



SAMPLE

インプレス総合研究所  
「新産業」レポートシリーズ

# VRビジネス 調査報告書2018

[ 業務活用が進むVR/AR/MRの動向と将来展望 ]

Virtual Reality Market Report 2018

森田 秀一 / インプレス総合研究所 [著]

## 目次

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| はじめに .....                            | 3         |
| <b>第1章 VR市場の概要 .....</b>              | <b>11</b> |
| 1.1 VRとは .....                        | 12        |
| 1.1.1 VRの定義・ARやMRとの違い .....           | 12        |
| 1.1.2 VR用デバイスのタイプ .....               | 16        |
| 1.1.3 VRの配信プラットフォーム .....             | 22        |
| 1.2 VRビジネスの現状 .....                   | 23        |
| 1.2.1 ビジネスにおけるVRの有効性 .....            | 23        |
| 1.2.2 業務活用における付加価値や効果 .....           | 24        |
| 1.2.3 VRビジネスのレイヤー別の概略と代表的なプレイヤー ..... | 27        |
| 1.2.4 最新概況 .....                      | 31        |
| 1.3 VRの市場規模 .....                     | 40        |
| 1.3.1 VR市場規模の推移 .....                 | 40        |
| 1.3.2 分野別のVR市場規模 .....                | 45        |
| 1.3.3 VR/AR領域への投資額 .....              | 46        |
| 1.4 VRの課題と今後の展望 .....                 | 48        |
| 1.4.1 VRを取り巻く環境が抱える課題 .....           | 48        |
| 1.4.2 VR本体の課題 .....                   | 51        |
| 1.4.3 今後の展望 .....                     | 54        |
| <b>第2章 産業分野別の現状と展望 .....</b>          | <b>57</b> |
| 2.1 建設・不動産 .....                      | 59        |
| 2.1.1 構造物の設計・デザイン .....               | 59        |
| 2.1.2 不動産販売・住宅内見 .....                | 61        |
| 2.1.3 内装設計/デザイン・家具配置 .....            | 63        |
| 2.1.4 建設重機の遠隔操作 .....                 | 65        |
| 2.1.5 街づくり .....                      | 66        |
| 2.1.6 進捗管理 .....                      | 67        |
| 2.2 製造業 .....                         | 69        |
| 2.2.1 設計・デザイン .....                   | 69        |
| 2.2.2 工場・生産ラインレイアウト設計・検証 .....        | 70        |
| 2.3 物流・倉庫 .....                       | 73        |
| 2.3.1 レイアウト設計 .....                   | 73        |
| 2.3.2 ピッキングサポート .....                 | 74        |

|                 |                     |            |
|-----------------|---------------------|------------|
| 2.4             | 小売・サービス             | 76         |
| 2.4.1           | VR コマース             | 76         |
| 2.4.2           | 自動車試乗体験・評価・確認       | 77         |
| 2.4.3           | バーチャルフィッティング        | 80         |
| 2.4.4           | VR ウェディング           | 81         |
| 2.5             | 教育・トレーニング           | 84         |
| 2.5.1           | 企業研修・トレーニング         | 84         |
| 2.5.2           | 体験学習、STEAM 教材       | 86         |
| 2.6             | 観光・イベント             | 88         |
| 2.6.1           | 擬似旅行体験・バーチャルトリップ    | 88         |
| 2.6.2           | 観光道案内               | 90         |
| 2.6.3           | 観光情報表示              | 91         |
| 2.7             | 点検・メンテナンス           | 94         |
| 2.7.1           | 遠隔作業支援              | 94         |
| 2.7.2           | 作業ガイド               | 95         |
| 2.8             | エンターテインメント          | 97         |
| 2.8.1           | アミューズメント施設          | 97         |
| 2.8.2           | エンターテインメント鑑賞        | 98         |
| 2.9             | 医療                  | 101        |
| 2.9.1           | トレーニング              | 101        |
| 2.9.2           | 遠隔医療教育              | 102        |
| 2.9.3           | 施術支援                | 103        |
| 2.9.4           | 新治療法の確立             | 104        |
| 2.9.5           | 薬剤ピッキング支援           | 105        |
| 2.10            | プロモーション             | 107        |
| 2.10.1          | ブランド・商品・サービスプロモーション | 107        |
| 2.11            | スポーツ                | 109        |
| 2.11.1          | トレーニング              | 109        |
| 2.11.2          | リアル観戦での情報表示         | 110        |
| 2.11.3          | スポーツ中継観戦            | 112        |
| 2.12            | 周辺サービス              | 114        |
| 2.12.1          | 機材レンタル              | 114        |
| 2.12.2          | コンテンツ品質検証           | 115        |
| 2.12.3          | コンテンツ制作スクール・教育      | 116        |
| 2.12.4          | コンテンツ開発キット          | 117        |
| 2.12.5          | 広告プラットフォーム          | 119        |
| 2.12.6          | 解析                  | 120        |
| 2.12.7          | マーケティング             | 121        |
| <b>第3章 企業動向</b> |                     | <b>123</b> |

|                              |                              |            |
|------------------------------|------------------------------|------------|
| 3.1                          | 端末メーカー・プラットフォーム              | 124        |
| 3.1.1                        | 日本マイクロソフト                    | 124        |
| 3.1.2                        | エプソン                         | 130        |
| 3.1.3                        | ハコスコ                         | 134        |
| 3.1.4                        | キヤノン/キヤノン IT ソリューションズ        | 138        |
| 3.2                          | ソリューション・サービス提供企業             | 141        |
| 3.2.1                        | クリーク・アンド・リバー社                | 141        |
| 3.2.2                        | グリーン                         | 145        |
| 3.2.3                        | 積木製作                         | 150        |
| 3.2.4                        | ホームステージングジャパン                | 154        |
| 3.2.5                        | エスキュービズム                     | 157        |
| 3.2.6                        | NEC                          | 161        |
| 3.2.7                        | NTT データ                      | 164        |
| <b>第 4 章 VR 体験に関するユーザー調査</b> |                              | <b>167</b> |
| 4.1                          | 調査概要                         | 168        |
| 4.2                          | 留意事項                         | 169        |
| 4.2.1                        | 集計方法について                     | 169        |
| 4.2.2                        | 誤差について                       | 169        |
| 4.3                          | 回答者のプロフィール                   | 171        |
| 4.3.1                        | 体験率調査                        | 171        |
| 4.3.2                        | VR 体験者への実態調査                 | 171        |
| 4.4                          | モバイルユーザーの VR 体験率調査           | 172        |
| 4.4.1                        | VR/MR/AR の認知度                | 172        |
| 4.4.2                        | VR 用ヘッドセットを見た経験              | 175        |
| 4.4.3                        | 360 度画像や 360 度動画を見た経験        | 177        |
| 4.4.4                        | VR 体験の経験率                    | 178        |
| 4.4.5                        | AR コンテンツの利用率                 | 179        |
| 4.4.6                        | 利用している AR コンテンツ              | 181        |
| 4.5                          | モバイルユーザーの VR 体験の実態調査         | 183        |
| 4.5.1                        | 体験場所                         | 183        |
| 4.5.2                        | 体験した内容                       | 185        |
| 4.5.3                        | 利用したヘッドセットの入手方法              | 187        |
| 4.5.4                        | VR 体験のきっかけ                   | 188        |
| 4.5.5                        | VR 体験への金額支出の経験の有無            | 190        |
| 4.5.6                        | VR 体験の満足度                    | 192        |
| 4.5.7                        | 店頭等での VR 体験による商品やサービスの理解度の変化 | 195        |
| 4.5.8                        | 店頭等での VR 体験によるイメージや評価の変化     | 196        |
| 4.5.9                        | ヘッドセットの所有率と所有機器名             | 197        |
| 4.5.10                       | ヘッドセットの購入意向                  | 200        |
| 4.5.11                       | ヘッドセットを購入したくない理由             | 203        |

|  |            |
|--|------------|
| 4.5.12 VR体験のリピート意向.....                  | 205        |
| 4.5.13 今後VR体験をしたくない理由.....               | 207        |
| 4.5.14 今後体験したいVRの内容.....                 | 208        |
| 4.5.15 勤務先の企業でVRを活用できる可能性.....           | 210        |
| 4.5.16 勤務先企業で活用の可能性のある用途.....            | 213        |
| <b>第5章 主要なVR/MR/ARデバイス.....</b>          | <b>215</b> |
| 5.1 ハイエンド VRヘッドセット.....                  | 216        |
| 5.1.1 HTC VIVE.....                      | 216        |
| 5.1.2 Oculus Rift.....                   | 219        |
| 5.1.3 PlayStation VR.....                | 221        |
| 5.1.4 Windows Mixed Reality Headset..... | 223        |
| 5.1.5 Fove 0.....                        | 225        |
| 5.2 スタンドアローン VRヘッドセット.....               | 227        |
| 5.2.1 IdeaLensK2+.....                   | 227        |
| 5.2.2 Oculus GO.....                     | 229        |
| 5.2.3 Vive Focus.....                    | 230        |
| 5.3 モバイルハイエンド VRヘッドセット.....              | 232        |
| 5.3.1 Gear VR.....                       | 232        |
| 5.3.2 LINK.....                          | 234        |
| 5.3.3 Daydream View.....                 | 236        |
| 5.4 モバイルローエンド VRゴーグル.....                | 238        |
| 5.4.1 ハコスコ.....                          | 238        |
| 5.5 MRヘッドセット.....                        | 239        |
| 5.5.1 HoloLens.....                      | 239        |
| 5.5.2 MREALL ディスプレイ MD-10.....           | 241        |
| 5.6 ARスマートグラス.....                       | 243        |
| 5.6.1 MOVERIO Pro.....                   | 243        |
| 5.6.2 ビュージックス M100/M300.....             | 245        |

## 掲載資料一覧

|           |  |     |
|-----------|--|-----|
| 資料 1.1.1  | バーチャルボーイ   | 13  |
| 資料 1.1.2  | ハイエンド VR デバイスの例 (PSVR・HTC Vive)  | 17  |
| 資料 1.1.3  | モバイル VR デバイス (ハイエンド) の例 (Gear VR・Daydream View)  | 18  |
| 資料 1.1.4  | モバイル VR デバイス (ローエンド) の例 (ハコスコ・エレコム の P-VRGEH01)  | 19  |
| 資料 1.1.5  | スタンドアローン VR デバイスの例 (IDEALENS・Vive Focus)   | 20  |
| 資料 1.1.6  | AR・MR デバイスの例 (MOVERIO・HoloLens)  | 21  |
| 資料 1.1.7  | 主な VR アプリ／コンテンツの配信プラットフォーム   | 22  |
| 資料 1.2.1  | この 1 年における VR ヘッドセットを見た経験と VR 体験の経験率   | 32  |
| 資料 1.3.1  | 2025 年の VR／AR 市場予測 (出荷台数及びハードウェア・ソフトウェアの市場規模)  | 40  |
| 資料 1.3.2  | 2020 年の VR 市場規模予測  | 41  |
| 資料 1.3.3  | 2021 年までの VR／AR 市場規模予測   | 41  |
| 資料 1.3.4  | ハイエンド VR のヘッドセットの出荷台数シェア (2017 年第 3 四半期)   | 42  |
| 資料 1.3.5  | スタンドアローン VR をヘッドセットの出荷台数予測   | 43  |
| 資料 1.3.6  | VR ヘッドセットの製品別累積出荷台数予測  | 43  |
| 資料 1.3.7  | VR／AR コンテンツ及び VR ヘッドセットの市場規模予測   | 44  |
| 資料 1.3.8  | VR ヘッドセットの出荷台数予測   | 45  |
| 資料 1.3.9  | 国内 AR／VR 関連市場 2017～2021 年の年間平均成長率の Top5 ユースケースと 2021 年の支出額予測                                       | 45  |
| 資料 1.3.10 | 2025 年の VR／AR ソフトウェアの分野別シェア  | 46  |
| 資料 1.3.11 | 四半期ごとの VR／AR 領域への投資額   | 47  |
| 資料 3.1.1  | HoloLens   | 125 |
| 資料 3.1.2  | パートナー企業から発売される Windows Mixed Reality ヘッドセット  | 128 |
| 資料 3.1.3  | 業務用モデルと商用モデル   | 131 |
| 資料 3.1.4  | 主な実績   | 132 |
| 資料 3.1.5  | ハコスコの VR ゴーグル ( <a href="https://hacosco.com/product/">https://hacosco.com/product/</a> )          | 135 |
| 資料 3.1.6  | Insta360 ONE ( <a href="https://hacosco.com/insta360-one/">https://hacosco.com/insta360-one/</a> ) | 136 |
| 資料 3.1.7  | ハコスコが提供する VR パッケージ ( <a href="https://hacosco.com/pack/">https://hacosco.com/pack/</a> )           | 137 |
| 資料 3.1.8  | システム概要   | 139 |
| 資料 3.1.9  | 主な導入実績   | 139 |
| 資料 3.2.1  | IDEALENS K2+   | 142 |
| 資料 3.2.2  | 主な実績   | 143 |
| 資料 3.2.3  | JAXA とグリーが共同開発した「世界一の雨降り体験 VR」   | 146 |
| 資料 3.2.4  | InsideMaps のイメージ ( <a href="https://vrestate.jp/">https://vrestate.jp/</a> )                       | 147 |
| 資料 3.2.5  | GVR Fund の投資先 (抜粋)   | 148 |
| 資料 3.2.6  | 安全体感教育 VR コンテンツ (明電舎) のイメージ  | 151 |
| 資料 3.2.7  | 安全体感 VR トレーニング (JR 東日本運輸サービス) のイメージ  | 152 |

|   |     |
|---|-----|
| 資料 3.2.8 主な実績   | 152 |
| 資料 3.2.9 「バーチャルツアー」のイメージ( <a href="http://hsj-vr.com/">http://hsj-vr.com/</a> )   | 155 |
| 資料 3.2.10 「ドールハウスビュー」のイメージ( <a href="http://hsj-vr.com/">http://hsj-vr.com/</a> ) | 155 |
| 資料 3.2.11 VR コマースのイメージ  | 158 |
| 資料 3.2.12 『VALENTINE PARADISE VR』サイトイメージ  | 159 |
| 資料 3.2.13 主な導入実績  | 162 |
| 資料 3.2.14 実証実験の様子と「ARmKeypad」   | 162 |
| 資料 3.2.15 今江選手のトレーニング模様とヘッドセットでの視聴イメージ  | 165 |
| 資料 3.2.16 遠隔作業視線システムの概要図  | 165 |
| 資料 4.2.1 標本誤差(信頼度 95%)  | 169 |
| 資料 4.3.1 回答者プロフィール・性年代構成(体験率調査)   | 171 |
| 資料 4.3.2 回答者プロフィール・性年代構成(VR 体験者への実態調査)  | 171 |
| 資料 4.4.1 VR/MR/AR の認知度  | 172 |
| 資料 4.4.2 性年代別 VR の認知度   | 173 |
| 資料 4.4.3 性年代別 MR の認知度   | 173 |
| 資料 4.4.4 性年代別 AR の認知度   | 174 |
| 資料 4.4.5 性年代別 VR 用ヘッドセットを見た経験   | 176 |
| 資料 4.4.6 VR の認知度別 VR 用ヘッドセットを見た経験   | 176 |
| 資料 4.4.7 性年代別 360 度映像や 360 度動画を見た経験   | 177 |
| 資料 4.4.8 この 1 年における VR 体験の経験率   | 178 |
| 資料 4.4.9 性年代別 この 1 年における VR 体験の経験率  | 178 |
| 資料 4.4.10 AR コンテンツの利用率  | 179 |
| 資料 4.4.11 性年代別 AR コンテンツの利用率   | 180 |
| 資料 4.4.12 利用している AR コンテンツ(複数回答、母数:AR 利用者)   | 181 |
| 資料 4.4.13 性年代別利用している AR コンテンツ(複数回答、母数:AR 利用者)                                     | 182 |
| 資料 4.4.14 性年代別利用している AR コンテンツ(複数回答、母数:調査対象者全体)                                    | 182 |
| 資料 4.5.1 VR の体験場所(複数回答)   | 183 |
| 資料 4.5.2 性年代別 VR の体験場所(複数回答)  | 184 |
| 資料 4.5.3 体験した VR の内容(複数回答)  | 185 |
| 資料 4.5.4 性年代別 体験した VR の内容(複数回答)   | 186 |
| 資料 4.5.5 ヘッドセットの入手方法(複数回答)  | 187 |
| 資料 4.5.6 VR 体験のきっかけ(複数回答)   | 188 |
| 資料 4.5.7 性年代別 VR 体験のきっかけ(複数回答)  | 189 |
| 資料 4.5.8 VR 体験への支出経験の有無(複数回答)   | 190 |
| 資料 4.5.9 性年代別 VR 体験への支出経験の有無(複数回答)  | 191 |
| 資料 4.5.10 VR 体験の満足度   | 192 |
| 資料 4.5.11 性年代別 VR 体験の満足度  | 192 |
| 資料 4.5.12 体験場所(複数回答)別 VR 体験の満足度   | 193 |
| 資料 4.5.13 体験内容(複数回答)別 VR 体験の満足度   | 194 |
| 資料 4.5.14 店頭等での VR 体験による商品やサービスの理解度   | 195 |
| 資料 4.5.15 店頭等での VR 体験によるイメージや評価の変化  | 196 |

|           |                             |     |
|-----------|-----------------------------|-----|
| 資料 4.5.16 | ヘッドセットの所有率と所有機器名(複数回答)      | 198 |
| 資料 4.5.17 | 性年代別 ヘッドセットの所有率と所有機器名(複数回答) | 199 |
| 資料 4.5.18 | ヘッドセットの購入意向                 | 200 |
| 資料 4.5.19 | VR 機器保有別 ヘッドセットの購入意向        | 201 |
| 資料 4.5.20 | 性年代別 スマートフォン用のヘッドセットの購入意向   | 201 |
| 資料 4.5.21 | 性年代別 PS や PC 用のヘッドセットの購入意向  | 202 |
| 資料 4.5.22 | 性年代別 スタンドアローンのヘッドセットの購入意向   | 202 |
| 資料 4.5.23 | ヘッドセットを購入したくない理由(複数回答)      | 203 |
| 資料 4.5.24 | 性年代別 ヘッドセットを購入したくない理由(複数回答) | 204 |
| 資料 4.5.25 | VR 体験のリポート意向                | 205 |
| 資料 4.5.26 | VR 機器保有別 VR 体験のリポート意向       | 205 |
| 資料 4.5.27 | 性年代別 VR 体験のリポート意向           | 206 |
| 資料 4.5.28 | 今後 VR 体験をしたくない理由(複数回答)      | 207 |
| 資料 4.5.29 | 今後体験したい VR の内容(複数回答)        | 209 |
| 資料 4.5.30 | 性年代別 今後体験したい VR の内容(複数回答)   | 209 |
| 資料 4.5.31 | 勤務先の企業で VR を活用できる可能性        | 210 |
| 資料 4.5.32 | 性年代別 勤務先の企業で VR を活用できる可能性   | 211 |
| 資料 4.5.33 | 回答者の業種別 勤務先企業で VR 活用の可能性    | 212 |
| 資料 4.5.34 | 勤務先企業で活用の可能性のある用途(複数回答)     | 213 |

## 1.1 VRとは

### 1.1.1 VRの定義・ARやMRとの違い

#### ■VR = 没入感

VRは「Virtual Reality」の略称である。日本では「仮想現実」と訳され、1990年台前半頃には、その名前が聞かれるようになった。コンピューター、映像表示デバイス、電子制御などを組み合わせることで、あたかも現実かと見まごう表現を体験させるための技術や概念を意味する。

VR的な表現の主体となるのは、少なくとも2018年の現段階では「映像」である。実写ないしCGで制作された映像を視聴し、その世界の中にまるで体験者自身が入り込んだような体験をする——「没入感」を得る——これがVRの真骨頂である。

もちろん、テレビや映画館のスクリーンでも、演出・脚本・撮影方法などによっては鑑賞者の没入感を高める事ができる。広い意味ではこれもVRだが、2018年時点では、既存の枠に収まらない「なんらかの特殊な電子装置」を用いる事で、狭義の意味でのVRが成り立つという考えが専らである。極めて相対的な概念でもあるため、今後の年月の経過によってはVRの定義が変遷する可能性は高い。

現行のVRの定義では、専用の映像視聴デバイスを顔面ないし頭部に装着して視界を覆い、装着者の視線の変更（顔の上下左右、あるいは振り向くなど）に応じて、内蔵ディスプレイに表示される内容が連動するのが、最も基本的な要素である。例えば、無色・無背景の会議室のようなスペースであっても、専用の映像デバイスを装着することで360度見晴らす限りの大草原を再現し、空を見上げれば白い雲、足元には草木が生えているといった環境を体験できる。この際、装着者はあくまでも自発的に視線を変更できるが、それこそが既存の映像作品との大きな差異である。

この専用の映像デバイスは、「ヘッドマウントディスプレイ（HMD）」「VRゴーグル」「VRヘッドセット」などと呼称され、2018年のVR事情を象徴する中核デバイスとなっている。

なお、本書では「VRヘッドセット」または「ヘッドセット」と表記する。

#### ■現在のVRブームの背景

VRの歴史は意外にも古く、1960年代に米国で制作された「Sensorama」「The Sword of Damocles」などが端緒とされる。その後も民間企業・学術機関によって研究開発は続けられ、周期的に注目されるものの、大ブームには至らなかった。

日本においてはゲーム分野で比較的知名度が高く、1992年にはセガがアーケードゲーム用筐体として「VRバーチャレーシング」を発売した。ハンドルを実際に動かしてブラウン管画面内の車を操作するという、現在でも一般的なゲームフォーマットだが、映像制作において当時非常に先進的だった3Dポリゴン描画を導入。CGで再現されたレース場を、それまでのゲームとは比較にならない自由度で走行できた。VRヘッドセットこそ使わないが、ネーミングからはVRの影響が明らかである（ポリゴン処理で制作されたアーケードゲームとしては、1988年の時点でナムコの『ウイニングラン』が先行している）。

また、任天堂は1995年に「バーチャルボーイ」という家庭用ゲーム機を発売している。机上に設置し、

## 1.2 VR ビジネスの現状

### 1.2.1 ビジネスにおける VR の有効性

VR はその性質上、映像表現やゲームとの親和性が高く、必然的に「コンシューマー向け」「エンターテインメント寄り」といった認識が支配的である。VR コンテンツを配信し、1 作品あたり数百～数千円を課金するオンラインストアもすでに存在する。

だが実際には、ビジネスでも使われるようになってきている。最もオーソドックスな例としては、集客・プロモーションなどを目的とするイベントでの VR 活用がある。例えば、映画の宣伝に際して、本編と連動した短編 VR 作品を制作し、試写会などのイベント時に客に体験させるといった用途が考えられる。この例は、イベント運営という従来からのビジネスモデルはそのままに、VR を分かりやすく組み合わせたケースだ。

この他にも、新築マンションの分譲販売にあたって、モデルルーム来場客に対し、完成予想図を VR 体験させると手法もある。この場合、一度 VR 用のコンテンツを作成しておけば、モデルルームへの来場が難しい遠方客に対しても、見学を疑似体験してもらうことができるなど、副次的なメリットも出てくる。

これらは言わば「BtoBtoC」的な用途であるが、純粋な意味の「BtoB」の利用も広がっている。現状で最も普及しているとみられるのが、企業内における研修・トレーニングでの用途だ。

建設業界や製造業では、建設現場・工場などでの事故防止を目的に安全教育が定期的実施される。テキストを用いての座学が中心で、映像なども合わせて使われる。建設現場等を再現した研修施設を保有する場合もあるが、一部の大企業などに限られる。この教材として、新たに VR 体験を加える。

VR のメリットは「実際には発生させてはならない事象を疑似体験できる」という点にある。例えば高層ビルの建設現場では、落下事故対策を学ぶ必要がある。ただし、ヘルメットや命綱の重要性がいかにも理解できても、「どこまで行ったら落下するのか」「実際に落下したらどうなるか」は決して体感できない。当然のことながら、実際の怪我・死亡事故に繋がってしまうからだ。

これが VR であれば、CG などでも高所を再現し、VR ヘッドセット装着者はあたかもその現場にいるような感覚で、より鮮烈かつ実地的に危険を体感できる。

同様に、コスト削減効果も期待される。製品の設計・開発などの現場では、しばしば試作品が制作される。かつては粘土をこね、比較的最近であれば 3D プリンター出力によって対応していたが、VR ヘッドセットを使えばわずかなデザイン変更を施し、即座に確認するといった事が可能だ。

このように、VR は「没入感」を軸としつつも、極めて広範に応用できる「汎用デバイス」としての側面がある。例えるならば「VR=ゲーム機」ではない。「VR=新型の映像表示ディスプレイ」であり、「VR=さらに拡張されたスマートフォン」とも言える。開発者のアイデア次第でさまざまな可能性が広がり、さらに Facebook/Google/Microsoft などの超・大企業が挑戦を表明した「未開拓の有望市場」なのだ。

## 1.2.4 最新概況

### ■既存機種の下げ相次ぐ

2016 年は、まさに「VR 元年」の表現に相応しい激動の 1 年だったが、2017 年もまた、ハードウェアを巡るニュースには事欠かなかった。

2017 年で注目すべきは、多くの既存機種で値下げが進んだ事であろう。VR ブームの立役者である Oculus Rift は 2016 年 3 月の発売段階で、国内価格は 9 万 4600 円であった。母艦側に要求するハードウェアスペックも高く、10 万円台中盤～20 万円台のデスクトップ PC との組み合わせも必須。総じて「高価すぎる」という反応が支配的であった。

その後、2016 年末には専用リモコン「Oculus Touch」の新発売に合わせ、本体とのバンドル版を提供。実質的な値下げなどを段階的に行っていたが 2017 年夏、期間限定セールで 5 万円の価格を提示した。結局、この価格は 2017 年 10 月には恒久的なものとなった。製造原価を下回る、赤字販売の可能性は拭い去れないものの、1 年半で価格は約半分となった。

HTC Vive の発売価格は当初 10 万 7784 円だったが、2017 年 8 月に 8 万 4110 円へと改訂した。

PlayStation VR については、2016 年 10 月発売当時、4 万 9980 円（税別、カメラ同梱版）であったが、ちょうど 1 年後の 2017 年 10 月に 5000 円値下げされた。新価格は 4 万 4980 円（同）。

また特筆すべき点として、PlayStation VR は発売から丸々 1 年、入手性が極めて低い状況が続いた。通販・店頭ともに在庫が非常に少なく、定価購入が非常に困難であった。しかし新価格となった 2017 年 10 月からは、その状況が大幅に改善した。

### ■続々登場する新機種

既存機種値下げの一方で、2017 年後半は新モデルも続々登場した。ハイエンドでビジネス向けを主とするスタンドアローンの「IDEALENS K2+」の国内正規販売が 7 月にスタートした。従来モデルと比較して解像度が向上している。

モバイル VR の新顔となるのが「HTC LINK」だ。HTC Vive と同じく、台湾・HTC 社の製品で、2017 年 7～8 月に販売を開始した。同時期に au・ソフトバンクから発売されたスマートフォン「HTC U11」と組み合わせて利用する。ただし HTC LINK にはディスプレイが内蔵されているため、HTC U11 とは有線ケーブル接続し、おもに映像処理系の役割を担う。つまり、HTC U11 は VR 利用者が衣服のポケットに入れるなどして身に付けなければならない。一方でステレオカメラの設置を必須とするが、それによりルームスケールが可能となるなど、独特の構造になっている。

同じくモバイル VR では、Google の Daydream に対応するヘッドセット「Daydream View」が日本でも 12 月に販売を開始した。CPU スペックなど一定の要件を満たした Android スマートフォンであれば、メーカー問わずセットできる汎用性が最大の特徴で、アプリの流通にも Google Play がそのまま使われる。ハードウェアとしての Daydream View の価格は 1 万 2000 円。付属リモコン以外には特に電子的な機構がなく、割高感はあるが、ドコモから発売されるスマートフォン「LG V30+」の購入者全員にプレゼント

するキャンペーン（詳細未定）が予定されるなど、普及に向けた取り組みも期待される。

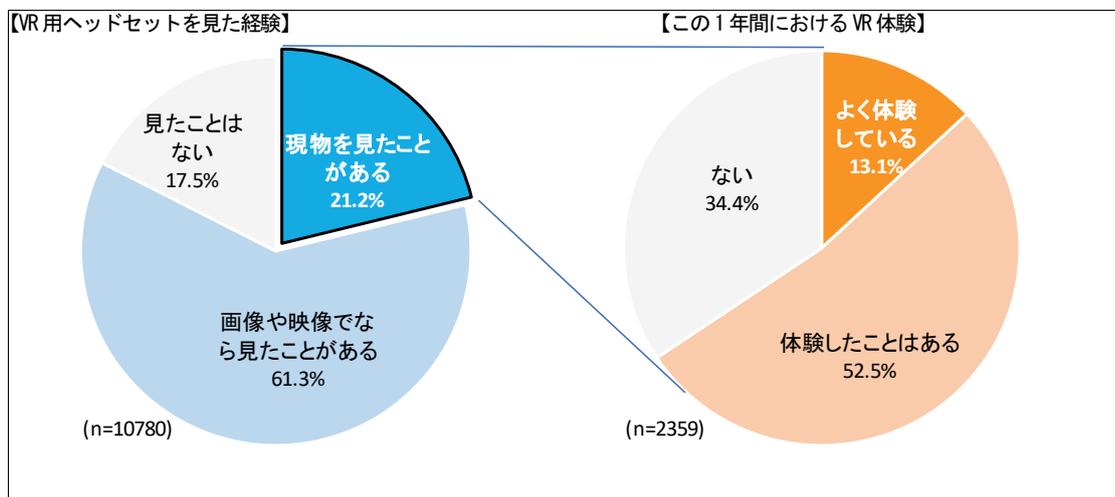
Windows Mixed Reality も大きな注目が集まる。2017年10月、マイクロソフトのパートナー企業から一斉発売された。Oculus Rift や HTC Vive に通ずる「ハイエンドVR」に属する製品だが、後発の強みも多い。まず中心価格帯は5~6万円。Oculus Rift が5万円に値下げしたことで、相対的には魅力が薄くなったが、デルや富士通など、国内知名度の高い企業からこれらの製品が出た事により、幅広い層のユーザーにアピールできるだろう。ルームスケールに対応しながらも外部センサーの設置が不要（インサイドアウト方式の採用）という技術的なメリットに加え、現在市販されているPCの4割が該当するという比較的低スペックなPCとの組み合わせで動作するのも魅力だ。

## ■一般消費者への普及はまだ始まったばかり

本書第4章の調査でも明らかのように、VRの利用率・体験率はいまだ低い。認知率こそ回答者約1万人に対して87.6%と高かったが、実際にVRヘッドセットを見たことがある人は21.2%で、実際に体験した事があるという回答はそこからさらに減り、全体の13.9%であった。

また、VRを体験した事がある回答者への追加調査で、体験場所を複数回答で聞いたところ、最も多かったの自宅の43.3%だった。以下、イベント会場24.1%、アミューズメント施設13.4%と続いた。やはり娯楽目的での利用が多いと見られ、勤務先での利用は3.1%と大きく水をあけられている。また、不動産会社や旅行代理店などでVRを体験したことがあるという回答者は1.0%以下だった。

認知率と体験率が大きく乖離している事からも分かるように、個人におけるVRの普及はまだまだ途上だ。ただ、VRを一度でも体験したユーザーに対する調査では、合計80.7%がVRを再び体験したいと回答している点は、今後の情勢を判断する上で明るい話題と言える。



資料 1.2.1 この1年におけるVRヘッドセットを見た経験とVR体験の経験率

## 1.4 VRの課題と今後の展望

### 1.4.1 VRを取り巻く環境が抱える課題

#### ■体験機会のさらなる拡大

VR体験の鮮烈さは、一度でもVRヘッドセットを装着して体験した事があるユーザーには周知の事実だが、一切未体験のユーザーにはその斬新さが伝わっていないのが実情である。本書第4章の調査でも明らかのように、VRの認知率と体験率には乖離があるものの、体験者のリピート利用の意向が80%を超えている点が多くを物語っている。

確かに、VR体験を言語化し、口で伝えるのは至難の技である。コンテンツの中身や筋書きを語る事はできても、その空気感、操作に対する反応のダイレクトさといったVR独特の体験は、テレビ・映画と異なる。「初体験」「未体験」のユーザーをいかに惹きつけるかは、VR勃興期ならではの課題であろう。

すでに述べているように、イベント会場などにおけるVR体験の機会は年々増えている。こういった取り組みを地道に行う事が、中長期的には重要になっていく。イベント的な短期展示を疎かにしてはならないが、一方で常設展示にも注力していく必要がある。

常設展示の観点からは、やはりアミューズメント施設への期待が大きい。VR機器はまだ一般ユーザー層に浸透している機器とは言えず、高価な品物。セットアップも簡単ではない。その点、VRアミューズメント施設は1回1000円程度の料金で、十数分遊ぶことができる。

また、富士通のように、コンシューマー向けで高い販売力を持つ企業がVRに参入した事も追い風となる。全国のPC販売店で気軽にWindows MRなどを体験できるようになることのメリットは大きい。

#### ■ビジネス活用をはばむ壁

VRの法人向けビジネス展開を考える上では、それこそアミューズメント施設は縁が薄い。しかし、携帯電話・スマートフォンはかつてどうであったか。個人ユーザーから浸透し、なし崩し的に企業内で使われるほどの事態となった。これを踏まえれば、まず「個人ユーザーにVRが受け入れられるか」は最も重要なポイントとなる。VRで新規事業を考える企業は、自社のサービスにフォーカスするだけでなく、VR市場そのものを活性化させるための方策もまた、求められる。

その上で、第一に解決すべきは「企業内の経営トップや決済者にVRが浸透していない」という状況の解消である。良い・悪いの論議とは別に、日本企業はボトムアップ型意思決定が主流とされる。新規事業の立ち上げにあたっては、既存部署の説得・調整に多くの時間が割かれるという。

とはいえ、事業環境の大胆な変更にあたっては、経営層からのトップダウンによってスピード展開が必要なこともあろう。現在のVR市場は、顕在化してからまだ5年ほど。社長・取締役クラスには、まだ十分なインパクトを与えていないのが実情だ。もちろん、一般社員にもまだまだVRは認知されていない。

VRに必ずしも限らないが、やはり新技術の導入にあたっては「企業内PR」も実際には必要だ。大手企業であれば、全国の従業員を集めて開催される社内見本市において、VR関連の出展を行うような例もある。中小企業でも、自主的な勉強会でVRを取り上げるようなことができるはずだ。

## 2.1 建設・不動産

### 2.1.1 建造物の設計・デザイン

#### ■タイプ

VR/MR

#### ■現況

- ・建設業界では BIM が普及・浸透している。BIM とは Building Information Modeling の略称で、コンピュータ上に作成した 3 次元の建物のデジタルモデルに、コストや仕上げ、管理情報などの属性データを追加した建築物のデータベースを、建築の設計、施工から維持管理までのあらゆる工程で情報活用を行うためのソリューションである。この BIM の 3D データを VR に簡単に取り込むことが可能である。
- ・2 次元の設計図では、慣れていないと完成予想図を想像できないため、顧客や社内でコミュニケーションが難しい。VR や MR を活用すると建設予定の建造物を 3D で再現し共有できるため、客の要望を満たしているかどうか、コストが妥当かどうか等、合意形成が容易になる。
- ・建造物の建築にあたっては、何度も模型を制作するが、そのうちのいくつかを VR/MR で代替できる。制作の時価やコストを削減するだけでなく、保管場所をとる模型と異なり場所をとらずに保存しておくことが可能となる。
- ・エアコン等による気流、温度など通常は再現できないことも可視化することができる他、コンサートホールの音響を再現することもできる。また、1 日を通して各時間帯の日照や照明も再現することができる。これらにより、座席レイアウトや照明位置、空調などの設計、デザインにも活用される。
- ・MREAL を活用する事例に加え、VR ヘッドセットを活用する事例が増えてきている。

#### ■活用のメリット

- ・具体的な完成イメージを共有でき、3D 図面に不慣れな人とのコミュニケーションが円滑化
- ・顧客満足度の向上、社内のコミュニケーションコストの削減
- ・模型制作を代替し、時間・コスト・保管場所を削減
- ・見えないものを可視化することにより、設計/デザインの質のさらなる向上

#### ■課題

- ・MR システム「MREAL」は非常に高額であるため、大規模な建設プロジェクトに限られている
- ・フル CG での制作はコストがかかる
- ・保守的な業界であり導入が進まない側面もある

#### ■導入事例

- ・大林組：MREALで建築物の外観・内装を表示し、設計・デザインの段階から建築後の姿を体感

[https://www.canon-its.co.jp/case/detail/mr\\_case\\_03.html](https://www.canon-its.co.jp/case/detail/mr_case_03.html)

- ・大成建設：BIMと「VR」技術と連携させ、リアルスケールで建物空間を体感・把握

<http://librarytaisei.jp/slibrary/hito/medical/3dcad/>

- ・大成建設：データセンターの気流シミュレーションや温度分布シミュレーション

<http://www.taisei.co.jp/ss/dc/technology/1424245265828.html>

- ・三機工業：MREALLで気流や温度などシミュレーションデータを表示

[https://www.canon-its.co.jp/case/detail/mr\\_case\\_05.html](https://www.canon-its.co.jp/case/detail/mr_case_05.html)

- ・スターバックスコーヒー店舗設計にVRを活用

<https://www.autodesk.co.jp/redshift/starbucks-japan-vr/>

- ・積水ハウス：VR技術を導入し住宅設計を3D空間で体験

[http://www.sekisuihouse.co.jp/company/topics/datail/\\_icsFiles/afieldfile/2017/12/26/20171225.pdf](http://www.sekisuihouse.co.jp/company/topics/datail/_icsFiles/afieldfile/2017/12/26/20171225.pdf)

- ・大京穴吹建設：VR技術を導入したマンション共用部改修工事提案

<http://www.daikyo-anabuki-construction.co.jp/newsrelease/doc/20171226.pdf>

## ■サービス・ソリューション事例

- ・積木製作：VROX

<http://tsumikiseisaku.com/vrox/>

- ・福井コンピュータアーキテクト：バーチャル空間体感システム「GLOOBE VR」

<http://j-bim.globe.jp/cad/gloobevr/index.html>

- ・フォーラムエイト VR-Cloud

<http://www.forum8.co.jp/product/ucwin/VC/VR-Cloud.htm>

- ・フリーダムアーキテクトデザイン VR アーキテクトシステム

<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000029.000002121.html/>

- ・オートデスク Revit Live

<https://www.autodesk.co.jp/products/revit-live/overview>

- ・キャノン／キャノン IT ソリューションズ：MRシステム「MREAL」

<https://www.canon-its.co.jp/solution/mr/>

## ■市場成長性

- ・現在は「評価期」から「導入期」にある
- ・MREALよりも安価な HoloLens や VR ヘッドセットの登場により、活用が増加傾向にある
- ・現状では民間企業発注の大規模な構造物での活用事例が多いが、民間住宅への広がりも期待される
- ・民間住宅では高級マンションや大規模なマンションの設計・デザイン、注文住宅の設計・デザインに活用される可能性がある

(参考データ)

- ・新設住宅着工戸数は、2016 年 4 月～2017 年 3 月で 898,250 戸。持家が約 27 万件、分譲マンションは約 10.4 万件、賃貸が約 39.3 万件（国土交通省「建築着工統計調査報告」）
- ・2017 年度の建設投資の見込み額は、政府が 22.3 兆円、民間は 32.7 兆円。うち建築は 30.2 兆円<sup>1</sup>

## 2.1.2 不動産販売・住宅内見

### ■タイプ

VR/MR

### ■現況

- ・不動産の購入や賃貸にあたっては、内見して雰囲気や間取りなどを実際に確認するのが一般的である。ただ、候補物件を全て内見するには時間と手間がかかり、未完成物件についてはモデルルーム等で一部の間取りを確認できるとどまる。
- ・VR により物件を再現し、臨場感のある住宅内見体験を提供する。これにより物件探しの効率を向上させる。
- ・撮影機材の進化により簡単に VR コンテンツを制作できるようになっている。360 度カメラに加え、空間をスキャンできるカメラも登場している。
- ・また、未建設物件も CG で再現。部屋の中だけでなく眺望や日照などを具体的にイメージできる。
- ・VR 上にタグで情報の付加が可能。設備等の解説などの情報もつけられる。
- ・ウェブサイトでマウスを操作してビューを動かすものが主流であるが、ヘッドセットで見ることも可能。個人でヘッドセットを所有している人は限定的なため、不動産会社の店頭で顧客にヘッドセットを貸出して体験してもらう方式が主流。

### ■活用のメリット

- ・現地に行かなくても物件を確認できることから、手間と時間、移動費用を削減
- ・あらかじめ VR で物件を絞ることができるため、現地への訪問回数を削減
- ・ウェブサイトで VR を公開することにより、より消費者の興味関心を惹くことが可能
- ・3D がある方が早く成約するという話も多く、成約率が向上

### ■課題

- ・CG での制作はコストがかかるため、高級物件等に限定される
- ・賃貸物件ではコストが見合わない。中古物件の売買市場での活用が主流

<sup>1</sup>国土交通省ウェブサイト、2017/6/30、平成 29 年度建設投資見通し、<http://www.mlit.go.jp/common/001190163.pdf>

## 3.1 端末メーカー・プラットフォーム

### 3.1.1 日本マイクロソフト

#### ■企業概要

世界を代表する最大手 IT 企業。OS「Windows」を中核に、数々の個人・法人向けソフトウェア製品やクラウドサービスを手がける。「Surface」シリーズを筆頭に、ハードウェア製品の開発・販売にも注力。

マイクロソフトは 2016 年に北米で透過型ヘッドセットの「HoloLens」を開発者および法人向けに販売し、VR 市場への参入を強く印象づけた。2017 年 1 月には日本でも発売。2017 年 10 月には、一般消費者向けにあたる「Windows Mixed Reality」ヘッドセットがパートナー各社から販売された。

|      |  |
|------|--|
| 会社名  | 日本マイクロソフト株式会社  |
| URL  | https://www.microsoft.com/ja-jp/<br>※HoloLens (https://www.microsoft.com/ja-jp/hololens) |
| 所在地  | 東京都港区港南 2-16-3 品川グランドセントラルタワー  |
| 設立日  | 1986 年 2 月   |
| 資本金  | 4 億 9950 万円  |
| 事業内容 | ソフトウェアおよびクラウドサービス、デバイスの営業・マーケティング  |
| 代表者  | 代表取締役 社長 平野拓也  |
| 社員数  | 2150 名 (2017 年 7 月 1 日現在)  |

#### ■概要

マイクロソフトはいわゆる「VR」という名称を用いず、AR 的な要素も含めたより広範な分野を指し示す意味で「MR (Mixed Reality)」と呼称している。この一連の MR の取り組みの発端となっているのは、2015 年 1 月に発表した HoloLens である。HoloLens は自社開発・販売体制をとっている。

一方、2017 年 10 月には一般的には VR デバイスに分類される「Windows Mixed Reality」ヘッドセットがパートナー各社から販売。業界において、ハードウェアとしての VR/MR デバイス開発を大きくリードする企業と言える。

#### ■取り組み概要・サービス・ソリューション

##### ▼MR に関する戦略

MR の市場拡大に向けて、マイクロソフトはまず HoloLens の法人 (商業) 向け展開を優先する方針をとっている。企業ユーザーにまず先行して MR の実用性を浸透させ、その上で一般コンシューマー向けの市場を狙う。

法人利用を促すための施策として、パートナープログラムを展開。開発者支援を進めつつ、導入事例を

着実に増やしていく。

その一方で、コンシューマー向け展開の嚆矢となるのが「Windows Mixed Reality (Windows MR)」。  
Windows 10 の新バージョンとして 2017 年 10 月に公開された「Windows 10 Fall Creators Update」では、  
Windows MR 周りのソフトウェアがあらかじめ組み込まれているほか、同月には専用ヘッドセットの市販  
が日本国内でもスタートした。富士通、デルなどビジネス向け IT 機器の販売やサービスに強い企業も  
ヘッドセットを製造しているため、法人への波及も期待している。

## ▼MR デバイス「HoloLens」の開発

HoloLens は 2015 年 1 月、マイクロソフトが米国本社で開催したイベントの最中に初お披露目された。  
Oculus Rift や HTC Vive とは異なり、透過型のヘッドセットにホログラム映像を重ね合わせる事で、現実  
世界を目視したまま、各種の CG などを重ね合わせることができる。「物理世界」と「デジタル世界」を  
融合した「複合現実」の世界を体験できる。

HoloLens は、2016 年 3 月にまず米国・カナダ市場において開発者向けの販売を開始。価格は 3000 ド  
ルであった。その後もヨーロッパ諸国にも販売を広げ、日本では 2017 年 1 月に出荷が開始した。国内価  
格は開発者向けバージョンが 33 万 3800 円。また、法人がビジネスで実利用するためのバージョン  
(Commercial Suite) も 55 万 5800 円でラインナップ。国内の企業が正規利用するための体制がすでに  
整っている。HoloLens の累計出荷台数などは公表されていないが、日本市場における販売は好調で、米  
国に次ぐ規模である。

HoloLens はそれ自身が高度な処理装置を搭載し単独動作するため、PC と有線接続する必要がない。完  
全なワイヤレスを実現しており、使いながら自由に動き回ることが可能である。また、複数の高度なセン  
サー類を利用して周辺空間をスキャンして 3D データ化しているため、一般的な VR ヘッドセットとは異  
なり外部のセンサーを必要としない。ヘッドセットは透過型のため、装着しても比較的安全に歩き回る事  
ができ、さらに現実世界にある物体と HoloLens 装着者の距離感も考慮した映像表現が可能となっている。  
その他、ユーザーのジェスチャーや視線を検知するとともに、空間音響を搭載し現実世界と一体化した臨  
場感あふれる複合現実を実現する。



出所：マイクロソフトウェブサイト <https://www.microsoft.com/ja-jp/hololens>

### 資料 3.1.1 HoloLens

## ▼HoloLens の業務用途と導入事例

HoloLens はさまざまな産業での活用が検討されているが、CAD や BIM、CT スキャン等の 3D データを簡単に取り込み 3D で可視化することができる。また、タブレットなどの機器と異なり、HoloLens を装着してなおかつ両手がフリーになるので別作業を行えることや、複数の HoloLens で同じ空間を共有、遠隔地とのリアルなコミュニケーションといった特徴を有している。そのため、特に期待されるのは建築・不動産・製造・医療・教育などの分野である。

(主な導入事例)

- ・2017 年 4 月、ニコニコ動画などで知られるドワンゴが運営に参画する通信制高校「N 高等学校」の入学式において、新入学生・関係者ら約 70 名が HoloLens を着用。沖縄の本校と都内の式典会場を結んで、式辞のやりとりが行われた<sup>1</sup>。
- ・2017 年 4 月、建設分野における MR 活用に向け、小柳建設（新潟県）とマイクロソフトが共同プロジェクトの展開を発表。作業トレーサビリティ確保、3D モデリングデータを用いた設計段階での安全性確認などの可能性を検証している<sup>2</sup>。
- ・2017 年 5 月、野村不動産が都内で販売する分譲マンション「プラウドシティ越中島」において HoloLens が活用された。同物件の入居時期は 2 年後の 2019 年 3 月下旬のため、現地での建設はまだ完全に途中の段階である。しかし購入検討客は HoloLens を着用する事で、建物の完成イメージを原寸大で確認することができる<sup>3</sup>。
- ・2016 年 4 月、日本航空（JAL）は航空機乗務員・整備士の訓練システムを HoloLens で試験的に開発した<sup>4</sup>。この取り組みは後に拡大し、2017 年 11 月にはエアバスとの共同プロジェクトがやはりトライアルながら立ち上がっている<sup>5</sup>。
- ・米国の自動車メーカー・Ford では、車体デザインの現場で HoloLens を活用。通常であればクレイ（粘土）モデルを実際に制作しなければならないのに対し、HoloLens ではバーチャルで確認できるため、スケジュールやコストの面で有利。
- ・エレベーター製造で知られるティッセンクルップ（ドイツ）は、フィールドメンテナンス業務における HoloLens の導入について、実証実験を展開。肉眼による視界を確保しつつ、フリーハンドで図面を確認可能。さらに Skype の通話でサポートセンターと音声でやりとりできるといった点が評価されている<sup>6</sup>。

## ▼MR 関連プラットフォームの開発・運営

マイクロソフトの MR デバイス向けアプリは、Windows 10 などから利用できるオンラインの「Microsoft ストア」にておもに配信されている。Windows 10 利用者であれば事実上全員がアクセスでき

<sup>1</sup> <https://nnn.ed.jp/news/index.html%3Fp=950.html>

<sup>2</sup> [https://news.microsoft.com/ja-jp/2017/04/20/170420\\_microsoft\\_oyanagi/](https://news.microsoft.com/ja-jp/2017/04/20/170420_microsoft_oyanagi/)

<sup>3</sup> <https://www.nomura-re-hd.co.jp/cfiles/news/n2017052201270.pdf>

<sup>4</sup> <http://press.jal.co.jp/ja/release/201604/002643.html?Fa=1>

<sup>5</sup> <https://travel.watch.impress.co.jp/docs/news/1091799.html>

<sup>6</sup> <https://www.microsoft.com/ja-jp/business/hololens/showcase>

るストアであり、入手性などの面では他社プラットフォームと比べても圧倒的。

特に、Windows はパーソナルはもちろんビジネスでの利用者も多いため、MR デバイスを使った顧客サービスを考えている事業者にとっては相性が良い。なお、Microsoft ストアでは、自社組織に対してのみアプリを公開・配信するための仕組み（Microsoft Store for Business）も用意されている。

## ▼開発パートナー支援

2017年9月には「Mixed Reality パートナープログラム」を立ち上げた<sup>7</sup>。MR 向けのソフトウェアは、これまでの Windows 向けデスクトップアプリなどとは異なり、3D コンテンツの制作や、現実空間での仮想オブジェクトの利用といった、これまでとは異なるタイプの開発スキルが必要となる。このため、開発に必要な技術情報の提供・トレーニングの機会などを設けていく狙いがある。株式会社博報堂・株式会社 wise・株式会社ネクストスケープの3社からスタートし、後に株式会社博報堂プロダクツ、株式会社ハニカムラボ、株式会社ホロラボが加わった。今後も広く募集が行われる。

## ▼パートナー企業の取り組み

博報堂・博報堂プロダクツ・wise の3社は「京都 Mixed Reality プロジェクト」を展開する。これは京都・大本山建仁寺と共同で、文化財鑑賞・観光などの在り方を MR の観点から研究・検証する取り組み。一例として、建仁寺の国宝「風神雷神図屏風」の鑑賞時に HoloLens を着用すると、3D グラフィックによる解説が視野で重畳表示される。

ハニカムラボでは MR を活用した「バーチャル試着」を開発<sup>8</sup>。またホロラボでは医療への応用として、脊椎・関節手術における MR 活用の研究を進めている<sup>9</sup>。

## ▼パートナー企業を通じた「Windows Mixed Reality」デバイスの提供

MR の HoloLens を提供する一方で、いわゆる VR に相当する没入型デバイスもマイクロソフトはラインナップしている。この「Windows Mixed Reality (Windows MR)」ヘッドセットは没入型で、頭部に装着すると視界は完全に閉じた状態となる。

この点において Oculus Rift/HTC Vive とは類似点が多いが、Windows MR はデバイス部に外界を撮影するためのカメラを内蔵しており、その情報を元に位置の割り出しを行う。これは「インサイドアウト」と呼ばれる方式で、センサー類をユーザーの周囲に設置する「アウトサイドイン」方式と比べて機器の取り回しの面で有利とされる。また、「Windows 10 Fall Creators Update」によりあらかじめソフトウェアが組み込まれているため USB を挿すだけで利用可能となり、手軽に導入することが可能である。ただし Windows MR は一定の性能要件を満たした PC と有線接続する必要がある。

マイクロソフトは Windows MR ヘッドセットを製造しておらず、日本国内ではエイサー、デル、HP、

<sup>7</sup> <https://blogs.windows.com/japan/2017/09/01/mrpp-japan-announcement/>

<sup>8</sup> <http://special.honeycomb-lab.co.jp/hololens.html>

<sup>9</sup> <http://blog.hololab.co.jp/entry/2017/11/09/104011>

レノボ、富士通の5社から発売されている<sup>10</sup>。最も発売が先行したエイサー製モデルの価格は5万9184円（税込）で、この価格に専用コントローラーも含まれる。

Windows MR ヘッドセットの特徴として、比較的低スペックのPCとの組み合わせでも動作する点がある。具体的には、CPUは中位グレードにあたるCore i5（デュアルコア）、8GBメモリーなど。特にCPU内蔵グラフィック機能（Intel HD Graphics 620以上）でも動作する点は、Oculus Riftなどの要求水準とは一線を画し、導入しやすいものとなっており、市販のPCの4割程度がこの基準を満たしている。

Windows MR ヘッドセットはパートナーの製品でもあるため、販促はマイクロソフト以外の各社によっても行われる。特に富士通はPC販売で確固とした販路を整えており、PCと合わせてVRのプロモーションを行える利点がある。これらの結果、マイクロソフト独自の取り組みと合わせて、全国400店規模でのWindows MR プロモーションが実現している。



出所: 日本マイクロソフトウェブサイト(<https://www.microsoft.com/ja-jp/windows/windows-mixed-reality>)

資料 3.1.2 パートナー企業から発売される Windows Mixed Reality ヘッドセット

## ■課題と今後の展望

MR（VR）の課題は、根本的な認知度である。VRという言葉が新聞・テレビで見聞きする例が確かに増加する一方で、「スマートフォン」「LINE」といった概念とは比べるべくもない。

認知度向上に向けては、なにより体験できる機会作りが重要となってくる。特に HoloLens はイベントへの出展などの事例は着実に増えているが、広くあまねく一般ユーザーが気軽に体験できる状況ではない。また製品価格も30万円を超えており、開発者・法人に販売を限定するなど、入手性には限界がある。

一方、Windows MR はほぼ同一のスペックの製品が5社から販売される状況となっており、こちらの入手性は非常に高い。低スペックPCにおける動作、Windows ストアを通じたアプリ配信の整備など、体制も十分。圧倒的に低価格なモバイル VR（スマートフォン本体をそのまま VR デバイスに転用する方法）

<sup>10</sup> 米国においては Samsung から発売されている

を除けば、現状で最も「VR のビジネス活用」を体現する存在と言える、これにより普及が早まることを期待している。

MR の普及は、会社員の働き方をも大きく変えうると考えられる。折しも日本政府主導で「働き方改革」が叫ばれており、生産性向上・労働時間削減を求める声は強くなっている。MR を活用すれば、複数の遠隔地をテレビ会議で結びつつ、なおかつ参加者全員が 1 つの 3D モデルを共有しながら意見を交わすといったことも可能。総じてコミュニケーションのスタイルが変われば、通勤や移動にかかる時間も削減できる。ただ、在宅勤務の推進にあたっては、勤務評定をいかに行うかといった制度面での課題もある。技術の進歩に対して、日本型企業がいかに制度を変更していけるのか。そのスピード感も求められる。

## 4.1 調査概要

### ■調査目的

#### ・VR体験率調査：

モバイル（スマートフォン・タブレット）でのインターネットユーザーを対象に、VRの認知度や体験の有無などを調査した。

#### ・VR体験の実態及び今後の意向調査：

上記調査でこの1年以内にVRの体験があると回答した人を対象に、体験の詳細とVRに対する意識や今後の意向を把握することを目的とした。

### ■調査方法

上記2種類の調査を、スマートフォン及びタブレット上でのインターネット調査にて実施した。

### ■調査対象

#### 【VR体験率調査】

スマートフォン・タブレットでインターネットを利用している13歳以上の個人

#### 【VR体験の実態及び今後の意向調査】

上記VR体験率調査の回答者のうち、この1年以内にVRの体験があると回答した個人

### ■対象地域

全国

### ■サンプリング

株式会社コロプラ スマートアンサーの保有するアンケートパネルから条件抽出によるアンケートサイトへの誘導。利用率調査のサンプルは、性年齢階層別スマートフォンでのインターネット利用人口構成比（総務省：通信利用動向調査）に可能な限り整合するように抽出。

### ■有効回答数

VR体験率調査 : 10,780

VR体験の実態及び今後の意向調査 : 1,079

### ■調査期間

VR体験率調査 : 2017年11月27日（月）～11月29日（水）

VR体験の実態及び今後の意向調査 : 2017年11月29日（木）～11月29日（木）

## 4.4 モバイルユーザーのVR体験率調査

### 4.4.1 VR/MR/ARの認知度

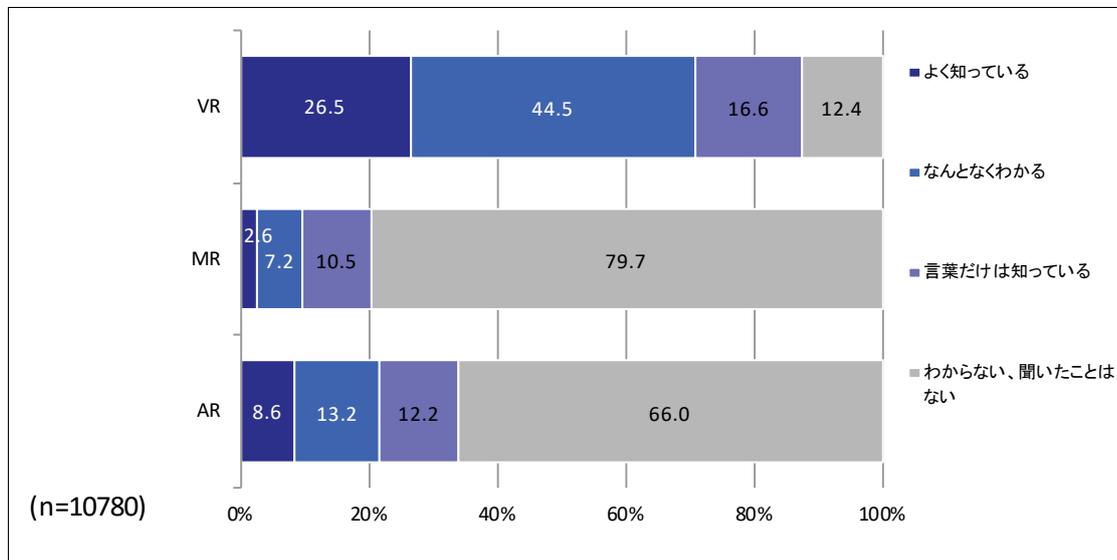
「VR（バーチャルリアリティ：仮想現実）」という言葉を知っているかという設問では、「よく知っている」が26.5%、「なんとなくわかる」が44.5%、「言葉だけは知っている」が16.6%であった。これらを合計した認知度は87.6%となり、スマホユーザーにはかなり浸透しているといえる。

一方、「MR（ミックスドリアリティ：複合現実）」や「AR（オーギュメントリアリティ：拡張現実）」については、VRと比較すると認知度は低く、ARの認知度が34.0%、MRの認知度は20.3%である。

VRの認知度を性年代別に見ると、認知度は年代による大きな差はないが、それでも女性60代以上の認知度は77.3%と他の年代より低く、高年代になるほど認知度は緩やかに低下する傾向が見られる。それに対して、「よく知っている」の比率は大きな差がでており、女性より男性の方が高く、また年代が低いほど高い傾向が顕著である。男性の10代では「よく知っている」が53.2%、同じく男性20代は41.8%と高い比率である。一方、女性では10代が32.2%と最も高いが男性の40代と同水準にとどまる。

MRの認知度は、どの年代でも高くない。最も高いのは男性20代の30.3%、次いで男性10代の30.0%となっている。「よく知っている」は男性20代の6.9%が最高となっている。

ARの認知度は、男性10代の64.7%が最も高く、年代が高いほど認知度は低下する傾向が見られる。VRと同様に女性より男性の方が認知度は高い。女性の中では10代、20代が高いがいずれも4割弱にとどまっている。

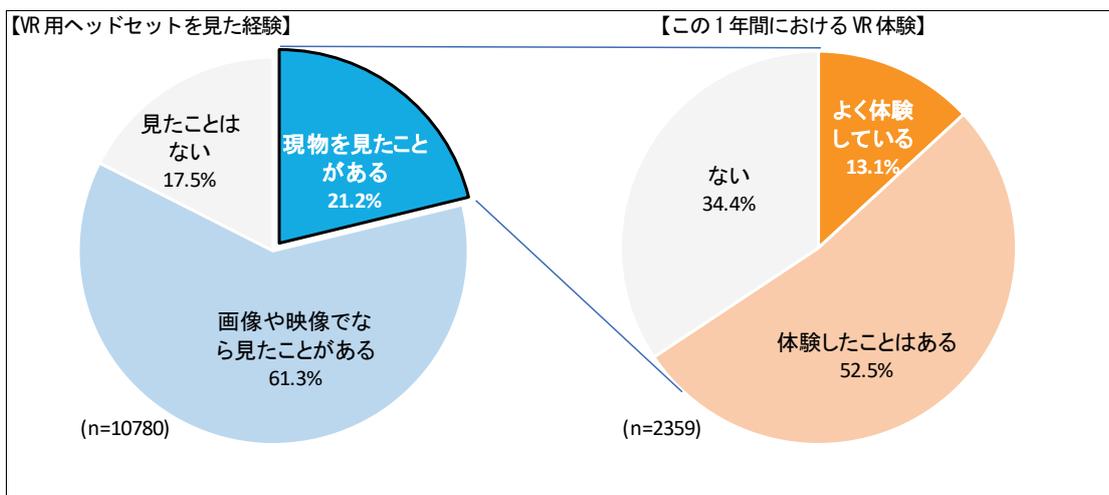


資料 4.4.1 VR/MR/ARの認知度

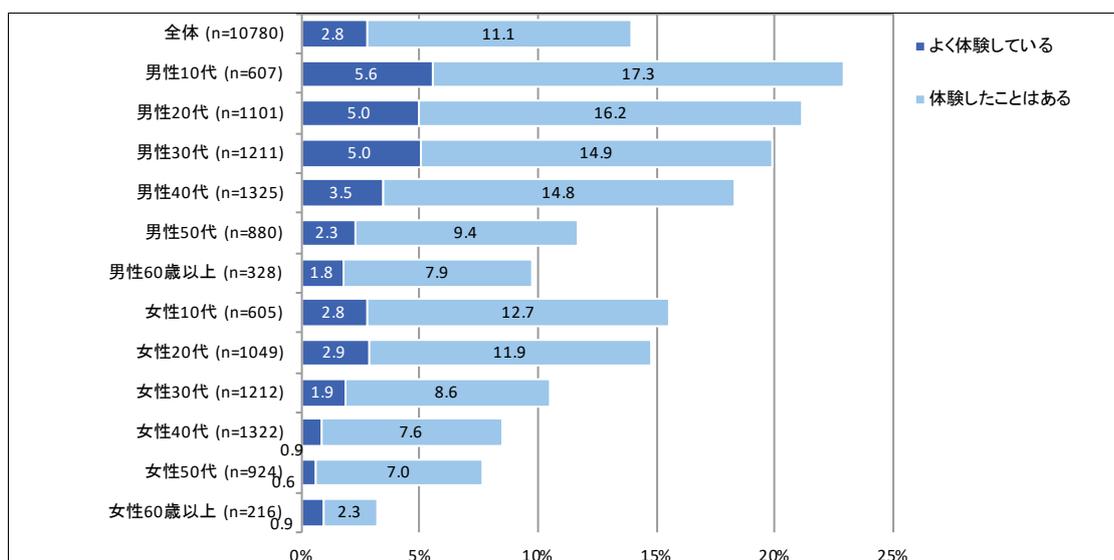
## 4.4.4 VR体験の経験率

VR体験の経験率を聞いた設問であるが、調査対象はヘッドセットを実際に見たことがある人を対象としている。この1年間にVRを体験したことがある人は、ヘッドセットを見たことがある人の65.6%となり、調査対象者全体に対しては13.9%に相当する。よく体験している人は13.1%（調査対象者全体の2.8%、体験者のうちの20.0%）であり、体験者の中でも8割は1～数回程度体験したことがある程度となっている。

性年代別に見ると、「よく体験している」は男性10代～30代が5%程度と他の年代より高く、高年代ほどその比率は低下する傾向にある。一方、体験したことのある人の比率は男性10代で22.9%と高く、男性20代が21.2%、男性30代が19.9%と、男性40代が18.3%で続いており、男性10～40代で体験したことのある人の比率が高くなっている。



資料 4.4.8 この1年におけるVR体験の経験率



資料 4.4.9 性年代別 この1年におけるVR体験の経験率

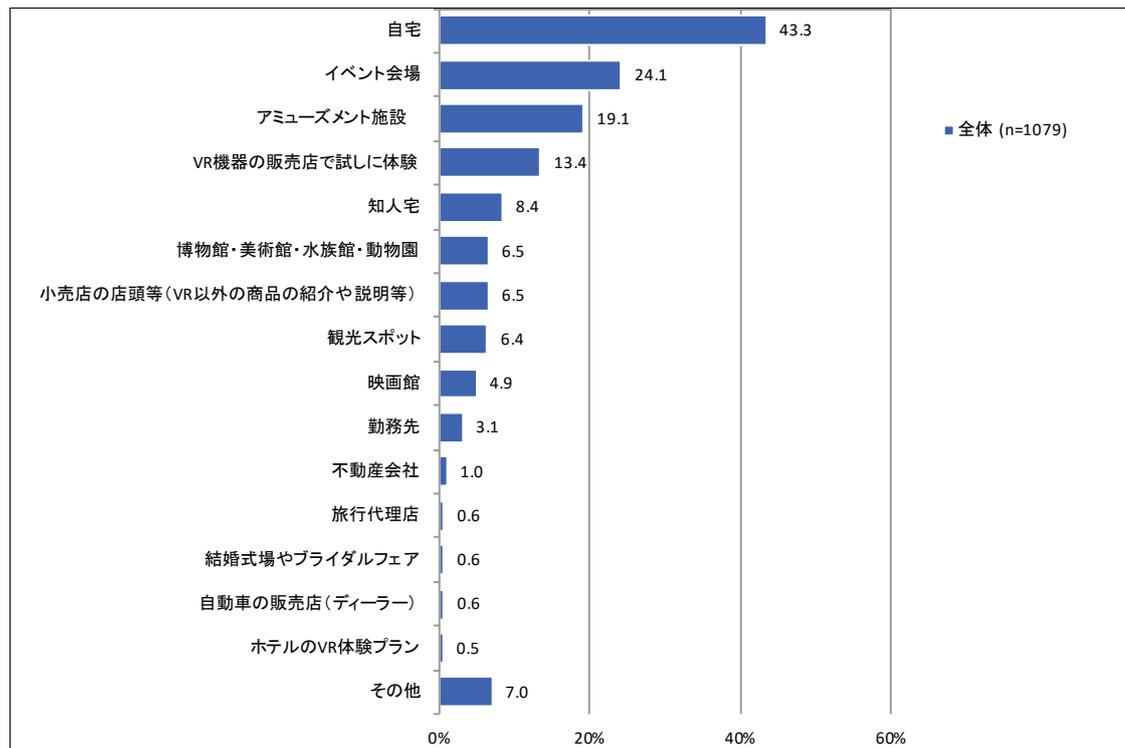
## 4.5 モバイルユーザーのVR体験の実態調査

本節は、この1年間にVR体験をしたと回答した人を対象としている。

### 4.5.1 体験場所

VRを体験した場所では、「自宅」が43.3%で最も高く、「イベント会場」が24.1%、「アミューズメント施設」が19.1%と続く。BtoBtoCの活用が想定される「博物館・美術館・水族館・動物園」や「小売店の店頭等（VR以外の商品の紹介や説明等）」「観光スポット」「不動産会社」等での体験はいずれも少数で限定的と言える。

性年代別に見ると、男性の場合は「自宅」での利用が突出して高い傾向があるが、女性の場合は「アミューズメント施設」での利用比率も高く、特に女性10代では31.1%、女性20代では27.7%となっている。また、男性60代以上では「観光スポット」が21.1%と他の年代より高く、女性40代や50代以上も10%以上となっている。

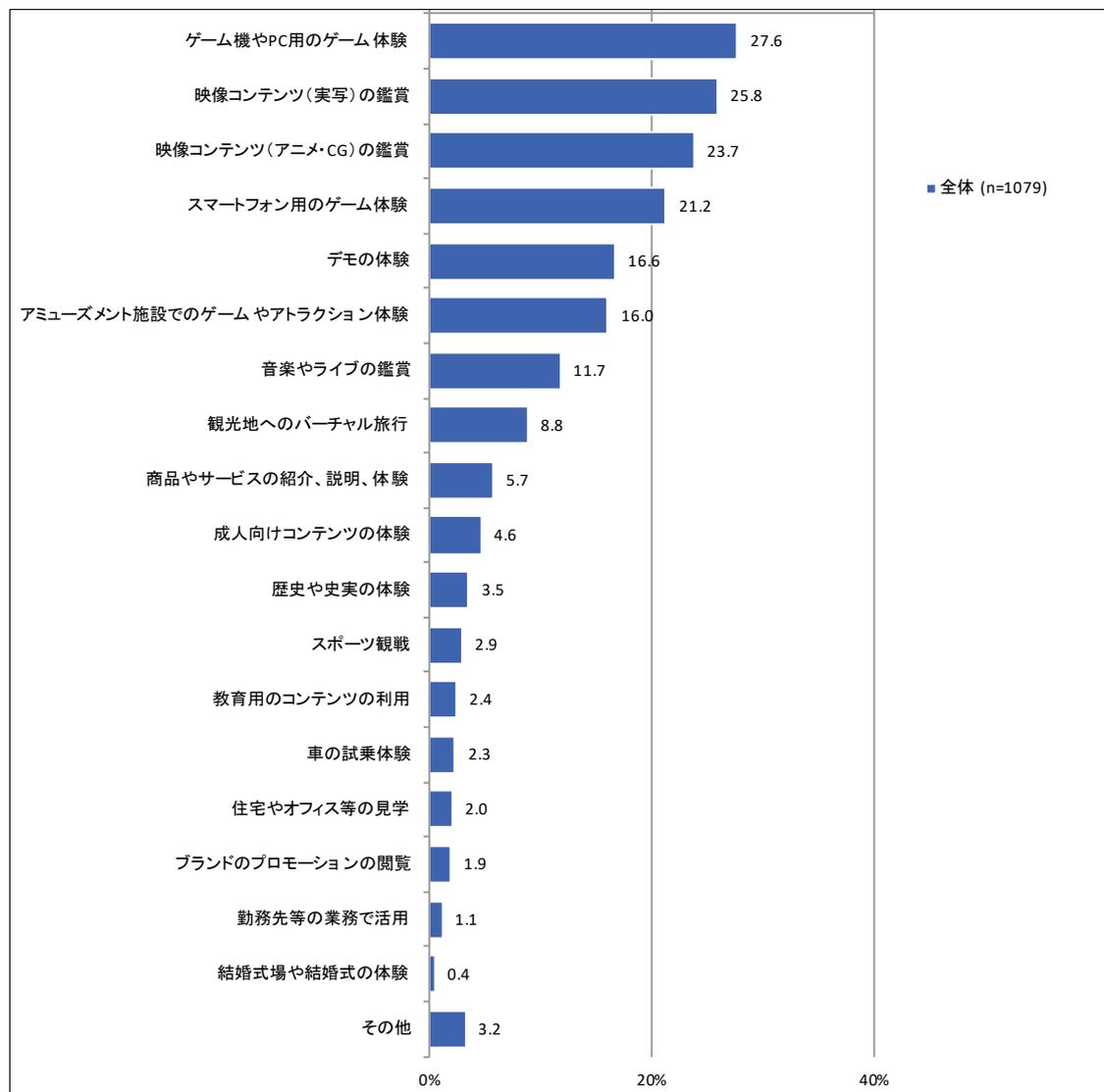


資料 4.5.1 VRの体験場所（複数回答）

## 4.5.2 体験した内容

VRで体験した内容では、「ゲーム機やPC用のゲーム」が27.6%、「映像コンテンツ（実写）の鑑賞」が25.8%、「映像コンテンツ（アニメ・CG）の鑑賞」が23.7%、「スマートフォン用のゲーム体験」が21.2%の順となっており、エンターテインメントでの体験が上位を占めている。

性年代別に見ると、上位4項目の「ゲーム機やPC用のゲーム体験」「映像コンテンツ（実写）の鑑賞」「映像コンテンツ（アニメ・CG）の鑑賞」「スマートフォン用のゲーム体験」は女性よりも男性の方が全体的に比率が高い。一方で、女性は「アミューズメント施設でのゲームやアトラクション体験」が男性よりも高い傾向にある。また、「観光地へのバーチャル旅行」は男女とも40代以上で10%を超えている。



資料 4.5.3 体験した VR の内容（複数回答）

## 5.1 ハイエンド VR ヘッドセット

### 5.1.1 HTC VIVE



出所 HTC ウェブサイト (<https://www.vive.com/jp/pr/newsroom-gallery/htcvive/>)

|             |   |
|-------------|---|
| 開発          | HTC   |
| 映像パネルサイズ    | 1080×1200×2枚 (左右)   |
| ディスプレイ      | 有機EL  |
| リフレッシュレート   | 90Hz  |
| 価格 (税込)     | 84,110円   |
| 発売年         | 2016年4月   |
| 本体重量        | 約560g   |
| 視野角         | 110°  |
| 外部センサー      | ベースステーション×2   |
| 本体のマーカ、センサー | ジャイロ、加速度、赤外線  |
| 付属物         | Vive コントローラ x 2、ベースステーション x 2、リンクボックス、イヤホン、Vive アクセサリ、安全規制ガイド、保証カード |

#### ■特徴

台湾のスマートフォンメーカーのHTC社が開発。配信プラットフォームは「Steam」を利用する。

2基のベースステーションを設置することで「ルームスケールVR」を実現。最大4×3mの現実空間を歩くことも可能である。ヘッドセット本体に搭載しているジャイロスコップや加速度センサーに加えて、ベースステーションが照射する赤外線をヘッドセットのセンサーで感知することで装着者の位置や動きを感知する。

ヘッドセットから伸びるケーブルを同梱のリンクボックスを通じて PC に接続して利用する。VR 酔いしにくいよう最大 90Hz のリフレッシュレートとなっており、高性能な PC が推奨されている。

コントローラーが 2 基同梱されている。このコントローラーは合計 24 基のセンサーが搭載されており、装着者の両手の動きを PC へ確実にフィードバックする。

なお、後継モデルにあたる「Vive Pro」が 2018 年 1 月に発表された。映像パネルが 2880×1600 ドットに高精細化するなどの機能強化が行われる予定だが、価格・発売時期ともに未定。

## ■エンタープライズエディション

コンシューマーエディションに加えて、エンタープライズ用のエディションが用意されている。

「VIVE ビジネスエディション」には、デラックスオーディオストラップ、エクステンションテーブル、フェイスクッションなどの追加のオプション品に加えて、商用利用での保証が含まれる。メーカー希望小売価格は 16 万円（税込み）。

「VIVE グループエディション」は、ヘッドセット 10 個とベースステーション 2 個のセットとなり、多人数での VR 体験を提供される事業者向けのパッケージとなっている（コントローラー、デラックスオーディオストラップ、エクステンションケーブルは含まれない）。HTC では、VR 教室、VR トレーニング、VR 映画館、VR コミュニケーション、不動産の VR 内覧、その他エンターテインメント関連施設などでの利用を想定。1 箇所複数台のヘッドセットを使用する際に有効としている。商用利用での保証が含まれる。メーカー希望小売価格は 70 万 7400 円（税込み）。

不特定多数の人間が高頻度で VIVE を利用する、高い故障率が想定されるシーン（商用利用）でも、12 か月の製品保証の範囲内となる。なお、不特定多数の人間が高頻度で利用する場合は「商用利用」の範囲に含まれる、とされている。

2018 年 1 月現在、aiuto ([http://www.aiuto-jp.co.jp/products/page\\_39.php](http://www.aiuto-jp.co.jp/products/page_39.php))、アスク (<https://www.ask-corp.jp/products/htc/>) が正規販売代理店となっている。

## ■ビジネス利用における強み

高性能な PC と組み合わせることで、CG・実写ともにハイクオリティな体験が可能。より臨場感のあるコンテンツを利用できる。

対角 5m の空間を実際に歩くことができるため、動きのあるトレーニングなどにも利用可能。

エンタープライズエディションにより商用利用が可能であるため、外で多くの人が体験できるイベントや、アーケード・アミューズメント施設でも利用可能である。例えば、「VR ZONE SHINJUKU」や、渋谷アドアーズの「VR PARK TOKYO」でも利用されている。

また、同社もエンタープライズ向けに積極的な姿勢を見せている。

■推奨されるPCの仕様

|         |  |
|---------|--|
| プロセッサ   | Intel Core i5-4590、AMD FX 8350、または同等クラスのCPU以上            |
| グラフィックス | NVIDIA GeForce GTX 1060、AMD Radeon RX 480、または同等クラスのGPU以上 |
| メモリー    | 4 GB RAM 以上  |
| ビデオ出力   | 1x HDMI 1.4 ポートまたはDisplayPort 1.2 以上                     |
| USB     | 1x USB 2.0 ポート以上   |
| OS      | Windows 7 SP1、Windows 8.1 以上、Windows 10                  |

# SAMPLE

© VRビジネス調査報告書 2018

[執筆: 第1～3章]

森田 秀一 (MORITA Shuichi)

1976年埼玉県生まれ。学生時代から趣味でパソコンに親しむ。大学卒業後の1999年に文具メーカーへ就職。営業職を経験した後、インプレスのウェブニュースサイトで記者職に従事した。2003年ごろからフリーランスライターとしての活動を本格化。おもに「INTERNET Watch」「ケータイ Watch」で、ネット、動画配信、携帯電話などの取材レポートを執筆する。近著は「動画配信ビジネス調査報告書 2017」「ウェアラブルビジネス調査報告書 2016」(インプレス総合研究所)。

[執筆・編・調査: 第1章～第5章]

インプレス総合研究所

インプレスグループのシンクタンク部門として2004年に発足。2014年4月に現在の「インプレス総合研究所」へ改称。インターネットに代表される情報通信(TELECOM)、デジタル技術(TECHNOLOGY)、メディア(MEDIA)の3つの分野に関する理解と経験をもとに、いまインターネットが起こそうとしている産業の変革に注目し、調査・研究およびプロフェッショナル向けクロスメディア出版の企画・編集・プロデュースを行っている。メディアカンパニーとしての情報の吸収力、取材の機動力を生かし、さらにはメディアを使った定量調査手法と分析を加えて、今後の市場の方向性を探り、調査報告書の発行、カスタム調査、コンサルティング、セミナー企画・主催、調査データ販売などを行っている。

STAFF

◎ AD/デザイン

◎ 調査企画・設計・分析

インプレス総合研究所

インプレス総合研究所

岡田 章志

柴谷 大輔

河野 大助

[ sibatani@impress.co.jp ]

[ kohno-d@impress.co.jp ]

# SAMPLE

- 本書の内容についてのお問い合わせ先  
株式会社インプレス メール窓口  
report-info@impress.co.jp

件名に「『VRビジネス調査報告書 2018』問い合わせ係」と明記してお送りください。

---

電話やFAX、郵便でのご質問にはお答えできません。返信までには、しばらくお時間をいただく場合があります。なお、本書の範囲を超える質問にはお答えしかねますので、あらかじめご了承ください。

- 商品のご購入についてのお問い合わせ先  
株式会社インプレス 出版営業部  
〒101-0051 東京都千代田区神田神保町1丁目105番地  
TEL 03-6837-4634  
FAX 03-6837-4649  
houjin-sales@impress.co.jp

---

造本には万全を期しておりますが、万一、落丁・乱丁およびCD-ROMの不良がございましたら、送料小社負担にてお取り替えいたします。「株式会社インプレス」までご返送ください。

## VRビジネス調査報告書 2018

---

2018年2月1日 初版発行

著者 森田 秀一／インプレス総合研究所  
発行人 土田 米一  
編集人 中村 照明  
発行所 株式会社インプレス  
〒101-0051 東京都千代田区神田神保町1丁目105番地  
<https://book.impress.co.jp/>

---

本書は著作権法上の保護を受けています。本書の一部あるいは全部について株式会社インプレスから文書による許諾を得ずに、いかなる方法においても無断で複写、複製することは禁じられています。

©2018 Impress Corporation  
Printed in Japan

ISBN: 978-4-295-00304-5