



---

# メタバース事業進出のすゝめ

---

～メタバース世界における事業展開に関する提言～



経済新人会 金融研究部 B 班

吉田 起樹

吉原 祐貴

黒田 ひかる

名古屋 佳那

## 《要旨》

現在、世界ではメタバース市場への注目が高まっている。しかし、メタバース市場へ商機を見出した企業が多額の資金を投じた結果、失敗に終わる例も少なくはない。そこで本稿では、今後メタバース市場への進出を狙う企業へ向けた事業展開の戦略として、既存製品にわずかなメタバース的進化を加えたサービスの提供を提案する。

## 《目次》

<u>序章 注目されるメタバース（導入）</u> .....	<u>P.3~5</u>
1：メタバースとは？ .....	P.3
2：可能性を秘めたメタバース .....	P.3~5
<u>第一章 現状における「メタバース」の解明（現状分析）</u> .....	<u>P.5~11</u>
1：言語的な定義のさらなる分解.....	P.5
2：「仮想空間」の生い立ち .....	P.5~7
3：“メタバース”関連市場の拡大 .....	P.8~10
4：NFT 技術による革新 .....	P.11
<u>第二章 普及しない“メタバース”（問題意識）</u> .....	<u>P.12~16</u>
1：“流行させる”ためのファクター.....	P.12
2：メタバース分野における企業の今 .....	P.13~15
3：メタバース分野における「未来予測」のカギとは .....	P.16
<u>第三章 仮想空間の発展を支えるもの（分析）</u> .....	<u>P.17~22</u>
1：映写技術が見せた“夢” .....	P.17
2：万国と平和を“繋ぐ”インターネット .....	P.18~19
3：夢を“現実”に変えるゲーム産業 .....	P.20~22
<u>終章 メタバース、大いなる一步（政策提言）</u> .....	<u>P.23~28</u>

1：“発展”の原動力 .....	P.23
2：メタバース分野への道.....	P.23~28
<u>〈参考文献〉</u> .....	<u>P.29~35</u>

## 序章 注目されるメタバース (導入)

### 1：メタバースとは？

スマートフォンを用いた簡略化が進む現代、何気なく使っているそのスマートフォンはどのように発展したかご存知だろうか。掌の中に納まるこの物体は、多くの歴史と技術の結晶体であり、人類史上屈指の文明の利器と言える。では、私達が見るその画面の先に存在するものとは一体どのようなモノであろうか。



図1:スマートフォンの  
イメージ画像

画面の奥に広がるのは、巨大な“世界”である。その中で私達は全世界のニュースを「知り」、様々な人と「繋がり」、そして色々な世界を「見に行く」事が出来る。これらは主に「仮想空間」と呼ばれ、現代社会にとって無くては成立しないもう一つの“世界”である。

メタバースとは、高次元・超越といった意味であるメタ(meta)と宇宙を指したユニバースから取ったバース(verse)の合成語である。これらは主にインターネット上の仮想空間を指す<sup>1</sup>とされ、先に述べた「仮想空間」そのものを指していると考えられる。

### 2：可能性を秘めたメタバース

メタバースという言葉が身近になったきっかけは、おそらくザッカーバーグが社名を Facebook から Meta Platforms に変更し、巨額の資金を投じてメタバース分野のプラットフォーム事業の創造を試みたことであろう。今に至るまでまだ目立った結果は出ていないものの、スマートフォンの普及した初期から存在し、GAF A と呼ばれ IT 業界のトップに君臨していた Facebook がここまで大胆な方向転換を行ったことは当時大きく話題を呼んだ。



図2:Facebook のイメージ画像



図3:Meta のイメージ画像

<sup>1</sup> NHK 記事

また、誰もが予想し得なかった新型コロナウイルスによるパンデミックが発生したことは、仮想空間たる現状のメタバースに更なる可能性をもたらしたと言える。リモート会議やリモート出社等、多くの企業が経済循環を続けるために業務のオンライン化を進める事となった。実際にリモート出社の実施状況<sup>2</sup>や web 会議市場規模に関するデータを見てみると、増加の一途を辿っている事が分かる。

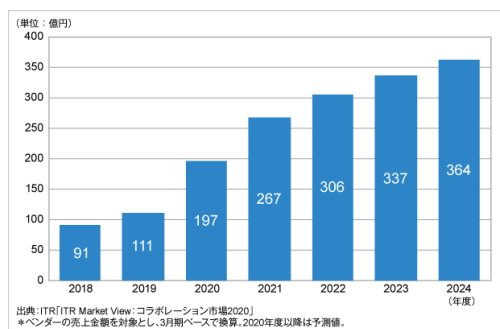


図 4: Web 会議市場規模に関するグラフ

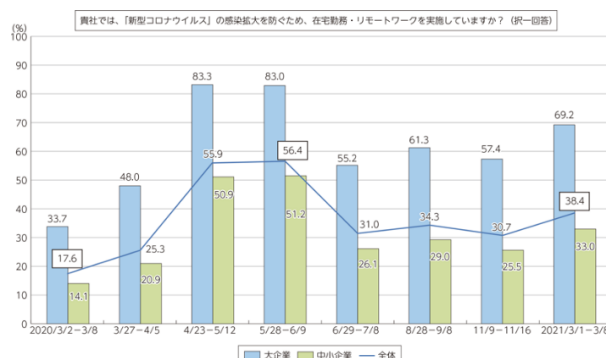


図 5: リモート出社の実施状況

パンデミックによる業務のオンライン化により、家で過ごす時間が多かった消費者は家で行える趣味を求め「巣ごもり需要」を発生させた。任天堂の据え置き機「Nintendo Switch」やそのソフト「あつまれ どうぶつの森」は図 6<sup>3</sup>、7<sup>4</sup>の様に一種の社会現象を起こすほどの人気を博し、ソニーの最新型据え置き機「PS 5」は今に至るまで入手困難となる等、仮想空間に関わる市場はより拡大していったのである。

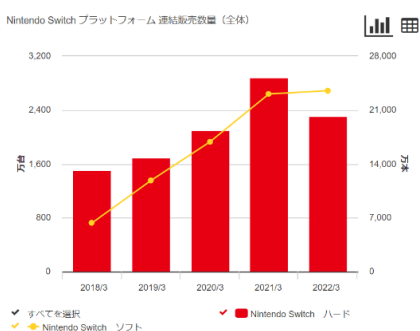


図 6: Nintendo Switch の売上

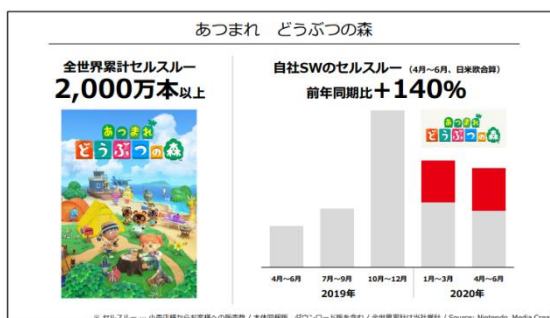


図 7: 任天堂産ソフトの売上比較

(セルスルーとは、小売店からの販売数を指している)

<sup>2</sup> ITR 公式サイトプレスリリース「ITR が Web 会議市場規模推移および予測を発表」より引用

<sup>3</sup> 任天堂公式サイト「ゲーム専用機売上実績」より引用

<sup>4</sup> 任天堂「2021 年 3 月期第 1 四半期 決算説明資料」より引用

このように、新型コロナウイルスの流行は多くの犠牲者を出した忌むべき出来事であるが、同時に仮想空間たるメタバースに多くの可能性を示したのもまた事実である。

## 第一章 現状における“メタバース“の解明（現状分析）

### 1：言語的な定義のさらなる分解

序章第一節において示した通り、現状「仮想空間」という言葉が最もメタバースの定義として近いものであると考えられる。本章ではこの「仮想空間」を構成する要素について考察し、より深いメタバースへの理解を行ってゆくものとする。

ここで、まず本稿にて現時点まで用いられている「仮想空間」の定義について再度確認する。ここで用いられている「仮想」とは「実際にはない事物を、仮にあるものとして考えてみること。仮に想定すること<sup>5</sup>」という意味ではなく、英語の「Virtual」から和訳された「事実上の<sup>6</sup>」である。

これらの語源と序章に示したメタバースとの関係を踏まえると、本稿における「仮想空間」はコンピュータやインターネット等の電子的な要素によって構成された二次元世界そのものを指していると結論付けられる。

### 2：「仮想空間」の生い立ち

先ほど第一章第一節において示した通り、「仮想空間」の定義をコンピュータやインターネット等の電子的な要素によって構成された二次元世界そのものと捉えると、自ずと具体的な3点の要素の集まりとして「仮想空間」を捉える事が出来る。

---

<sup>5</sup> 小学館 デジタル大辞泉「仮想」の解説より引用

<sup>6</sup> 小学館 西和中辞典 第2版 「Virtual」の解説より引用

まず1つ目として二次元世界という点から、電子的な表現に至るまでの映写技術という要素が挙げられる。私達が普段使用するパソコン、スマートフォンに用いられている映写技術は、画家の絵から始まり、活版印刷やブラウン管技術を経て今に至っている。この事からもユーザーにとって「知る」感覚そのものを司る技術として映写技術は今の仮想空間に欠かせない要素の1つであると考えられる。



図 8:映写技術のイメージ画像

2つ目はインターネット技術である。現代における仮想空間内のサービスとして著名なもの1つがTwitter、Instagram等のSNSである。これらのサービスは世界中の人々がインターネットを通じて繋がり、様々な情報を交換する事を目的として運営されている。世界で46.2億人の人類が使用するSNSはまさに仮想空間内最大規模の産業とも言える。この46.2億人の利用するSNSを「繋げる」生命線と言えるインターネット技術は要素としてまず挙げられるべきであろう。



図 9:インターネット技術のイメージ画像

最後の要素はゲーム産業の技術である。この要素に対しては意外と思われる方も多であろう。しかし、序章第一節のスマートフォンを用いた「仮想空間」の例にて、最後に色々な世界を「見に行く」事が出来ると述べているが、まさにゲーム技術は仮想空間内を「動き回る」為に必須となる技術なのである。

スマートフォンにおいて、現在一般的に用いられているタッチパネル上のどこをタッチしても指の操作加減を円滑にゲーム内に反映させる事が出来る技術は任天堂の特許(図11)である。他にも十字キーや、遮蔽物に隠れたことを表す技術も全てゲーム会社が編み出している事からも、仮想空間を「動き回る」為にゲーム産業の技術は必要不可欠であると考えられる。



図 10:ゲーム産業技術のイメージ画像

これらの3点は全て仮想空間という電子的な二次元世界内の「空間」、「五感」、「動き回る身体」の構成に必要不可欠な要素となっている。私達人類が体感している現実の三次元世界の構成要素においても、大まかに分解すると、「空間」、「五感」、「動き回る身体」、そして感覚を取りまとめ意思決定を行う「脳」が要素として挙げられる。これを踏まえると、3点の要素による「仮想空間」の分解は、三次元空間の「脳」を借りて二次元世界の「空間」に「五感」を感じながら「動き回る身体」を用いるという現状の「仮想空間」の用いられ方に合致したものでもあることが分かる。このような理由により、私たちは映写技術、インターネット技術、そしてゲーム産業技術から仮想空間が形作られたと結論づけた。

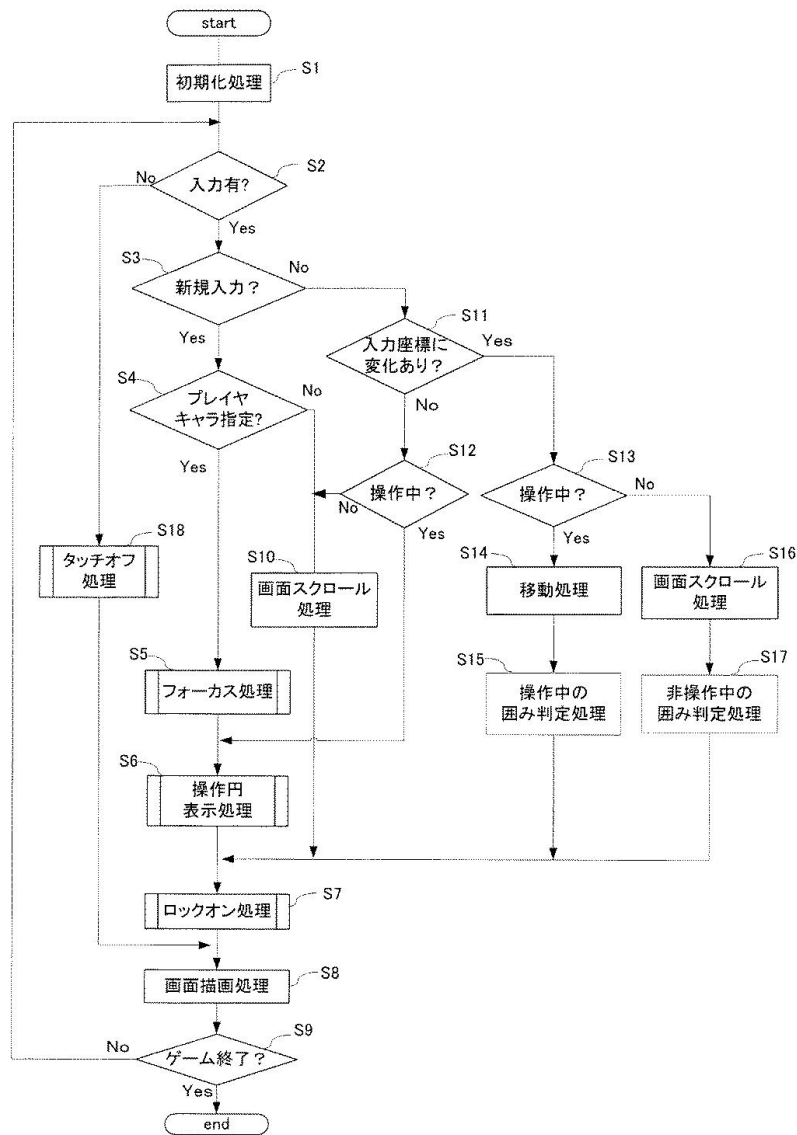


図 11: 特許 4262217 号「ゲームプログラム及びゲーム装置」

### 3：“メタバース”関連市場の拡大

現在も仮想空間たるメタバースに関する市場は拡大の一途を辿っている。

最もポピュラーな映写技術の結晶体であるスマートフォンの販売台数は増加トレンドとなっており<sup>7</sup>、2020年においては12.9億台ものスマートフォンが世界で出荷されるようになっている。2020年で例年より減少している理由が新型コロナウイルス蔓延による影響であることから、

需要が無くなっているわけではない事が見受けられる。



図 12:世界のスマートフォン市場のデータ

「繋がる」為に必要なインターネット技術について、DIGITAL2020<sup>8</sup>によると、世界的にもインターネットユーザーは2020年時点で前年に比べて7%伸びている。この結果やこの後のゲーム人口の増加もインターネット使用者の増加を表す一つの要素となっていると考えられる。

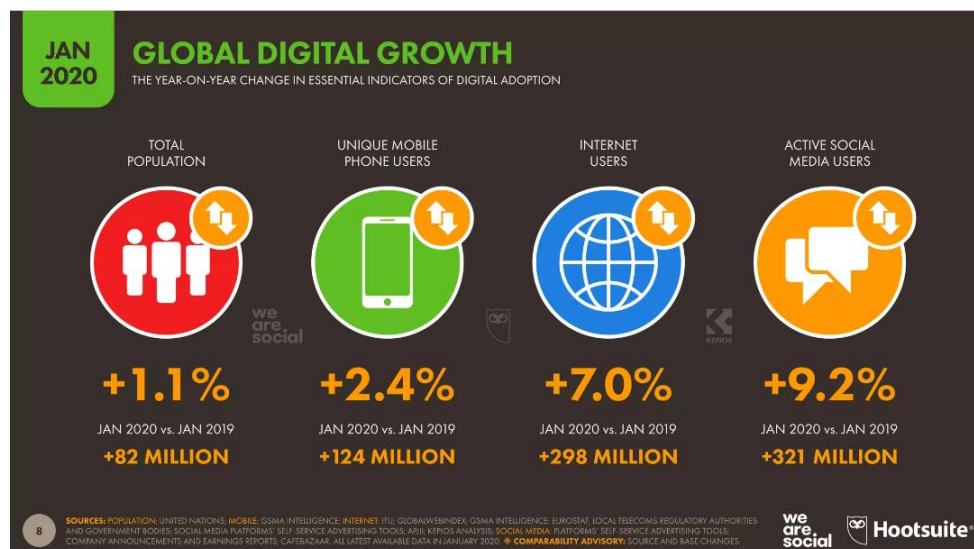


図 13: DIGITAL2020 資料①

<sup>7</sup> 増加トレンドの情報については yahoo 記事のデータを参照した。

<sup>8</sup> インターネット利用者に関する資料について、Wearesocial より引用した。

また、企業側もインターネット速度に関して資料の様に向上するよう努力している点からも、投資する価値は十分にある市場と運営企業側から見ても判断されたと考えられる。

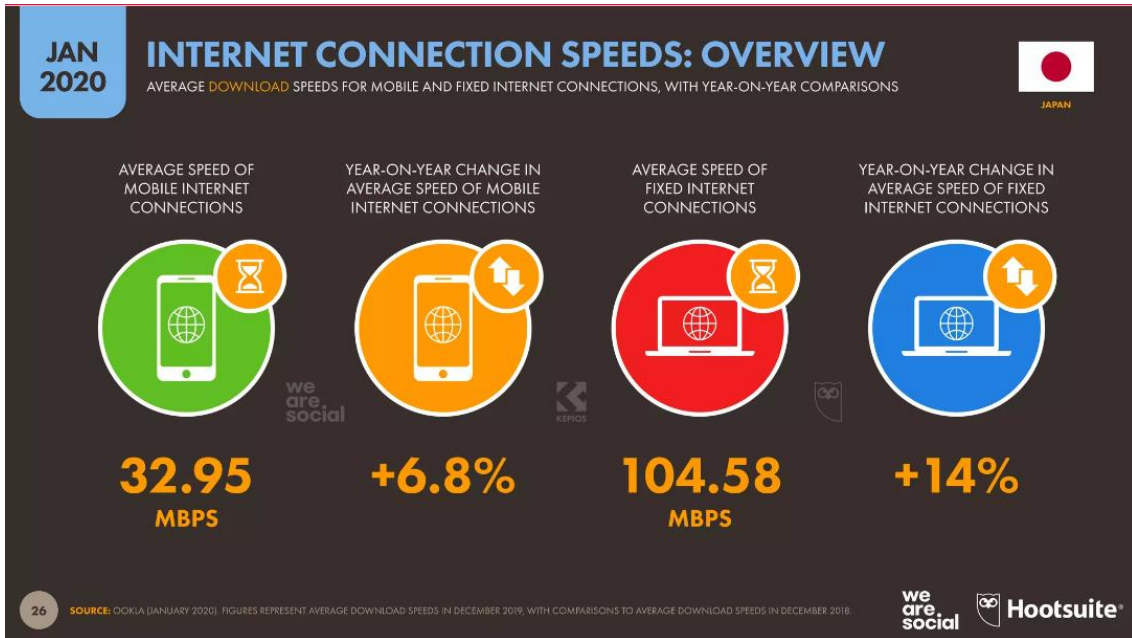


図 14: DIGITAL2020 資料②

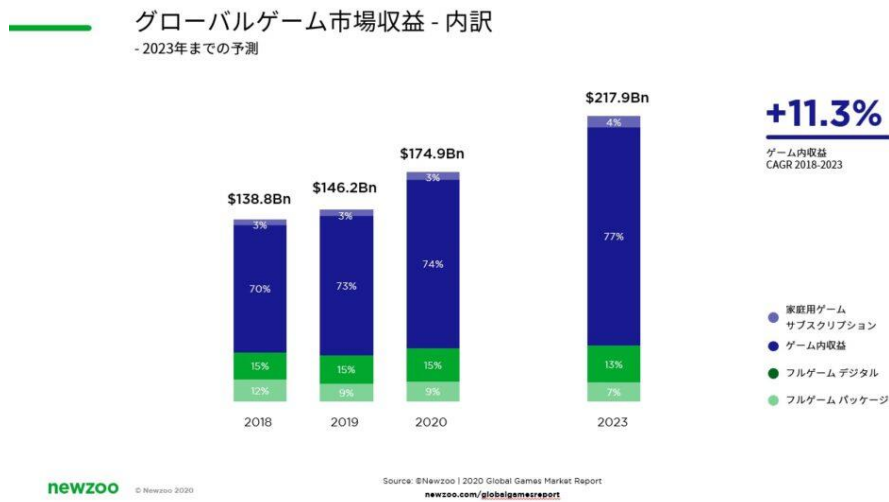


図 15: 世界的なゲームプレイヤー人口の推移

仮想空間内で「動き回る」為に使われるゲーム産業技術の市場も伸びている。

図 15、16 の様な newzoo による 2020 年に作られたデータ<sup>9</sup>と予測では、グローバルゲームプレイヤー人口はついに 30 億人に到達すると予想され、市場収益も 2000 億ドル付近まで到達している。この事からも、人口、収益の面でゲーム市場が大きく拡大し、経済的な影響についても現状更に増していると考えられる。

第一章第二節にて提唱した 3 要素を踏まえた、仮想空間に関する具体的な市場におけるこれらのデータを踏まえると、2020 年には全てにおいて市場の拡大が起こっていると考えられる。よって、仮想空間たるメタバースの市場は拡大していると結論づけられる。

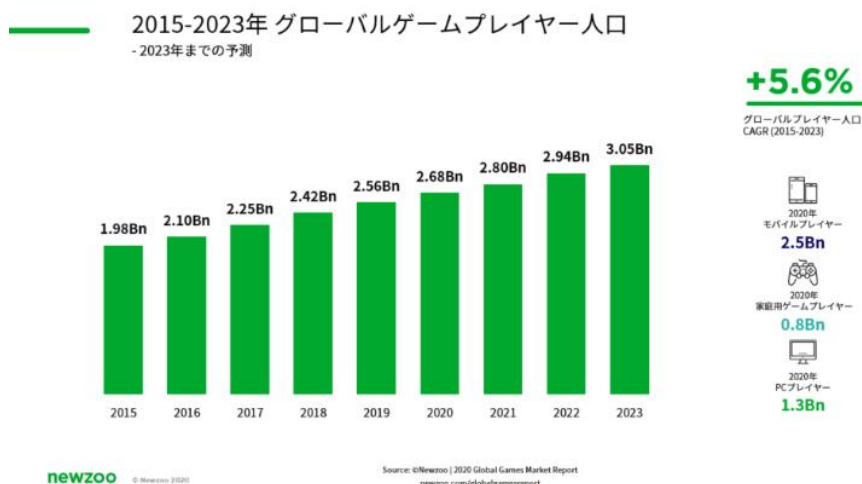


図 16: 世界のゲーム市場利益の推移

<sup>9</sup> グローバルゲームプレイヤー人口及びグローバルゲーム市場収益のデータについては newzoo より引用した。

#### 4：NFT 技術による革新

メタバースという言葉と共に世間に浸透し始めた「NFT」について考察を行う。

NFT とはブロックチェーン技術を活用することで、従来コピーが容易であったデジタルデータに対して唯一無二な資産的価値を付与し、新たな売買市場を生み出す技術<sup>10</sup>である。仮想現実世界でその世界の中の土地やものの売買が可能になるなど、メタバースの条件の1つである「経済性」という価値を提供することを可能にした。<sup>11</sup>仮想空間たるメタバース内では昭和後期から平成初期に問題となった「マジコン」の様に、データのコピー&ペーストが容易に行えてしまい著作権に関する権利が守りきれないという事案が、現在、人工知能を用いた絵画描写ソフトの問題を筆頭に多々発生している。その中で NFT 技術、およびその元となるブロックチェーン技術は「個人の所有物」を仮想空間内で証明できる画期的な技術であると考えられる。この技術によって「ハッキングで全てを奪われてしまう」という事は理論上発生しなくなる事から、安全性が危険視されてきたメタバースに「安全性」を付加できる事になったのである。今回は企業のメタバース分野への事業進出を取り扱う事から、以後は製品に焦点を絞って論じてゆく事とする。

---

<sup>10</sup> NFT については Fintec 「NFT とは何かをマンガでもわかりやすく解説、なぜデジタルデータに数億円の価値が付くのか？」を参照した。

<sup>11</sup>集英社 加藤直人著「メタバース さよならアトムの時代」228頁を参照した。

## 第二章 普及しない“メタバース”（問題意識）

### 1：“流行させる”ためのファクター

この章では、総合的な視野からビジネスを行う上でどうすれば“流行らせる”事が出来るかを考察し、ここからメタバース分野におけるビジネスの良い立ち回りについて言及してゆく。現状成功したビジネスとして挙げられるものはスマートフォンであるが、今のスマートフォンの原型を世界に普及させた会社と言えば Apple 社である。Apple 社はスティーブ・ジョブズが CEO を務めていた際に多くの革命的な新しい製品を出し、iPhone や iPod は世界的にも大ヒットをおさめ、日本においても iPhone3GS が 2009 年 7 月の携帯販売の最多売上を記録した



図 17: iPhone3GS

ように<sup>12</sup>既存製品とは大きく変わった製品を発表し見事世界中に「流行らせる」ことに成功したのである。ジョブズが CEO を辞任してからは既存の Apple 社製品の上位版の発売に留まっており、iPhone 以降 Apple 社が開発した新製品が世界的に流行したという事例は無い。

13

この iPhone、iPod の販売、世界的流行に至るまでの Apple 社の道のりは険しく、会社成長の為の資金調達に苦しんだ背景を持っている。<sup>14</sup>この事例から、会社を成長させ、そこで新製品を出し世界的に流行させる為にはまず「効果的な資金調達」、そしてジョブズのような経営者による「リソースの有効的な使用」という 2 要素が企業には必要になっていると考えられる。



図 18: Apple 創業当時筆頭株主であったインテル



図 19: スティーブ・ジョブズ氏

<sup>12</sup> iTmedia 園部修『「iPhone 3GS」が月間 1 位を記録したという事実』を参照した。

<sup>13</sup> Britannica 「Apple inc.」を参照した。

<sup>14</sup> Britannica 「Apple inc.」を参照した。

## 2：メタバース分野における企業の今

先ほど第二章第一節では、「効果的な資金調達」、「リソースの有効的な使用」こそ世界的に流行する製品を作るために企業に必要な事であると述べた。この事を踏まえて本節では実際のメタバース分野における企業の動きを「資金調達」と、「リソースの有効的な使用」、即ち経営の面から捉え、考察してゆく。資金調達については第一章第二節にて提唱した3要素を軸にして考察を行い、経営についてはメタバース分野への事業進出事例から考察を行ってゆく。

まず資金調達について、映写技術関連では、韓国の大企業であるサムスン電子が OLED テレビ(有機 EL 技術)に 2019 年から 2025 年にかけて 1.2 兆円の投資を行っているという報道<sup>15</sup>がなされている。有機 EL 技術は従来の液晶よりも更に画質向上が図られているものであり、高視野角においても画質低下が少なくなっているが、値段が高いことがネックである。従来の液晶技術も更なる価格低下を目指し日々競争が行われている。



図 20:サムスン電子の OLED テレビ

インターネット技術関連においては、ソフトバンクは 2020 年 11 月に 2030 年度までに 2 兆円を投じ、次世代通信規格「5G」の基地局を 35 万局にすると発表しており、動画などの膨大なデータを高速でやり取りできる通信網の必要性が増している事から 5G 基地局の整備を加速させる狙いを持って投資が行われているという報道<sup>16</sup>がなされている。このような基地局への投資は他の企業も多く行っており、インターネット環境整備の動きも活発になっている。



図 21:基地局のイメージ画像

<sup>15</sup> 日経 XTECH 趙 章恩「サムスンが 1.2 兆円投資し OLED テレビに再参入、LG と対決か同盟か」を参照した。

<sup>16</sup> 日本経済新聞 「ソフトバンク、5G 基地局に 2 兆円投資」2020 年を参照した。

ゲーム産業技術に関しても、米 Epic Games は 2021 年 4 月、ソニーグループから 2 億ドルの出資を受けたとされていて、投資会社の米 KKR など計 12 社からも出資を受け、合計で 10 億ドルの資金を調達した事が報道<sup>17</sup>されている。このようなゲーム会社への投資が行われている最中、esports という新分野が作られ、2019 年には優勝賞金 300 万ドルのゲーム大会が開かれている。これらの事からも、ゲーム市場においては他の映写技術やインターネット技術程ではないものの、投資のような経済的な動きは活発であると思われる。

ここまで主にメタバース分野における「資金調達」について事例を検討してきたが、どの分野においても将来性が期待されているのか、最低でも 100 億円単位、最高では 10 兆円単位の潤沢な投資が現状までに多く行われている。ここから見るに、メタバース分野に関する市場の資金調達については順調に行われていると考えられる。



図 22:Epic Games 社のロゴ



図 23:賞金 3 億円を獲得した少年

次にメタバース分野に足を踏み入れた企業の経営について見てゆく。やはりメタバース系企業としてまず名が挙がるのは、序章第二節にて取り上げた、企業名を Facebook から変更し話題を呼んだ Meta 社であろう。Meta 社は Horizon worlds と呼ばれるメタバースのプラットフォームを提供している。それに伴いヘッドマウントディスプレイ企業のオキュラスを買収し、プラットフォームへのアクセスに必要な VR ヘッドセットとして Oculus Quest シリーズを販売した。結果として、2022 年第 1 四半期、メタバース事業部門「Reality Labs」

---

<sup>17</sup> iTmedia 「Epic Games、ソニーなどから 10 億ドルの資金調達 クリエイター支援に活用」を参照した。

は約 3,800 億円 (29.6 億ドル) の損失を計上した。GAF A の一つである巨大企業が社を挙げて取り組んだ事業であったが、現在のところ大きな成果は見られていない。今後の活動として、プラットフォーム内に経済圏を構築することを目指し、クリエイターが仮想アイテムを販売できる機能を装備すると発表されている。<sup>18</sup>



図 24: ザッカーバーグ氏が発表した PR 動画の様子

さて、このような形で事業に取り組む損失を出している Meta 社の Horizon worlds だが、図 24 のようなものが PR として Meta 社から提示された画像である。SNS ではこの発表について、2002 年のゲームキューブのゲームと揶揄される程の大批判を浴びた。<sup>19</sup>他にも Meta 社は仮想通貨事業にも独自の仮想通貨「Libra」を以て参入していたが、こちらについても政府当局や銀行からの厳しい反応や、パートナー企業の離脱によって撤退を余儀なくされている。<sup>20</sup>

さて、このようにことごとく新事業に対して逆風が吹いている Meta 社であるが、株価も下落、上場廃止になってしまう等かなりの痛手を負ってしまった。以下の状況を踏まえると、現状メタバース分野で企業は資金調達こそ出来ているものの、「リソースの有効的な使用」にあたる経営については上手くいっていない状態にあると考えられる。



図 25: Horizon Worlds

<sup>18</sup> COINPOST 幸田直子「メタ社のメタバース事業「Reality Labs」、1Q 決算で 3800 億円損失計上も長期展望は強気」を参照した。

<sup>19</sup> Yahoo ニュース 徳力基彦「Facebook が社運をかけたメタバースは、批判を乗り越えて存在感を見せることができるか」を参照した。

<sup>20</sup> FINANCIAL NEWS 「Facebook Libra: the inside story of how the company's cryptocurrency dream died」を参照した。

### 3：メタバース分野における「未来予測」のカギとは

本節では歴史の浅いメタバース分野において「リソースの有効的な使用」をする経営を行うために、何が必要であるかを考えてゆく。これは明白で単刀直入に言うと「正確な未来予測」である。

経営手法については現代に至るまで様々な理論、議論が展開されているが、経営手法に限らず、政府においても重要な判断をする際には専門家を呼び、この先、未来にどのような影響を与えるか考えている。これを踏まえるとまず市場に関する未来予測は新規事業進出に欠かせないものであると結論づけられる。人間が時間の壁を越えられない以上、未来予測に用いることが出来るのは過去から今にかけて何が起こったのかという歴史であることは自明である。しかしメタバース分野についてはそうはいかない。メタバースという言葉が浸透し始めたのも最近であるように、メタバース、つまり仮想空間での事業という分野は未発達領域であり、歴史も浅く先行研究も少ないことから誰にも予測が出来ないと考えられる。

だが、メタバースを現状「仮想空間」という単語と同義とするのであれば話は別となる。「仮想空間」そのものの歴史は浅くとも、それらを構成する要素の歴史は非常に深い。「仮想空間」と密接な関係を持った構成要素の歴史であれば、その未来を予測するに足る材料を示せるのではないかと私達は考えた。

第3章からはこれらを踏まえ、今まで紹介した「仮想空間」を構成する3つの要素の歴史を確認し、共通点を見つけることで私達なりの「メタバース分野の未来予測」を行う。

### 第三章 仮想空間の発展を支えるもの

#### 1：映写技術が見せた“夢”

映写技術の歴史を遡ると、遙か昔の人力で描かれた絵まで遡ることが出来る。活版印刷が発達し、19世紀に写真が開発されると情景描写の技術は更に進歩することとなった。写真自体も銀板、湿板、乾板と撮影方法は進化し、フィルムが使用されるようになると映写機を用いた動画、映画が誕生することとなる。



図 26:フィルムのイメージ画像

映写機にフィルムを使って動く情景を描写した時代から更に進化が進むと、1950年以降にはブラウン管を用いた白黒テレビが登場した。これによって日本においては東京オリンピックを生放送したように、この時代には動く過去の情景ではなく、リアルタイムの情景を伝えられるようになったのである。

更に60年代には白黒だった情景に色を加えたカラーテレビが登場し、現在の画質とサイズの面で改良されたデジタルテレビとなっていった。このようにして映写技術は進化してゆき、最終的には様々な技術と融合して現在のスマートフォンへ至っている。<sup>21</sup>

映写技術の発展			
			
～1950年	1950年～	1960年～	2010年～現在
写真や絵	白黒テレビ	カラーテレビ(アナログ)	カラーテレビ(デジタル)

図 27:映写技術発展の概要図

<sup>21</sup> 関西写真部 SHARE 深津知由「カメラや撮影の歴史とは？写真の歴史を年表形式で見よう！」を参照した。

## 2：万国と平和を“繋ぐ”インターネット

普段私達が何気なく使っている技術には、軍用技術から民間用へ転用された技術が多いことをご存知だろうか。インターネット技術もその一つである。インターネットはもともと米国防総省のARPANETと呼ばれる技術が元となっている。ARPANETの発端は、米国防総省の高等研究計画局（ARPA：

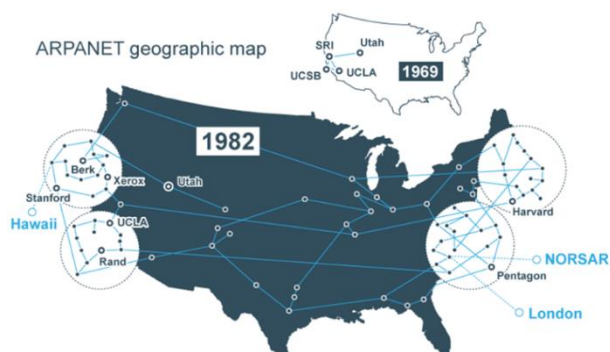


図 28：地図で表した ARPANET の普及

Advanced Research Projects Agency) が研究資金を提供している大学・研究所の間でコンピュータ資源を共有し、情報共有を活発化することによって、研究開発を促進しようとしたものであった。ARPANETの開発過程で、パケット交換、ストア・アンド・フォワード、通信プロトコル、フロー制御、TCP/IPなどの現代インターネットにおける基本概念が実用化されてゆく事となる。<sup>22</sup>その後はこれらの技術をもとに電話回線技術によって作られたメタル電話線を使用して高速通信を実現するDSL（デジタル加入者線）技術、ADSLが誕生した。このADSLによって長距離になっても回線の接続が可能になり、インターネット技術はついに一般に使われるようになった。利用者はこの時点で2006年3月末には日本において500万人に達し、世界でも増加傾向にあった。<sup>23</sup>

インターネットの発展			
			
ARPANET	ADSL	光回線	3G・4G・5G回線
軍用目的で、閉鎖的	軍用技術の一般化	高速化	速度、利便性向上

図 29：インターネット技術発展の概要図

<sup>22</sup>日経 XTECH 『【電子産業史】1974年：インターネットの源流「ARPANET」』を参照した。

<sup>23</sup> KDDI 総研 R&A 2007年4月第1号を参照した。

その後は更に高速化がなされた光回線が普及した。高速大容量通信が可能な光回線を用いた基地局を軸とし、無線通信が発達し現在のスマートフォンが一般的に使われる社会となった。無線通信を利用した携帯電話の契約数は年々増加し、企業も大容量化や4G、5G等の新しい通信規格への対応に追われている。

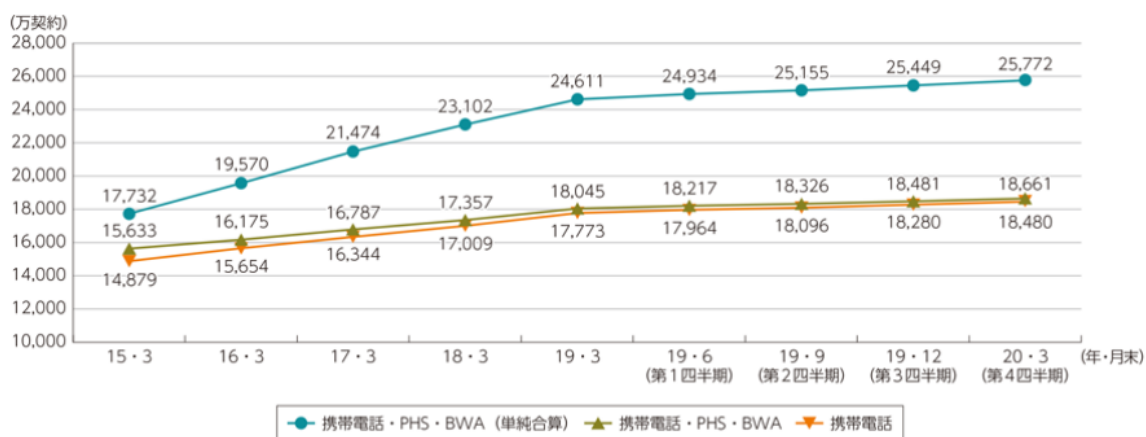


図 30:携帯回線総数の推移(15年～20年)

### 3：夢を“現実”に変えるゲーム産業

ゲーム機は外見のみを見るとただの玩具の様に見えるが、中身は外見と打って変わって様々な技術と工夫が詰め込まれた精密機械となっている。1970年頃にアメリカに普及したアタリのアーケードゲーム機「ポン」は、その文化的影響から博物館に保存される程の人気をアメリカで博していた。<sup>24</sup>一方日本では1978年にタイトーがインベーダーゲームを発表、一躍社会現象を起こす事となった。その人気は高く、当時の日本経済新聞の記事になる程で「1979年当時に日本に存在していた100円玉3000万枚を枯渇させた」と言われていた。<sup>25</sup>

その後の進化で、ゲームセンターにしか置けない程高額、大型であった筐体が小型低価格化し、家にいながらゲームを楽しむことが出来るようになった。このような家庭用ゲーム機の流行を促したのは間違いなくファミコンである。ファミコンも社会現象を起こす人気ぶりで、世界で6191万台を売り上げている。<sup>26</sup>

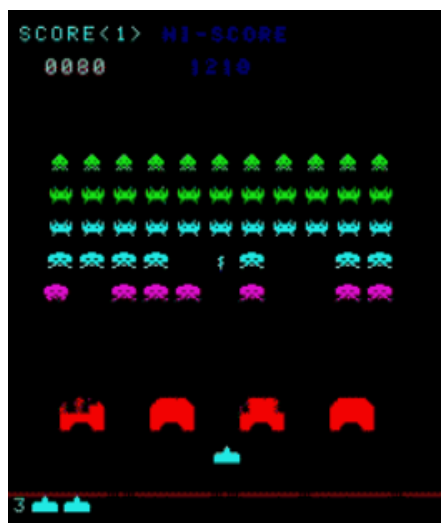


図 31:インベーダーゲームのイメージ画像



図 32:ファミコンのイメージ画像



図 33:PS5 のイメージ画像



図 34:Nintendo Switch のイメージ画像

<sup>24</sup> CNN.CO.JP 『「ホーム・ポン」の試作機、3300万円で落札』を参照した。

<sup>25</sup> ラジオ関西トピックス『昭和の日本から100円玉を消した!?「インベーダーゲーム」秘話 「売れすぎてお詫び文」「社会問題に発展』』を参照した。

<sup>26</sup> 任天堂公式サイト「ゲーム専用機売上実績」を参照した。

ファミコンから様々な技術によって画質が向上すると、今度は 2000 年代にかけてどこでも持ち運べる携帯型ゲーム機が登場する事となった。その後現在にかけてゲーマー向けに高性能化した PS5、更に取り回しを便利にした Nintendo Switch の販売に至っている。これら 2 つの現代ゲーム機も Nintendo Switch は 1 億 1108 万台<sup>27</sup>、PS5 は 1150 万台<sup>28</sup>を売り上げ、入手困難になるほどの人気を博している。

ゲーム機の発展( )は発売年数			
 <p>アーケードゲーム</p>	 <p>ファミコン (1983) 初代PlayStation (1994)</p> <p>家庭用ゲーム機</p>	 <p>Nintendo DS (2004) PSP(2004)</p> <p>携帯ゲーム機の登場</p>	 <p>Nintendo switch (2017) PlayStation5 (2020)</p> <p>性能の向上</p>

図 35:ゲーム機技術発展の概要図

<sup>27</sup> 任天堂公式サイト「ゲーム専用機売上実績」を参照した。

<sup>28</sup> SONY 公式サイト「2021 年度 連結業績概要」を参照した。

ゲーム業界の歴史の中ではゲーム機のみでなく、ゲーム機と対になるソフトの内容もまた大きな発展を遂げている。最初はシンプルなテニスゲームであったところから上下左右、前後と操作の自由度が増し、最終的には現在マップによる移動制限すらなくなってしまうという驚異の進歩を辿っている。

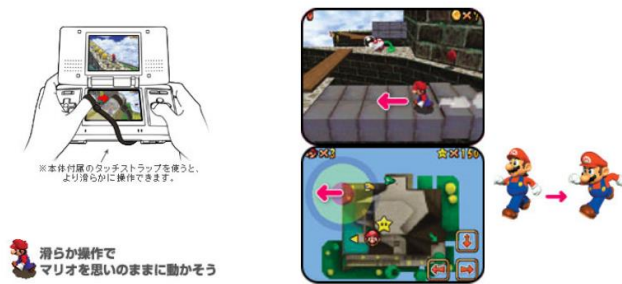


図 36:独自開発されたタッチパネル上の操作

ゲームのプレイヤー視点においては段々とストレスが無くなってゆく進化となっているが、ソフト制作会社はそのために操作感覚を左右する技術を独自開発する程の企業努力を重ねている。(第一章第二節図 11 を参照)他にもこのような技術の発展は存在するが、今回取り扱った技術は仮想空間内の「移動」を司る技術の進歩とも言える歴史である。

ソフト関連技術の発展(下2行はゲーム機の歴史との対比)			
 <p>上下のみの操作、 シンプル</p>	 <p>上下左右へ操作可能、 カラー化、画質向上</p>	 <p>3D化、前後左右に操作可能 更なる画質向上、臨場感</p>	 <p>壁を登る操作を可能に、 地形移動の制限が無くなる</p>
1970年～	1980年～	2000年～	現在
アーケードゲーム	家庭用ゲーム機	携帯ゲーム機の登場	性能の向上

図 37:ソフト技術発展の概要図

## 終章 メタバース、大いなる一步

### 1：“発展”の原動力

第三章ではメタバース（仮想空間）を構成する3要素の歴史を分析した。終章ではこの歴史の共通点を踏まえて未来予測を行い、新規企業がメタバース分野に進出するために必要な事項を具体的に明示してゆく。本節では明示するにあたって、材料となる歴史の共通点を明らかにする。

単刀直入に述べると、これらの共通点は「既存のものに1つ新しいものを加えている」という事と結論づけられる。もう一度3要素の歴史を振り返ってゆく。映写技術では1つずつ伝える情報を多く、聞く人がよく扱えるようになる道を辿っていた。インターネット技術においても1つずつ速度、利便性を進化させる事で現状最新の5Gネットワークが構築されるに至っている。ゲーム産業技術についても機械面では値段、大きさ、利便性が1つずつ進化し、ソフト技術面ではプレイヤーが操作可能な領域という形で1つずつ着実に進化している。3つの歴史はそれぞれ、「既存技術から1つずつ新しい方向に進化した」という面において全く同じ発展の道を辿っていたのである。

### 2：メタバース分野への道

前節で取り上げたように、仮想空間たるメタバースを構成している歴史の共通点は「既存のものに1つ新しいものを加えている」という点である。つまり、現状不確定要素が多いメタバース分野において安定して企業が事業展開するためには「既存製品に1つ新しい仮想空間の要素を加える」戦略が望ましいと結論づけることが出来る。

具体的にこの戦略を用いた成功例として、まずオンライン会議アプリを開発しているズーム・ビデオ・コミュニケーションズが挙げられる。この会社が提供している「オンライン会議」と呼ばれるビデオ電話ツールは、既存の人が集まって行う会議にインターネット技術を用いた仮想空間の利便性を加えたものであり、図のように劇的な売り上げ向上を果たしている。今後も利便性を強みにして定着する事が予想される為、成長性の面においても

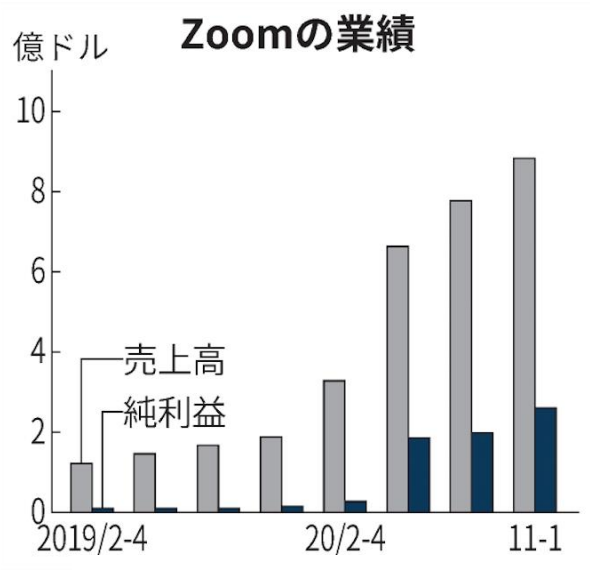
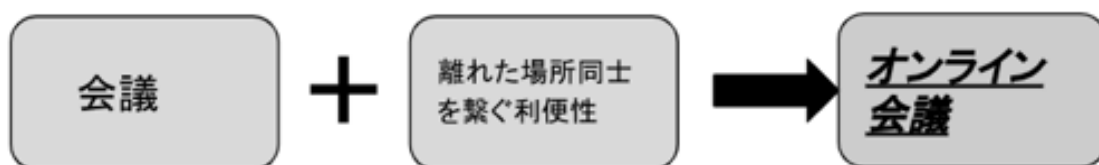


図 38:米 Zoom の売上推移

期待することができる。メタバース分野にて成功したコンテンツであると言える。



→コロナ禍もあってか、2020年には**197億円の市場**にリモートワークの定着で安定化、市場規模は右肩上がりの予想

図 39:米 Zoom の成功例

既存の映写技術を用いた成功例も存在している。既存の写真技術に仮想空間の「同時性」を加えたテレビは東京オリンピックの生中継にて大活躍し、かつて「日本の電機産業の象徴」と呼ばれた程の普及をもたらした。それもそのはず日本では1930年から5年ほどで普及率は40%向上し70%程となり、現在では90%を超えている。<sup>29</sup>オンライン会議アプリと比べて登場した時代は古いものの、時代を問わずこの戦略が通用し続けている事を表している。



図 40:東京オリンピックの中継カメラ

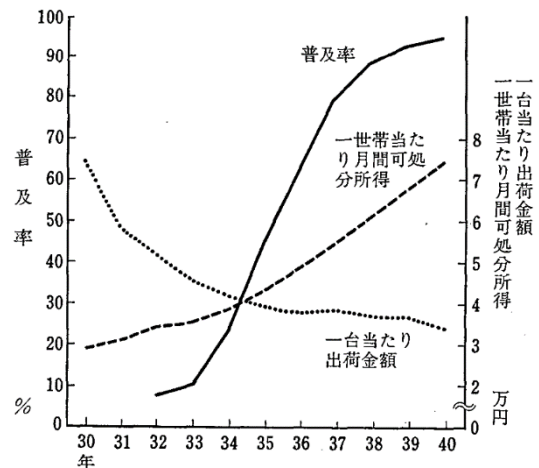
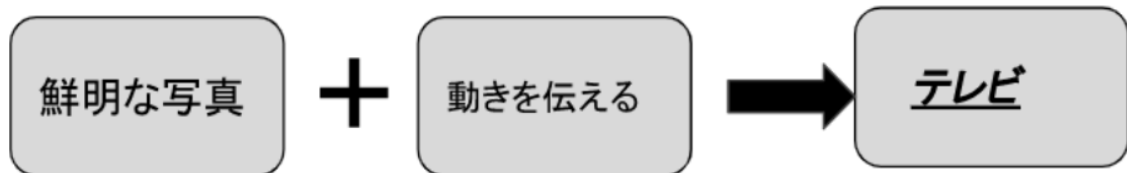


図 41:テレビの普及率推移



かつての「日本の電機産業の象徴」と称される流行ぶり

図 42:テレビの成功例

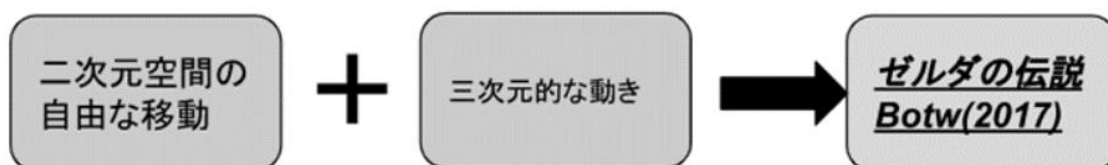
仮想空間内での既存技術を用いた成功例も存在している。任天堂のソフト「ゼルダの伝説 ブレスオブザワイルド」である。当時経営が傾いていた任天堂にとって起死回生の新ハードと共にリリースされた最初のソフトという背景を持っているが、このゲームは今までの常識をことごとく破壊していった。既存の仮想空間技術において、動ける範囲は限られた場所

<sup>29</sup> 郵政省 昭和 62 年通信白書を参照した。

の限られた地形の中のみで、プレイヤーが動ける範囲はごく僅かであった。今回取り上げた1作は、新規技術を加えたことで初めて仮想空間にて壁を登ることを可能とし、圧倒的な移動の自由性を仮想空間に与えた。この「ゼルダの伝説」は歴代シリーズの中でも圧倒的に多い 2714 万本<sup>30</sup>の売上を果たし、後に続くRPG 系統のゲームにも壁を登る機能が標準搭載されるようになった。経済的、技術的に多大な影響を与えた傑作であり、屈指の成功例と言える。



図 43:壁を登るプレイヤー



## 歴代シリーズの**最大27倍**、**2714万本の売上げ**

図 44:ゼルダの伝説 Botw の成功例

ここまで成功例を紹介してきたが、「既存技術に1つ新しい仮想空間の要素を加える」戦略を採用したのにも関わらず、結果的に失敗した事例も多数存在している。その1つが1995年に任天堂が発表した「バーチャルボーイ」である。これは1995年に開発されたVRゲーム機という当時の情勢を踏まえれば時代をかなり先取りした製品である。新技術、新体験を売りに一躍有名になると思われたが、当時有名であったPlayStationと比べると振るわない売上となり、任天堂がその後VRゲーム機を開発していない事からも事業としては失敗したものと考えられる。



図 45:バーチャルボーイのイメージ画像

<sup>30</sup> 任天堂公式サイト「ゲーム専用機売上実績」を参照した。

他に失敗例として Meta 社の Horizon worlds が挙げられる。Meta 社がこの開発により経営が傾いている事には既に言及しているが、社内資料によれば、予測されていた登録ユーザー数が2万人ほど下方修正されており、アクティブユーザー数は減少<sup>31</sup>の一途を辿っている。まだサービス終了など決定的な失敗の証拠は無いものの、衰退しているデータが存在している事から、現時点では失敗に分類されると考えられる。

この2つの失敗例が表しているものは、私達の結論にある「既存技術」がユーザーにとって既存の物であると理解されなければならないという重大な事実である。実際の失敗例「バーチャルボーイ」は1990年代当時既存のゲーム要素にVR要素を追加した製品であり、「Horizon Worlds」は既存のVR



図 46: ザッカーバーグ氏が発表した PR 動画の様子

ゲームの世界に仮想空間の汎用的な世界を追加した製品である。どちらの製品もこれを踏まえて実際の写真を見ると、元の既存技術が何なのか視覚的に全く理解できない可能性が高い。

「バーチャルボーイ」はゲームセンターの壁に前面が固定されていたことから、ユーザー側の第一印象としてゴーグルの裏側とコントローラーしか分からず、端末自体がまずゲームであるとわかりにくい点からも、既存技術に対する視覚的な情報を起因とした理解不足というハンデを背負う事になってしまっている。

「Horizon Worlds」については図で同時期のVRゲームと比較すると画質面でどうしても劣っている事が見受けられる。そもそもVR技術自体は、高い画質を誇る映写技術と眼鏡を合わせ、現実の視界のように仮想空間を見ることが出来る技術である事から、視覚体験を求めるユーザーは非常に多い背景がある。VRが普及した現代、既存技術である視覚体験のうち重要な高画質が感じられないとなると、実際の視覚に近い感覚で高い臨場感や不特定多数との交流を好んでいたVRユーザーは定着しなかった。これはつまり、汎用性の高い仮想空間世界という新要素に触れる事がなく、他のゲームに離れてしまった事を指している。

---

<sup>31</sup> THE WALL STREET JOURNAL 「Company Documents Show Meta's Flagship Metaverse Falling Short」を参照した。

この事から、「既存技術」がユーザーに理解されない事はそのまま事業の失敗を意味するのではないかと考えられる。

実際、VR系技術において既存技術と言える臨場感にこだわったVR版「バイオハザード4」は400万本<sup>32</sup>、交流にこだわった「VRChat」は2017年から43万人が利用しており、現在でもメタバースイベントに使用される等の盛り上がりを見せている。<sup>33</sup>これらの成功、失敗事例からも、ユーザーに「既存技術を理解してもらう」事は事業の成功と失敗を分ける重要な要素であると結論づけた。

よって、「既存技術に1つ新しい仮想空間の要素を加え」、「それらの要素をユーザーに理解してもらえる製品」を作る事こそ、メタバース事業進出の成功率を高めると考えられる。

---

<sup>32</sup> Yahoo ニュース 徳力基彦『「バイオハザード4」Oculus Quest 2版は、VRゲーム市場拡大の象徴になるか』を参照した。

<sup>33</sup> CNETJapan 齊藤大将 「世界で最も“カオス”なVR空間「VRChat」とはなにか---その魅力から始め方までを解説」を参照した。

## 〈参考文献〉

- ・スマートフォンのイメージ画像

<https://www.kango-roo.com/> 看護 roo(最終閲覧日 2022.10.18)

- ・仮想空間、映写技術のイメージ画像

<https://www.irasutoya.com/> いらすとや(最終閲覧日 2022.10.18)

- ・Facebook のイメージ画像

<https://ja-jp.facebook.com/> Facebook 公式サイト(最終閲覧日 2022.10.18)

- ・Web 会議市場規模に関するグラフ

<https://www.itr.co.jp/> ITR 公式サイトプレスリリース「ITR が Web 会議市場規模推移および予測を発表」 2021 年

- ・リモート出社の実施状況に関するグラフ

<https://www.soumu.go.jp/> 総務省 令和 3 年情報通信白書 2021 年

- ・Nintendo Switch の売上に関するグラフ

<https://www.nintendo.co.jp/index.html> 任天堂公式サイト「ゲーム専用機売上実績」  
(最終閲覧日 2022.10.18)

- ・ソフト「あつまれ どうぶつの森」の売上に関するグラフ

任天堂「2021 年 3 月期第 1 四半期 決算説明資料」2021 年

小学館 『デジタル大辞泉』(最終閲覧日 2022.10.18)

小学館 『西和中辞典』 第 2 版 2007 年

・インターネットのイメージ画像

<https://na-pulpit.com/> Pulpit (最終閲覧日 2022.10.18)

・ NFT について

<https://www.sbbbit.jp/fj/> Fintec 2021 年

・ NFT の提供する価値について

集英社 『メタバース さよならアトムの時代』 初版 2022 年

・ スマートフォン市場の増加トレンドについて

<https://news.yahoo.co.jp/> Yahoo ニュース 不破雷蔵「スマホは 12.9 億台の出荷…世界のスマートフォンやタブレット型端末の市場規模」2021 年

・ DIGITAL2020 資料について

<https://wearesocial.com/jp/> Wearesocial 2021 年

・ グローバルゲームプレイヤー人口、グローバルゲーム市場収益について

<https://newzoo.com/> newzoo (最終閲覧日 2022.10.18)

・ iPhone3GS について (画像と概要)

<https://www.itmedia.co.jp/mobile/> iTmedia 園部修『「iPhone 3GS」が月間 1 位を記録したという事実』2009 年

・ Apple 社について

<https://www.britannica.com/> Britannica 「Apple inc.」(最終閲覧日 2022.10.18)

・ Intel 社のロゴ

<https://www.intel.co.jp/content/www/jp/ja/homepage.html> Intel 公式サイト  
(最終閲覧日 2022.10.18)

・ スティーブ・ジョブズ氏の写真

<https://www.huffingtonpost.jp/> Huffpost 「スティーブ・ジョブズの 60 歳の誕生日、ティム・クックが名言をツイートし話題に」 2015 年

・ サムスン電子の OLED テレビの画像

<https://www.samsung.com/us/> SAMSUNG 公式サイト 「65" Class S95B OLED 4K Smart TV (2022)」 (最終閲覧日 2022.10.18)

・ 基地局のイメージ画像

<https://time-space.kddi.com/> TIME&SPACE 「スマホをつなげる『基地局』とは？ ドローンやバズーカーなど変わりダネ珍 7 景も紹介」 2019 年

・ サムスン電子の OLED テレビ開発について

<https://xtech.nikkei.com/> 日経 XTECH 趙 章恩 「サムスンが 1.2 兆円投資し OLED テレビに再参入、LG と対決か同盟か」 2022 年

・ ソフトバンクの基地局投資について

<https://www.nikkei.com/> 日本経済新聞 「ソフトバンク、5G 基地局に 2 兆円投資」 2020 年

・ Epicgames 社のソニーからの資金調達について

<https://www.itmedia.co.jp/news/> iTmedia 「Epic Games、ソニーなどから 10 億ドルの資金調達 クリエイター支援に活用」 2021 年

・ Epicgames 社ロゴ

<https://store.epicgames.com/ja/> Epicgames 社公式サイト (最終閲覧日 2022.10.18)

・ 賞金 3 億円を獲得した少年の写真

<https://news.yahoo.co.jp/> Yahoo ニュース 高橋暁子 「16 歳が優勝賞金 3.3 億円獲得する e スポーツ、「プロになりたい」子に保護者は何を言うべきか」 2019 年

・第二章第二節における Meta 社の経営について

<https://coinpost.jp/> COINPOST 幸田直子「メタ社のメタバース事業「Reality Labs」、1Q 決算で 3800 億円損失計上も長期展望は強気」2022 年

・ Meta 社の受けた大批判についての情報及びザッカーバーグ氏の PR 画像

<https://news.yahoo.co.jp/> Yahoo ニュース 徳力基彦「Facebook が社運をかけたメタバースは、批判を乗り越えて存在感を見せることができるか」2022 年

・ Meta 社の仮想通貨に関する情報

<https://www.ft.com/> FINANCIAL NEWS 「Facebook Libra: the inside story of how the company's cryptocurrency dream died」2022 年

・ 映写技術の歴史について

<https://share-photography.com/> 関西写真部 SHARE 深津知由「カメラや撮影の歴史とは？写真の歴史を年表形式で見よう！」2021 年

・ 映写技術発展の概要図に使用した情報

<https://www.mita-hyoron.keio.ac.jp/> 三田評論 ONLINE 「1970 年代の三田通り——懐かしい喫茶店」2019 年

<https://shouene-kaden.net/index.html> 一般社団法人家電製品協会 「テレビの歴史とヒミツ」(最終閲覧日 2022.10.18)

<https://www.sony.jp/> ソニー株式会社公式サイト「BRAVIA X90K シリーズ」(最終閲覧日 2022.10.18)

・ ARPANET の普及に関する画像

<https://hardtec.com.br/> HARDTEC 「ARPANET: As Origens da Internet」(最終閲覧日 2022.10.18)

・ ARPANET の概要について

<https://xtech.nikkei.com/> 日経 XTECH 『【電子産業史】1974 年：インターネットの源流「ARPANET」』2008 年

KDDI 総研 R&A 『〈図解〉世界のブロードバンド回線の普及状況 2007 年 4 月第 1 号』  
2007 年

・ インターネット技術発展の概要図に使用した情報

<https://www.3cx.jp/> 3CX 公式サイト「IP フォン / IP 電話とは何か？」(最終閲覧日 2022.10.18)

<https://www.panduit.co.jp/> PANDUIT「光ファイバーとは？今さら聞けない基本を分かりやすく解説」(最終閲覧日 2022.10.18)

<https://www.apple.com/> Apple 社公式サイト「iPhone14」(最終閲覧日 2022.10.18)

・ インベーダーゲームのイメージ画像

<https://spaceinvaders.jp/> SPACEINVADERS.JP 公式サイト(最終閲覧日 2022.10.18)

・ アタリ「ポン」に関する情報

<https://www.cnn.co.jp/> CNN.CO.JP 『「ホーム・ポン」の試作機、3300 万円で落札』  
2022 年

・ インベーダーゲームについての情報

<https://jocr.jp/raditopi/> ラジオ関西トピックス『昭和の日本から 100 円玉を消した!?「インベーダーゲーム」秘話 「売れすぎてお詫び文」「社会問題に発展」』2022 年

・ Nintendo Switch の画像と売上情報、ファミコンの売上情報

<https://www.nintendo.co.jp/index.html> 任天堂公式サイト「ゲーム専用機売上実績」  
(最終閲覧日 2022.10.18)

・ PS5 の売上情報

ソニー株式会社「2021 年度 連結業績概要」2022 年

・ PS5 の画像

<https://www.playstation.com/ja-jp/> PlayStation 公式サイト(最終閲覧日 2022.10.18)

・ ソフト技術発展に関する概要図に使用した画像

<https://www.youtube.com/> Youtube 任天堂公式チャンネルより「スーパーマリオ 3Dコレクション 紹介映像」2020年

・ 独自開発された任天堂の技術についての画像

任天堂『スーパーマリオ 64DS』電子説明書 2004年

・ ズーム・ビデオ・コミュニケーションズの売上に関する情報

<https://www.nikkei.com/> 日本経済新聞「Zoom、11～1月売上高 4.7倍 大幅増加続く」2021年

・ テレビの普及率についての情報、グラフ

<https://www.soumu.go.jp/> 郵政省 昭和62年通信白書 1987年

・ 東京オリンピックの中継カメラ画像

<https://mainichi.jp/> 毎日新聞「オリンピックの歴史に刻まれた「テレビ放送技術の革新」杉山茂氏 スペシャルインタビュー公開 (Digital PR Platform)」2017年

・ バーチャルボーイの画像

<https://www.sankeibiz.jp/> SankeiBiz「任天堂3D“3度目の正直”…バーチャルボーイ大コケの過去も」2010年

・ Meta社の社内資料情報

<https://www.wsj.com/> THE WALL STREET JOURNAL「Company Documents Show Meta's Flagship Metaverse Falling Short」2022年

・ VR版バイオハザード4

<https://news.yahoo.co.jp/> Yahoo ニュース 徳力基彦『「バイオハザード4」Oculus Quest2版は、VRゲーム市場拡大の象徴になるか』2021年

・VRChat についての情報

<https://japan.cnet.com/> CNETJapan 齊藤大将 「世界で最も“カオス”な VR 空間「VRChat」  
とはなにか--その魅力から始め方までを解説」 2021 年