

XR産業のメガトレンド分析

Chief Analyst
Dr. Choong Hoon Yi

1. キーサマリー	6
2. ホット 이슈分析	9
2.1 AppleのVision Proがもたらすdigital convergency	
2.2 サムスンディスプレイのeMagin買収と期待効果	
3. XR産業の価値	16
3.1 Digital convergency	
3.2 メタバース時代からAI時代へ	
3.3 21世紀のヒューマンライフスタイルの変化予想	
4. XRの定義と産業構成要素	23
4.1 XRとは？	
4.2 XR産業コンポーネント	
5. 2023年上半期発売 XRデバイス	27
5.1 2023年発売のXRデバイス	
5.2 2023年発売のXRデバイスの仕様分析	
6. XR用ハードウェア動向分析	40
6.1 調査範囲と分類	
6.2 XR機器モデル発売数の動向分析	
6.3 XR機器用光学系の動向分析	
6.4 XR機器用ディスプレイのトレンド分析	
6.5 XR機器用光学系とディスプレイの相関分析	
6.6 XR機器用トラッキングタイプ分析	
6.7 XR機器用 power connection type分析	
6.8 AR機器の動向分析	

7. 最近5年間のXR機器動向分析 (2018~2022)	68
7.1 AR機器の動向分析	
7.2 MR機器の動向分析	
7.3 VR機器の動向分析	
8. 光学系動向分析 (2018~2022)	88
8.1 光学系比率分析	
8.2 XR機器別光学系動向分析	
8.3 年度別光学系動向分析	
8.4 光学系FoV分析	
8.5 ディスプレイ別光学系FoV分析	
9. ディ스플레이トレンド分析 (2018~2022)	112
9.1 ディ스플레이比率分析	
9.2 年度別ディスプレイトレンド分析	
9.3 ディ스플레이解像度分析	
10. XR機器用光学系とディスプレイの組み合わせ分析 (2018~2022)	128
10.1 光学系とディスプレイの相関関係分析	
10.2 XR機器別最適組み合わせ	
11. 国別XR機器メーカーとモデル数の分析 (1989~1H2023)	135
11.1 国別XR機器メーカー数の分析	
11.2 国別XR機器モデル数分析	

12. XRハードウェアの国家競争力分析 (2018~2022)	142
12.1 国別XR機器メーカー数分析	
12.2 国別XR機器モデル数分析	
12.3 Top 5 国別XR機器産業の競争力分析	
13. XR用ソフトウェア動向分析	154
13.1 XR用ソフトウェアの分類	
13.2 年別のXRソフトウェア発売動向分析	
13.3 アプリケーション別ソフトウェア発売動向分析	
13.4 ジャンル別ソフトウェア発売動向分析	
13.5 国別ソフトウェア発売動向分析	
13.6 国別ソフトウェア企業数の分析	
14. 最近3年間のXR用ソフトウェア動向分析	167
14.1 アプリケーション別動向分析	
14.2 ジャンル別トレンド分析	
14.3 企業別XR別ソフトウェア	
14.4 国別発売ソフトウェア分析	
15. XR用ソフトウェア産業の国別競争力分析 (2018~2022)	177
15.1 国別XRソフトウェア企業数分析	
15.2 国別発売XRソフトウェアの分析	
15.3 ジャンル別、国別XRソフトウェア発売企業数の分析	
15.4 Top6 ソフトウェア国分析	

16. Top9 XR機器メーカー	194
17. XR産業の挑戦とリスク	196
17.1 XR業界の現状	
17.2 XR業界の挑戦課題	
17.3 XR業界のリスク	
17.4 XR産業の成功要素	
18. XRデバイスの市場展望	204
19. XR機器メーカー動向	206
20. XRソフトウェア企業の動向	398

2. ホットイシュー分析

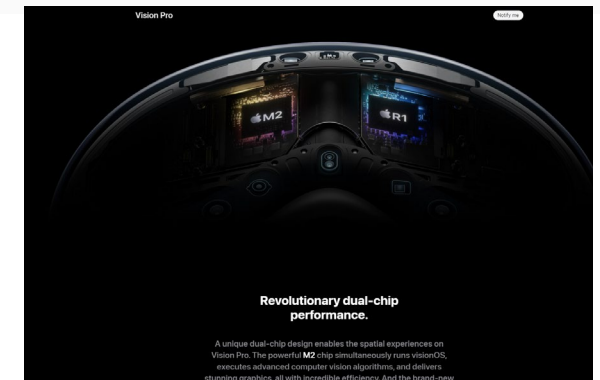
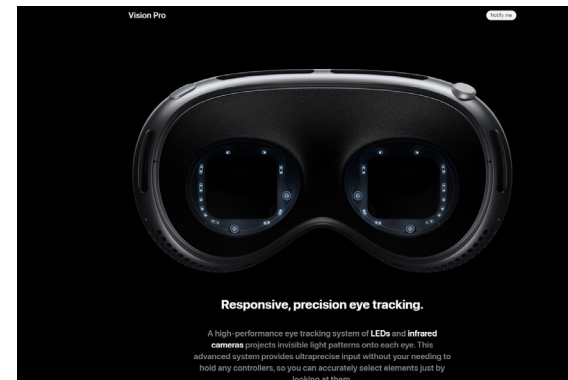
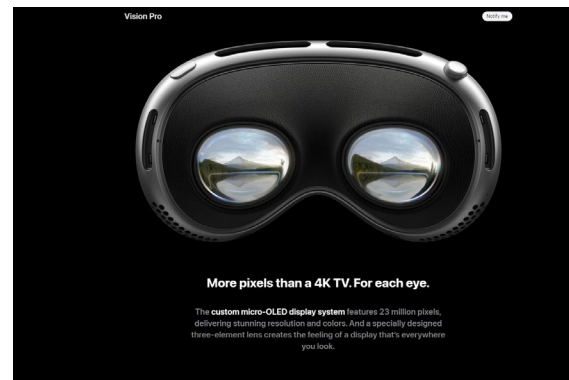
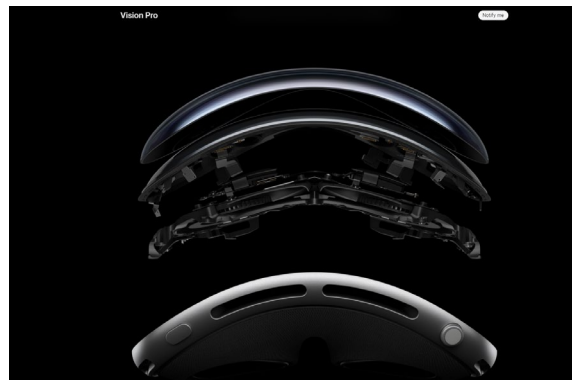
2.1 AppleのVision Proがもたらすdigital convergency

今年6月6日に公開されたAppleのMR(mixed reality)機器であるVision Proは、現代人のライフスタイルの変化を予見している。

Appleが提供したVision Proの内部には、ソニーが製作した1.4インチ3800x3000解像度、3,400ppiのmicro-OLEDが2枚入っている。

駆動リフレッシュレートは90Hzで、光学系はパンケーキである。

Micro-OLEDの背面にはコンピューティング機能と温度、ノイズを管理するM2チップと、リアルタイムセンサーから入力された画像情報を12msごとに処理するR1チップが内蔵されている。

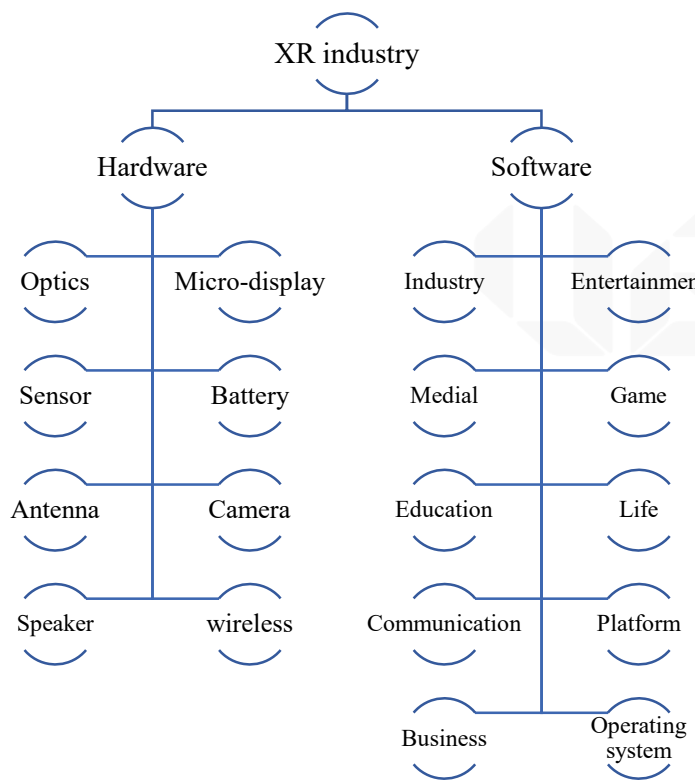


4. XRの定義と産業構成要素

4.2 XR産業コンポーネント

XR産業は、ハードウェア中心の機器産業とこれらの機器として使用する各種ソフトウェア産業で構成されている。XR機器産業はARとVR、MR機器産業があり、これらの機器を構成するための部品素材産業が核心構成要素である。

ソフトウェア産業は非常に多様なジャンルが存在する。以下の表は、UBIリサーチがXR産業の様々なジャンルをカテゴリーに分類したものである。



Genre Category	Software genre
Industry	SDK, Bootcamp, Remote Assistance ,Modeling, Marketing, Design, Engineering, Architecture
Entertainment	Movie, Film, Music, Streaming, Art, Tour, Video Marking
Medical	Medical, Surgery, Medical examining
Game	Gaming contents, Game Streaming, Game Development
Education	Education
Life	Blockchain & NFT, Tour, Health Management, Map, Motion Tracking, Navigation
Communication	Chatbot, Online Meeting, Social
Platform	Platform, Gaming Platform, Software architecture that acts as a basic structure upon which applications, processes, and technologies are developed and run to enable business or work outcomes
Business	Retail, Advertising
Operating System	Operating System

5. 2023年上半期発売 XRデバイス

5.2 2023年発売のXRデバイスの仕様分析

MR device

Company	Lenovo	Arpara	AjnaLens	AjnaLens
Product name	ThinkReality VRX	Arpara VA all in one	AjnaXR	AjnaXR Enterprise Edition
Type	Headset			
Optics Ocularity FoV (°): D H V	Pancake Binocular 95	Pancake Binocular 95 90	Pancake Binocular 108 400	Pancake Binocular 108 90 70
Display Resolution Brightness (nits) Hz	Unknown 2280x2280 90	Micro-OLED 2560x2560 90	LCD 1600x1600 90	LCD 2280x2280 90
Tracking type	6 DoF inside-out via 4 integrated cameras			
Weight (g)		380	390	380
Power connection	Standalone			
Price (\$)	1,299			
Nation	China	Hongkong	India	India

FoV- D: diagonal, H: horizontal, V: vertical

6. XR用ハードウェア動向分析

6.1 調査範囲と分類

1989年から2022年までに発売されたXR機器のメーカー別モデルを分析した。

メーカー別モデルに記載されているアプリケーションは、VR、VRとAR兼用、VRとMR兼用、AR、ARとMR兼用である。

VR機器は外部環境を見ることができるカメラがない製品のみ限定し、MRはVRとAR兼用またはVRとMR兼用、ARはARまたはARとMR兼用と定義した。

MRはVRと同様のデザインのゴーグルタイプだが、外部環境を見ることができるカメラが装着された機器で、VST(video see-through)タイプのARが可能な製品であり、VRから進化した製品である。

AR機器はOST(optical see-through)タイプのみ限定し、MR機能がある製品はAR機器の外部に光を遮断する部品があるものである。

XR機器別動向は1989年から2022年までのデータを分析した。

Category	Application
VR	VR
MR	VR & AR VR & MR
AR	AR AR & MR



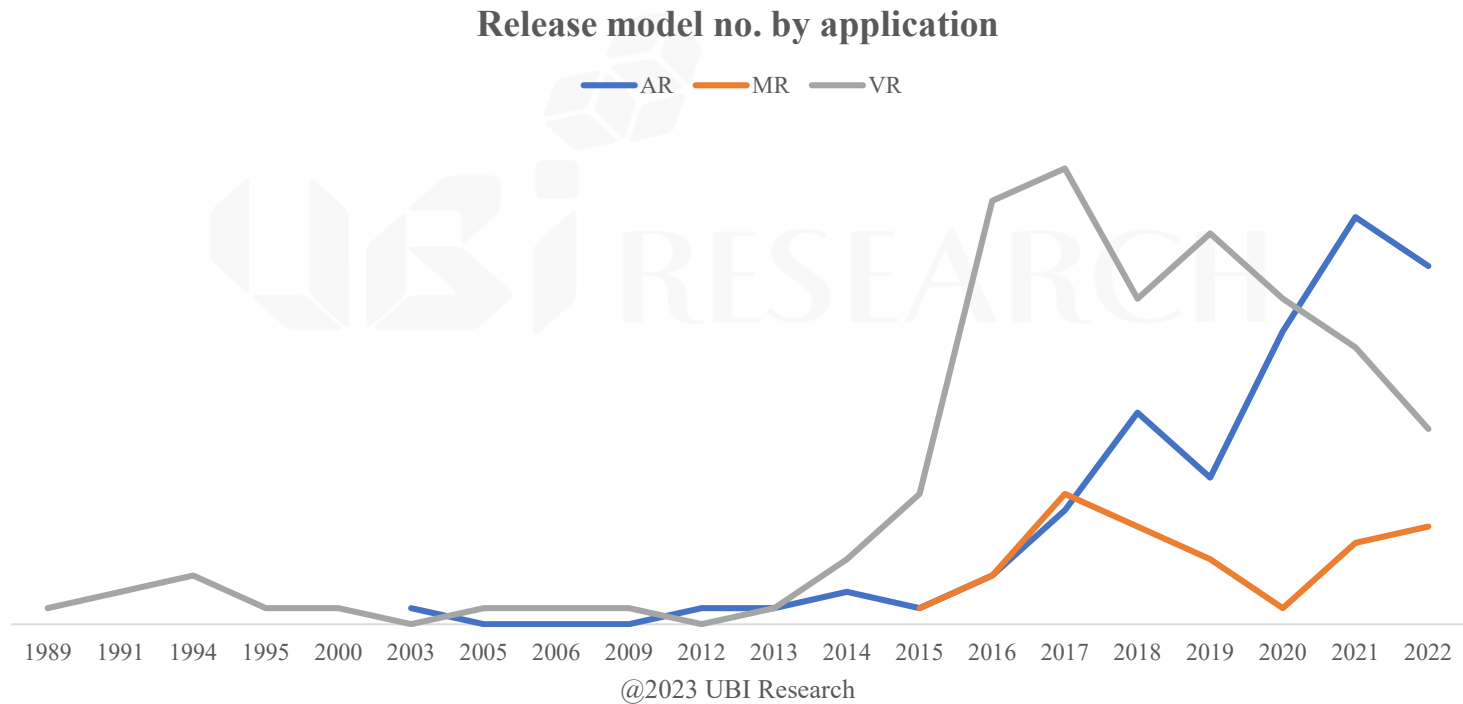
6. XR用ハードウェア動向分析

6.2 XR機器モデル発売数の動向分析

年別のARとMR、VR機器の発売モデル数を分析した。

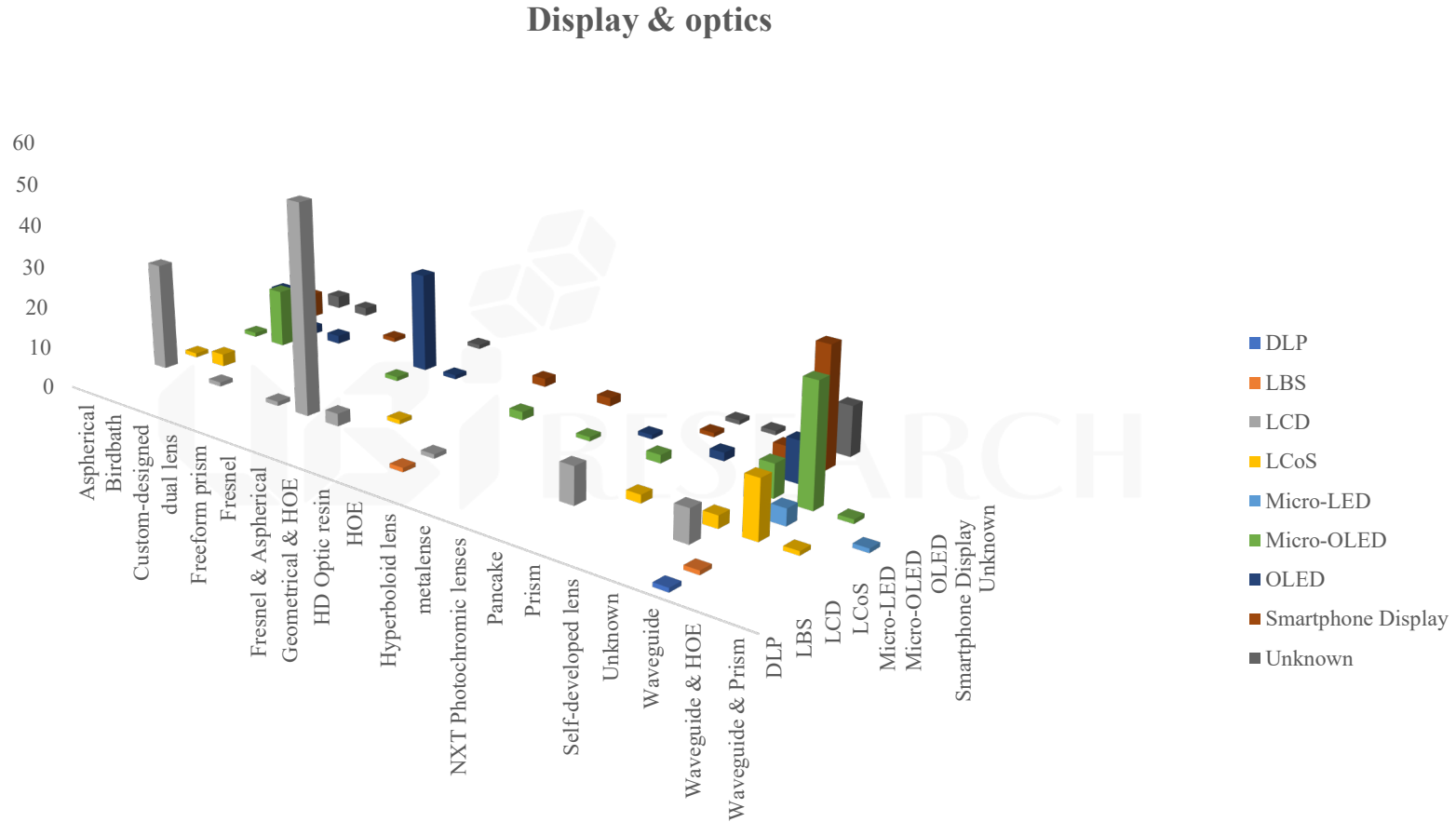
Covid-19が始まった2020年を起点に、VR機器モデル数よりAR機器モデル数が逆転した。

2020年からのVR機器モデル数の減少は、MR機器モデルの増加も影響したと判断される。



6. XR用ハードウェア動向分析

6.5 XR機器用光学系とディスプレイの相関分析
















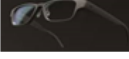



















@2023 UBI Research

6. XR用ハードウェア動向分析

6.8 AR機器の動向分析

AR glass trend

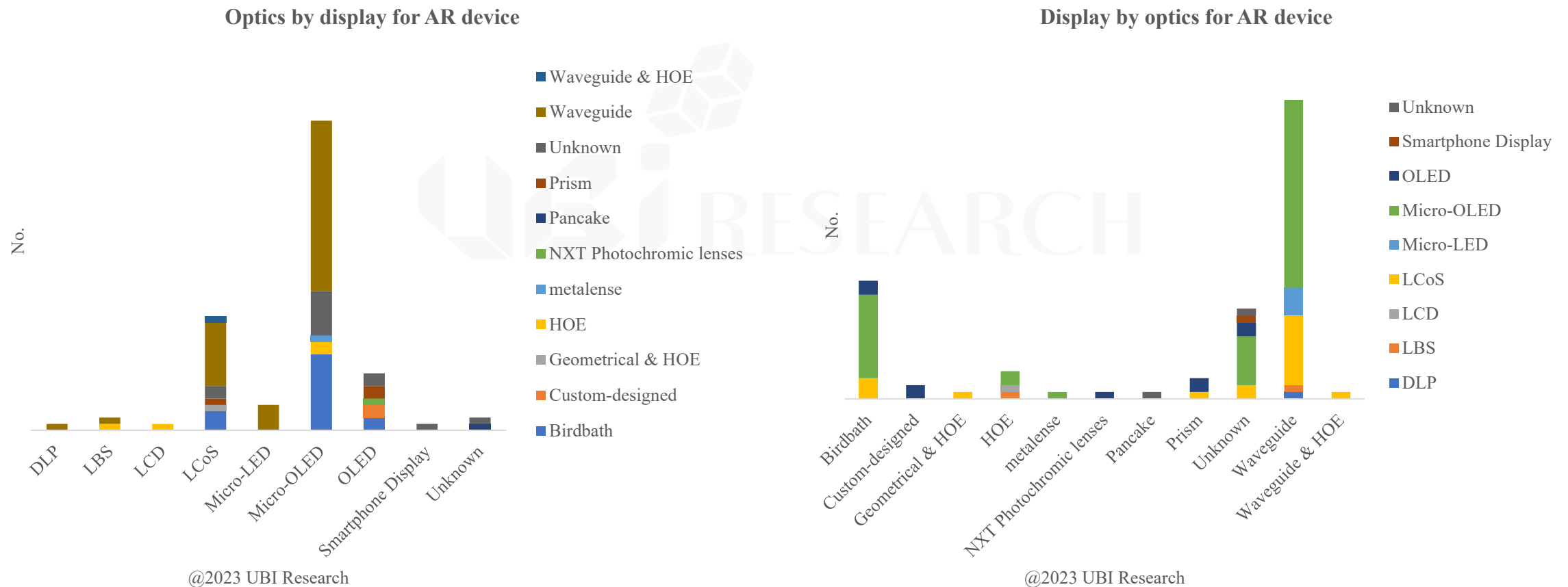
	Before 2014	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023~
OLED	 Carl Zeiss Cinemizer OLED				 Eversight Raptor		 Snap Spectacles 3	 Nreal Light	 Guangli Holoswim	 TQSKY T1	 P&C Solution Metalens
Micro-OLED				 ODG R-7	 MAD Gaze Vader	 Dreamworld Dream Glass	 Rokid Rokid Glass 2	 Jio Tesseract Jio Glass	 Iristick G2	 Viture Viture One	 TCL NXTWEAR S
Micro-LED										 Tooz tech. Toozessnz Berlin	 TCL RayNeo X2
LCoS	 Google Glass Explorer Edition			 Microsoft HoloLens	 Jorjin J-Reality Series J2	 Jorjin J-Supporter series J102	 Google Glass Enterprise Edition 2	 Lumus Sleek	 Tilt Five Tilt Five	 Magicleap Magicleap 2	
LCD				 Kopin SOLOS	 RealWear HMT-1	 North Focals		 Realmax Qian	 RealWear Navigator 500		 RealWear Navigator 520
LBS							 Microsoft HoloLens 2				
DLP								 Vuzix M4000			

7. 最近5年間のXR機器動向分析 (2018~2022)

7.1 AR機器の動向分析

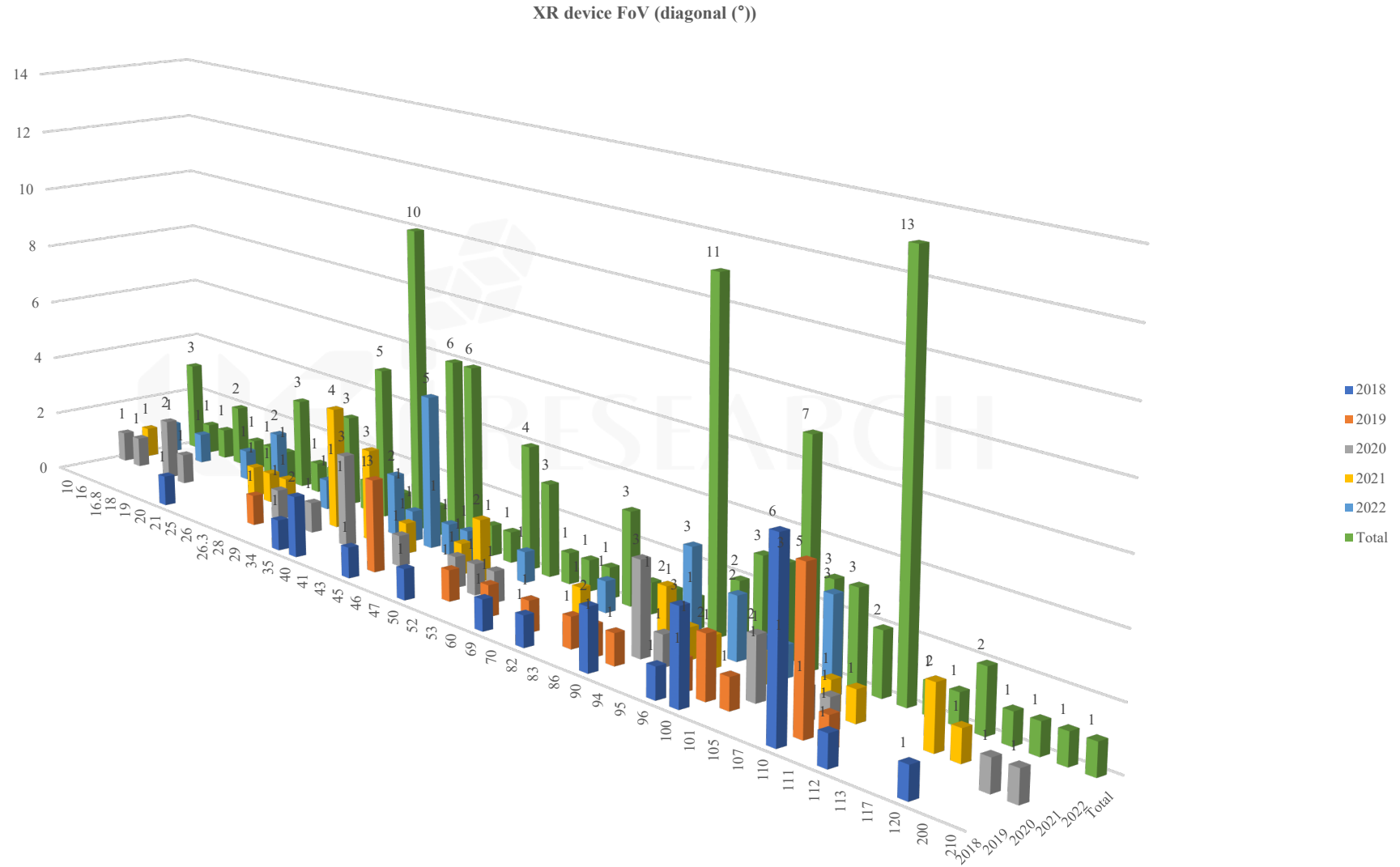
光学系とディスプレイの関連性を分析した。

Micro-OLEDとwaveguide方式が使用されたモデル数が27個である。



8. 光学系動向分析 (2018~2022)

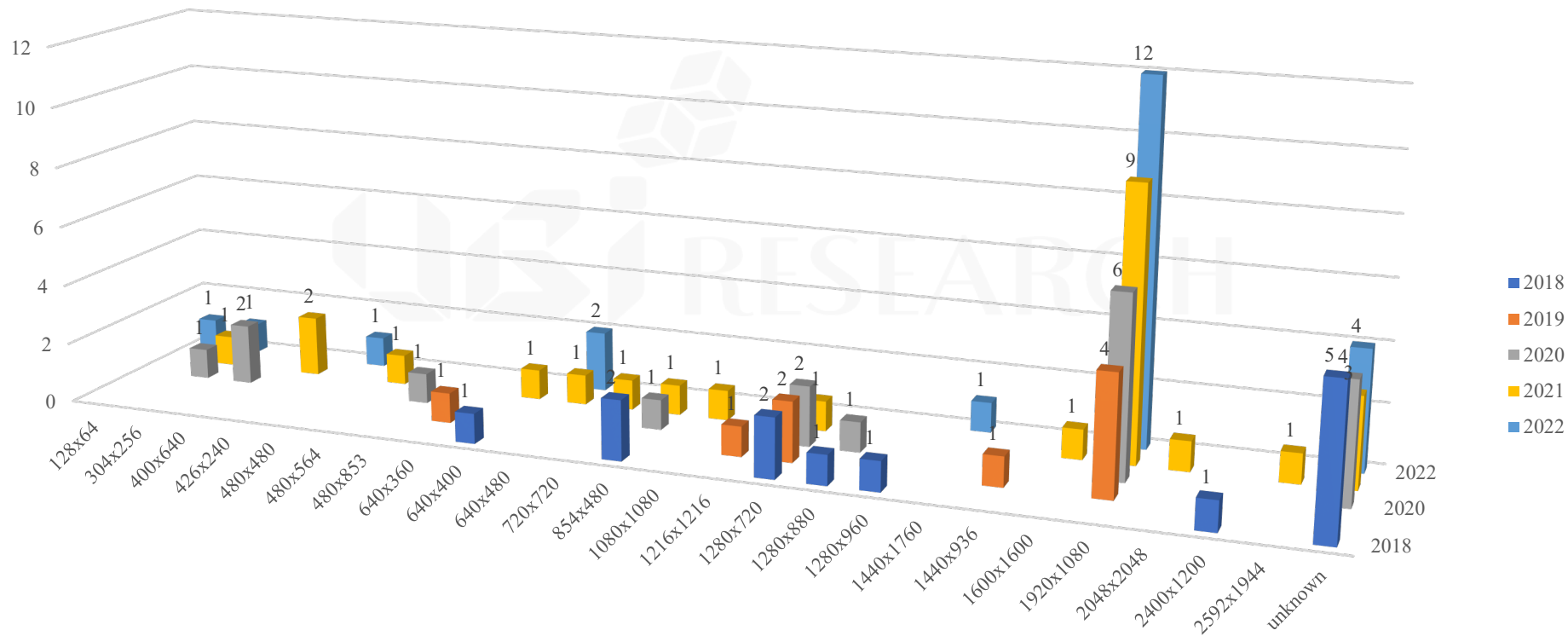
8.4 光学系FoV分析



9. ディスプレイトレンド分析 (2018~2022)

9.3 ディスプレイ解像度分析

AR display resolution by year



@2023 UBI Research

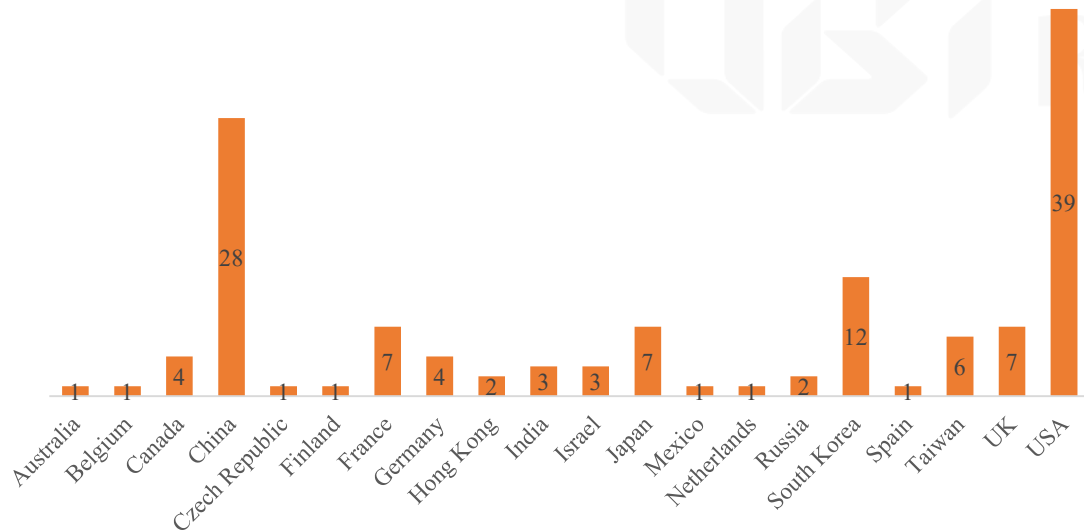
11. 国別XR機器メーカーとモデル数の分析 (1989~1H2023)

11.1 国別XR機器メーカー数の分析

1989年から2023年上半期までXR機器を発売した国は16カ国、企業数は131社である。

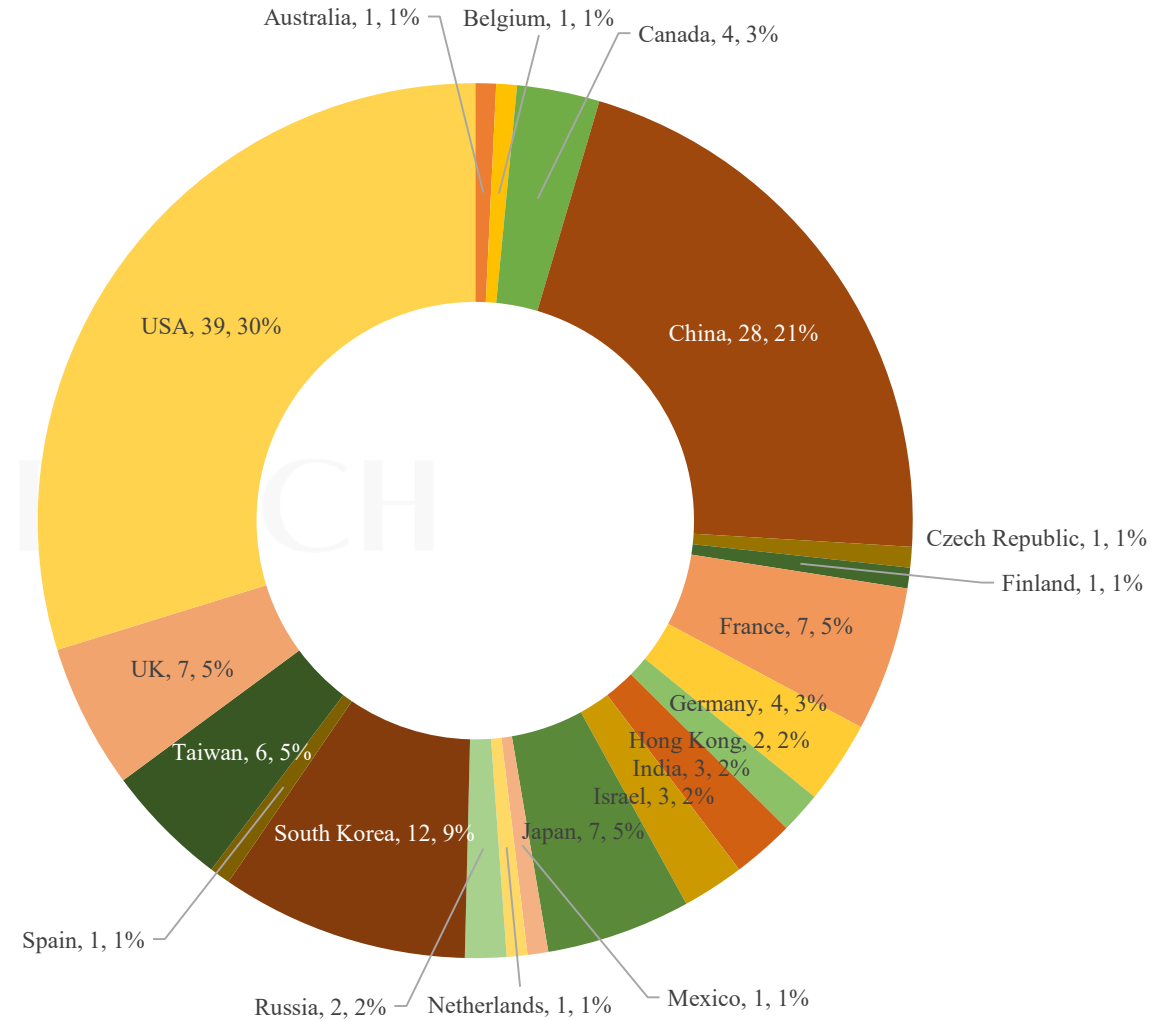
企業数が最も多い国はアメリカで39社、中国は28社である。

XR device company by nation



@2023 UBI Research

XR device company ratio by nation



13. XR用ソフトウェア動向分析

13.1 XR用ソフトウェアの分類

ソフトウェアメーカーが自社製品に明記したXR応用分野は下左の表の通りで、分析を円滑にするためにARとVR、MR用に再分類した。ソフトウェアの産業別応用分野は非常に多様である。ソフトウェア応用分野を分析するために、下右の表のように10種類に分類した。

Field	Software category	Genre Category	Application of XR software
AR	AR	Industry	SDK, Bootcamp, Remote Assistance ,Modeling, Marketing, Design, Engineering, Architecture
VR	VR	Entertainment	Movie, Film, Music, Streaming, Art, Tour, Video Marking
MR	MR	Medical	Medical, Surgery, Medical examining
XR		Game	Gaming contents, Game Streaming, Game Development
AR & VR		Education	Education
AR & MR		Life	Blockchain & NFT, Tour, Health Management, Map, Motion Tracking, Navigation
VR & XR		Communication	Chatbot, Online Meeting, Social
MR & XR		Platform	Platform, Gaming Platform, Software architecture that acts as a basic structure upon which applications, processes, and technologies are developed and run to enable business or work outcomes
AR & VR & MR		Business	Retail, Advertising
AR & VR & XR		Operating System	Operating System
VR & MR & XR			
AR & VR & MR & XR			

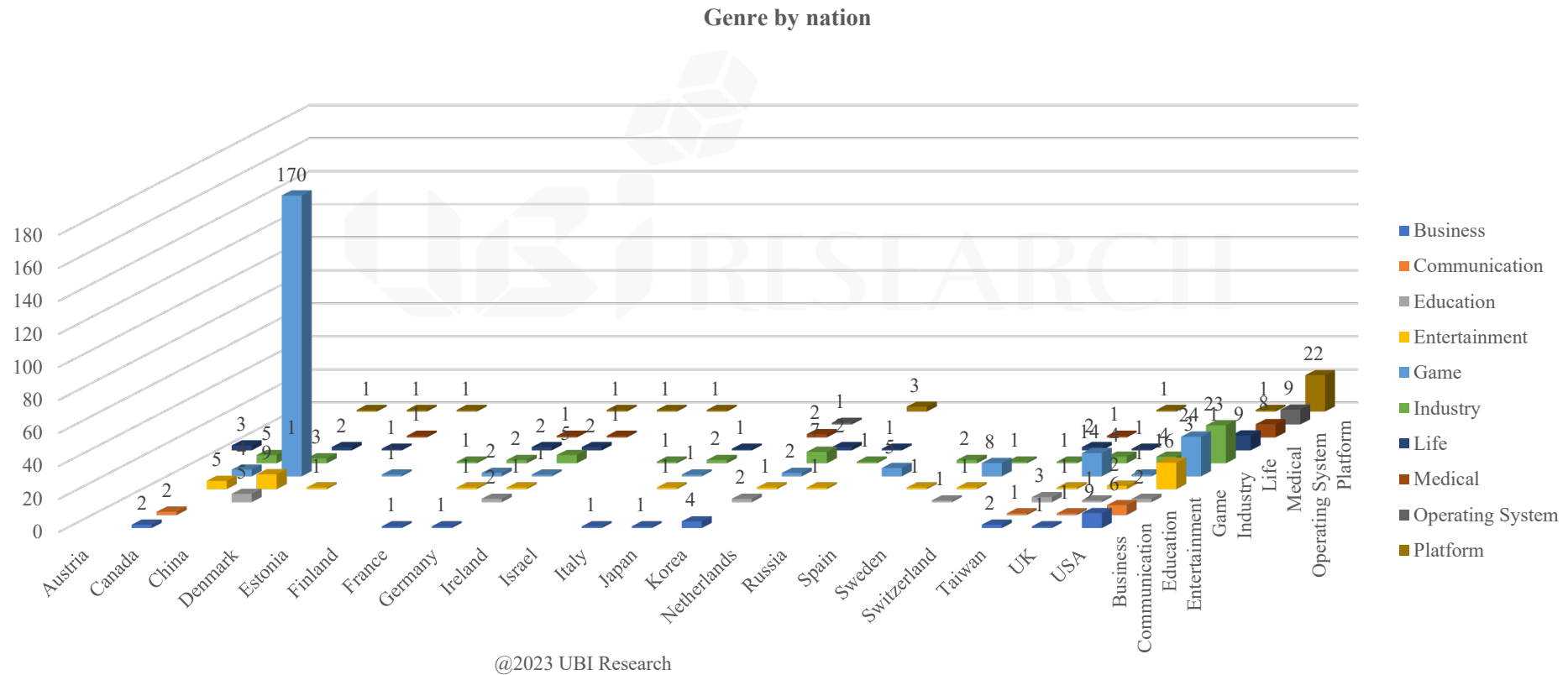
13. XR用ソフトウェア動向分析

13.5 国別ソフトウェア発売動向分析

国別のジャンル分布を調査した。

中国はゲーム分野で170件のソフトウェアをリリースしている。

前ページで中国がVR産業に集中していることと関連づけると、中国のXRソフトウェアはVR用ゲーム産業に集中していることが明らかになった。



19. XR機器メーカー動向

3Glasses

Acer, AjnaLens, Alcatel (TCL Communication), Altergaze, ANTVR, Apple,

Arpara, Aryzon, ASUS, Avegant

Bigscreen, Bnext, Brilliant Labs

Campfire, Canbor, Canon, Carl Zeiss, CEEK VR, Cellico, ClassVR, Cosmo

Connected

Dell, DESTEK, DEUS, DigiLens, Diver-X, DPVR, Dreamworld, Durovis Dive

eMagin, EmdoorVR, ENGO, Epson, Everysight

FIBRUM, Firefly, FOVE, Fujitsu, FundamentalVR, FXGear

GALAX, GenBasic, Google, Guangli

HP, HTC, Homido, Huawei, Hypereal

ImmersiON-Vrelia, INMO, Iristick, iQIYI

Jio Tesseract, Jorjin Technologies Inc. Julbo

Kaiser Baas, Kopin, Korea Design Membership+ X Model Solution.

Lenovo, LetinAR, LG, Longan Vision, Looxid Labs, LUCI Immers, Lumus,

Lynx

MAD Gaze, Magic Leap, Mattel, MAXLOGIC, Mentice, Medion, Merge, Meta,

Microsoft, Miralabs.io

Nimo Planet, NOLO, North, NVIS, NuEyes

Occipital, ODG, Oppo, Optinvent, OSTLOONG INNOVATION , Oveede

pAnAceA, Pansonite, PICO, Pimax, P&C Solution, Pixieray, Proteus VR Labs

Qualcomm Technologies Inc., QWR (Question What's Real)

Razer, Realmax, Realwear, ReTrak, Rokid

Samsung, Shadow Creator, Shiftall, Shinecon, Simula, Skyworth, Snap,

Somnium Space, Sony, StarVR

TCL, ThirdEye, Thundercomm, Tilt Five, Tooz Technologies, Toshiba, TQSKY

Varjo, Valve, VeeR, Vision AID, Viture, VR Box, Vrgineers, Vuzix

Woxter

Xiaomi, Ximmerse, Xreal, Xrspace, Xvisio, XYZ Reality

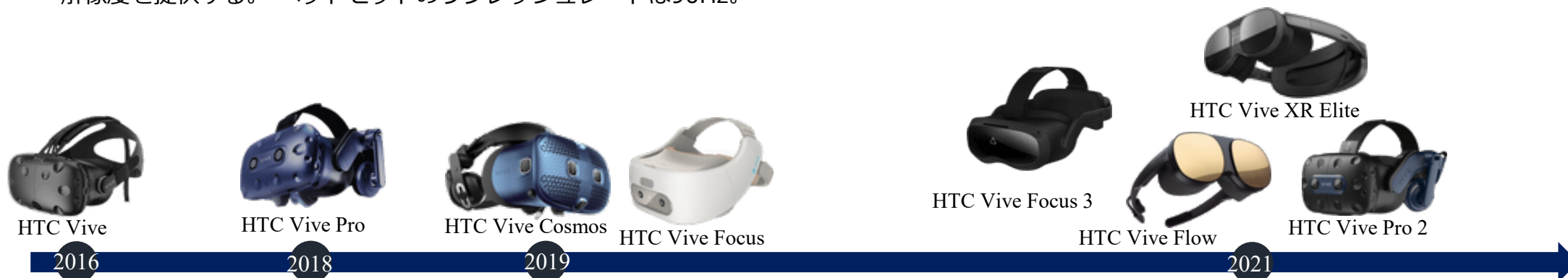
YVR

Zappar, zSpace

19. XR機器メーカー動向

HTC

- HTC Vive Pro 2 (2021) : Vive Pro 2は、2018年に初めてリリースされたVive Proのアップグレード版である。Vive Pro 2は2448x2448ピクセルで解像度が向上し、これはVive Proの解像度である1440x1600ピクセルより大きく改善された。また、広視野角と120Hzの高い走査率が特徴。Vive Pro 2はSteamVRとViveportの両方で動作するように設計されており、さまざまなVRゲームやアプリケーションと互換性がある。また、高い帯域幅と改善された視覚品質を提供するディスプレイストリーム圧縮 (DSC) もサポートしている。
- HTC Vive Focus 3 (2021) : Vive Focus 3は、企業向けに設計されたスタンダロントタイプのVRヘッドセットである。2448x2448ピクセルの解像度、90Hzリフレッシュレート、inside-out trackingが特徴。QualcommスナップドラゴンXR2プラットフォームで駆動され、正確なトラッキングを提供する6DoFコントローラが付属。Vive Focus 3には、キオスクモードやデバイス管理などのエンタープライズ中心の機能も含まれている。
- HTC Vive Flow (2021) : Vive Flowは、エンターテインメントとソーシャル体験に重点を置いてカジュアルに使用できるように設計された軽量VRヘッドセットである。2880x1700ピクセルの解像度、90Hzリフレッシュレート、inside-out trackingが特徴。Vive Flowには、パススルーとAR体験のためのフロントカメラ、内蔵スピーカーとオーディオ用の3.5mmヘッドフォンジャックが含まれている。
- HTC VIVE XR Elite (2023) は、HTC VIVEの最新のVRヘッドセットである。このヘッドセットは、4K解像度に対応する1920x1920ピクセルの解像度を提供する。ヘッドセットのリフレッシュレートは90Hz。



20. XRソフトウェア企業の動向

ADMI Inc., Apple Inc., ARborXR, Atheer, Augment

Beijing Perfect World, Beijing WIMI Hologram Cloud Inc.

Daqri, Dassault Systèmes, Digital Bros, DPVR

Felix & Paul Studios

Glue Collaboration

Google ATAP (Google Spotlight Stories)

HTC China, Holoeyes Inc.

Inpixon, iQiyi

Jio Tesseract

Mace Virtual Labs, Magic Leap, Meta Platforms, Inc., MetaVRse, Movidius (Intel)

Netdragon, Newsoft Technology Corp, Next Animation Studio, Nextech AR Solutions (Nextech3D.ai), Nexus Studios

OpenText Corporation, Precision OS

RE'FLEKT, Riseup Labs

Scope AR, Sense Arena, Smilegate Entertainment (Stove VR), Snap Inc., Sngular, Sony Corporation

The Osso VR, The Yord Studio

VOKA

Unity Technologies

WayRay

Ximmerse, Xreal

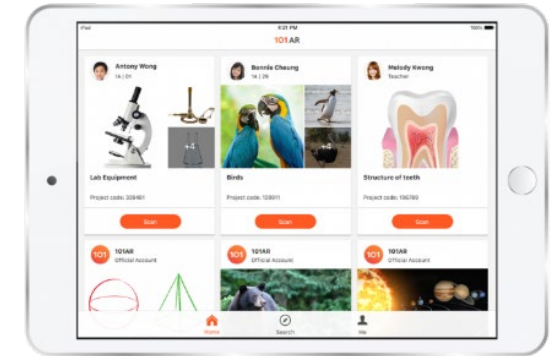
20. XRソフトウェア企業の動向

Netdragon

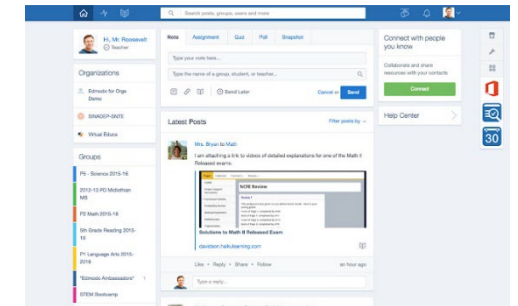
- Netdragonは中国のFuzhouに本社を置くソフトウェア会社として1999年に設立され、その後インターネットおよびゲームソリューションのグローバルサプライヤーとして成長した。
- NetdragonはAR/VR/XRの分野でさまざまなソフトウェアソリューションを開発しており、教育、トレーニング、エンターテインメント、その他の業界向けのAR/VR/XRプラットフォーム、コンテンツ制作ツール、アプリケーションを提供している。Netdragonのソフトウェアにより、ユーザーは仮想環境を体験し、デジタルコンテンツとやり取りし、リアルなシミュレーションに参加できる。
- Netdragonは、学校や教育機関向けの教育用AR/VRアプリケーションを開発し、没入型学習経験に対する需要の増加に対応することに注力してきた。また、パートナーと協力して医療、不動産、観光など様々な分野にAR/VR/XR技術を統合した。
- Netdragonの注目すべきAR/VR/XRソフトウェアソリューションは次のとおりである。

ARソフトウェア：101ARは、オンライン編集プラットフォームとモバイルARビューアプリケーションを含むオールインワンAR編集ツールである。教師はARコンテンツを含む教材をスムーズに制作し、学生の参加度を高める体験学習を誘導することができ、学生はARコンテンツでプロジェクトを簡単に制作して見ることができる。

VRソフトウェア：VR技術を学習と教育に統合したVR Mysticraftは、ユーザーがリソースや教材を挿入し、コマンドボタンをドラッグアンドドロップするだけで独自のVRコンテンツを作成できる。



101 AR



VR Mysticraft