

# AR/MR 関連出願で使用される クレーム表現の考察

会員・博士（情報理工学） 奥村 光平



## 要 約

XR とは、VR、AR、MR といった〇〇リアリティと呼ばれる技術の総称である。近年の情報処理技術の発展により、より身近なサービスや製品において、XR 技術を目にするようになってきている。VR とは、Virtual Reality（仮想現実）を指し、人間の感覚器官に働きかけ、現実ではないが実質的に現実のように感じられる環境を人工的に作り出す技術を意味する。

また、AR とは、Augmented Reality（拡張現実）を指し、現実空間に仮想のオブジェクトを重ね合わせることで、文字通り現実世界を拡張させる技術を意味する。さらに、MR とは、Mixed Reality（複合現実）を指し、現実／仮想の、主従のない調和を目指す包括的な技術を意味する。

本稿では、XR の中でも特に AR/MR 関連の特許出願のクレーム表現についてテキストマイニングを用いて分析し、これについて考察する。なお、筆者は、博士課程在籍時や大学研究員時代に、AR に携わる研究をしていたこともあり、自身の AR 関連の研究にも携わった経験や思い出話も紹介していく。

## 目次

1. 緒言
2. Virtual Reality
  2. 1 VR とは
  2. 2 VR を用いた発明の例
3. Mixed Reality
  3. 1 MR とは
  3. 2 MR を用いた発明の例
4. Augmented Reality
  4. 1 AR とは
  4. 2 AR を用いた発明の例
5. クレーム中に使用される語句の検討
  5. 1 名詞
    5. 1. 1 画像
    5. 1. 2 オブジェクト
    5. 1. 3 位置
    5. 1. 4 拡張現実
  5. 2 動詞
    5. 2. 1 合わせる
    5. 2. 2 関連付ける
  5. 3 形容詞
6. 結言

Reality), MR (Mixed Reality) といった〇〇リアリティと呼ばれる技術の総称である。近年の情報処理技術の発展により、より身近なサービスや製品において、XR 技術を目にするようになってきている。特に、仮想空間に仮想のオブジェクトを配置するに留まっていた VR の世界だけでなく、現実環境と仮想環境との調和を提言する MR の台頭が注目される。

これらの技術の躍進とともに、その技術的アイデアを知財という形で保護する必要があり、VR/AR/MR 等の技術を前提とした特許出願もしばしば行われている。また、これらの技術を主体とするものでない特許出願であっても、明細書の文言上のサポートを狙って、VR/AR/MR といった語句を登場させ、このような技術を組み合わせ用いてもよい、といった旨を記載することが往々にして行われている。

本旨に入る前に、VR/AR/MR の違いを明確にさせておきたい。インターネットでの検索結果を見るに、誤用も散見されるため注意が必要である。Toronto 大学の Paul Milgram 氏は、MR を AR（拡張現実）から AV（Augmented Virtuality = 拡張仮想）までを含む包括的な概念だと位置づけている<sup>(1)</sup>。すなわち、VR/AR/MR の概念的関係は図 1 に示す通りであり、MR は AR の上位概念であることも把握される。

## 1. 緒言

XR とは、VR (Virtual Reality), AR (Augmented



図1 Paul Milgram 氏による VR/AR/MR の分類

AV は AR に比べ聞き慣れないようにも思えるが、主たる仮想環境に現実のオブジェクトを重畳させる技術を指している。つまり、主たる現実環境に仮想のオブジェクトを重畳させる AR と比して、環境の主従が逆になっていると考えればよい。そして、MR はどちらを主たる環境とするかにかかわらず、両者の調和を指す技術用語である。

さて、筆者は、特に情報処理技術の特許出願を生業とする弁理士である。特に、一般的な特許事務所で行っている大手企業の研究開発によって生み出された発明だけではなく、近年、特許庁が支援に力を入れているスタートアップ、ベンチャー企業のコア技術から大学研究から生み出された発明まで、様々な属性を有する出願人の依頼を受けている。実際のクライアントの依頼においても、XR をベースとした事件を担当している。

また、筆者は、特許事務所に勤務する前に大学でポスドクをしており、テーマの一つとして広義の AR に携わる研究をしていた。本稿では、筆者自身がかつて AR 関連の研究にも携わった経験や、思い出話も踏まえ、近年増えつつある XR 関連の特許出願のクレーム表現について考察する。

## 2. Virtual Reality

第2～4節では、それぞれの XR 技術について例を挙げて詳述する。本節ではまず、Virtual Reality (VR) について説明する。

### 2.1 VR とは

Virtual Reality は、人間の感覚器官に働きかけ、現実ではないが実質的に現実のように感じられる環境を人工的に作り出す技術を指す<sup>(2)</sup>。健全なヒトの場合、各感覚器官から得られる情報のうち、その85%は視覚によるものだとされている<sup>(3)</sup>。そのため、VR では視覚情報を主とするものが大半であり、VR 環境を実現するにあたって、PlayStation®VR、VR VIVE®, Oculus® 等に代表されるヘッドマウントディスプレイを用いることが一般的となっている。また、人工的に作り出した視覚情報を提示するため、コンピュータ・

グラフィクスが用いられることも多い。ただし、VR = CG との誤解も散見されるため、両者の違いに留意されたい。VR と CG とは、レイヤーの異なる技術であり、CG は、VR を通して視覚情報を提示する際に用いられる画像作成の一技術と考えればよい。

また、視覚だけではなく、聴覚や触覚等、視覚以外の感覚器官への情報提示も合わせて行われることが多い。複数の感覚器官に同時に情報を提示することで、視覚と味覚、視覚と聴覚等、本来別々とされる知覚が互いに影響を及ぼし合うクロスモーダル効果が期待される。

Augmented Reality (AR) や、その上位概念である Mixed Reality (MR) では、仮想的な情報と、現実世界の情報とを組み合わせることとなるが、Virtual Reality では、仮想空間内に仮想オブジェクトを配置するといった、純粋な仮想的な情報の提示だけがなされる点が異なっている。



図2 Oculus Quest 2 を装着した筆者

ところで、筆者は先程から、「仮想的な情報」、「仮想空間」、「仮想オブジェクト」といった「仮想」という言葉を用いているが、この言葉に関して少し留意しておきたい事項があるので、以下、補足する。

少し話が脱線するのだが、2021年現在東京大学名誉教授で、日本の Virtual Reality の権威である館暲(たちすすむ)先生をご存知だろうか。館先生は、今から12年前の2009年に東京大学大学院情報理工学系研究科を定年退職されたのだが、当時、研究室こそ異なるものの、館先生と同じ専攻の修士課程の学生であった筆者は、館先生が退官されるということで、最終講義を聴講している。その際に、Virtual Reality の訳語についてお話をされていたので、ここでその話を少し触れたいと思う。

館先生曰く、英語の“virtual”は本来「厳密には異なるがほとんど同様の」という意味であり、コンピュータ関連の文脈においては「物理的には存在しな

## 【請求項 1】

ユーザに装着され、仮想現実の映像を表示する映像表示装置を有する仮想現実システムであって、  
 前記映像を表示する表示部と、  
 前記表示部に表示される前記映像の変化を制御する制御部と、  
 原点位置を設定する原点位置設定部と、  
 前記ユーザの現在位置を検知して認識する現在位置認識部と、  
 前記原点位置設定部により設定された原点位置に対する前記現在位置認識部により認識された現在位置の方向を演算し、前記方向に応じて前記表示された映像における進行方向を設定する進行方向設定部と、を有し、  
 前記制御部は、前記進行方向設定部により設定された進行方向に前記映像を進行させるように前記映像の変化を制御することを特徴とする仮想現実システム。

図 3 特許 6723417 号の請求項 1

いもののそのようにみえる」という意味で用いられ、Virtual Reality も例に漏れず、このような virtual の使用の一例であるようだ。

Virtual Reality は、日本語では「仮想現実」と訳されるが、本来の日本語の「仮想」という言葉は、例えば「仮想敵国」に代表されるように、「仮に想定すること」であり、“virtual” 本来の「厳密には異なるがほとんど同様の」という意味とは異なっている。このように、本来異なる日本語を訳語として当てていることから、Virtual Reality で提示される情報を、日本語に引っ張られて、あくまでも仮に想定したもの、偽物であるという誤った解釈をしないでほしいということである<sup>(4)</sup>。余談だが、日本語だけでなく韓国語でも同じように仮想現実（ファサンヒョンシルと発音）と呼んでいる。一方、中国語は異なる訳語を当てているようである。

筆者が XR 関連の明細書を書く際には、もちろん、仮想空間／仮想オブジェクト等に代表される「仮想」という言葉を使用することがあるものの、この言葉を入力するたびに館先生のお言葉を思い出すものである。

## 2. 2 VR を用いた発明の例

VR を用いた発明の特許出願は、個人発明家から国内外のメーカーに至るまで数多く出願されている。発明の名称に「仮想現実」という文言を直接含む出願は年間 50 件前後で推移している。

一例として、株式会社 Five for の特許第 6723417 号を取り上げる。同社は、VR 関連のコンテンツ創出等をメイン事業としているベンチャー企業であり、VR が同社の基幹技術といえる。

ところで、ヘッドマウントディスプレイを用いる一般的な VR の提示システムでは、表示される映像の進行方向をユーザの向いている向きで設定することが多

い。筆者自身も Oculus Quest 2 を所持しているため、これを当然のことに思っていた。一方、この特許発明では、ユーザの向きではなく、別途設定した原点位置から見た、ユーザの現在位置の方向（位置ベクトル）によって、表示させる映像の進行方向を決定している。

図 3 に、本特許の請求項 1 を示す。「仮想現実」という文言をそのまま使う形で、「仮想現実システム」という発明の名称が付されている。

請求項 1 を見てみると、発明の名称以外に、仮想オブジェクト、仮想空間といった VR に関連する語句の使用はなく、一般的な画像、映像関連のクレーム表現が主体となっている。また、カテゴリ違いのプログラムクレームも権利化されており、同社が既存のデバイスにプログラムで上記のような制御を実行させることも想定していることが伺える。

気になる点があるとすれば、「仮想現実」の映像という限定を入れているため、前述した Paul Milgram 氏による定義に照らし合わせるならば、複合現実での映像を含むか否かという疑義が残っているようにも思う。なお、明細書中に AR や MR 等を文言的に補足する記載は、これとって見られなかった。

## 3. Mixed Reality

続いて本節では、Mixed Reality (MR) について詳述する。

### 3. 1 MR とは

Mixed Reality は、仮想環境と現実環境とを融合する技術の総称であり、拡張現実や拡張仮想をも含む包括的な概念である。狭義には、VR が、ユーザ周囲の現実を遮断して、コンピュータ内で閉じた世界を構成する考え方であったのに対して、MR では、仮想環境と現実環境とが相互に関連を持つ世界を構成する考え

方となっている。

さて、視覚的に現実環境と仮想環境とを融合させるには、それぞれの世界において定義される座標系を一致させる必要がある。

人間は、3次元世界の幾何学的情報を認識するにあたって、実は網膜に映る2次元情報を利用している<sup>(5)</sup>。つまり、座標系の整合とは、現実環境における撮像系(カメラ)の位置姿勢と、撮像系内の射影変換特性とを把握し、これに基づいて仮想オブジェクトを適切な位置に描画することである。位置合わせについての発明は、特にAR等で多く見られるが、これは、ARの説明において改めてするものとする。

### 3. 2 MRを用いた発明の例

発明の名称に「複合現実」という文言を直接含む出願は、年間10件前後で推移しており、VRに比べると、その少なさが際立っている。ここで、少し面白い従属請求項を立てているのが、コールセンター業を主とする大手企業である株式会社ベルシステム24ホールディングスである。同社の特許第6823688号に着目されたい。発明の名称は、「複合現実技術を用いたカスタマーサポート支援装置及び装着型情報処理端末」である。

本特許では、製品購入後のコールセンターへの問合せ

#### 【請求項1】

カスタマーサポートの対象に含まれる製品の三次元形状データを作成する手段と、  
前記三次元形状データを基に、前記製品を構成する各部品の構造又は組立を示す動画を作成する手段と、  
前記動画をユーザの装着型情報処理端末に表示する手段と、  
前記動画に対する前記ユーザの指示を受信し、前記ユーザの指示に従い前記動画の表示を制御する手段と、  
を備えたカスタマーサポート支援装置。

図4 特許6823688号の請求項1

#### 【請求項2】

前記装着型情報処理端末に表示される前記動画は、仮想現実(Virtual Reality)、拡張現実(Augmented Reality)、複合現実(Mixed Reality)を含むデジタル描画技術に基づき作成される、請求項1に記載のカスタマーサポート支援装置。

図5 特許6823688号の請求項2

#### 【0026】

本発明は、カスタマーサポートセンターというオフィス環境を模してコールセンター業務を行うことを基本としているため、現実空間を認識して仕事環境を出現させることを理想形とする。したがって、完全に仮想空間を前提とする仮想現実(VR)よりも、現実空間を認識する拡張現実(AR)や複合現実(MR)の方が適合度は高いと言える。特に、複合現実(MR)は、物理的なアイテムや環境と、仮想的なアイテムや環境の両方との交わりを、現実の状況で見た場合と同じになるよう重ねて表示する。例えば、現実空間で製品の一部が机で遮られるよう配置されていた場合、AR技術とは異なりMR技術を用いた見え方は、現実空間と全く同じように遮られて見えるように表示されるので、よりリアリティのある視認を生じさせる。

図6 特許6823688号の明細書段落【0026】

せの難しさを課題に挙げ、電話越しに如何にわかりやすく製品の使用方法等を伝達できるかに注目している。特に近年では、コールセンターのスタッフもリモートで対応することが増えており、手元に製品の実機がない中、対応しなければならないという状態が増えつつある。図4に、本特許の請求項1を示す。

発明の名称には、複合現実技術という言葉が入っているものの、請求項1には、これを規定する文言は特になく、かなり広い権利範囲という印象を受ける。使用されている文言も、特にXRを意識したものではなく、データを作成/動画を作成/表示/制御等、一般的な情報処理系の表現が用いられている。なお、請求項1に対応するプログラムクレームはなく、代わりに別途端末の権利を取得していた。

さらに、面白いのが、従属請求項である。図5に、本特許の請求項2を示す。請求項2では一転して、MRに関する技術であることが記載されている。しかも、現実環境、仮想空間、仮想オブジェクト等といった、XR系の発明のクレーム中によく用いられるであろう具体的な情報を出さず、シンプルに「複合現実を含むデジタル描画技術」と表現している。また、MRだけではなく、VRや、MRの一形態であるARも記載している点も興味深い。

また、図6に示されるように、明細書の段落【0026】

には、先に述べた Paul Milgram 氏の定義云々はさておき、MR が最も好ましい旨が記載されており、MR を積極的に主張した出願であることも予想される。

#### 4. Augmented Reality

続いて本節では、Augmented Reality (AR) について詳述する。

##### 4. 1 AR とは

Augmented Reality は、前述した MR の下位概念であり、視覚や聴覚、触覚等の知覚に与えられる情報を、現実の環境に対して、コンピュータによる処理で追加あるいは削減、変化させる技術を指す<sup>(6)</sup>。実装例として、スマートフォンのカメラを通じて得た外界の映像に、リアルタイムにキャラクターの画像を重ね、あたかもその場所にキャラクターが出現したかのように演出するビデオゲーム等が挙げられる。

また、現実の環境に光学的に情報を付加等するプロジェクション・マッピングと呼ばれる技術も、広義には AR に含まれると解する。プロジェクション・マッピングという言葉があまりメジャーではない頃は、当業者間では投影型 AR 等とも呼ばれていた<sup>(7)</sup>。

ところで筆者も、投影型 AR (要するに今風に言うところのプロジェクション・マッピング) の研究に携わっていたことがあり、こちらも参考までに簡単に共有しておきたい。

プロジェクション・マッピングというと、2012年9月の、東京駅丸の内駅舎保存・復原工事の完成を祝う記念イベントが思い出される方も多いだろう。一般的にプロジェクション・マッピングというと、大きな建物等に視覚情報が光学的に重畳されることを想定するであろうが、筆者が行っていた研究は、静止していない物体 (動的物体) にプロジェクション・マッピングを行おうとするものであった。

プロジェクション・マッピングに限らず、Augmented Reality、さらには MR 全般として、現実環境と仮想環境との整合性が重要となる。整合性は、以下のように分類することができる<sup>(8)</sup>。

- ・幾何学的整合性：現実環境と仮想環境における空間的な位置やサイズ
- ・光学的整合性：現実環境と仮想環境における色、明るさ、影といった光学条件
- ・時間的整合性：処理遅延等がなく現実環境と仮想環

境の同期がとれているという条件

特に、時間的整合性がとれていない (= 時間的不整合) とは、以下の2つの場合が想定される。

- ・本来ある時刻に提示すべき映像が、数十ミリ秒後等に表示される。
- ・対象が運動しているために、遅延による幾何学的不整合が生じる。→これを「時間幾何学的不整合」と称する。

筆者は、「時間幾何学的不整合」を解消するための、サッカドミラーと呼ばれる光学系を主体としたシステムを提案し、「るみぺん」という名前を付けていた。図7は、「るみぺん」のセットアップの概要を示している。このシステムでは、1000fps という高いフレームレートを有するセンサとしてのカメラと、映像を投影するためのプロジェクタとが系の一端に同軸に設置され、系の他端には、レーザのスキャン等に利用されるガルバノミラーが設けられている。ガルバノミラーを用いることで、ミリ秒単位という高速さで (今風に言うと爆速に?) 光軸の向きを制御することができる。

このようなセットアップの下、投影先である動的対象が常にカメラの画角中心に来るよう、カメラの画像を用いたビジュアルフィードバックを用いて、ガルバノミラーの角度をミリ秒オーダーで制御する。すると、カメラと同軸光軸を有するプロジェクタは、常に動的対象に対して、投影による何らかの情報を付加することができる。

当該システムを用いて、ピンポン玉に表情を付加するようなデモを行ったので、その結果を図8に示す。

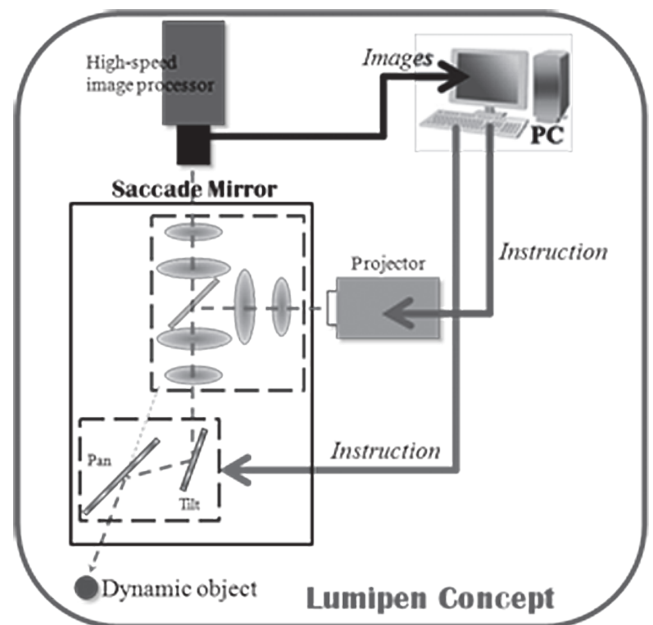


図7 るみぺんのセットアップ<sup>(9)</sup>

カメラのフレームレートと、ガルバノミラーによる光軸制御とをいずれもミリ秒オーダーという高速な制御とすることで、時間幾何学的整合性のとれた投影を実現している。なお、ハードウェアの側面だけではなく、投影する情報に限らず動的対象を安定的に認識させる画像処理のアルゴリズムにも、工夫が凝らされている。

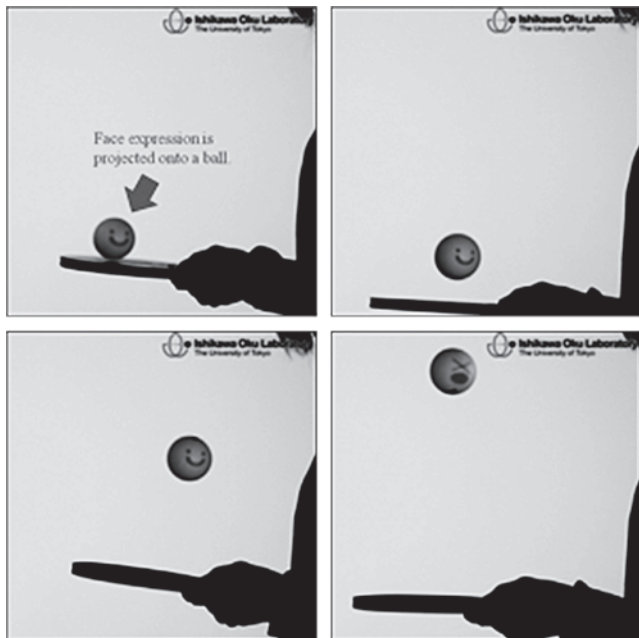


図8 ピンポン玉を用いたデモ<sup>(9)</sup>

この研究成果は2012年頃に出されたもので、翌2013年に映像情報メディア学会より「高速光軸制御を用いた動的物体への投影型拡張現実感」という学術論文<sup>(8)</sup>が発表されている。また、当該関連研究は、筆者の出身研究室である東京大学石川グループ研究室で今もなお継続されている<sup>(10)</sup>。

#### 4.2 ARを用いた発明の例

発明の名称に「拡張現実」という文言を直接含む出願は、年間70件前後で推移している。ARはMRの下位概念として定義されるものだが、MRに比べると一般認知度が高く、使用頻度も高い言葉であることが伺える。

VRの例では、ベンチャー企業の特許発明を紹介し、MRの例では、非製造業の特許発明を紹介したので、対比としてこちらは王道ということで、大手製造業であるファナック株式会社の特許第6434476号を取り上げる。

工作機器メーカーとして知られる同社だが、本特許では、加工シミュレーションをARによって実現する発明を提案している。従来技術をベースとして、工作機器内に固定のARマーカを配置することで仮想的にワークの加工シミュレーションを行おうとすると、実際の工作機械の制御軸と、仮想環境の座標系の軸とが整合されておらず、例えば、実際の制御軸の1つが他の軸に影響を与える等といった状況に対応させることができなかった。やはり本特許も位置合わせの課題を主張している。

図9に、本特許の請求項1を示す。発明の名称は、「拡張現実シミュレーション装置及び拡張現実シミュレーションプログラム」であり、実は、本特許に限らず「拡張現実」という文言を発明の名称に含む出願が目立つのが同社の特徴である。

請求項1を見てみると、変換手段というものが肝になるように思える。つまり、制御軸どうしの位置関係

##### 【請求項1】

仮想オブジェクトを、現実の工作機械と重ね合わせて表示する拡張情報表示手段と、  
前記工作機械を制御する数値制御装置の制御軸と前記仮想オブジェクトとの関係を特定する情報である第1の関係情報と、前記制御軸単体の設定と前記制御軸同士の関係を特定する情報である第2の関係情報とを取得する関係情報取得手段と、  
前記第1の関係情報及び前記第2の関係情報に基づいて前記制御軸の座標系である第1の座標系の移動量を、前記拡張情報表示手段が前記仮想オブジェクトを表示するための座標系である第2の座標系の移動情報に変換する変換手段と、  
前記変換後の前記第2の座標系の移動情報に基づいて、前記仮想オブジェクトの表示位置及び表示角度を算出する算出手段と、  
を備え、  
前記拡張情報表示手段は、前記算出手段による算出結果に基づいて前記仮想オブジェクトを表示する、拡張現実シミュレーション装置。

##### 【請求項2】

前記数値制御装置が前記第1の座標系の移動量を前記工作機械に与えることにより、前記工作機械を動作させる場合に、  
前記変換手段が、前記工作機械に与えられる前記第1の座標系の移動量と同じ移動量に基づいて前記変換をすることにより、  
前記工作機械の動作と連動して前記仮想オブジェクトを表示する、請求項1に記載の拡張

図9 特許6434476号の請求項1

の変化を、仮想環境の座標系にも適切に反映させることで、ARを用いた、工作機械による加工シミュレーションを実現している。例えば、ユーザがヘッドマウントディスプレイ等を通して工作機械を見ることで、仮想的なワークの加工の様子を視認することができる。

なお、こちらのクレームには、「仮想オブジェクト」や「現実の工作機械」といった、AR系のクレームに特有の表現が含まれており、前述したVRの一例である特許第6723417号やMRの一例である特許第6823688号とは対照的である。一方、特許第6723417号と同様、カテゴリ違いのプログラムクレームが権利化されており、これは、一般的な情報処理系の発明のカテゴリに起因するものと考えられる。

## 5. クレーム中に使用される語句の検討

続いて本節では、よりマクロな視点で、XR関連の出願のクレーム表現について検討する。前述の紹介では、発明の名称に含む、という分かりやすい検索方法を用いたが、より多くの母集団を得るために、図10に示されるような検索式を取り入れた。ただし、検索対象をVRまで含めると数が膨大となるため、今回の検討は、より筆者が専門的に明るい、MR/ARに絞って行うこととした。

上記検索式でヒットした公報は、過去10年で2253件であった。ヒットした公報から、請求項1のみを抽出し、User Local<sup>(11)</sup>というSaaS型のAIツールでテキストマイニングを行った。なお、同ソフトウェアの仕様上、最大20万文字までしか対応していないため、過去10年を、次のように区切って実施した。

- (1) 2011～2013年公開分 合計190,967文字
- (2) 2014～2015年公開分 合計185,152文字
- (3) 2016年公開分 合計92,601文字
- (4) 2017年公開分 合計174,386文字

式No	検索コマンド	特許	実案
#001	HTC=AR+MR+拡張現実+複合現実	81609	238
#002	HTC=MRI	2581	12
#003	T=#1!#2	79028	226
#004	HTC=拡張現実+複合現実	1800	16
#005	HTC=AR+MR	80252	229
#006	HTX=現実	126072	1025
#007	T=#5&#6	5156	17
#008	IC=A*+C*+B*+G05*+G08*+G06F 16/*+G01*+G02*+G06Q*+G06N*+G10L*+H01*+H04*+F*+D*+E*	2482771	59643
#009	T=#7!#8	584	3
#010	T=#4+#9	2253	16

図10 AR/MR関連の特許出願の検索式

(5) 2018年公開分 合計172,427文字

(6) 2019～2021年公開分 合計147,610文字

マイニングにあたって、下記の語句を除外するもの

名詞	スコア	出現頻度
画像	5882.67	1494
情報	3185.08	992
表示	4605.39	925
ステップ	3500.38	542
オブジェクト	4397.08	501
取得	2754.71	484
位置	1957.45	468
データ	1505.16	441
拡張現実	4870.21	418
生成	2881.63	410
複数	1645.32	383
特徴	1915.81	379
仮想	2791.74	366
1つ	1011.31	357
撮像	5598.21	348

図11 請求項1に含まれる名詞／(1) 2011～2013年公開分 合計190,967文字

名詞	スコア	出現頻度
画像	5157.50	1355
表示	5211.37	1019
情報	2008.29	717
データ	2271.91	596
位置	2193.00	510
ステップ	2612.65	427
複数	1770.84	405
オブジェクト	3361.28	398
仮想	2900.78	378
1つ	974.81	348
ユーザ	2790.21	338
取得	1687.05	328
生成	2176.22	325
拡張現実	3364.48	301
撮像	4537.12	287

図12 請求項1に含まれる名詞／(2) 2014～2015年公開分 合計185,152文字

■ 名詞	スコア	出現頻度
画像	1241.15	493
表示	1459.26	386
軌道	2909.34	381
ラブ	1116.48	252
エネルギー	1148.92	249
電子	1285.61	236
情報	362.47	233
位置	659.79	211
殻	1192.90	200
公転	2283.25	199
複数	619.31	186
データ	418.25	181
ユーザ	1235.60	170
ステップ	794.78	166
1つ	316.70	164

図 13 請求項 1 に含まれる名詞／(3) 2016 年公開分 合計 92,601 文字

■ 名詞	スコア	出現頻度
画像	2444.50	789
表示	2598.59	595
データ	1701.33	482
1つ	1525.92	477
情報	974.00	439
ユーザ	3779.01	438
複数	1611.40	377
仮想	2468.11	330
生成	2143.76	321
構成	1271.36	300
取得	1460.76	293
位置	1036.35	292
オブジェクト	2326.60	291
ステップ	1573.56	284
拡張現実	2530.61	234

図 14 請求項 1 に含まれる名詞／(4) 2017 年公開分 合計 174,386 文字

と設定した。

『前記, 上記, 上述, 請求項, 請求, 項, 当該, 該, 手段, 装置, システム, プログラム, 有する, 備える, 具備, 基づく, 基づい, 係る, 発明, できる, 行う, 行なう, なす, 含む』

### 5. 1 名詞

上記分類 (1)~(6) での, 公開された請求項 1 に含まれる名詞について分析したところ, 図 11~図 16 に示される結果となった。

上記を踏まえ, 筆者が気になった語句について考察する。

■ 名詞	スコア	出現頻度
画像	2876.79	886
表示	2702.31	613
1つ	1790.87	535
情報	1265.98	523
仮想	3342.26	426
ユーザ	3578.34	418
位置	1598.45	402
データ	1205.54	376
複数	1477.10	353
生成	2372.47	349
オブジェクト	2765.47	337
拡張現実	3757.91	332
構成	1395.78	322
取得	1479.93	296
ステップ	1580.51	285

図 15 請求項 1 に含まれる名詞／(5) 2018 年公開分 合計 172,427 文字

■ 名詞	スコア	出現頻度
画像	2674.25	841
表示	3466.62	742
情報	1419.21	565
データ	1798.87	502
オブジェクト	3659.39	428
位置	1357.33	356
ユーザ	2916.57	351
仮想	2593.33	344
生成	2159.98	323
複数	1162.59	295
取得	1384.53	281
1つ	680.66	272
拡張現実	2851.29	260
空間	849.64	237
構成	918.04	235

図 16 請求項 1 に含まれる名詞／(6) 2019~2021 年公開分 合計 147,610 文字

#### 5. 1. 1 画像

結果からも明らかなように, すべてにおいて, 「画像」が 1 位となった。また, 画像に密接に関連するため, 「表示」が 3 位以内に入る結果となった。ここでの「画像」は, jpg, png, gif といったピクセルデータの意味合い (狭義) ではなく, ユーザが視認可能な情報 (広義) として用いていると想定される。

なお, 個人的には「情報」よりも「画像」の方が多いことに意外性を感じた。情報処理系の分野では, ○○情報といったものを定義することが多く, 広義の意味での画像を用いたいときは, 筆者は視覚情報や表示情報等と表現することが多い。ただ実際の出願では, 単にピクセルデータという狭義の意味合いも含みうる



「画像」が最も多く使われていることが分かった。

### 5. 1. 2 オブジェクト

この語句は、主に仮想的な物体の意味合いで用いることが多いと推察される。筆者もこの語句を頻用している。例えば、「現実空間に仮想オブジェクトを重畳させる」といったARならではの表現が想定される。オブジェクトのランクインは想定内であったが、これと共起性が高いであろうと想定していた、「重畳」や「空間」は、恒常的にランクインすることはなく筆者の想定と異なっていた。なお、「空間」は、2019～2021年公開分のみ、「拡張現実」という語句よりも下に現れた程度である。

動詞	スコア	出現頻度
用いる	962.92	164
示す	470.63	126
関連付ける	771.00	99
応じる	361.55	92
有す	625.39	83
表す	268.08	78
異なる	255.07	73
介す	197.68	40
対応付ける	390.55	31
づける	75.72	29
求める	16.36	29
満たす	36.81	26
受け付ける	43.55	25
受け取る	21.80	23
設ける	42.29	18

図 17 請求項 1 に含まれる動詞／(1) 2011～2013 年公開分 合計 190,967 文字

動詞	スコア	出現頻度
示す	362.03	104
関連付ける	752.58	97
用いる	426.76	86
応じる	304.48	81
表す	185.87	60
有す	415.69	59
異なる	158.88	52
介す	256.08	49
対応付ける	447.07	35
受け付ける	60.96	31
受け取る	36.30	31
合わせる	12.77	29
得る	9.77	22
取り付ける	51.14	18
設ける	42.29	18

図 18 請求項 1 に含まれる動詞／(2) 2014～2015 年公開分 合計 185,152 文字

動詞	スコア	出現頻度
有す	449.79	63
用いる	199.55	48
異なる	101.29	38
示す	75.06	35
応じる	86.16	33
成る	77.55	30
介す	101.66	24
関連付ける	124.09	22
向かう	5.79	20
表す	22.97	15
求める	4.79	15
見る	0.14	14
沿う	26.75	13
設ける	22.79	12
乗る	0.92	12

図 19 請求項 1 に含まれる動詞／(3) 2016 年公開分 合計 92,601 文字

### 5. 1. 3 位置

AR を含む MR では、現実環境と仮想環境との位置合わせが重要であると述べたが、それに関連してか「位置」という語句も多く見られる結果となった。位置合わせそのものの発明でなかったとしても、例えば、「マーカの位置に仮想オブジェクトの画像を表示させ」といった表現が想定されるため、この結果は容易に想像がつくものであった。

### 5. 1. 4 拡張現実

今回の対象技術そのものを指す言葉もランクインすることが確認された。一方で、「複合現実」はいずれの年でもランク外であった。これは、複合現実よりも拡張現実の方が一般認知度は高く、必然的に請求項に

動詞	スコア	出現頻度
用いる	491.16	96
関連付ける	688.59	90
有す	580.76	78
示す	229.39	75
表す	226.14	69
応じる	230.18	66
異なる	208.01	63
介す	191.36	39
離れる	22.54	36
取り付ける	100.06	29
上回る	57.22	23
満たす	27.93	22
求める	9.01	21
沿う	43.69	18
設ける	38.82	17

図 20 請求項 1 に含まれる動詞／(4) 2017 年公開分 合計 174,386 文字

動詞	スコア	出現頻度
関連付ける	743.40	96
表す	331.26	91
示す	220.77	73
異なる	203.42	62
用いる	267.77	60
介す	303.18	56
応じる	151.99	49
有す	299.62	45
受け取る	55.48	40
治う	74.70	26
向かう	5.25	19
満たす	19.93	18
割り当てる	74.19	16
見る	0.19	16
対応付ける	173.27	15

図 21 請求項 1 に含まれる動詞／(5) 2018 年公開分 合計 172,427 文字

動詞	スコア	出現頻度
示す	242.46	78
用いる	339.48	72
関連付ける	501.62	69
応じる	244.68	69
有す	398.79	57
表す	155.87	53
異なる	129.31	45
介す	210.43	42
受け取る	26.92	26
得る	12.39	25
設ける	56.90	22
対応付ける	239.32	20
受け付ける	25.68	18
満たす	19.93	18
向かう	4.24	17

図 22 請求項 1 に含まれる動詞／(6) 2019～2021 年公開分 合計 147,610 文字

においても使用される割合が高いということであろう。

## 5. 2 動詞

続いて、上記分類 (1)～(6) での、公開された請求項 1 に含まれる動詞について分析したところ、図 17～図 22 に示される結果となった。

上記を踏まえ、筆者が気になった語句について考察する。

### 5. 2. 1 合わせる

2014～2015 年のみに登場しているが、MR 関連という意味では重要度が高く、「位置合わせ」に関係する話で登場していることに由来すると解する。

形容詞	スコア	出現頻度
厚い	64.18	29
大きい	7.71	28
高い	0.59	10
異い	54.00	8
小さい	0.91	7
近い	0.61	7
低い	0.79	6
少ない	0.42	6
強い	0.11	5
疎い	3.06	4
暗い	0.46	3
明るい	0.34	3
長い	0.10	3
よい	0.02	3
良い	0.01	2

図 23 請求項 1 に含まれる形容詞／(1) 2011～2013 年公開分 合計 190,967 文字

形容詞	スコア	出現頻度
大きい	4.85	22
小さい	1.48	9
新しい	0.53	8
厚い	6.36	7
低い	0.56	5
高い	0.10	4
深い	0.20	3
近い	0.11	3
粘い	4.25	2
少ない	0.05	2
強い	0.02	2
すべりやすい	7.65	1
堅い	0.36	1
速い	0.07	1
明るい	0.04	1

図 24 請求項 1 に含まれる形容詞／(2) 2014～2015 年公開分 合計 185,152 文字

### 5. 2. 2 関連付ける

いずれの年においても「関連付ける」が上位にランキングした。ただ、情報処理分野において、異なる情報どうしを紐付けるといった意味合いで頻用する語句であるから、この結果は、MR 分野に限ったことではないと推察される。「受け付ける」、「表す」等も同様に、MR に限らず、一般的な情報処理分野のクレームの表現であろう。

### 5. 3 形容詞

さらに、上記分類 (1)～(6) での、公開された請求項 1 に含まれる形容詞について分析したところ、図 23～図 28 に示される結果となった。結果からも明ら

形容詞	スコア	出現頻度
大きい	28.37	56
小さい	18.46	34
遠い	2.22	11
近い	0.99	9
多い	0.24	9
高い	0.21	6
好ましい	8.04	4
厚い	2.35	4
正しい	0.72	4
低い	0.36	4
少ない	0.19	4
粘り	7.79	3
等しい	0.31	1
しやすい	0.07	1
短い	0.03	1

図 25 請求項 1 に含まれる形容詞 / (3) 2016 年公開分 合計 92,601 文字

形容詞	スコア	出現頻度
大きい	5.29	23
遠い	1.20	8
厚い	6.36	7
小さい	0.91	7
高い	0.21	6
よい	0.08	6
固い	1.36	4
近い	0.11	3
新しい	0.08	3
強い	0.04	3
低い	0.09	2
長い	0.05	2
し難い	1.08	1
細長い	0.94	1
無い	0.00	1

図 27 請求項 1 に含まれる形容詞 / (5) 2018 年公開分 合計 172,427 文字

形容詞	スコア	出現頻度
大きい	4.04	20
よい	0.68	18
粗い	65.88	15
好ましい	35.45	11
高い	0.71	11
厚い	11.72	10
低い	2.14	10
新しい	0.53	8
小さい	0.91	7
粘り	20.82	6
長い	0.41	6
重い	0.49	5
等しい	2.35	3
遠い	0.17	3
近い	0.11	3

図 26 請求項 1 に含まれる形容詞 / (4) 2017 年公開分 合計 174,386 文字

かなように、形容詞については、MR 分野特有の表現はいっさい見られなかった。

## 6. 結言

本稿では、筆者自身がかつて AR 関連の研究にも携わった経験や思い出話も踏まえ、XR 関連技術について概述した。また、近年増えつつある AR/MR 関連の特許出願のクレーム表現について、テキストマイニングツールを用いてマクロに抽出し、検討を行った。

その結果、名詞については、MR 分野に頻用される表現や語句を把握することができた。動詞については、名詞に比べると明らかに一般的な情報処理分野に関連するものばかりが散見された。さらに、形容詞に

形容詞	スコア	出現頻度
遠い	2.62	12
大きい	0.67	8
細長い	16.21	6
好ましい	14.83	6
小さい	0.67	6
低い	0.36	4
等しい	2.35	3
少ない	0.11	3
高い	0.05	3
れ難い	11.72	2
し易い	5.53	2
粘り	4.25	2
近い	0.05	2
易い	0.32	1
正しい	0.05	1

図 28 請求項 1 に含まれる形容詞 / (6) 2019~2021 年公開分 合計 147,610 文字

いたっては、特徴を把握することができない程度に一般的な語句の羅列という結果しか得られなかった。

テキストマイニングを用いた分析は筆者自身も初めて行ったことであり、興味深いものであった。機会があれば他の分野においても同様に検討したいと思う。

### (参考文献)

- (1) Paul Milgram, Fumio Kishino, A Taxinomy of Mixed Reality Virtual Displays., IEICE Tans. Information Systems, E77-D (12) (1994)
- (2) VR (バーチャルリアリティ) とは-IT用語辞典 (URL: <https://e-words.jp/w/VR.html>)
- (3) 橋本進, 視覚情報とヒューマンエラー, 海文堂出版 (1996)
- (4) 館暲, 佐藤誠, 廣瀬通孝, バーチャルリアリティ学, 日本

- バーチャルリアリティ学会, pp2~5 (2011)
- (5) 館暲, 佐藤誠, 廣瀬通孝, バーチャルリアリティ学, 日本バーチャルリアリティ学会, pp139~140 (2011)
- (6) AR (拡張現実感) とは -IT 用語辞典 (URL:<https://e-words.jp/w/AR.html>)
- (7) 岩井大輔, 応用 5: プロジェクション型 AR, 情報処理 Vol.51 No.4 (2010)
- (8) 奥村光平, 奥寛雅, 石川正俊, 高速光軸制御を用いた動的物体への投影型拡張現実感, 映像情報メディア学会誌 Vol.67, No.7, pp.J204~J211 (2013)
- (9) るみぺん (動的対象へのプロジェクションマッピング) - 東京大学石川グループ研究室 (URL: <http://ishikawa-vision.org/mvf/Lumipen/index-j.html>)
- (10) 円周マーカを用いた球体ダイナミックプロジェクションマッピング - 東京大学石川グループ研究室 (URL: <http://ishikawa-vision.org/mvf/VarioLight2/index-j.html>)
- (11) User Local (URL:<https://textmining.userlocal.jp/>)
- (原稿受領 2021.6.10)

**JPAA**  
Information

## ヒット商品は こうして 生まれました!


令和元年  
改訂版

### ヒット商品を支えた知的財産権

「パテント・アトニー誌」で毎号連載しております、「ヒット商品を支えた知的財産権」。

こちらの記事を一冊にまとめた「ヒット商品はこうして生まれました!」は発明のストーリーをコンパクトにまとめたもので、非常に好評を博しております。

是非ご覧いただき、知的財産、更には弁理士への理解を深めていただければ幸いです。



◆本誌をご希望の方は、[panf@jpaa.or.jp](mailto:panf@jpaa.or.jp) までご一報ください。