

2020年OLED部品素材レポート

Chief Analyst
Dr. Choong Hoon YI

Analyst
Dae Jeong YOON

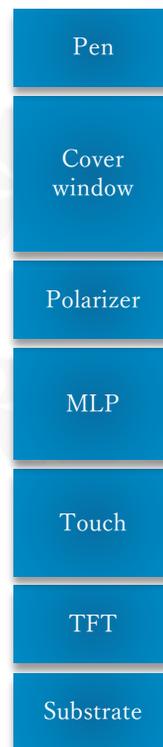
1. 重要な要約
2. フォルダブル機器用部品素材の開発と産業の現況
 - 2.1 フォルダブル機器発売の動向
 - 2.2 フォルダブル機器用OLED構造解析
 - 2.3 パネルメーカー別のフォルダブルOLED事業と展示動向
 - 2.4 Ultra Thin Glass
 - 2.5 Colorless PI
 - 2.6 偏光板
 - 2.7 Encapsulation
 - 2.8 フォルダブル機器用ペン
3. モバイル機器用部品素材の開発と産業の現況
 - 3.1 サムスンディスプレイのFlexible OLEDの変化
 - 3.2 Under Panel Camera
 - 3.3 光取り出し性能改善素材
 - 3.4 タッチセンサー
 - 3.5 Fine Metal Mask
4. TV用部品素材の開発と産業の現況
 - 4.1 主要パネルメーカーの現状
 - 4.2 カラーフィルタ
 - 4.3 Top-emission用電極
 - 4.4 光学素材
5. OLEDパネルメーカーの量産キャパ分析と展望
 - 5.1 年間全体基板面積見通し
 - 5.2 中小型OLED年間基板面積見通し
 - 5.3 大面積OLED年間基板面積見通し
6. OLED出荷量見通し
 - 6.1 OLED全体出荷量
 - 6.2 応用製品別出荷量
 - 6.3 スマートフォン用OLED基板別出荷量
7. 主要部品素材市場の見通し
 - 7.1 概要
 - 7.2 全体の市場
 - 7.3 基板
 - 7.4 TFT
 - 7.5 Encapsulation
 - 7.6 タッチセンサー
 - 7.7 偏光板
 - 7.8 Adhesive
 - 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. フォルダブル機器用部品素材の開発と産業の現況

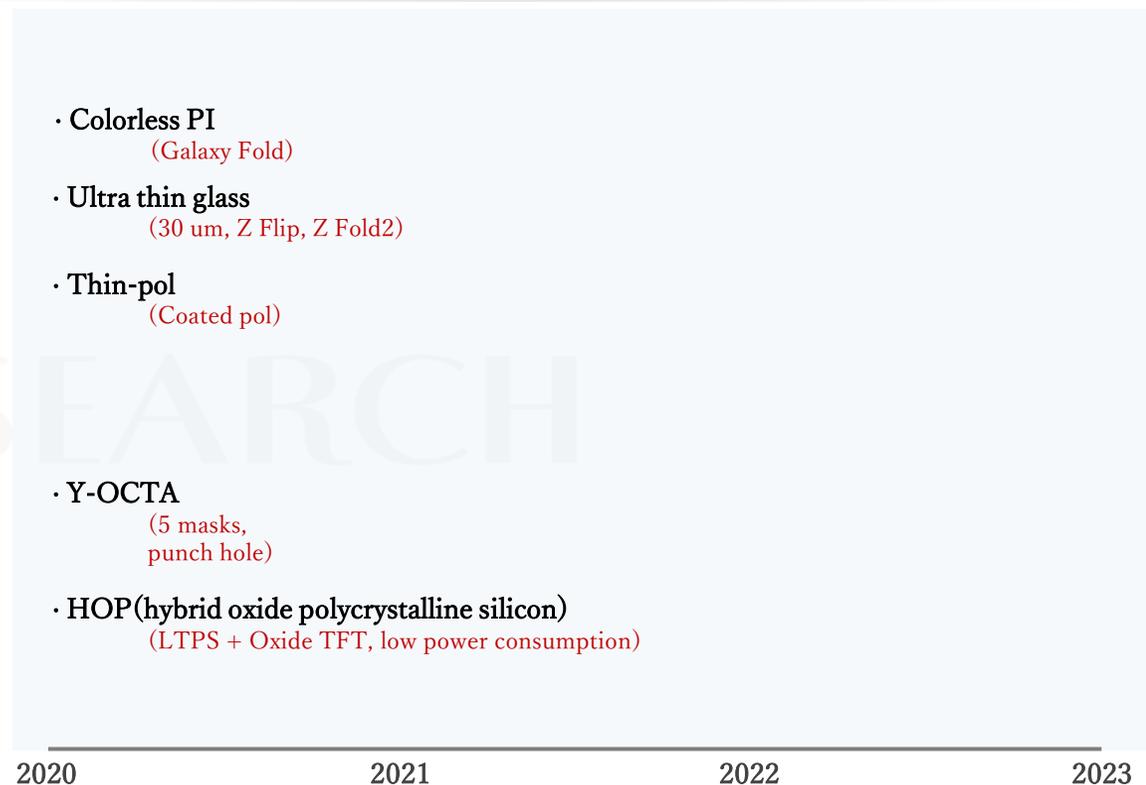
2.3 パネルメーカー別のフォルダブルOLED事業と展示動向

■ サムスンディスプレイ

- Under panel camera(UPC)技術もフォルダブルフォンに適用する計画である。
- *****を用いてUPCフォルダブルフォンを開発中であり、適用予想時点は*****年である。
- 「Galaxy Note20 Ultra」に適用された輝度向上のためのmicro lightening pattern(MLP)技術もフォルダブルフォン用に開発中である。
- 現在 **** を含む多数の材料メーカーと材料試験を進めている。
- フォルダブル用に使う時点は*****年になると予想される。
- 今後UTGは保護フィルムなしで厚い厚さでフォルダブルフォンに適用される可能性がある。この場合、強化工程の後に、追加のコーティング工程が適用されるものと予想される。



今後、サムスンディスプレイフォルダブルOLEDの変化予想

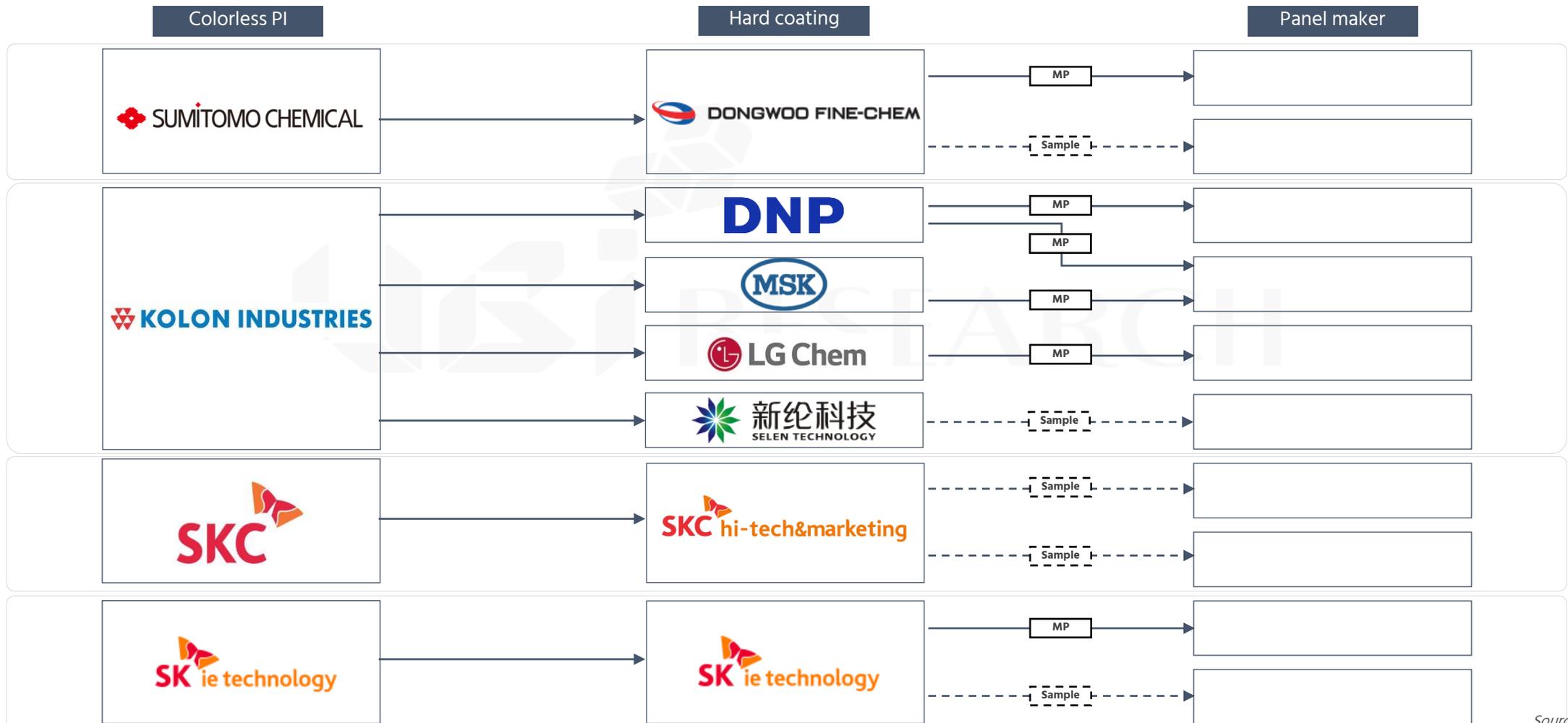


Source: UBI Research DB

2. フォルダブル機器用部品素材の開発と産業の現況

2.5 Colorless PI

■ 主なサプライチェーン



Source: UBI Research DB

3. モバイル機器用部品素材の開発と産業の現況

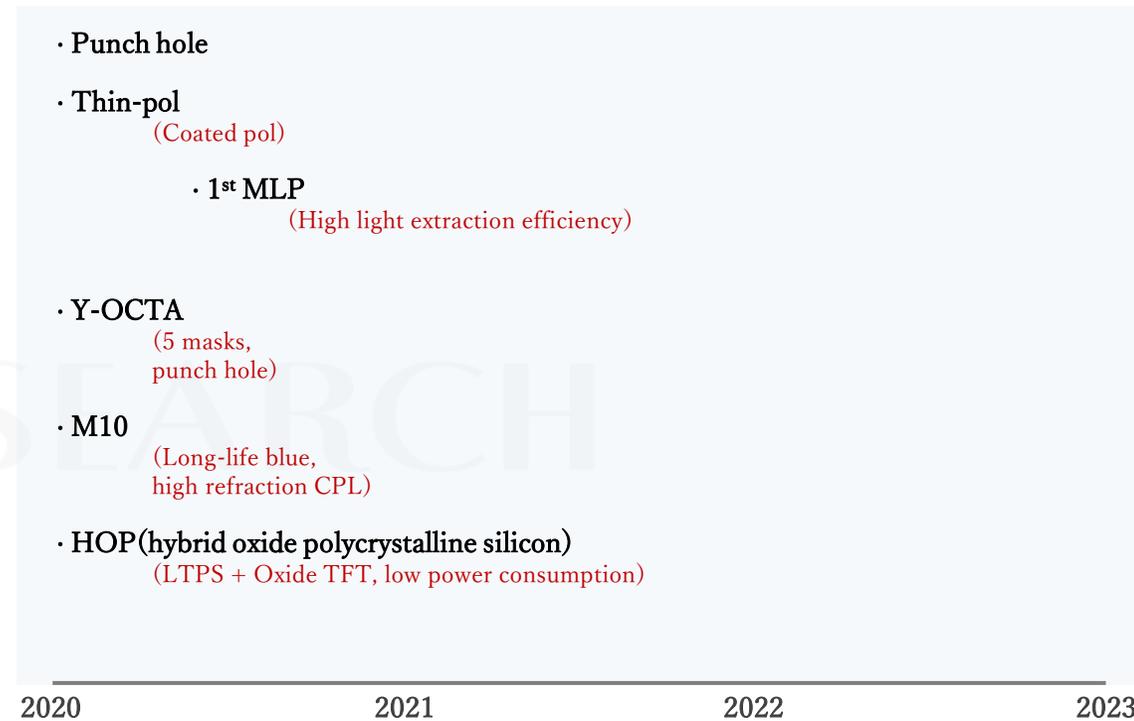
3.1 サムスンディスプレイのFlexible OLEDの変化

■ 今後の変化予測

- 今後予想される変化には、under panel camera(UPC)とpol-less技術である。
- サムスンディスプレイはUPC用OLEDに****を考慮しており、開発速度に応じて****適用される可能性がある。
- サムスンディスプレイのpol-less関連の開発設備はA4ラインにあり、****年にフォルダブルフォンに適用するために開発を進めているが、rigid OLEDに最初に適用される可能性もある。
- Pol-less技術が量産に適用されると、Y-OCTAのマスク工程は4回が追加されると考えられる。
- さらには、MLPの技術が初期段階であるため、今後の物質や形状の変化、工程の簡素化が考えられる。MLP工程はフォト工程とインクジェット工程が含まれているので、これを材料の交換などを通じて工程を簡素化する可能性がある。



今後、サムスンディスプレイflexible OLEDの変化予想



Source: UBI Research DB

3. モバイル機器用部品素材の開発と産業の現況

3.4 タッチセンサー

韓国Y-OCTA投資の進捗状況

- サムスンディスプレイは2019年までにA3の2つのラインとA4の2つのラインに合計月60KのY-OCTAキャパを保有した。
- 2020年半ばまでに****ヶラインを改造した結果、現在では月****のY-OCTAキャパを備えた。
- LGディスプレイはE5に月15K規模のY-OCTAキャパを保有しており、E6-2に月15Kキャパを備えている。
- E6-1ラインには****、これによりE6-1ラインも2021年下半期には月****のキャパを保持するものと見込まれる。
- 新たに建設する予定であるE6-3ラインにもY-OCTA投資を検討中で規模は月****規模である。Y-OCTAの予想MP時点は****であり、LGディスプレイのY-OCTAキャパは****まで増加する見通しである。

韓国パネルメーカーの6世代OLEDラインY-OCTAラインの現状と計画(MP時点あたり、推定)

Company	Technology	Fab.	2019	2020(F)	2021(F)	2022(F)
Samsung Display	LTPS	A3	135K			
		A4	30K			
	Total		165K			
	LTPO	A3	-			
		A4	-			
	Total		-			
Y-OCTA	Y-OCTA	A3	30K			
		A4	30K			
	Total		60K			
LG Display	Y-OCTA	E5	15K			
		E6-1	-			
		E6-2	15K			
	Total		30K			

* マスク数や今後の計画に基づいて異なる場合がある

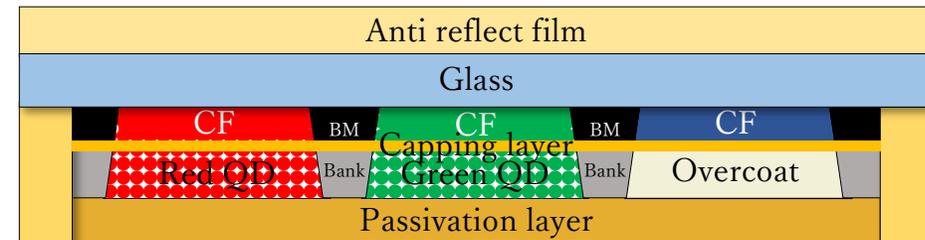
Source: UBI Research DB

4. TV用部品素材の開発と産業の現況

4.2 カラーフィルター

■ QD-OLED用カラーフィルターの開発動向

- 基板の上部の反射防止フィルム供給候補社には****がある。反射防止層を基板にコーティングする方法もあるが、フィルム付き方式の採用の可能性がより高い状況にある。
- カラーレジストは**** から、QDはサ****が供給と考えられる。
- QD層はQDを通り過ぎる光の経路を変えて、再度QDに入って変換効率を高めるためにTiO₂と散乱体を追加することもある。TiO₂のせいで光の散乱が発生し、位相差を維持られないので、QD-OLEDは構造的に偏光板を使用することができない構造である。散乱体の開発企業には****がある。
- QD層とカラーフィルタの間には、光効率を向上させるための低屈折材料のcapping layerが追加されることができ、追加があれば、サ****が供給と考えられる。
- Bank開発会社では、****があり、black matrix開発会社では****と****、****などがある。
- Overcoat材料はサ**** が供給すると予想される。



QD-OLED用カラーフィルター予想サプライヤー

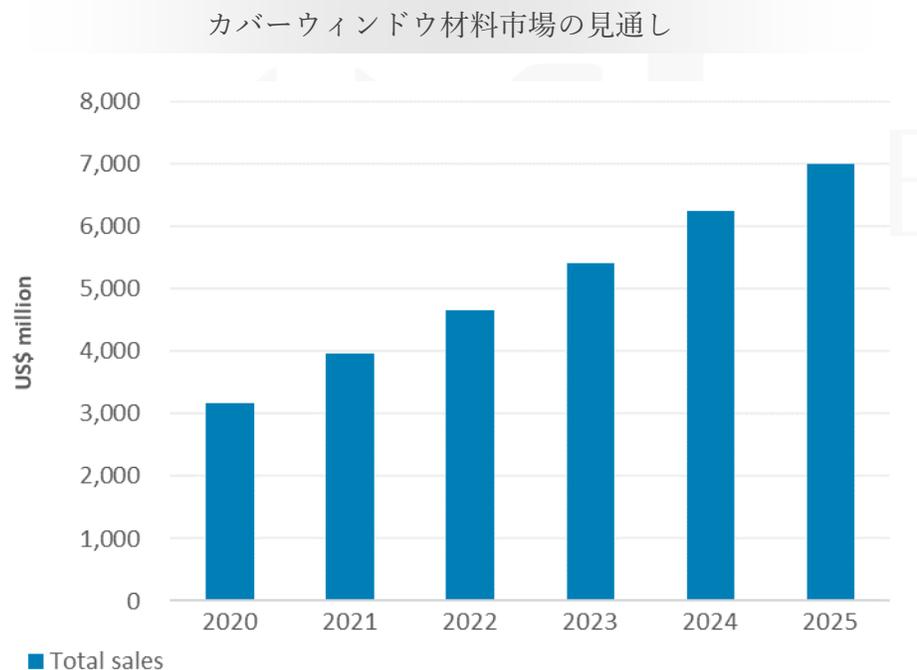
	Supplier
Anti reflect film	DNP
Color resist	DONGWOO FINE-CHEM
Capping layer	Samsung SDI
Quantum dot	Samsung SDI
TiO ₂	KC Tech
Black matrix	Dow Chemical
Bank	Mitsubishi Chemical
Overcoat	Samsung SDI

Source: UBI Research DB

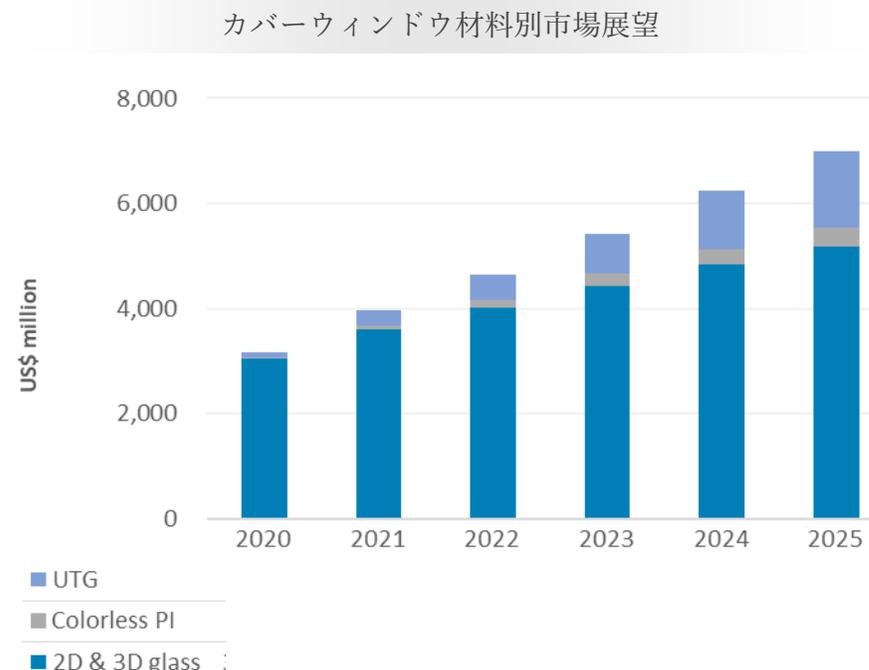
7. 主要部品素材市場の見通し

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2020年に****ドルで、年平均****%成長して2025年には****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2D glassと3D glass材料が全体の中で****%で最も多くの割合を占めるとみられ、UTGが****%、colorless PIが****%の割合を占めると予想される。



Source: UBI Research DB



Source: UBI Research DB