

# 2021 OLED部品素材レポート

Chief Analyst  
Dr. Choong Hoon YI

Analyst  
Dae Jeong YOON

<b>1. 重要な要約</b> .....	<b>3</b>	<b>5. OLEDパネルメーカーの量産キャパ分析と展望</b> .....	<b>75</b>
<b>2. OLEDの最新の開発動向分析</b> .....	<b>5</b>	5.1 年間全体の基板面積見通し	
2.1 概要		5.2 小型OLED年間基板面積見通し	
2.2 LTPO TFT		5.3 中大型OLED年間基板面積見通し	
2.3 高屈折CPL		<b>6. OLED出荷量見通し</b> .....	<b>80</b>
2.4 Micro Lens Array		6.1 OLED全体出荷量	
2.5 Pol-less		6.2 応用製品別出荷量	
2.6 Under Panel Camera		6.3 スマートフォン用OLED出荷量	
<b>3. フォルダブル機器用部品素材の開発と産業の現況</b> .....	<b>17</b>	<b>7. 主要部品素材市場の見通し</b> .....	<b>86</b>
3.1 フォルダブル機器の開発動向		7.1 概要	
3.2 フォルダブル機器用OLED構造解析		7.2 市場全体	
3.3 パネルメーカー別のフォルダブルOLED事業と展示動向		7.3 基板	
3.4 Ultra Thin Glass		7.4 TFT	
3.5 Colorless PI		7.5 Encapsulation	
3.6 Low Reflection Film		7.6 タッチセンサー	
<b>4. TV用部品素材の開発と産業の現況</b> .....	<b>71</b>	7.7 偏光板	
4.1 QD-OLED		7.8 Adhesive	
4.2 Oxide TFT		7.9 カバーウィンドウ	
		7.10 Driver IC & COF	
		7.11 複合シート	
		7.12 工程用フィルム	

## 2. OLEDの最新の開発動向分析

### 2.1 概要

#### 低消費電力駆動技術

- 近年、携帯機器で長時間の動画視聴やゲーム、業務処理が日常化され、携帯機器の電池の消耗が問題となっている。
- モバイル機器の解像度が上がると、ピクセルサイズ減少し、一定の輝度を維持するためには低解像度OLEDよりも大きな電力が消費される。
- OLEDの低消費電力駆動のためにサムスンディスプレイは以下のような技術を適用、あるいは開発中である。

サムスンディスプレイの低消費電力駆動技術の開発例

技術	LTPO TFT	High refractive index CPL	Micro lens array	Pol-less
説明	LTPS TFTとoxide TFT技術の結合	従来よりも高い屈折率を持つCPL適用	タッチ電極上部にマイクロレンズを適用	偏光板の取り外しとカラーフィルタとblack PDL、anti-reflect技術を適用
効果	駆動電流の削減を通じた全体の消費電力を削減	外部量子効率の向上	外部量子効率の向上	外部量子効率の向上
適用モデル	Galaxy Note 20 Ultra, Galaxy Z Fold2, Galaxy S21 Ultra	Galaxy S10 series~ (M9,M10,M11)	Galaxy Note 20 Ultra	Galaxy Z Fold3(予定)
構造				

Source: UBI Research DB, news.samsungdisplay.com, Visionox

# 3. フォルダブル機器用部品素材の開発と産業の現況

## 3.2 フォルダブル機器用OLED構造解析

### Galaxy Z Fold3用フォルダブルOLED

- サムスン電子で発売する「Galaxy Z Fold3」の構造を推定した。
- カバーウィンドウ上部と下部にはPET保護フィルムが付着され、\*\*\*が供給する予定である。
- カバーウィンドウは「Galaxy Z Fold2」と同じ30 um厚さのultra thin glass (UTG) が使用される予定である。
- Galaxy Z Fold3は偏光板の代わりにカラーフィルタが適用される予定である。初期には、\*\*\*のlow reflection filmが使われると見えたが、厚さの問題で最終的に量産には適用されない予定である。
- 基板の下部保護フィルムは\*\*\*の高耐熱PETが使用される予定である。
- Galaxy Z Fold3はデジタイザが必要なelectro-magnetic resonance (EMR) 方式のペンが適用され、2枚が左右に配置される予定である。
- Galaxy Z Fold2に使用された金属材料のSUSはデジタイザとパネルとの間の信号干渉を起こし、カーボン素材に置き換えられる。\*\*\*のcarbon fiber reinforce plasticを\*\*\*加工して、サムスンディスプレイに供給する予定である。

「Galaxy Z Fold3」 フォルダブルOLED

Picture	Layer	Thickness	Supplier
Anti finger	Protection film		
Hard coating			
Protection film			
PSA			
Ultra thin glass	Cover window		
PSA			
Protection film	Protection film		
PSA			
OLED + on-cell touch + color filter	OLED panel		
PSA	Back film		
Back film			
PSA			
CFRP + Digitizer	CFRP		
PSA			
Digitizer	Digitizer		
Cushion	Cushion		

Source: UBI Research DB

# 3. フォルダブル機器用部品素材の開発と産業の現況

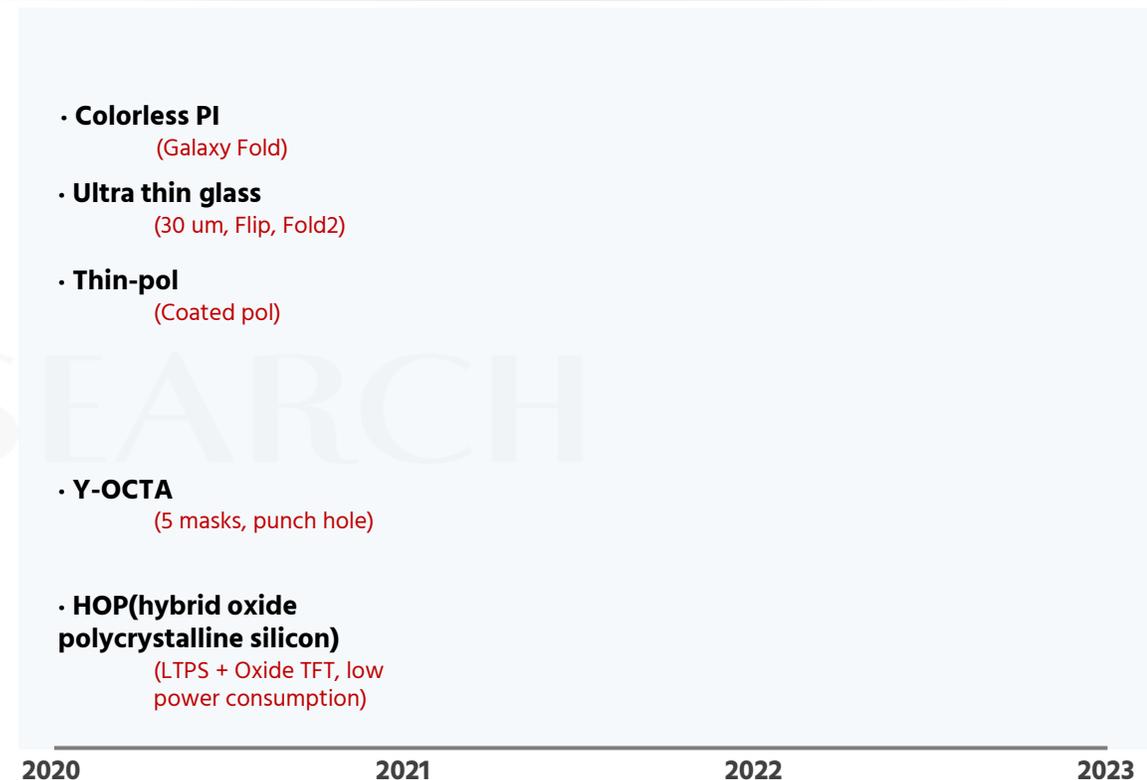
## 3.3 パネルメーカー別のフォルダブルOLED事業と展示動向

### ■ サムスンディスプレイ

- Pol-less
  - Black pixel define layer (PDL)、カラーフィルター、反射防止フィルムが適用される。
  -
- UPC
  - 有色PI基板が使用されており、カソード電極はレーザープロセスで選択的に除去される。
  -
- MLP
  -



サムスンディスプレイのフォルダブル用OLEDの変化予想

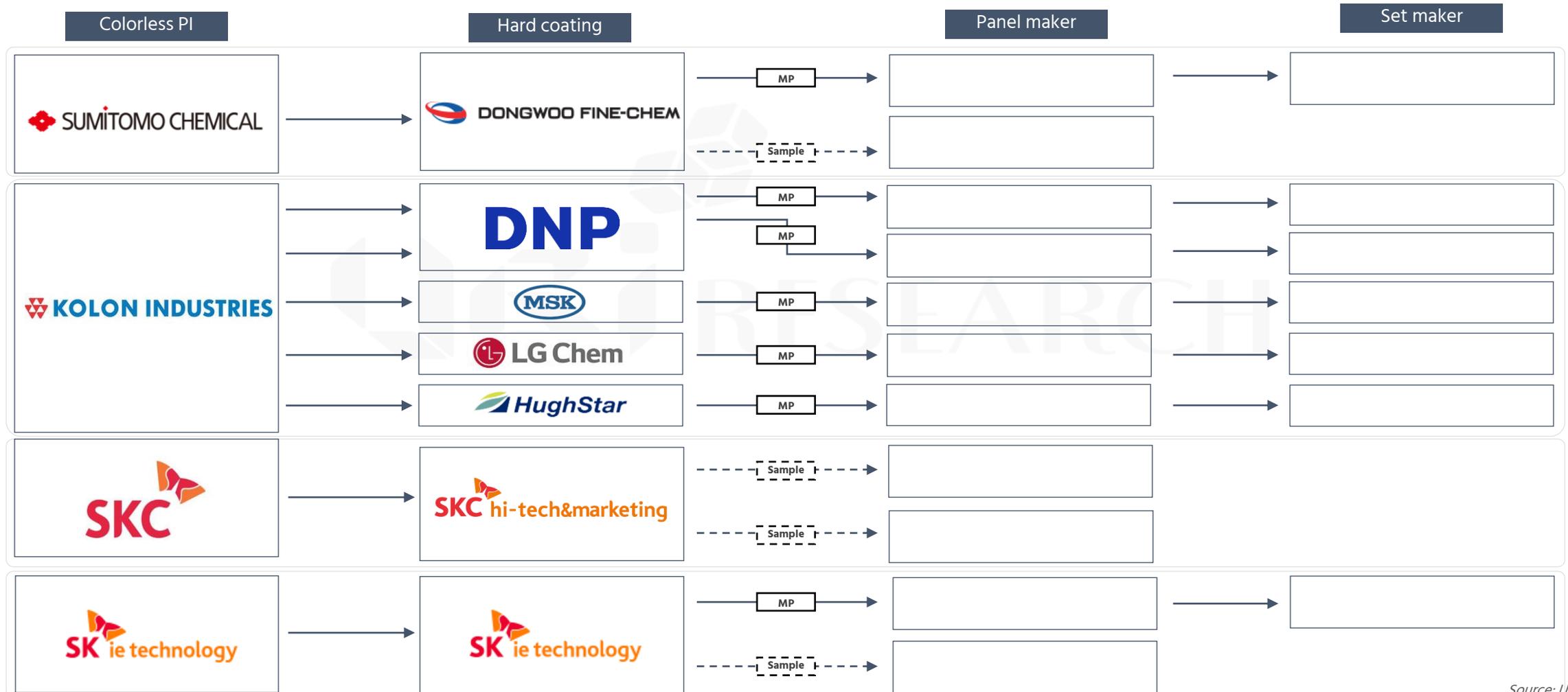


Source: UBI Research DB

# 3. フォルダブル機器用部品素材の開発と産業の現況

## 3.5 Colorless PI

■ 主なサプライチェーン



Source: UBI Research DB

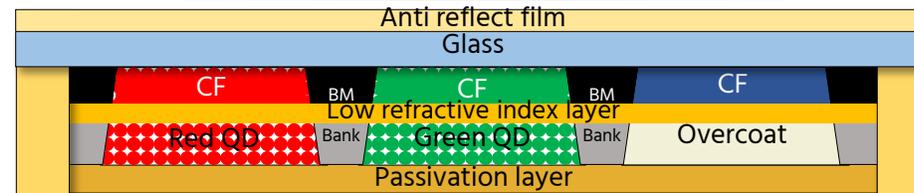
# 4. TV用部品素材の開発と産業の現況

## 4.1 QD-OLED

### ■ サプライチェーン予想

- DNPは基板上部の反射防止フィルムを\*\*\*に供給し、\*\*\*はこのフィルムを加工してサムスンディスプレイに供給すると考えられる。
- カラーレジストは\*\*\*から、QDは\*\*\*、インクは\*\*\*が供給する予定。
- QD層は、変換効率を高めるために散乱体としてTiO<sub>2</sub>が追加されると考えられる。TiO<sub>2</sub>によって散乱された光は位相差が維持されないので、QD-OLEDは構造的に偏光板を使用することができない。散乱体は\*\*\*から供給すると予想される。
- QD層とカラーフィルタとの間の低屈折材料は\*\*\*が供給すると考えられる。
- Bank材料開発メーカーでは\*\*\*とTorayがあり、black matrixは、\*\*\*などが供給する可能性がある。
- レジン素材のovercoat材料は\*\*\*が供給すると予想される。

QD-OLED用カラーフィルタ予想構造



QD-OLED用カラーフィルタ予想サプライヤー

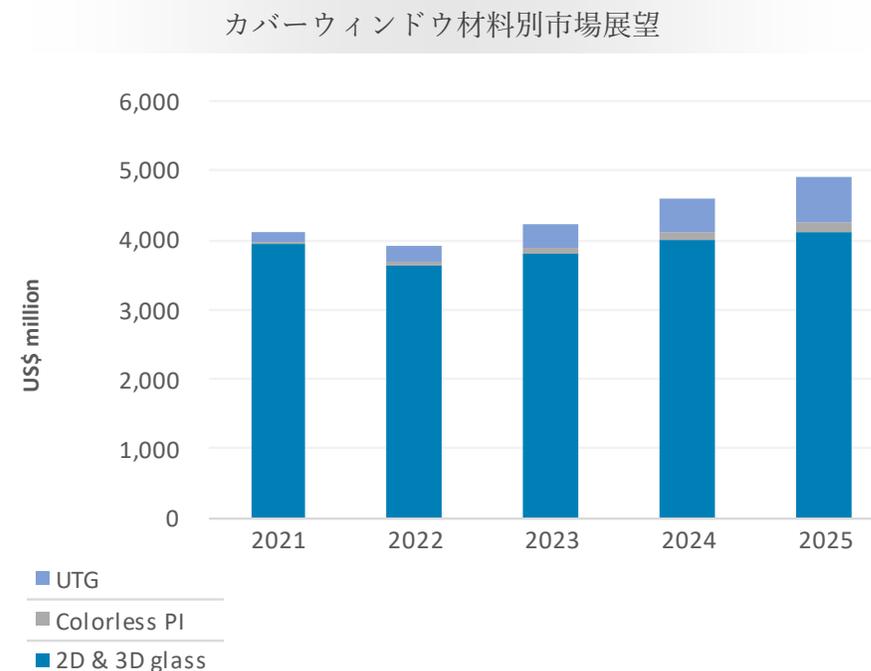
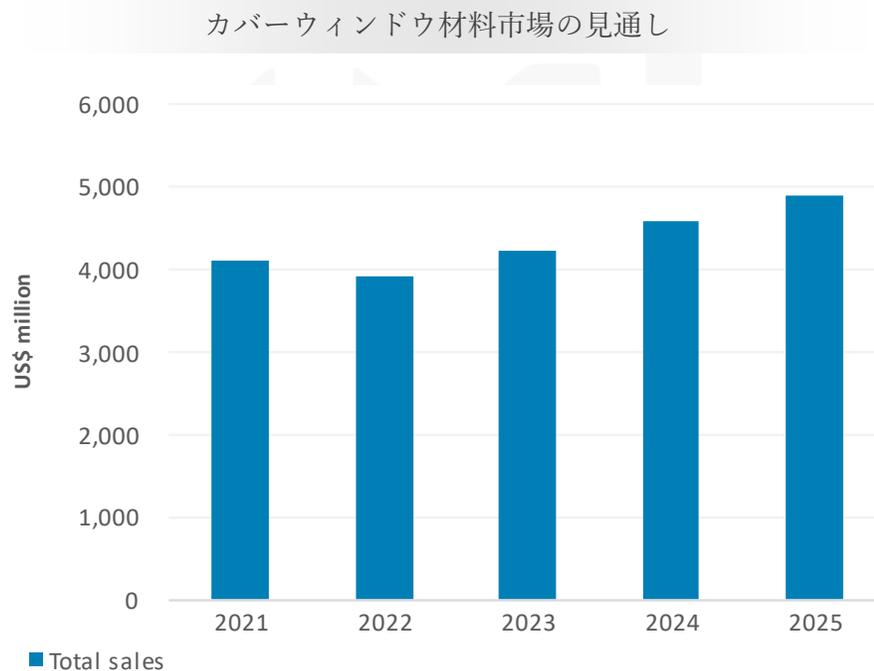
Items	Supplier
Anti reflect film	
Color resist(RGB)	
Low index refractive layer	
Quantum dot(RG)	
Ink	
TiO <sub>2</sub>	
Black matrix	
Bank	
Overcoat	

Source: UBI Research DB

# 7. 主要部品素材市場の見通し

## 7.9 カバーウィンドウ

- カバーウィンドウ用材料としては、2D glassと3D glass、colorless PI、UTGがある。
- カバーウィンドウ材料市場は2021年に 億ドルで、年平均 %成長して2025年には 億ドル規模の市場を形成すると予想される。
- 2025年までカバーウィンドウ材料市場の中で2D glassと3D glass材料が全体の %で最も多くの割合を、UTGが %、Colorless PIが %の割合を占めると予想される。



Source: UBI Research DB

### 【著作権に関する注意事項】

1. 本レポートは、UBI Researchが発刊するレポートです。
2. 本レポートは、購入者のみの使用に限ります。購入者以外の第三者が使用又は流出した場合、知的財産権侵害により、販売価格10倍に相当する賠償額を請求させていただきます。
3. 本リサーチ資料は、使用・引用をする媒体や使用・引用の方法にかかわらず、商標および著作権保護の対象となります。本レポートの内容をいかなる資料に使用する場合でも、あらかじめUBI Researchに必ず許諾を求めてください。
4. 本レポートのいかなる部分も一切の権利はUBI Researchに帰属しており、電子的または機械的な方法を問わず、いかなる目的であれ、著作権保護を侵害する行為（印刷、複写、製本）を禁じます。無断で複製または転送などを行わないようお願いいたします。

#### 【免責条項】

この資料に記載されている情報は当社が信頼できると考える情報源に基づいたものですが、正確かつ完全であることを当社が保証するものではありません。この資料に記載された意見、経済全般の実績、評価または将来動向の表示などは、作成日時点におけるものであり、予告なく変わる場合があります。

あわせて、当社は、本報告書の記載内容に関して生じた直接的、間接的、あるいは懲罰的損害および利益の喪失については、一切の責任を負いません。これは、たとえ当社がかかる損害の可能性を知らされていても同様とします。

発行月：2021年7月  
販売元：UBI Research



Chief Analyst  
**Dr. Choong Hoon YI**

Analyst  
**Dae Jeong YOON**