

特許から見た XR テクノロジートレンド

株式会社イーパテント代表取締役 社長／知財情報コンサルタント®

野崎 篤志



要 約

VR 元年と呼ばれた 2016 年から 5 年が経過し、仮想現実をはじめとした XR 技術がエンターテインメントやビジネス・教育など様々なアプリケーション分野へ適用されている。注目されているテクノロジーではあるが、これまで特定アプリケーションに限定せず、XR 全体に関する技術開発の状況を特許出願から可視化した分析はあまり例がない。そこで本稿では仮想現実、拡張現実、複合現実およびシミュレーテッド・リアリティに関するグローバル特許約 5.5 万ファミリーのマクロ分析を通じて、XR 分野における用途分野および要素技術に関するトレンドを明らかにした。

目次

1. はじめに
 2. XR 技術に関するグローバル特許出願トレンド
 3. 特許から見た XR 技術の注目アプリケーションと要素技術
 - (1) 注目される XR 技術のアプリケーション
 - (2) 注目される XR の要素技術
 4. おわりに
- 参考 用途分野・要素技術と特許分類の対応関係

1. はじめに

XR (X Reality または Extended Reality) とは VR, AR, MR などの先端技術の総称であり、今後さまざまな領域での活用が期待されている⁽¹⁾。XR の中でも VR (仮想現実) や AR (拡張現実) というキーワードについてはご存知の読者も多いと思う。20 年近く前に流行したセカンドライフ (運営: リンデンラボ)⁽²⁾ は 3D コンピュータグラフィックスで構成されたインターネット上に存在する仮想世界 (メタバース) である。また 2016 年にサービスを開始した Pokemon GO⁽³⁾ は AR を利用した GPS 位置情報ゲームである。他にも Minecraft⁽⁴⁾ や PlayStation VR⁽⁵⁾ といったゲームを中心としたエンターテインメント分野を中心に利用されているが⁽⁶⁾、XR の中でも VR の歴史は意外にも古い。

1962 年に映画制作のパイオニアであり、映像技師であった Morton Heilig によって最初期の VR システムと呼ばれている「Sensorama (センソラマ)⁽⁷⁾」が試作され、図 1 に示すような特許出願を行っている。

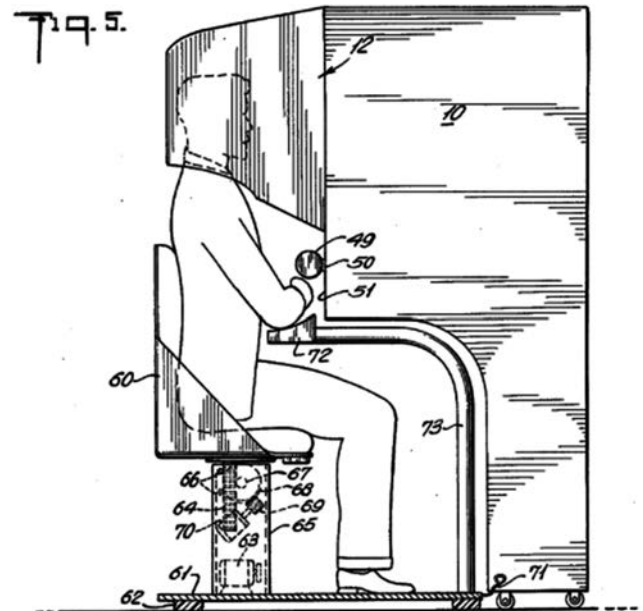


図 1 最初期の VR システム「Sensorama」(US3050870A)

その後、1970 年代以降アメリカを中心に医療、フライトシミュレーション、軍事訓練用途などで研究開発が進んだが、1990 年代以降はゲーム用を中心に一般消費者向けの商品などの市場投入が進み、2010 年代に入りその動きが加速している。

日本においては、総務省の情報通信白書平成 27 年版⁽⁹⁾の「フィクションで描かれた ICT 社会の未来像」で VR が取り上げられ、さらに 2016 年の第 5 期科学技術基本計画「Society.5.0」⁽¹⁰⁾では、サイバー空間 (仮想空間) とフィジカル空間 (現実空間) を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立することが謳われていることから、XR 技術

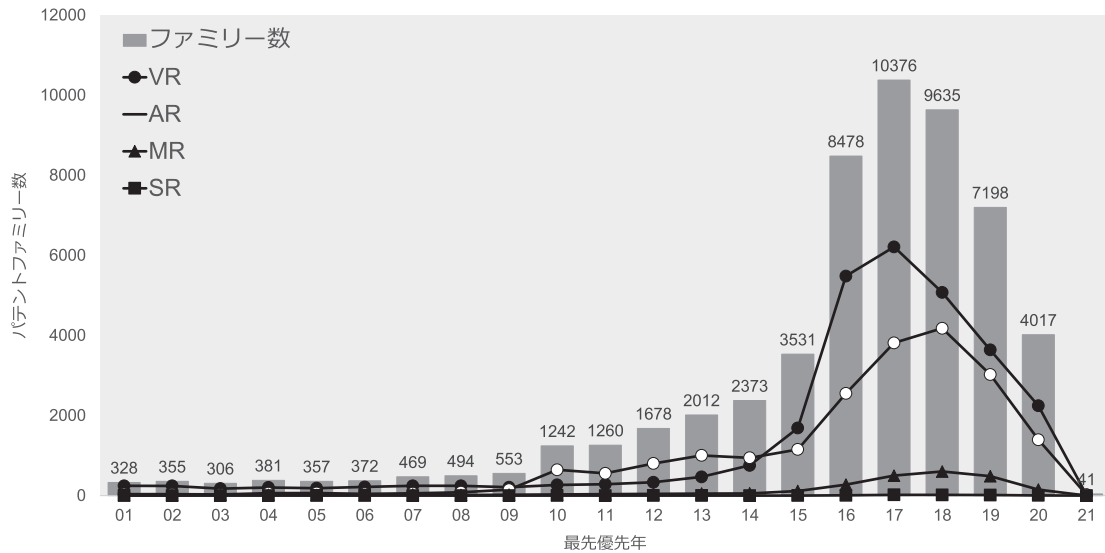


図2 XR全体およびVR・AR・MR・SR別ファミリー数推移 (2019-2020年は未確定値)

への期待が高まっていると言える。

これまで、特許情報を用いてXR技術の出願動向を分析した報告⁽¹¹⁾⁻⁽¹²⁾も散見されるが、XR技術の注目用途や要素技術について整理・分析された例はあまりない。そこで本稿では、マクロ的なアプローチでXR関連グローバル特許の出願トレンドについて可視化するとともに、近年の注目されるXR出願領域について個別出願事例も交えながら紹介する。

2. XR技術に関するグローバル特許^(a)出願トレンド

2001年以降に出願されたXR関連特許は55,456ファミリー (データベースはDerwent Innovation^(b))、そ

のうちVRが28,409ファミリー、ARが20,637ファミリー、MRが2,495ファミリー、SRが71ファミリーあり^(c)、VR・AR関連出願が圧倒的多数を占めている。図2のグローバルでのファミリー数推移^(d)を見ると、2010年以降緩やかに増加し、VR元年と呼ばれる2016年に前年に比べて2倍以上の急激な出願増加となっている。

図3の国籍別ファミリー数推移を見ると、2010年からアメリカがXR関連出願でリードしていたが、2016年に中国の出願が急増しており、累積ファミリー数でもトップとなっている。これは2015年に中国政府が発表した「中国製造2025」の4つの発展計画ガイドラインのうちの1つである「情報産業発展ガイド

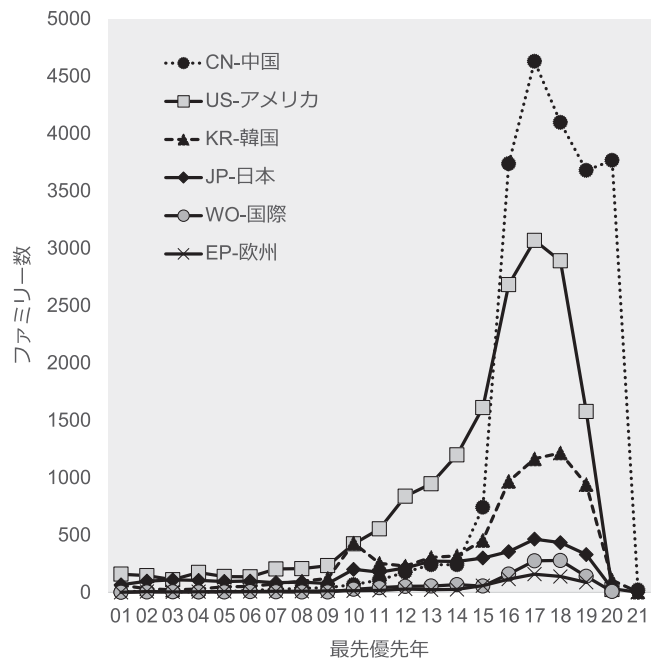
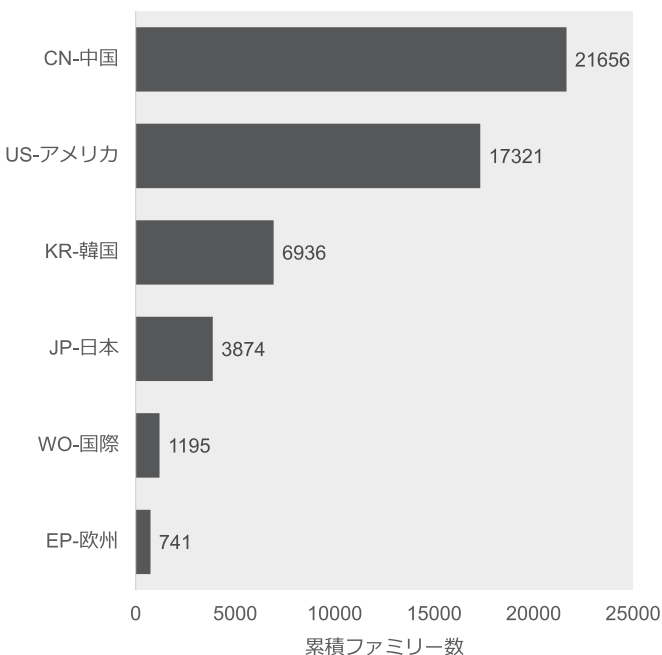


図3 XR全体およびVR・AR・MR・SR別ファミリー数推移 (2019-2020年は未確定値)

出願人・権利者	総計	VR	AR	MR	SR	スリ・ライン	最先優先年																							
							01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21			
MICROSOFT	1345	404	576	274	0		5	1	14	3	6	8	13	5	23	38	86	92	104	83	133	215	229	170	114	3				
SAMSUNG ELECTRONICS	1002	525	447	41	0		8	4	2	5	6	2	6	19	35	49	26	47	36	56	79	131	178	195	114	4				
FACEBOOK+OCULUS	891	578	403	141	0													9	6	15	146	166	189	243	117					
华为技术有限公司 (HUAWAEI)	659	571	506	5	0							1					2		3	9	6	6	8	39	195	298	68	24		
CANON	618	74	58	216	0		19	26	42	30	44	37	40	20	9	14	9	11	44	51	58	58	48	31	23	4				
MAGIC LEAP	558	163	429	88	0														19	1	37	44	81	139	91	98	48			
GOOGLE	545	248	251	15	0				6		1	3	3	2	4	12	41	47	19	21	95	113	93	59	26					
歌尔股份有限公司 (GOERTEK)	541	410	136	0	0															6	6	87	207	83	65	87				
SONY GROUP	523	159	166	17	0		6	4	8	12	8	12	9	8	13	49	37	45	49	25	25	39	58	70	46					
SONY INTERACTIVE ENTERTAINME	507	236	117	4	0		1	2	3	7	1		17	3	10	25	7	37	56	53	31	90	74	56	34					
LG ELECTRONICS	501	209	259	73	0		2	1		3	2	5	4	1	4	47	5	15	31	26	29	52	38	57	178	1				
INTEL	479	266	284	16	0		2	2	3	1	1					3	12	11	20	19	35	42	103	123	76	22	4			
IBM	458	143	250	11	0		2	6	4				5	9	19	24	5	8	6	28	38	59	90	58	1					
APPLE	429	153	145	41	1		2		3		6	14	7	17	4	14	8	11	6	7	6	60	86	108	70					
QUALCOMM	385	174	212	28	0				1	1		1	3	1	1	15	23	39	55	26	14	43	57	47	57	1				
NOKIA	369	208	165	32	0		2	3	3		3	4	4	3	8	28	18	26	16	16	24	70	66	53	22	4				
国家电网公司	352	215	81	14	0													5	5	8	7	9	24	82	67	77	1			
AMAZON	348	49	252	2	0													15	30	58	34	52	39	49	44	19	8			
韩国電子通信研究院	327	130	145	20	0		7	4	3	1	6	7	6	10	12	29	12	22	21	18	32	39	32	45	21					
京东方科技集团股份有限公司 (BOE)	324	240	94	2	0																						50			

図4 XR関連出願の上位出願人・権利者ランキングおよびファミリー数推移

ライン (2016-2020) において、VRが重点振興分野「スマートデバイスと応用エレクトロニクス」⁽¹³⁾に取り上げられている影響もあると考えられる。一方、日本のXR関連出願は中国やアメリカ、韓国に次ぐポジションで、出願規模も出願の伸びも低調である。

次に特許から見たXR技術における主要プレイヤーについて図4に示す。トップはヘッドマウントディスプレイ方式のMRウェアラブルコンピュータ「HoloLens」を発売し、2021年3月に開発者向けVR・ARフレームワーク「Mesh」を発表したマイクロソフトである。2位はGear VRを発売したサムスン電子で、3位がVR専門メーカーを買収したFacebook (Oculus出願も含む) である。2016年以降、中国籍のXR関連出願の伸びが著しいが上位にランクインしているのはファーウェイ、Goertek (中国の音響部品メーカー)、中国国家電網、BOEなど限定的である。

日本企業で上位にランクインしているのはキヤノンやソニーグループ、ソニー・インタラクティブエンタテインメントの3社のみである。キヤノンは2000年代前半は出願規模としては他社をリードしていたが、海外企業と比べると直近の出願件数の伸びは低調である。

XR関連出願上位企業であっても、本格的な特許出願の開始は2010年以降であることから、直近10年ほどで注目を浴びているテクノロジー領域であると言える。またGAF A (Google, Amazon, Facebook, Apple) が4社とも上位にランクインしている点も注目テクノロジーであることを示している。

次に平均被引用回数⁽¹⁴⁾の面から見たXR技術の注目企業について図5に示す。累積50ファミリー以上の120社について横軸の累積ファミリー数、縦軸に平均被引用回数を取った。

一般的に出願規模が大きくなればなるほど平均被引

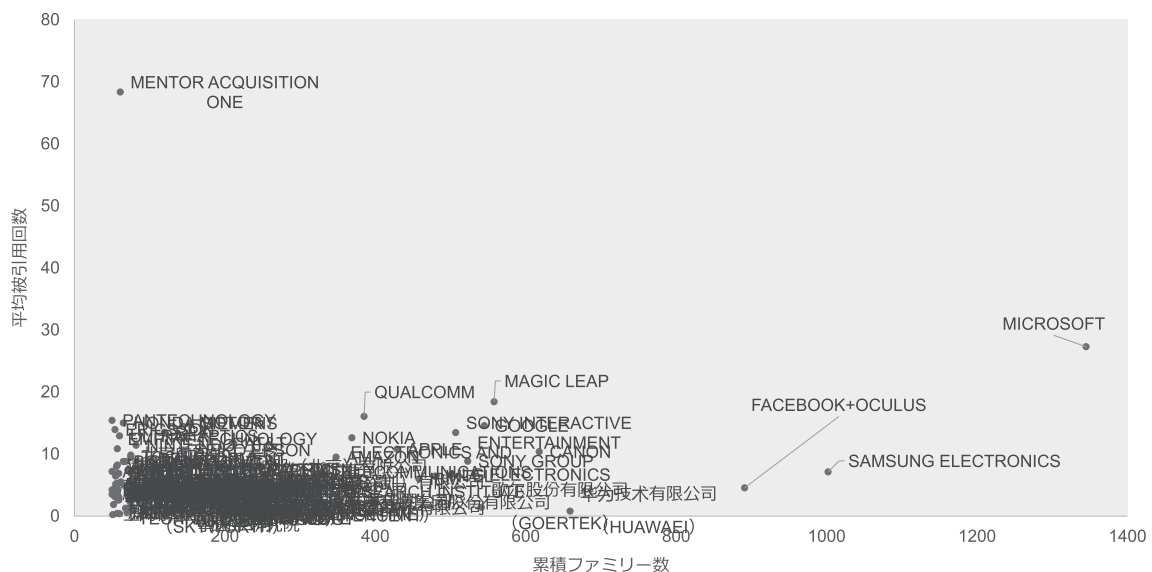


図5 平均被引用回数から見たXR技術の注目企業

用回数は小さくなる傾向にあるが、累積ファミリー数トップのマイクロソフトは出願の量と質を両立しており、XR 技術において強力な特許網を構築していると考えられる。

平均被引用回数トップは MENTOR ACQUISITION ONE である。MENTOR ACQUISITION ONE は Collateral agent（担保取扱機関）である JGB COLLATERAL 経由で全特許を譲り受けており、元の出願人はスマートグラスを手掛けていた Osterhout Design Group (ODG) である。MENTOR ACQUISITION ONE の住所は MAGIC LEAP と同一との報道⁽¹⁴⁾もあることから、XR 技術への高まりと同時に特許獲得競争および紛争が今後より一層激化していくことが予想される。

3. 特許から見た XR 技術の注目アプリケーションと要素技術

ゲームなどのエンターテインメント向けを中心に研究開発・商品開発が進んでいる XR 技術であるが、ここで特許から見た XR 技術の注目アプリケーションおよび要素技術について見ていく。アプリケーションお

よび要素技術については特許分類をベースに対応付けを実施しており、本稿末尾にその対応関係について掲載している。

(1) 注目される XR 技術のアプリケーション

まず XR 技術のアプリケーション別ファミリー数分布について表 1 に示す。最も出願が集中しているのがゲーム・スポーツであり、医療・ヘルスケア、教育・トレーニング、購買・マーケティングなどが続く。

次に XR 技術のアプリケーションの出願ポジショニングマップを図 6 に示す。

横軸には各アプリケーション別累積ファミリー数を取り、縦軸には各アプリケーションの 2015 年以降の出願比率を示している。左上にあるアプリケーションは出願規模は小さいが近年の出願の伸びが著しく、注目アプリケーションと考えられる（縦軸は 0%ではなく 50%を起点としている）。

既に数多くの企業から多数の出願がなされているアプリケーションの中では教育・トレーニングに関する伸びが大きい。大手企業からの出願も多いが、国内ベンチャーからの出願としては XR のプロジェクト開

表 1 XR 技術のアプリケーション別ファミリー数分布

	全体	VR	AR	MR	SR
農林水産業	134	46	54	4	
食品・飲料	43	14	27	1	
医療・ヘルスケア	3751	2028	1265	191	2
人命救助・消防	89	44	36	4	
監視・モニタリング	425	170	192	15	1
ゲーム・スポーツ	5053	2588	1126	152	7
バイオ	49	20	16	2	
ロボット	502	274	159	24	
オフィス・人事	932	344	383	35	5
宇宙	18	8	7	1	
航空	349	137	129	8	
海洋・海中	104	50	37	3	
購買・マーケティング	3189	1059	1418	82	3
観光・旅行・外食	223	87	112	5	1
金融・保険	666	249	317	27	1
不動産	190	87	52	7	
教育・トレーニング	3714	2496	823	157	14
ロジスティクス	314	71	158	3	
モビリティ	1617	430	799	41	
工場・製造業	953	385	341	40	2
建設	468	234	119	16	
入退室・鍵	241	62	124	12	
軍事	161	75	53	5	1
エネルギー	367	190	148	17	

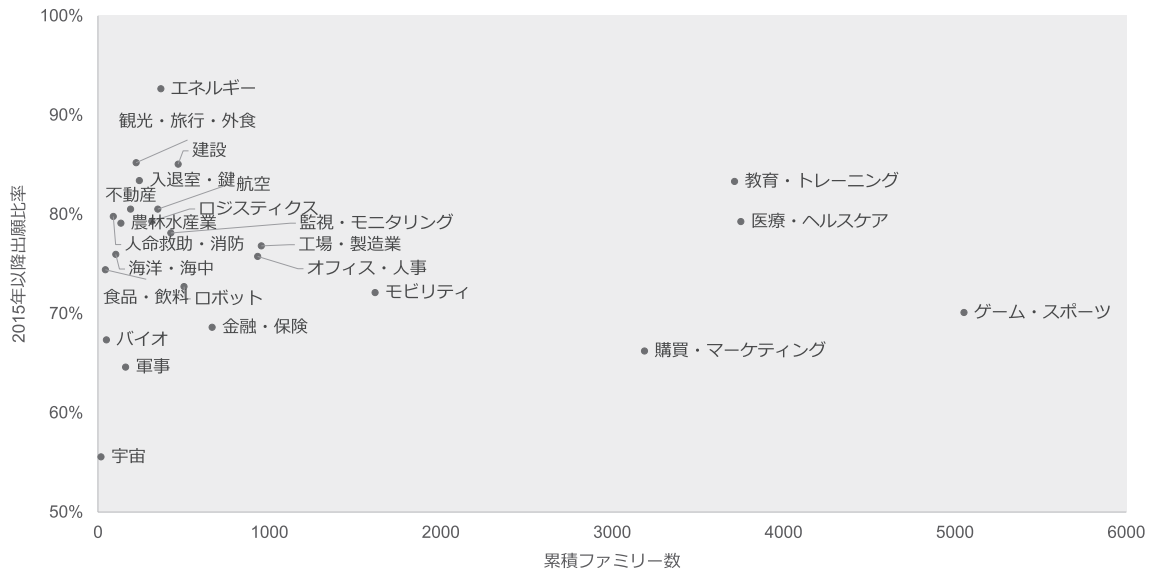


図6 XR技術のアプリケーションに関する出願ポジショニングマップ

発・企画を手掛ける ASATEC 株式会社から「カード学習システム及びカード学習方法」のような出願もある。

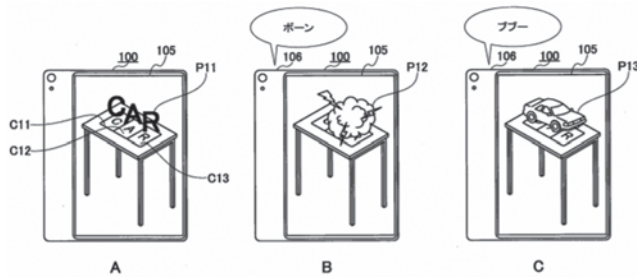


図7 ARカードゲーム実行時の表示例(特許第6778445号・図7)

一方、現時点での出願規模は小さいながらも近年出願が急増しているアプリケーションとしてはエネルギーや観光・旅行・外食、建設などが挙げられる。

エネルギーでは東京電力ホールディングス株式会社からインフラ老朽化・人手不足により重要性が増すインフラ点検・管理に関する「電力設備設置イメージ表示装置、電力設備設置イメージ表示方法および電力設備設置イメージ表示プログラム」の出願がある。

また観光・旅行・外食では本田技研工業株式会社が旅行当日における観光地の状態を、ユーザに提供する

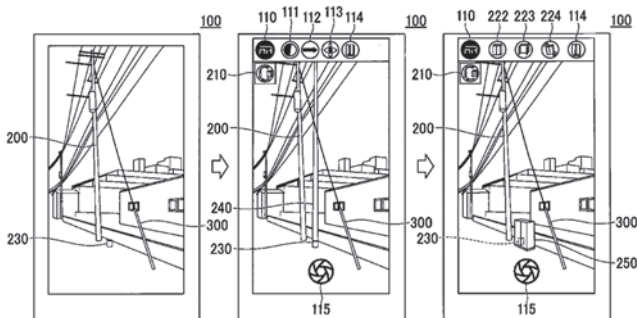


図1

図8 電力設備設置イメージ表示装置(特開2020-191044・図1)

TravelTech に XR 技術を組み合わせた出願を行っている。

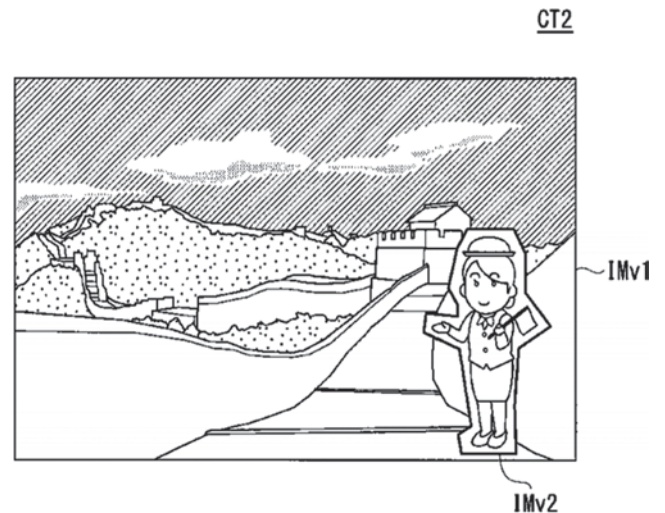


図9 オプション画像を含むコンテンツ(特開2020-087181・図6)

建設においては国土交通省が ICT (情報通信技術) を活用した i-Construction⁽¹⁵⁾ を推進しているが、一例として五洋建設から工事現場に行かなくても XR 技術を活用することで精度よく状況把握ができる技術について特許出願を行っている。

近年出願が増加し注目が集まっている XR 技術のアプリケーションについて日本企業の出願を紹介したが、表2の XR 技術注目アプリケーションの出願人ランキングを見ると、日本企業が上位にランクインしているのは建設(小松製作所, 五洋建設)のみである。一方、これらの有望アプリケーションにおける中国企業の存在感が大きいことが分かる。

(2) 注目される XR の要素技術

続いて XR の要素技術別ファミリー数分布について表3に示す。最も出願が集中しているのがヘッドマウントディスプレイであり、画像処理、通信、GUI（グラフィカルユーザーインターフェース）が続く。

次に XR の要素技術について示した出願ポジショニングマップを図11に示す。

縦軸・横軸は図6と同様で、縦軸の起点は0%ではなく50%としている。

ヘッドマウントディスプレイは累積件数規模が大きいですが、直近においても積極的に出願されている要素技術であることが分かる。一方、近年急速に XR 分野において出願が増加しているのが人工知能、音声認識、ウェアラブル（衣類・時計）である。

これら注目要素技術の出願人ランキングを見ると、

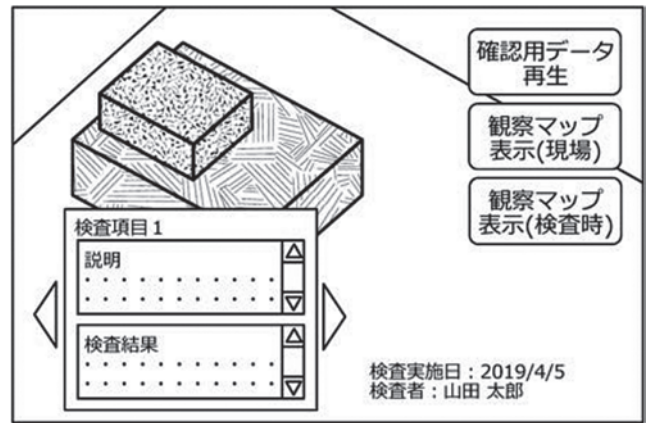


図10 端末装置が表示する画面（特開 2021-047610・図10）

マイクロソフトやサムスン電子、Facebook など XR 技術全体の上位出願人が占めている一方、中国企業でランクインしているのは数社に留まっている。このことから、現時点で XR の用途・アプリケーションへの

表2 XR 技術注目アプリケーションの出願人ランキング

出願人・権利者	教育・トレーニング	出願人・権利者	観光・旅行・外食	出願人・権利者	建設
国家电网公司	89	商汤科技 (SENSETIME)	12	CATERPILLAR	9
广东电网有限责任公司	68	南京轩世琪源软件科技有限公司	5	WISDRI ENG & RES	8
LINCOLN ELECTRIC HOLDINGS	27	阿里巴巴集团控股有限公司 (ALIBABA)	4	国家电网公司	8
IBM	26	大连文森特软件科技有限公司	4	福州市极化律网络科技有限公司	6
MICROSOFT	24	深圳市赛亿科技开发有限公司	3	中建八局	4
韩国電子通信研究院	20	UBER TECHNOLOGIES	3	UNCHARTEDVR	4
CORTICA	18	佛山市神风航空科技有限公司	3	深圳市科路教育科技有限公司	4
深圳市掌网科技股份有限公司	17	ECONNBIZ	3	KOMATSU	4
湖南翰坤实业有限公司	14	BAIDU	3	HCL TECHNOLOGIES	4
ILLINOIS TOOL WORKS	13	特斯联 (北京) 科技有限公司	2	HALLIBURTON	4
珠海超凡视界科技有限公司	12	XU JIE	2	HEXAGON	4
天马微电子股份有限公司	11	UNIV CHANGSHA	2	BIBES JEAN PAUL	4
中国科学院	10	耀鸿(嘉兴)电子科技有限公司	2	GOYO KENSETSU	4

表3 XR 技術の要素技術別ファミリー数分布

	全体	VR	AR	MR	SR
ヘッドマウントディスプレイ	12419	6537	4919	794	9
ディスプレイ制御	4610	1482	1986	313	4
GUI	6154	2225	2345	387	10
画像処理	6445	1593	3296	336	9
人工知能	1245	485	583	84	4
音声認識	752	361	337	53	1
言語解析	426	129	183	26	
セキュリティ	885	391	422	47	2
通信	6433	2966	3081	290	3
ウェアラブル (衣類・時計)	216	123	61	10	
地図・ナビゲーション	1310	287	672	36	
IoT・遠隔操作	2739	963	1442	93	

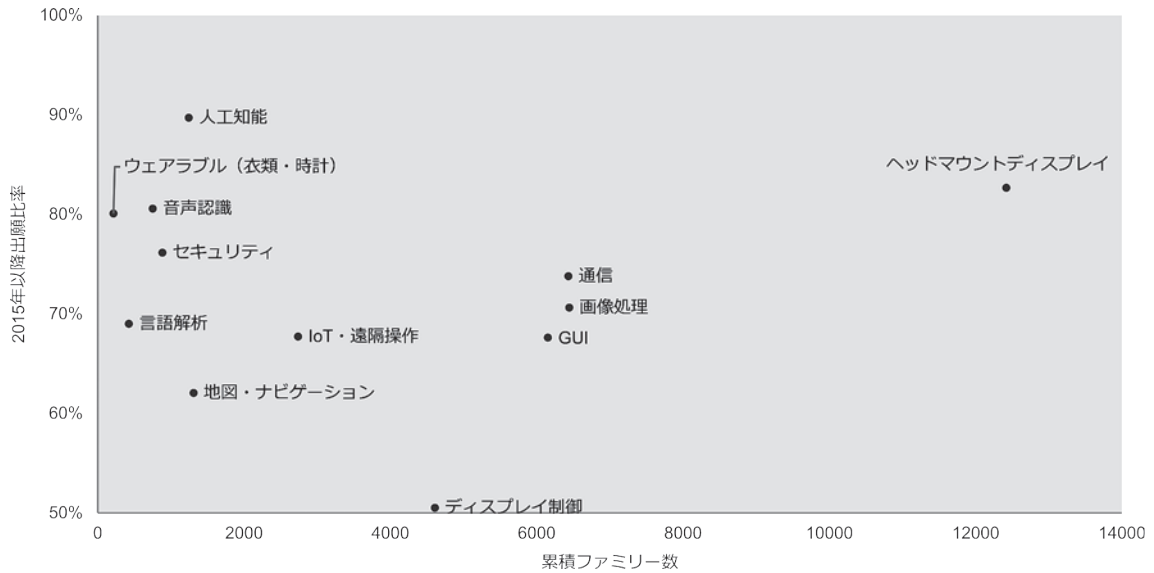


図 11 XR の要素技術に関する出願ポジショニングマップ

表 4 XR の注目要素技術の出願人ランキング

出願人・権利者	人工知能	出願人・権利者	音声認識	出願人・権利者	ウェアラブル (衣類・時計)
MICROSOFT	60	MICROSOFT	44	FACEBOOK+OCULUS	16
SAMSUNG ELECTRONICS	52	SAMSUNG ELECTRONICS	24	LEVI STRAUSS & CO	14
FACEBOOK+OCULUS	45	NOKIA	22	SAMSUNG ELECTRONICS	8
IBM	43	GOOGLE	22	歌尔股份有限公司 (GOERTEK)	6
GOOGLE	34	CORTICA	20	TOSHIBA	5
CAPITALONE	22	LG ELECTRONICS	19	APPLE	5
LG ELECTRONICS	21	IBM	17	MICROSOFT	4
CORTICA	20	华为技术有限公司 (HUAWAEI)	14	IMMERSSION	4
INTEL	16	AMAZON	13	重庆梦神科技有限公司	3
SONY INTERACTIVE ENTERTAINMENT	15	QUALCOMM	12	NAMCO BANDAI HOLDINGS	3
MAGIC LEAP	15	OPPO	12	AMAZON	3
ADOBE	12	SONY INTERACTIVE ENTERTAINMENT	11	TECTUS	2
VERIZON	11	MAGIC LEAP	10	ZOLL MEDICAL	2

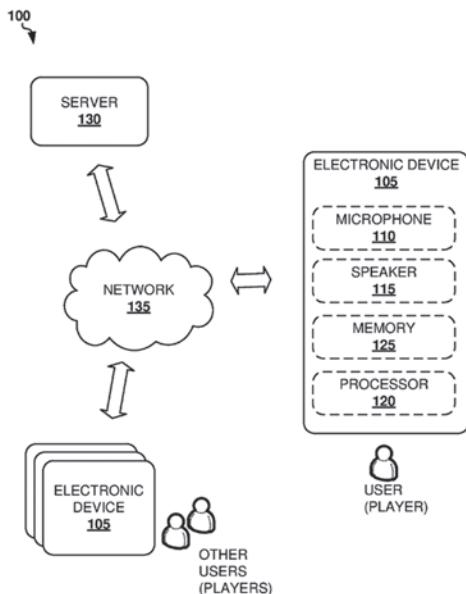


図 12 音響効果を提供するためのシステムアーキテクチャ (US20190057688・図 1)

出願には積極的であるが、AI を始めとした最先端のテクノロジーと XR 技術の融合まで手掛けている中国企業は少ないのではないかと推察される。

注目要素技術の中において日本企業として存在感を示しているのがソニー・インタラクティブエンタテインメントであり、AI・音声認識に関する出願としてはゲームにおける音声認識に機械学習を用いた出願などがある。

4. おわりに

以上、VR・AR・MR・SR といった XR 技術についてグローバル特許出願のマクロ分析からそのトレンドを明らかにした。XR の市場規模は 2026 年に 3463.9 億ドル (約 38 兆円) に達するとの予測⁽¹⁶⁾もあり、非常に注目度が高いテクノロジーであるが、現時

表 5 用途分野・要素技術と特許分類の対応関係

大分類	分類要項目	特許分類1	特許分類2	特許分類3	特許分類4	特許分類5	特許分類6	特許分類7
用途	農林水産業	A01	G06Q005002	G16Y001005	G16Y001010	G16Y001015		
	食品・飲料	A23	C12C	C12F	C12G	C12H	A47J	
	医療・ヘルスケア	A61	G16H	G06Q005024	G16Y001060			
	人命救助・消防	A62						
	監視・モニタリング	G08B0013	G08B0015	G08B0017	G08B0019	G08B0021	G08B0023	G08B0025
	ゲーム・スポーツ	A63F	G16Y001065	A63B	A63C	A63D	A63F	
	バイオ	C12	G16B					
	ロボット	B25J						
	オフィス・人事	G06Q001010	G06Q001006					
	宇宙	B64G						
	航空	B64B	B64C	B64D	B64F	G08G0005		
	海洋・海中	B63	G08G0003					
	購買・マーケティング	G06Q0020	G06Q0030	G16Y001045	G07G0001			
	観光・旅行・外食	G06Q005012	G06Q005014					
	金融・保険	G06Q0040	G16Y001050					
	不動産	G06Q005016						
	教育・トレーニング	G06Q005020	G16Y001055	G09B0005	G09B0007	G09B0009		
	ロジスティクス	G06Q005028	B65G0001	G06Q001008				
	モビリティ	B60	G08G0001	G05D0001	G16Y001040			
	工場・製造業	G05B	G06Q005004	G16Y001025				
	建設	E21	G06Q005008	G16Y001030	E01	E02	E04	G16Y001080
	入退室・鍵	E05B0049	G07C					
	軍事	F41	F42					
エネルギー	H02J	G06Q005006						
要素技術	ヘッドマウントディスプレイ	G02B0030	G02B0027					
	ディスプレイ制御	G09G						
	GUI	G06F0003048						
	画像処理	G06K0009	G06K0009					
	人工知能	G06N0003	G06N0005	G06N0020				
	音声認識	G10L						
	言語解析	G06F0040						
	セキュリティ	G06F0021	H04K	G09C				
	通信	H04L	H04W	H04B	H04M			
	ウェアラブル（衣類・時計）	A41	A44	G04				
	地図・ナビゲーション	G09B0029	G01C0021					
	IoT・遠隔操作	G16Y	H04Q0009	H04M0011	H04M0001	H04W0004		

点では特許出願面における日本企業の存在感は薄い。数ばかり追えば良いというものではないが、特許出願件数が力となるテクノロジー領域があることも事実であり、今後の XR 領域において日本企業が存在感を増していくことを著者としては期待した。

最後に本稿によって現時点における XR 技術の全体像を把握していただき、今後の事業開発・研究開発および特許出願活動等に役立てていただければ幸いです。

参考 用途分野・要素技術と特許分類の対応関係

XR 技術の用途・要素技術について分析を行う際、表 5 の対応関係に基づいて分類展開を行った（各特許分類は OR 演算）。

なお、本分析はマクロ的なアプローチで XR 技術について分析を行っているため、上記の対応関係で各用途・要素技術について網羅的に抽出できているわけではない点にご留意いただきたい。

参考文献（ウェブサイトアクセス日は 2021 年 5 月 26 日）

- (1) NTT ドコモ, XR とは, https://xr.docomo.ne.jp/about_xr/
- (2) セカンドライフ, <https://secondlife.com/?lang=ja-JP>
- (3) ポケモン GO, <https://www.pokemongo.jp/>
- (4) Minecraft, <https://www.minecraft.net/ja-jp/vr>
- (5) Playstation VR, <https://www.playstation.com/ja-jp/ps-vr/>
- (6) ゲームと先端技術の融合領域から見える、新たな可能性, 広報誌「とっきょ」2020 年 3 月 9 日発行号
- (7) ウィキペディア “Virtual Reality”, https://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_reality
- (8) ウィキペディア “Sensorama”, <https://en.wikipedia.org/wiki/Sensorama>
- (9) 総務省, 情報通信白書 平成 27 年版, 2015
- (10) 内閣府, Society 5.0, https://www.8cao.go.jp/cstp/society5_0/
- (11) VALUENEX 株式会社, デジタルシフトで注目される XR 技術動向とプレイヤー, 2020.10.21 配信
- (12) iam, Rise in extended reality technology patents suggests market revival, <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=08aa70ad-77bd-4648-ad27-2dfe26b6fcbd>
- (13) 経済産業省, 平成 29 年度製造基盤技術実態等調査（中国製造業の実態を踏まえた我が国製造業の産業競争力調査）, https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/H29FY/000403.pdf

- (14) NEXT REALITY, ODG Filing Points to Magic Leap Acquisition of Auctioned Patent Assets, <https://magic-leap.reality.news/news/exclusive-odg-filing-points-magic-leap-acquisition-auctioned-patent-assets-0195106/>
- (15) 国土交通省, i-Construction, <https://www.mlit.go.jp/tec/i-construction/index.html>
- (16) PR TIMES, <https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000001201.000067400.html>

備考

- (a) 本論考では特許情報と記載している場合、実用新案情報も含めて特許情報と総称している。
- (b) 本論考で用いた母集団検索式は以下の通りである (Derwent Innovation のコレクションは DWPI・DCPI)。ここで ALLD は DWPI のすべてのテキストフィールド、ACP は IPC (国際特許分類) または CPC (欧米共同特許分類)、FIC は FI (ファイルインデックス) である。(ALLD = (“VIRTUAL REALITY” OR “MIXED REALITY” OR “AUGMENTED REALITY” OR “X REALITY” OR “EXTENDED

- REALITY” OR “SIMULATED REALITY”) OR ACP = (A63F23008082 OR G06T0019006 OR H04M2203359) OR FIC = (G06T001900600)) AND PRD >= (20010101)
- (c) VR・AR・MR・SR は DWPI タイトル・抄録・用途に “VIRTUAL REALITY”, “AUGMENTED REALITY”, “MIXED REALITY”, “SIMULATED REALITY” を含むファミリーとした。
- (d) 本論考では特許・実用新案をファミリー単位でカウントし、時系列分析においては最先優先年ベースで整理している。またファミリー数推移については 2019 年以降はすべての特許が公開されていないため未確定値である。
- (e) 出願人・権利者名については Derwent Innovation の最適化譲受人をベースに著者が名寄せを行い、筆頭出願人・権利者ベースで分析を実施した。
- (f) 一般的に被引用回数が多い特許は重要特許・基本特許である可能性が高いと言われている (参考: Mark P. Carpenter et al, Citation rates to technologically important patents, World Patent Information, Vol.3, No.4, p160-163, 1981)
- (原稿受領 2021.5.30)