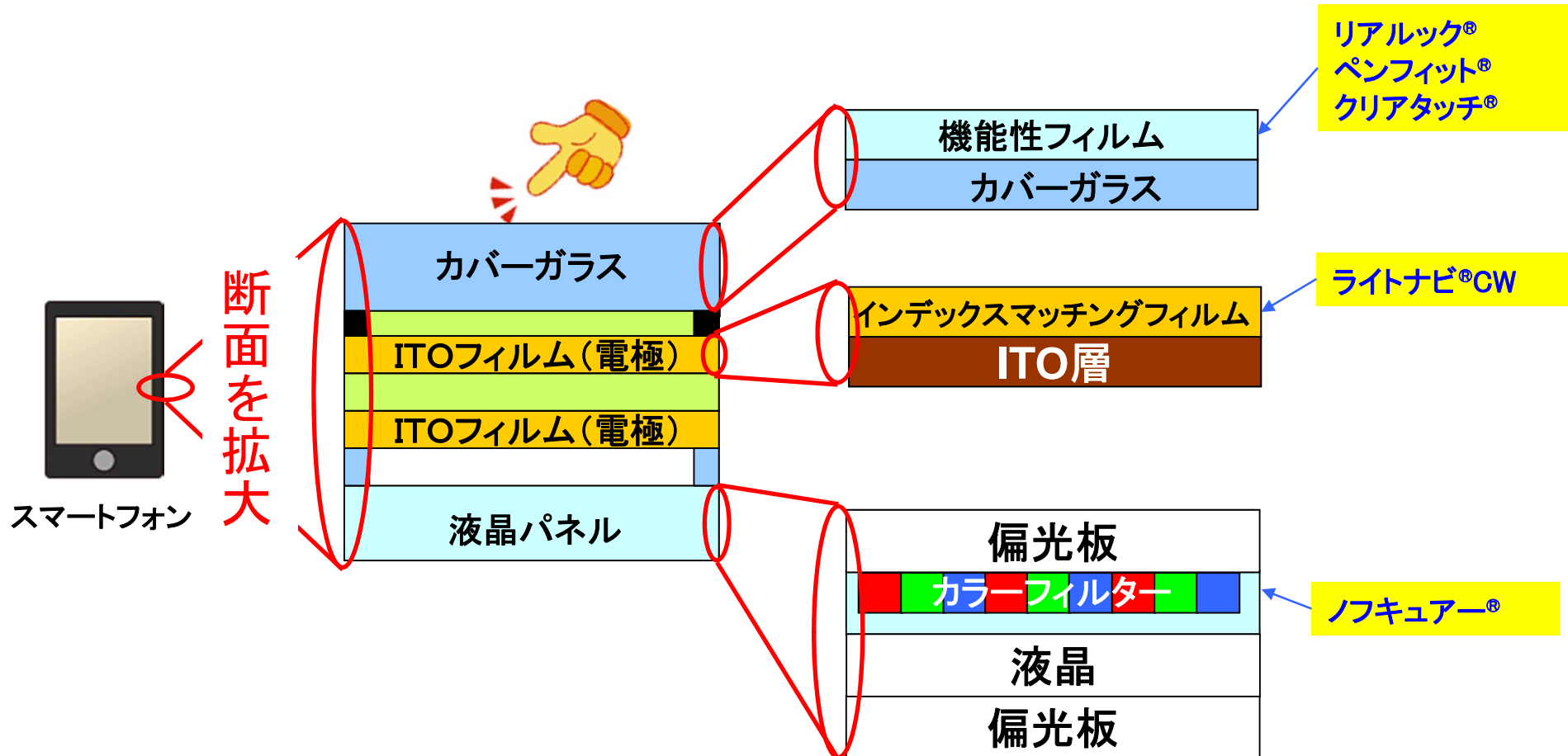
# 日油のディスプレイ材料事業の展開



# 日油ディスプレイ材料事業の製品

# 製品の使用例

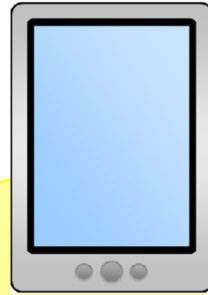
\* ITOフィルムとは: ディスプレイ分野で汎用的使用される電極フィルム



# 日油の機能フィルム使用例

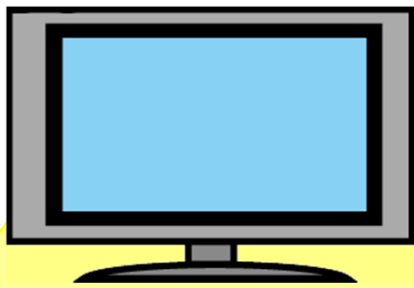


スマートフォン



タブレット

インデックスマッチングフィルム: ライトナビ®CW  
**Lightnavi® CW**



プラズマTV・液晶TV

反射防止フィルム: リアルック®

**ReaLook®**

耐指紋性フィルム: クリアタッチ®

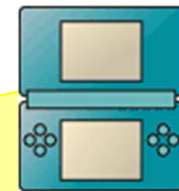
**ClearTouch®**

書味向上フィルム: ペンフィット®

**PenFit®**



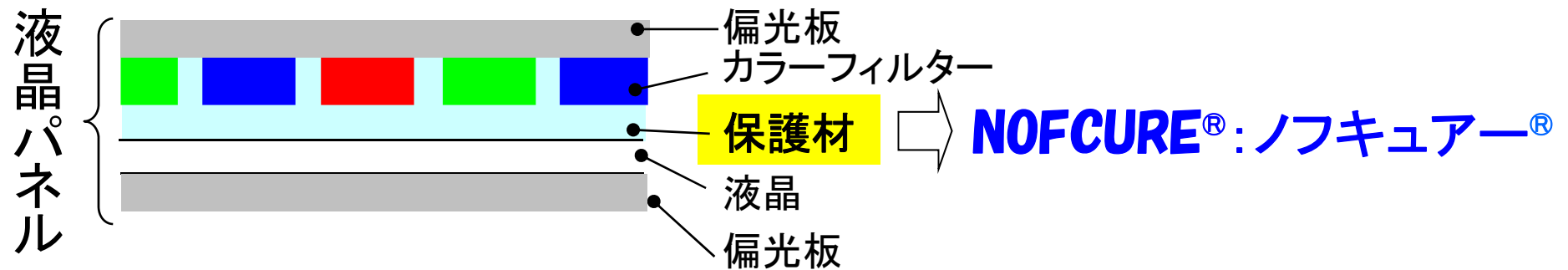
カーナビ



携帯ゲーム機

# 液晶用カラーフィルター保護材：ノフキュアー<sup>®</sup>の使用例

## 液晶の高精細化に対応

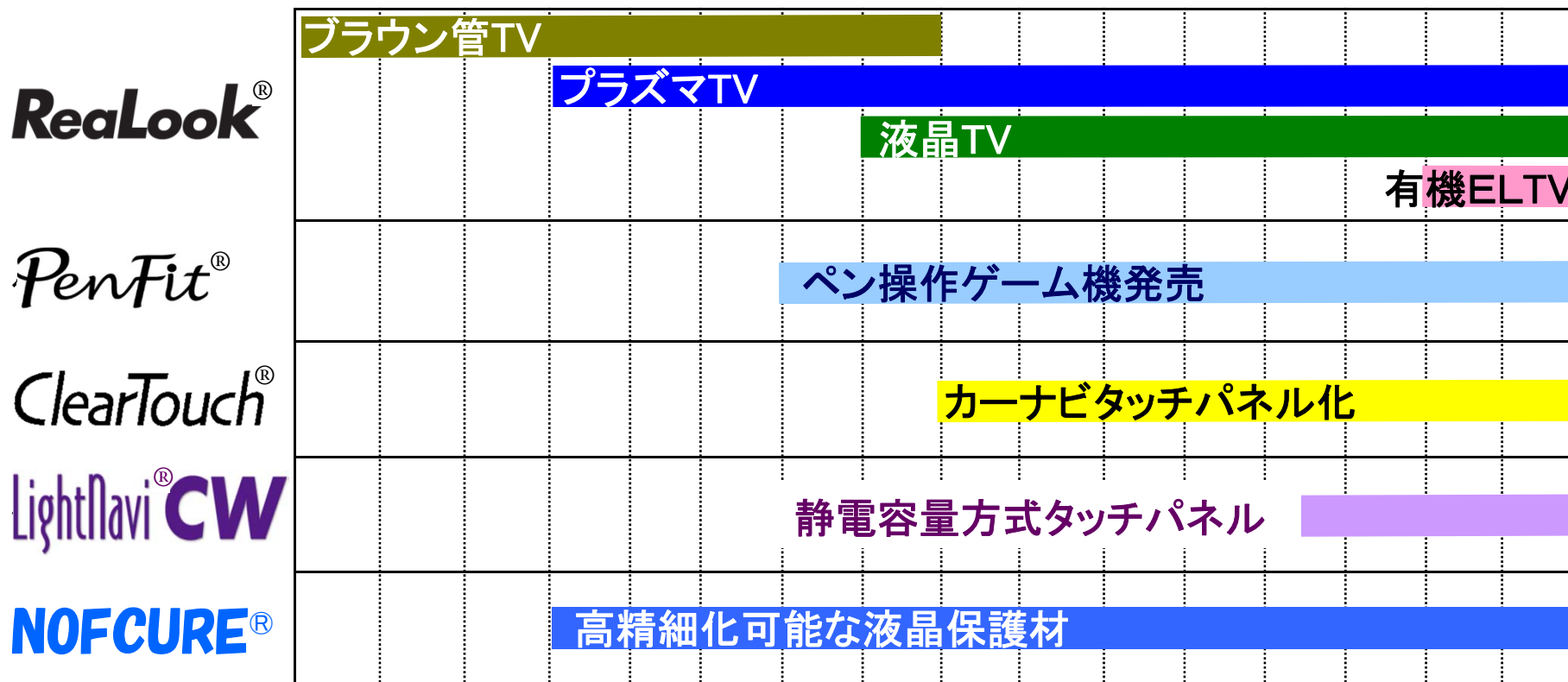


# ディスプレイ材料事業製品の変遷

ディスプレイの短いライフサイクルに合わせて、タイムリーに製品発売

製品名

1998年 2000年 2002年 2004年 2006年 2008年 2010年 2012年



# ディスプレイ材料工場



# ディスプレイ材料研究所

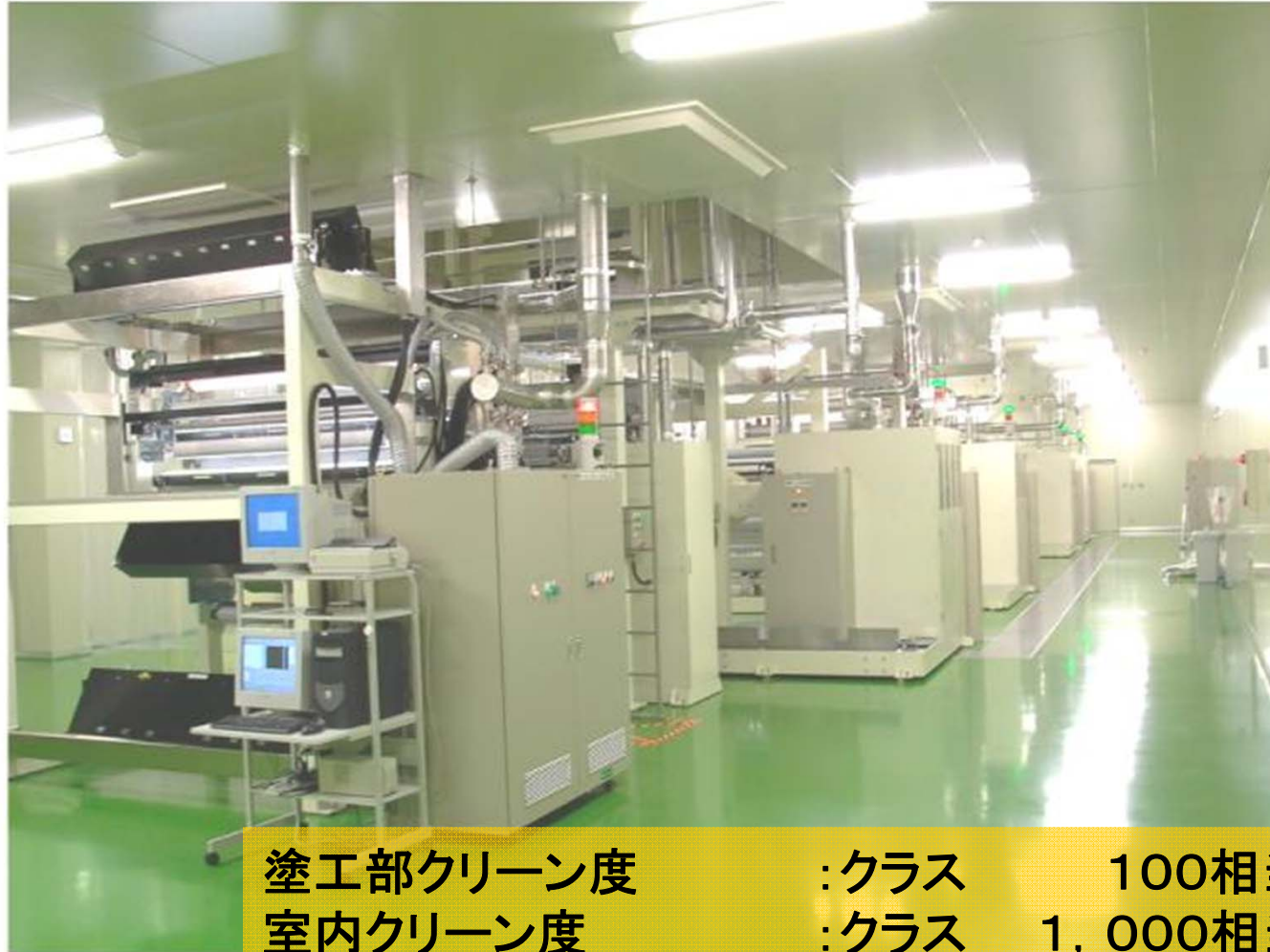


ISO 9001 ( Quality Management Systems )  
2013年6月 認証更新

ISO 14001 ( Environmental Management Systems )  
2011年1月 認証更新



# 製造設備(塗工ライン)



塗工部クリーン度 : クラス 100相当

室内クリーン度 : クラス 1,000相当

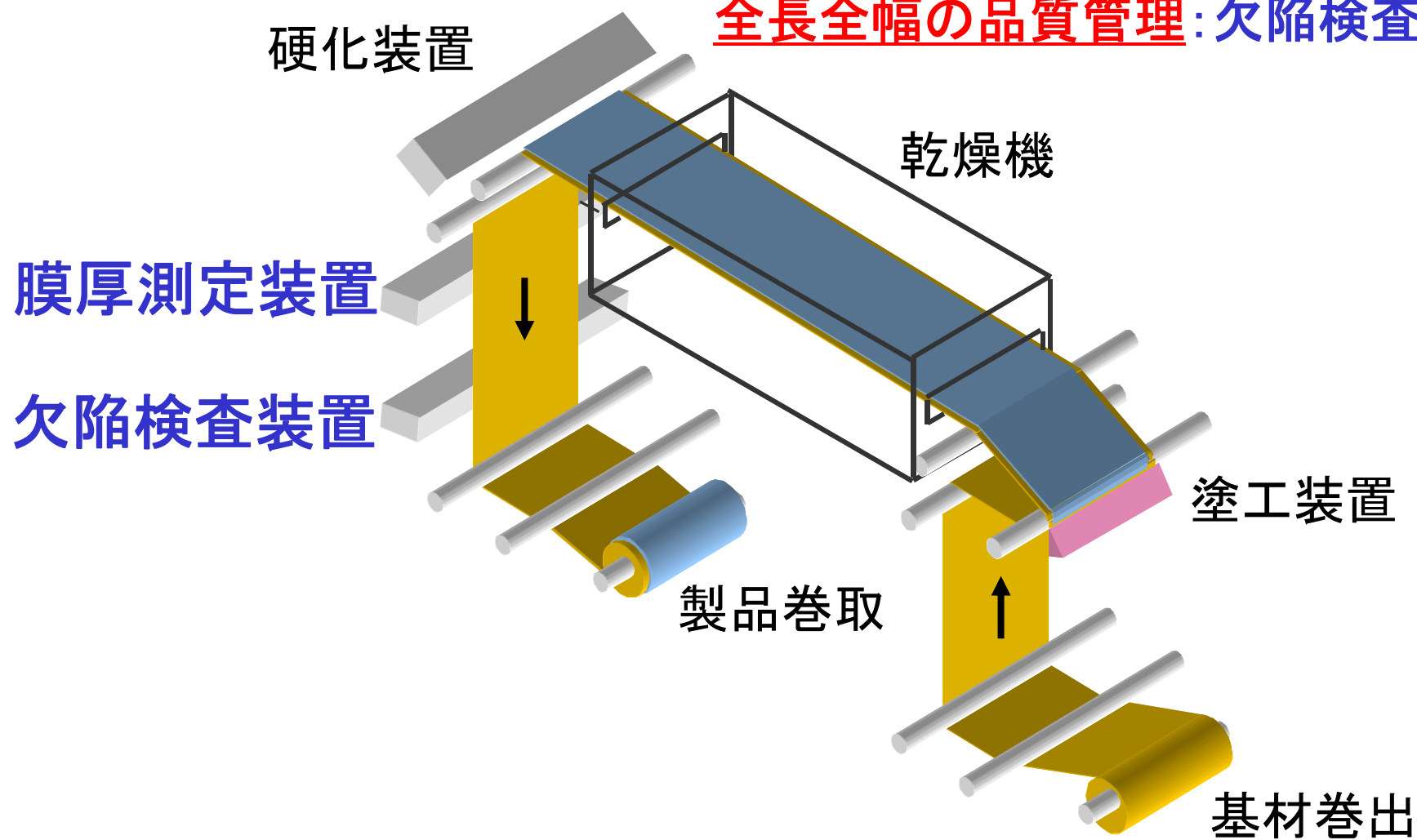
\* クラスとは: 1立方フィートの空気中に含まれる $0.5\mu\text{m}$ 以上の粒子数

# 製造設備(概略図)の特長

連続膜厚管理

: 膜厚測定装置

全長全幅の品質管理: 欠陥検査装置



タッチパネル用  
インデックスマッチング(屈折率調整)フィルム  
「ライトナビ®CW」のご紹介

# タッチパネルの方式

## 主な方式と特徴

### タッチパネル

#### 抵抗膜方式

従来の主流

- [長所]
  - ・低コスト
  - ・機器への組込性
- [短所]
  - ・透明性、耐久性、応答性
  - ・大画面对応

#### 静電容量方式

現在の主流

- [長所]
  - ・マルチタッチ対応
  - ・高透明、高耐久、高速応答
- [短所]
  - ・指以外で操作不可

#### 光学方式

特殊用途

- [長所]
  - ・高透明、高透過
- [短所]
  - ・高コスト
  - ・異物に反応

#### ITOフィルム

特長: 薄型、軽量化  
使用例: モバイル、汎用機種

#### ITOガラス

特長: 高透過率、高耐久  
使用例: 車載、高級機種

#### ITO代替電極

特長: 低抵抗  
使用例: 大画面タッチパネル

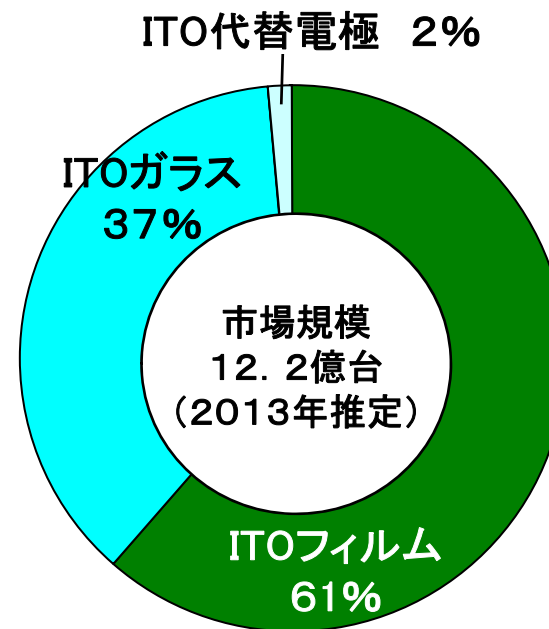
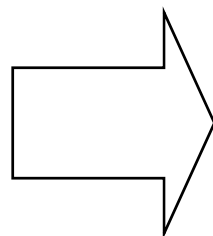
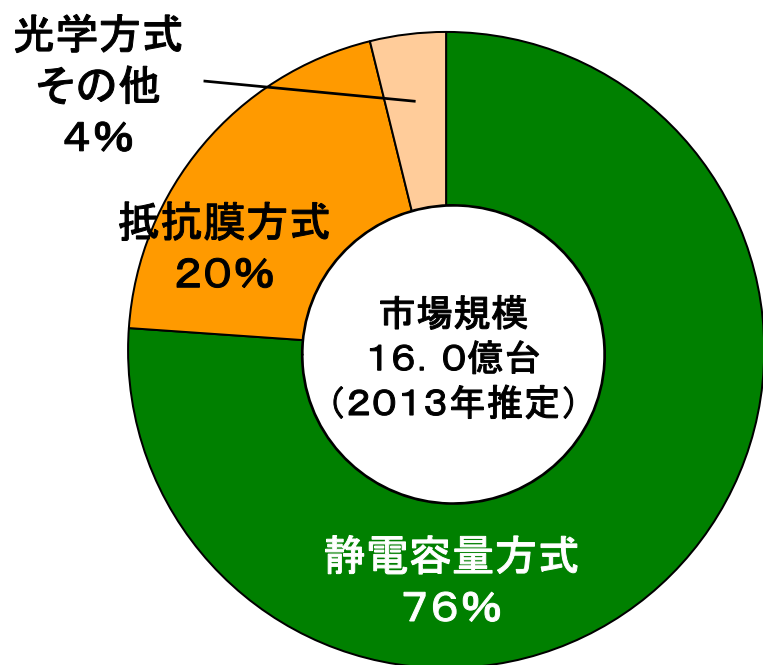
# タッチパネルの市場規模

## 構造別需要

## 静電容量方式における電極別需要

### 静電容量方式の需要大

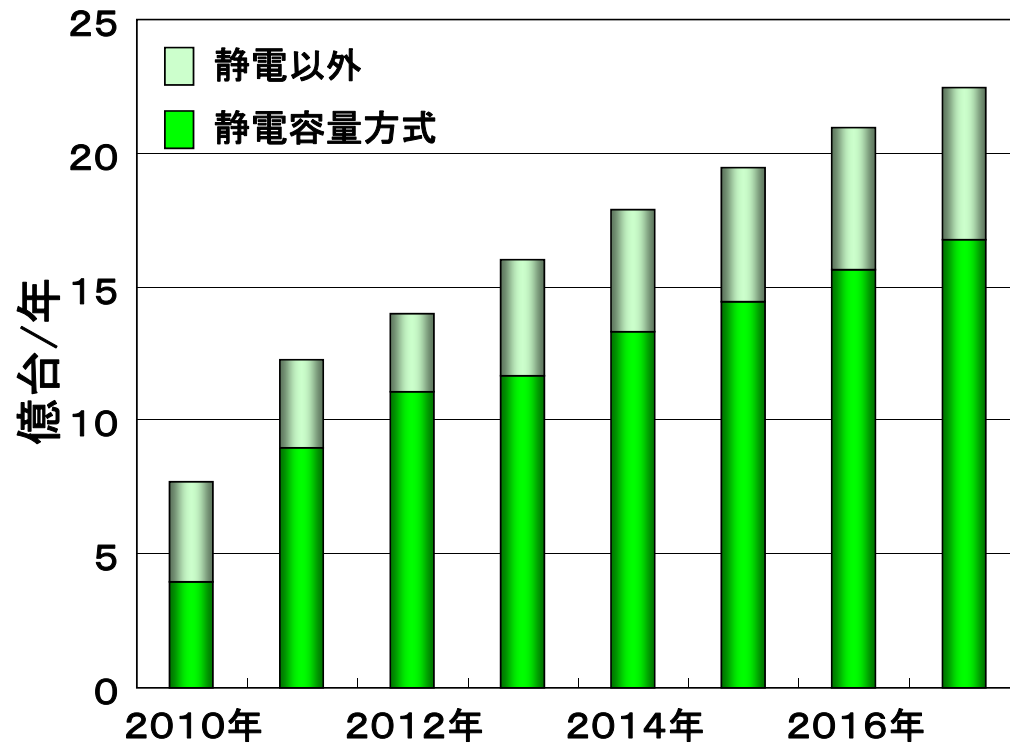
### ITOフィルムの需要大



\* ディ스플레이サーチ社の資料を基に当社推定

# タッチパネル市場予測

## 静電容量方式タッチパネルは今後も成長



\* ディ스플레이サーチ社の資料を基に当社推定

### [市場トレンド]

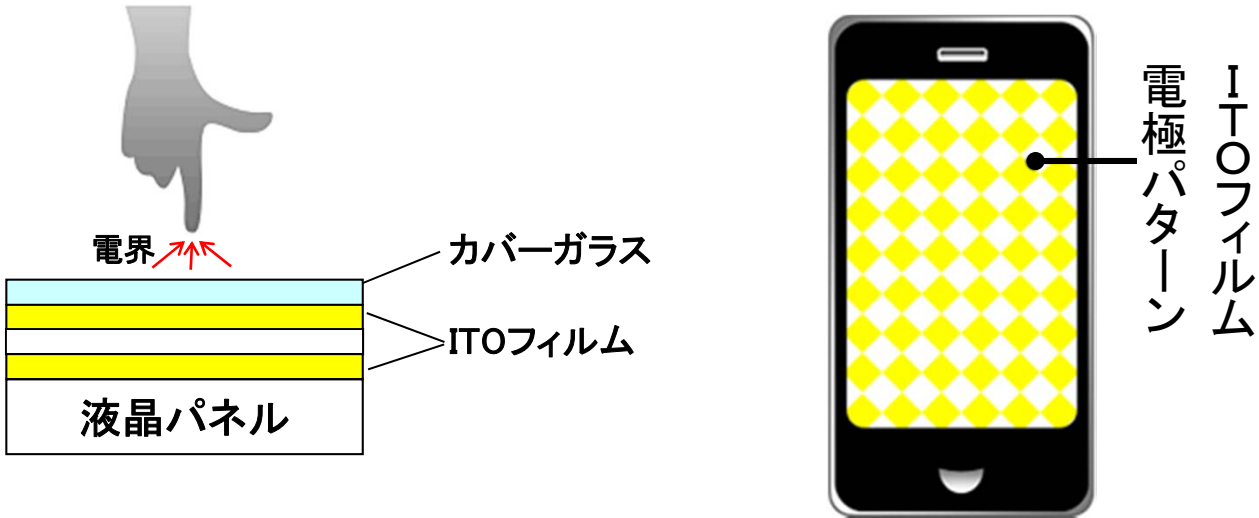
ディスプレイ市場において、モニタ等でもタッチパネル採用が増加

### [タッチパネル数量動向]

市場規模は2010年から2017年で約3倍に成長

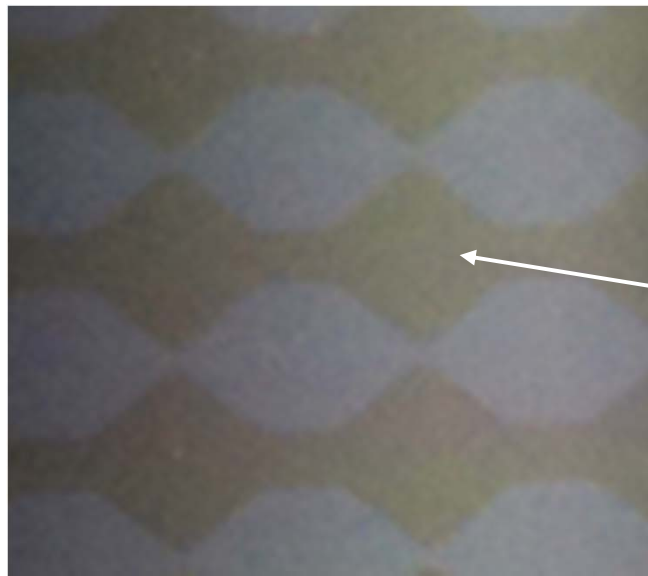
静電容量方式がタッチパネルの主流

# 静電容量方式タッチパネルの課題

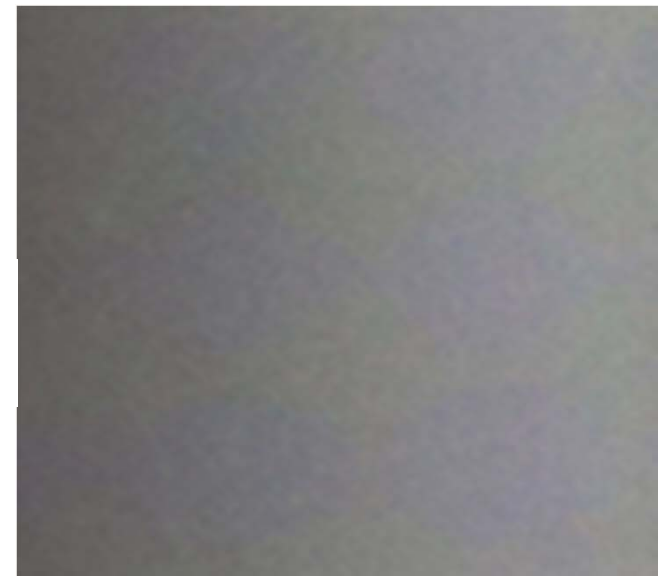
課題	ITO電極層に由来する ①透過色の黄色味 ②パターン見え
模式図	 <p>The diagram illustrates the structure of a capacitive touch panel. On the left, a hand is shown touching the panel, with red arrows labeled '電界' (Electric field) indicating the interaction. The cross-section shows layers from top to bottom: 'カバーガラス' (Cover glass), 'ITOフィルム' (ITO film), and '液晶パネル' (LCD panel). On the right, a smartphone is shown with a yellow and white diamond-patterned grid on its screen, labeled 'ITOフィルム' and '電極パターン' (Electrode pattern).</p>
課題解決方法	インデックスマッチング(IM)層の機能向上 1) 透過色を制御し、色調を補正 2) ITO電極の反射率を平均化

# ライトナビ®CW(インデックスマッチングフィルム) 未使用・使用のITOフィルム比較

ライトナビ®CWの使用で  
透過色の黄色味低減、パターン見え低減



ライトナビ®CW 未使用



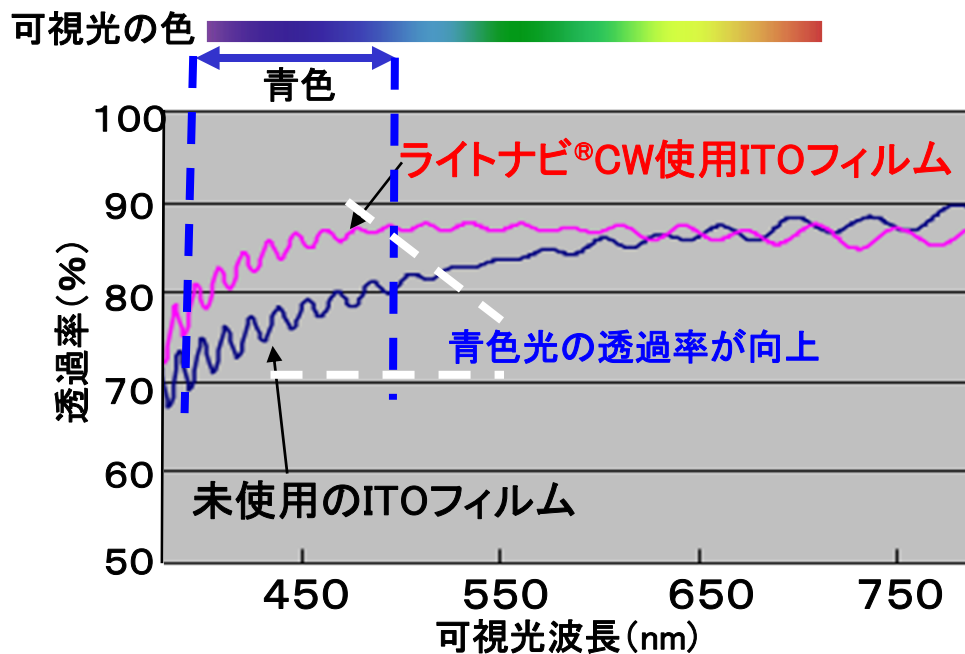
ライトナビ®CW 使用



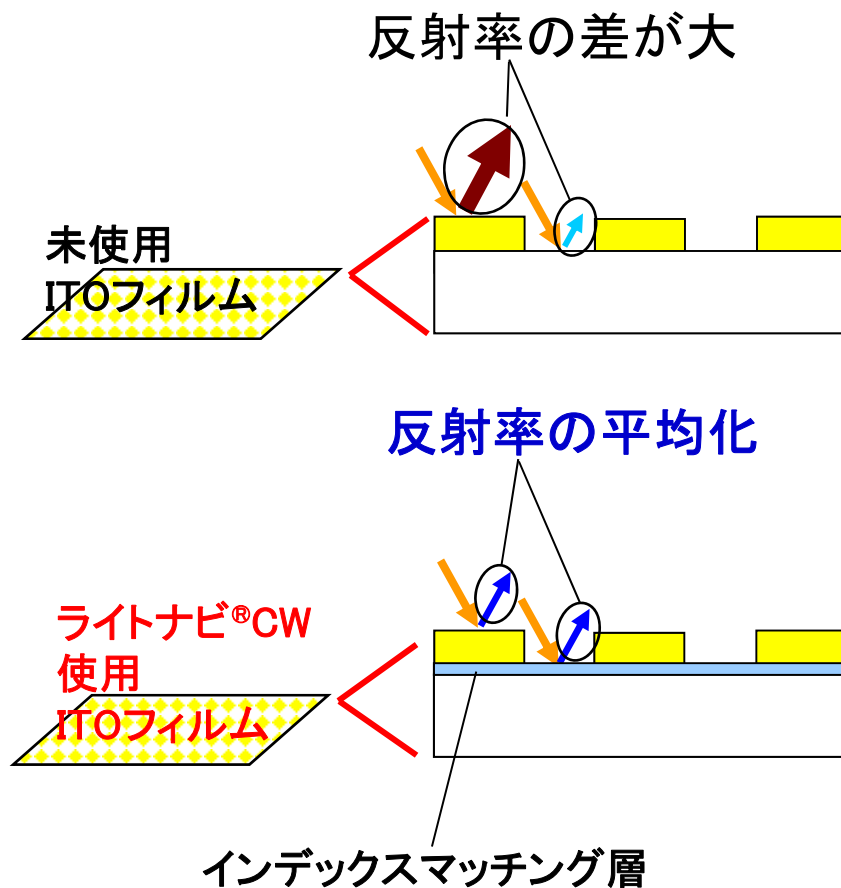
# インデックスマッチング層のメカニズム

## 1) 透過色の制御(黄色味低減)

青色光の透過率を向上し、黄色味低減

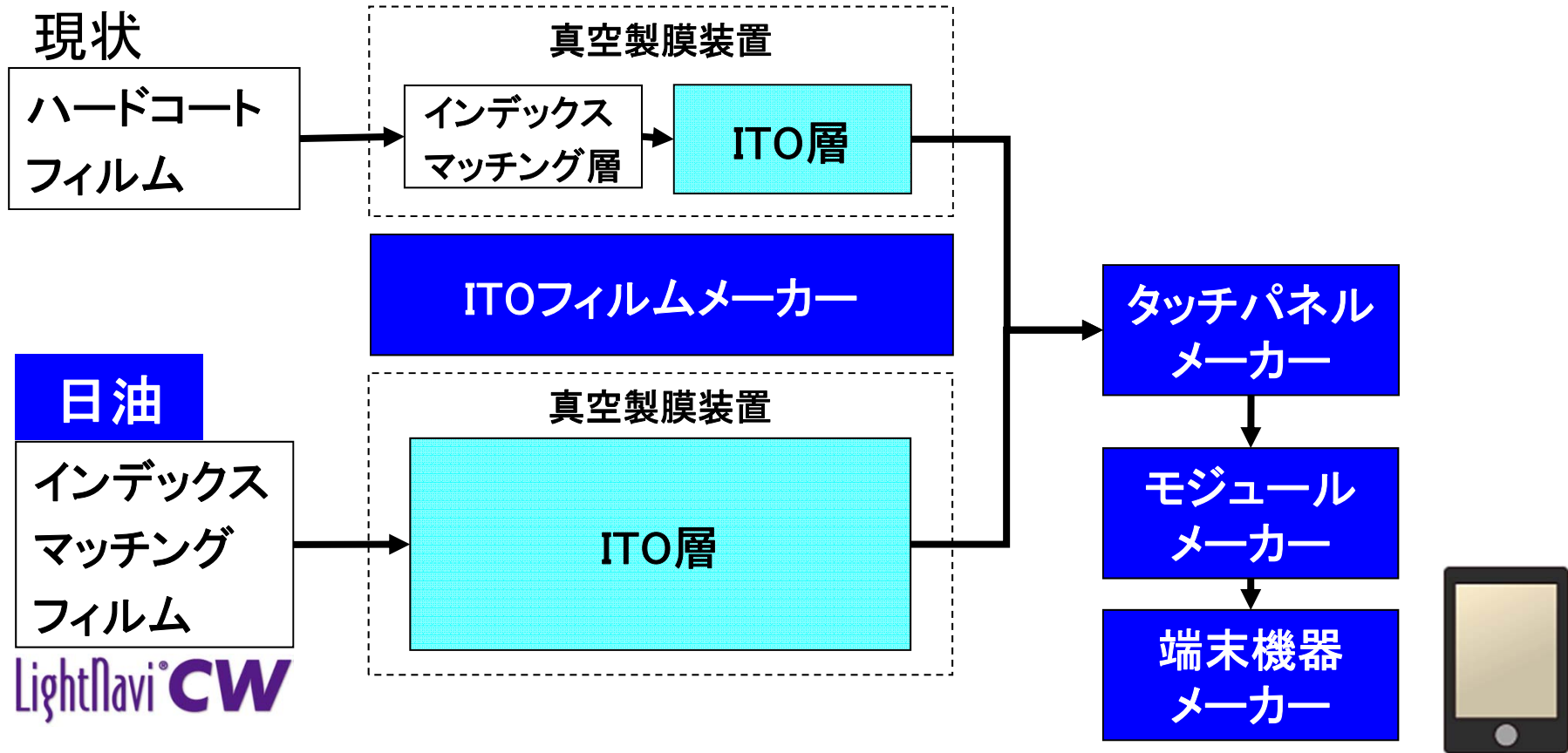


## 2) 反射率の平均化(パターン見え低減)



# タッチパネルのサプライチェーン

日油のインデックスマッチングフィルムを使用することで  
ITOフィルムの製造能力増加に寄与



# ライトナビ®CWの優位点

1. ITOフィルムメーカーの真空製膜装置の生産性向上に寄与

2. ライトナビ®CWにITO加工して高品質のITOフィルムが製造可能

3. Wet塗工であること

- ・低抵抗ITOフィルムに対応可能 ⇒ 大画面对応力が高い
- ・ITOフィルムの割れ耐性を改善 ⇒ 薄膜化要望対応可能

# ライトナビ®CW 製品

各種ITO組成・厚みに対応可能



タブレット



スマートフォン

[標準品]

ライトナビ®CW1200

CW1300

CW1300L

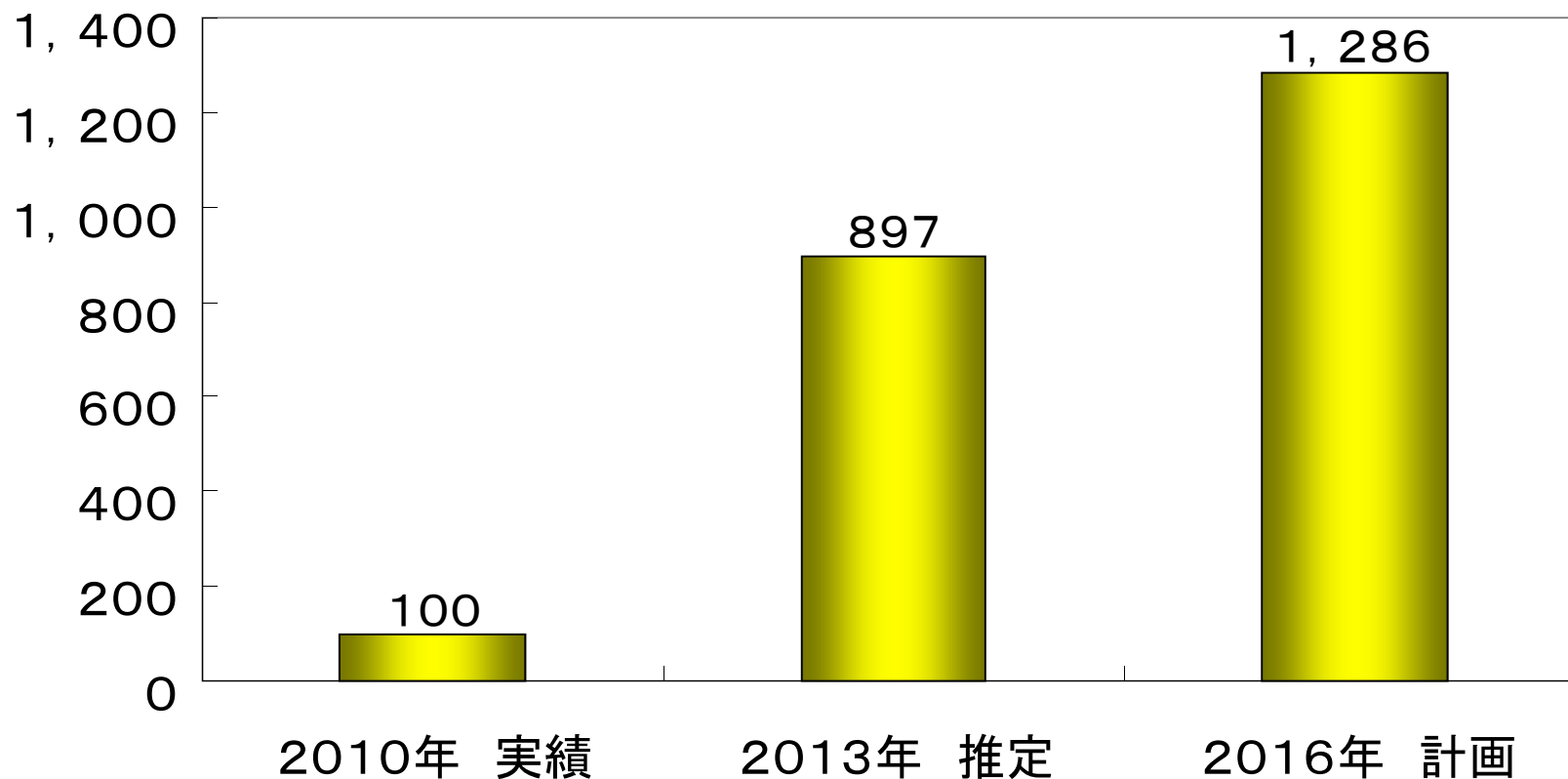
## カスタマイズ対応例

- ・タッチパネルの大画面化対応
- ・省電力対応(当社機能フィルムの複合化)

# 機能フィルムの売上高推移(指数)

\* PDPフィルムの売上は除く

\* 2010年実績を「100」とした指数



- ・本資料はあくまで弊社をより深く理解いただくための資料であって、本資料による投資等何らかの行動を勧誘するものではありません。
- ・本資料は、現時点で入手可能な情報に基づいて弊社の判断により作成されておりますが、実際の業績が様々な要素により計画とは異なる結果となり得ることをご承知おきください。
- ・本資料のご利用に関しましては、ご自身の判断と責任にてお願いいたします。

お問い合わせ先 : 日油株式会社 経理部 (IR室 金万、石垣)  
住 所 : 東京都渋谷区恵比寿四丁目20番3号  
電 話 : 03-5424-6651  
F A X : 03-5424-6803  
ホームページ : <http://www.nof.co.jp>

リアルック、ペンフィット、クリアタッチ、ライトナビ、ノフキュアーは、日油株式会社の登録商標です。