



2017 AR and VR Display Market Report

SAMPLE

2017.07

1.	エグゼクティブサマリー	4
2.	AR/VR概要	6
	2.1 定義	
	2.2 構成要素	
	2.3 適用可能産業分野	
3.	AR/VR用ディスプレイ要件	10
	3.1 概要	
	3.2 Latency	
	3.3 Refresh Rate	
	3.4 FOV (Field Of View)	
	3.5 高解像度	
4.	AR/VR用ディスプレイ動向	18
	4.1 LCD	
	4.2 Micro LED	
	4.3 OLED	
5.	AR/VR製品動向	22
	5.1 製品タイプ	
	5.2 年度別AR製品動向	
	5.3 年度別VR製品動向	
	5.4 LCD VRとOLED VRの比較分析	
	5.5 VR製品比較	

6.	主要ITメーカーのAR/VR事業推進現況	46
6.1	米国 Apple Inc.	
6.2	米国 Facebook Inc. (Oculus VR, LLC.)	
6.3	米国 Google Inc.	
6.4	台湾 宏達國際電子股份有限公司 : HTC Inc. (Valve Corporation)	
6.5	韓国 LG Electronics Inc	
6.6	米国 Microsoft Corporation	
6.7	中国 柔宇科技有限公司 (Royole Corporation)	
6.8	韓国 Samsung Electronics Co., Ltd.	
6.9	日本 ソニー株式会社	
7.	主要パネルメーカーのAR/VR製品展示動向	59
7.1	韓国	
7.2	中国	
7.3	日本	
7.4	台湾	
8.	AR/VRディスプレイ市場展望	68
8.1	AR/VR製品市場	
8.2	VR製品タイプ別市場	
8.3	AR/VR用ディスプレイ市場全体	
8.4	AR/VR用ディスプレイタイプ別市場	

1. エグゼクティブサマリ

- レポート全体の主要内容を一目瞭然に把握できるようにまとめた。

2. AR/VR概要

- 第2章では、ARとVRの定義と構成要素を説明し、AR/VRの適用可能な産業分野を一目瞭然に把握できるようにまとめた。

3. AR/VR用ディスプレイ要件

- 第3章では、酔いがなく没入感の高い仮想現実を体験するためのディスプレイ要件を定義・分析した。
 - ▶ ディスプレイ要件：Latency、High Refresh Rate、Large FOV (Field of View)、高解像度

4. AR/VR用ディスプレイ動向

- 第4章では、AR/VR用ディスプレイに採用されるLCD、Micro LED、OLEDの動向をまとめた。
 - ▶ AR/VR用ディスプレイ：LCD、Micro LED、OLED

5. AR/VR製品動向

- 第5章では、2014年から2016年までAR/VR製品をタイプ別にまとめた後、LCD VR製品とOLED VR製品のトレンドを比較・分析した。また、米国Oculus VRのOculus Rift、台湾HTCのVive、ソニーのPlayStation VRの仕様とNew Gear VRの仕様や韓国情報通信協会の標準規格と比較し、今後の発展方向を分析した。
 - AR/VR製品タイプ：AR、HMD（Head Mounted Display)-based VR、Smartphone-based VR
 - LCD VRとOLED VRの比較：製品数、解像度、FOV、Refresh Rate、ppi
 - 主要VR製品比較：解像度、FOV、Refresh Rate

6. 主要ITメーカーのAR/VR事業推進現況

- 第6章では、主要ITメーカーによるAR/VR製品の発売現況、関連特許、事業推進現況などをまとめた。
 - 主要ITメーカー：米国Apple、米国Facebook（Oculus VR）、米国Google、台湾HTC（Valve）、韓国LG Electronics、米国Microsoft、中国Royole、韓国Samsung Electronics、日本ソニー

7. 主要パネルメーカーのAR/VR製品展示動向

- 第7章では、主要パネルメーカーによるAR/VR製品の展示動向をまとめた。
 - 韓国：Samsung Display
 - 中国：BOE、EverDisplay Optronics、Tianma
 - 日本：Japan Display
 - 台湾：AUO

8. AR/VRディスプレイ市場展望

- 第8章では、AR/VR製品、VR製品タイプ、AR/VR用ディスプレイ、AR/VR用ディスプレイタイプ別の市場に分類し、2017年から2021年までの市場を予想した。AR/VRディスプレイ市場は、Smartphone-based VRの他にARとHMD-based VR製品を基準に分析した。
 - VR製品タイプ：HMD-based VR、Smartphone-based VR
 - AR/VR用ディスプレイ：OLED、その他

3.5 高解像度

- VR機器は、目とディスプレイの距離が非常に短く、解像度が低い場合ディスプレイのピクセルが格子柄に見える「網戸現象 (Screen Door Effect)」が現れる。
- 低解像度グラフィックは目の疲れを深刻化し、不正確なグラフィック情報は現実感が薄くなる要因になる。
- 韓国情報通信技術協会は、VRの利用者がめまいを起こさないように、高品質のサービスを提供するためには、以上の解像度が必要になると明示した。
- 仮想現実を実現する画像の歪みは、ディスプレイの品質を低下するため、問題を改善できる高いppiが要求される。
- VRの解像度は、以上、外部光源と背景によって妨害されるARの解像度は以上を要求されている。

解像度による画面比較

Positive DistortionとNegative Distortion

Source: speedvr.co.uk

Source: edmundoptics.com

5.1 製品タイプ

- 仮想現実を体験できるタイプには **スタンドアロン型** と **スマートフォン型** がある。
- **スタンドアロン型** には、ディスプレイがヘッドセットに内蔵されている形の **ヘッドセット型** などがある。
- **スマートフォン型** には、スマートフォンに取り外し可能な形の **スマートグラス型** などがある。
- **スマートグラス型** には **スマートグラス型** などがある。
- 本レポートでは、**ヘッドセット型** などのウェブサイトを参考にし、**スマートグラス型** 製品の他に発売された製品の発売動向を調査した。

AR/VR製品タイプ

製品タイプ	代表製品	製品の写真

Source: UBI Research DB, roadtovr.com, digitaltrend.com, Microsoft.com

5.3 年度別VR製品動向

年度別VR製品動向

Items	2016					
Maker						
Model						
Display						
Display size						
Resolution						
ppi						
FOV [°]						
Refresh rate[Hz]						
Picture						

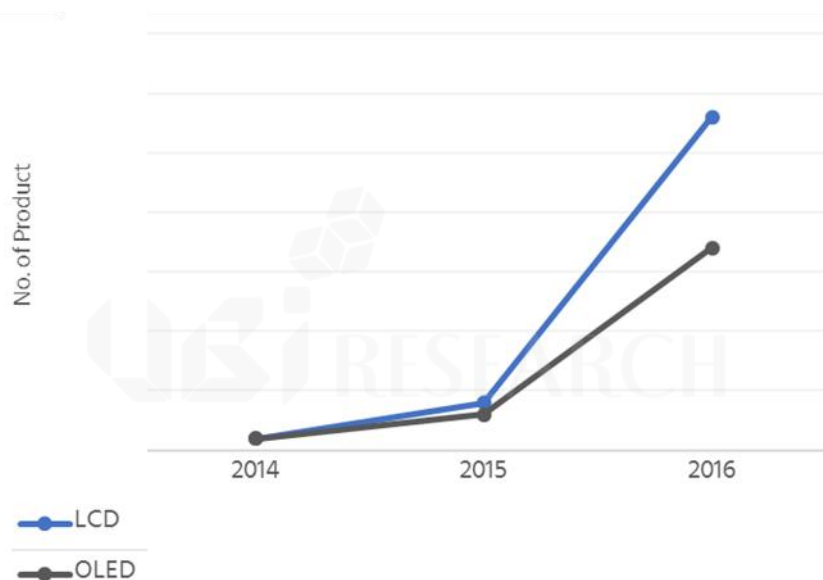
Source: UBI Research DB, immersionvrelia.com, avegant.com, virtual-reality-shop.co.uk, augmentedrealitytrends.com, aliexpress, oculus.com

5.4 LCD VRとOLED VRの比較分析

■ 年度別製品数と平均解像度の比較

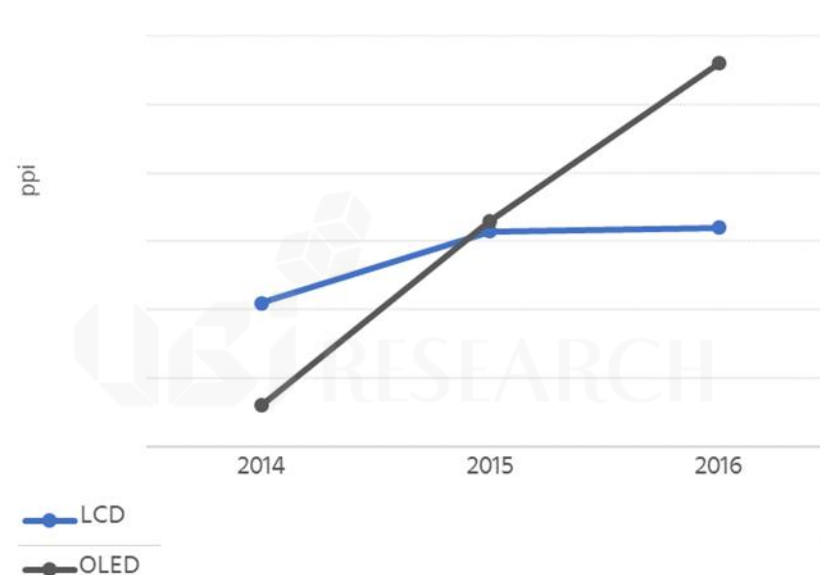
- 年度別LCD VRとOLED VRの製品数は **増加傾向** している。
- 2016年にはOLED VR製品に比べ、LCD VR製品が **多く** 発売された。OLEDパネルはLCDより **高解像度** という結果になったと分析される。
- 2014年にはLCD VR製品の平均解像度 (ppi) が **低解像度**、2015年を基準に2016年には **高解像度** ことが分かる。

各年に発売されたVR製品のディスプレイ別製品数



Source: UBI Research DB

各年に発売されたVR製品のディスプレイ別平均解像度 (ppi)

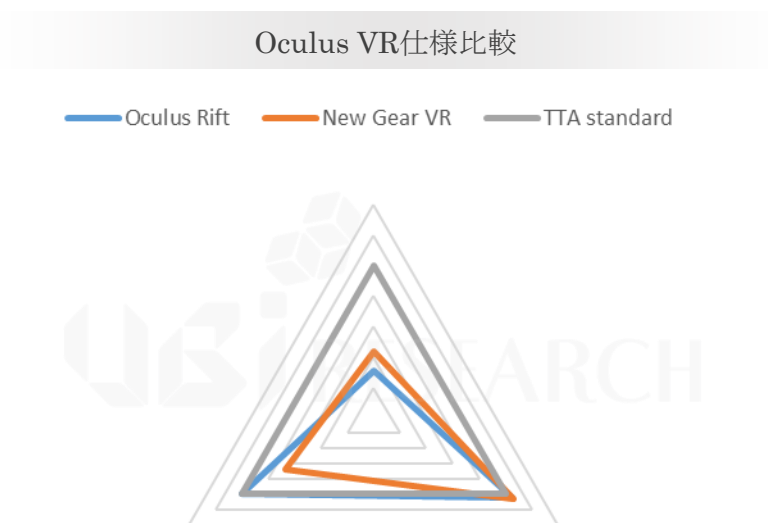


Source: UBI Research DB

5.5 VR製品比較

■ Oculus Rift

- 韓国情報通信技術協会の標準規格、SamsungのGear VRの仕様とOculus Riftの仕様を比較したものである。
- Oculus Riftの解像度は、2160x1200で している。
- FOVの110° は、 である。
- Refresh Rateは90Hzで、 である。



* TTA standard : 韓国情報技術協会の標準規格

Source: UBI Research DB

6. 主要ITメーカーのAR/VR事業推進現況

6.1 米国 Apple Inc.

■ メーカーの買収動向

- 2015年からは仮想現実と拡張現実分野をリードするために関連メーカーの買収と人材を採用している。
- 2016年10月、**Meta**の**Facebook**メーカーである**Oculus**を買収することで、本格的に投資を進める。
- 2017年1月、現実世界の表面を仮想のタッチスクリーンで表現する**Microsoft**及び**Google**メーカーを買収した。
- 2017年2月、**Intel**を買収した。**Intel**は、人間の**動作**を開発したメーカーとして知られている。
- 2017年3月、**Unity**を買収した。**Unity**は、**VR**を開発する**Unity**と**AR**開発会社**ARKit**を提供する**Apple**会社である。

Appleが買収したAR/VR関連メーカー

買収された会社	ビジネス概要	買収時期

Source: UBI Research DB

7.1 韓国

■ Samsung Display

- Samsung Displayは で、 と を比較できるように展示した。
- と を比較・展示し、高品質のVRを体験するためには、 の提供が重要になると強調した。

比較

比較

Items		
ppi		
Display size [inch]		
Resolution		
Brightness [nit]		
Driving Frequency [Hz]		

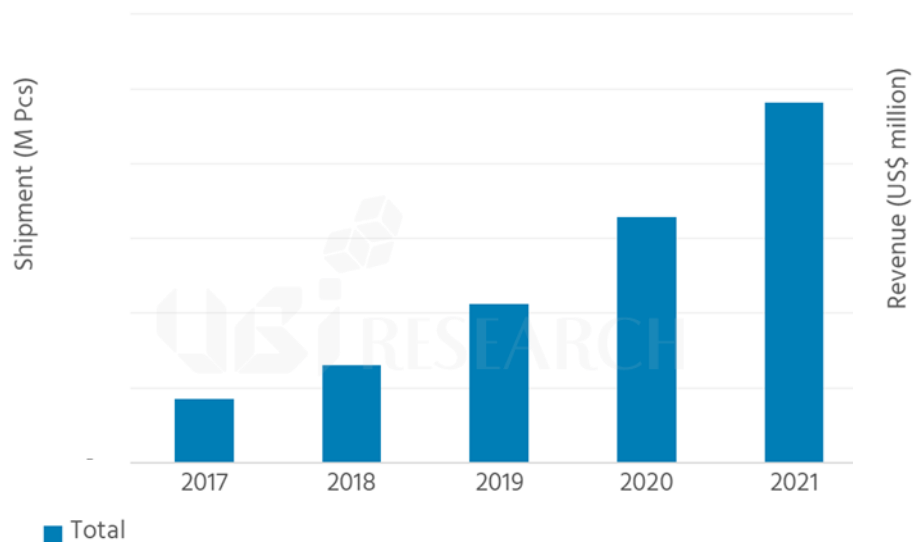
Items		
Driving Frequency [Hz]		
Display size [inch]		
Resolution		
Brightness [nit]		
ppi		

Source: UBI Research DB

8.1 AR/VR製品市場

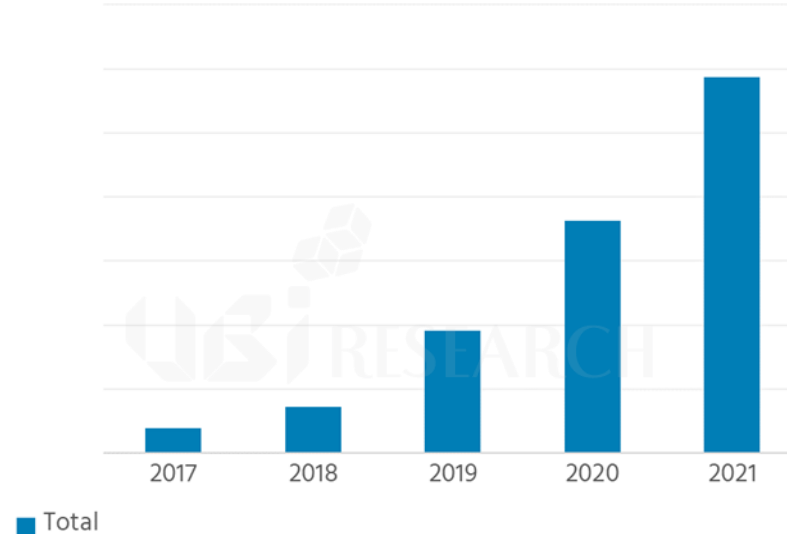
- 2017年には、ARとVR製品が 1.1 出荷され、売上高は 0.1 になると予想される。
 - 2021年には、ARとVR製品が 10.5 出荷され、売上高は 1.0 になると予想される。
- 平均成長率 40% で、2021年には 10.5 個、総売上高は 1.0 になると予想される。

AR/VR製品の出荷量展望



Source: UBI Research DB

AR/VR製品の売上高展望



Source: UBI Research DB



2017 AR and VR Display Market Report

Chief Analyst
Dr. Choong Hoon YI

Researcher & Analyst
Hyun Jun JANG
Dae Jeong YOON
You Ri LEE
Ung Gi Kim