

はじめに

## 「直接、会ったほうがいい」は、本当か？

海外現地法人のトップたちで電話会議をしても、ニュアンスがうまく伝わらず、重要な意思決定は難しい。

世界のタレントを採用したいが、採用コストが高い。

若手に熟練の技を伝えたいけれど、その場を多く設けることが難しい。

多様性をイノベーションにつなげるために、組織の壁を低くして、協業を容易にしなければならない。

これらは、多くの企業が抱える「人事課題」だ。その背景には、「グローバル化せよ、多様性を価値に変えよ、生産性を上げよ」という経営からの要請がある。

グローバル化や多様化によって、属性や文化・習慣、使用言語、働くにあたっての制約条件の異なる人々が組織のなかに混在・点在するようになった。多様性を価値に変えるためには、彼らが協業し、対話する場が必要になるが、一方でグローバル化によって組織の空間は大きく広がり、人と人の距離を近づけるための時間的コストが増大する。グローバル化と多様化はイノベーションに効くといわれても、同時に拡大する空間的距離を超えなければその果実は得られない、という矛盾を内包している。

多くの企業では、袖を振り合わせて仕事をするのを好む。リモートワークが技術的には可能でも、オフィスに集まることを重視する。「直接、会ったほうがいいに決

まっている」。ほとんどの人がそう思っている。

しかし、本当にそうだろうか。そんな疑問を私たちに突きつけるのがバーチャルリアリティ（仮想現実、以下VR）とオーグメンテッドリアリティ（拡張現実、以下AR）という仮想と現実を複合する技術である。現実のなかに仮想空間をつくったり、仮想の何かを加えたりすることで、空間的距離感と時間的コストをぐっと圧縮し、重要な意思決定や多拠点をまたいだリアルタイムの協業を、実現する。本特集では、VR／ARと人事の可能性を真正面から考えてみたい。

SECTION 1では、具体例も踏まえ、VR／AR技術がもたらす人材マネジメントの変化・進化について言及する。同時に、人事が考えるべきこともある。技術の進化によって、本当にオフィスに人が集まる意味はなくなるのか。すると、何をもち、「組織」とするのか。人事が突きつけられる「組織の本質とは何か」を考えるのがSECTION 2である。

それほど遠い未来の話ではない。今、既にできること（現実）の上に、ほんの数歩先の未来（仮想）を重ね合わせた「人事の未来の世界」へようこそ！

本誌編集／入倉由理子

# バーチャルリアリティが 仮想現実・拡張現実はどこまでHRに入り込むか



# 人と組織を変える日

Text = 入倉由理子 (4~28P)  
Photo = アマナイメージズ、刑部友康、鈴木慶子

## SECTION 1

# 人と組織の未来を変える？ VR／AR×HRの可能性

まずはVR／ARとは何か、それによってできることは何かを知っておきたい。  
そして、VR／AR技術を使うことで、HRの未来はどのように広がるのか、有識者とともに考える。



## そこにはない「仮想」のモノや空間を 現実と複合させ、現実を拡張する技術

ヘッドマウントディスプレイ（以下、HMD）などを頭部に装着し、家にもそこが火星やオフィスになったりと、仮想空間をつくることができる。そして、その空間で活動もできる。非常に簡単にいえば、それがVR技術だ。その技術を使う人が見る景色は、「仮想的」な世界であり、これまでの私たちの生活でそのような必要性があるのは、エンターテインメントの世界に限定されていた

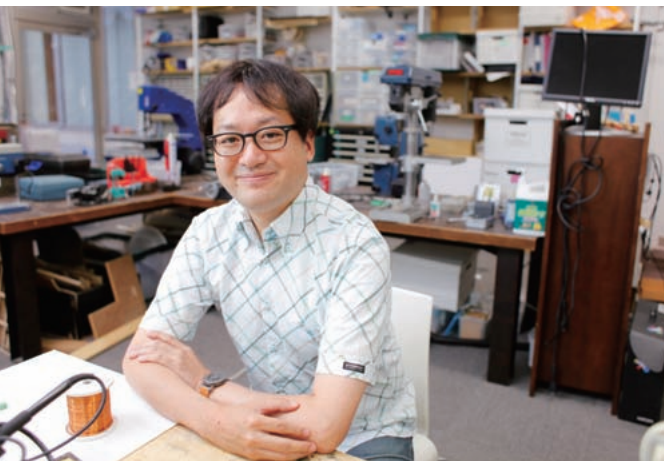
め、「ゲームのための技術」と多くの人が考えている。

しかしながら、日本バーチャルリアリティ学会監修の『バーチャルリアリティ学』によれば、そもそも、「バーチャル（Virtual）」という言葉に「仮想の」という意味はない。本来の意味は、「見かけは“××”のようでも、実際に持っている機能や本質は“××”」。つまり、バーチャルリアリティとは、「見かけは“現

実”のようでもなく、実際に持っている機能や本質は“現実”ということだ。この状態を実現しようとする技術は、すべてここに入る。たとえば、遠距離の場所に自分の分身ロボットを出現させ、距離を超えて何か活動するのもVRの領域であり、その形態は多様である。

特定の領域では  
実用化が始まっている

一方、ARといっても、ピンとくる人はほとんどいないのではないのか。この技術を使った製品として最も有名なのは、「グーグルグラス」だ。あるモノや人など対象物をグラスを通して見る。そして、グラスの端を軽く叩くと、その対象物に関する情報が表示される。それは文字情報だったり、3Dの画像や映像だったりする。



### 稲見昌彦氏

慶應義塾大学大学院  
メディアデザイン研究科  
教授

Inami Masahiko\_1999年、東京大学大学院工学研究科博士課程修了。マサチューセッツ工科大学客員研究員、電気通信大学教授などを経て現職。Augmented Human技術により、超人としてフィールドで競う、「人機一体」のスポーツの創造を目指す超人スポーツ協会共同代表。

## ■ VR / ARとは

### VR (Virtual Reality) とは

仮想現実：CGなどでつくった  
仮想現実空間で活動する



仮想世界に没入し、  
それを体験する

### AR (Augmented Reality) とは

拡張現実：CGなどでつくった仮想現実を  
現実世界に反映（拡張）する



現実世界に画像  
や映像を加える



味覚や嗅覚など、  
五感を拡張する

## VR / ARは、 「リアル」を超える「リアリティ」 を追求する技術



自分の分身ロボットを出現させる



場に臨場感を与える

出典：Works編集部作成  
写真提供：マイクロソフト、アイロボット、  
東京大学廣瀬・谷川研究室

ARの場合、このように技術を使う人は、あくまで現実の世界のなかにいる。そこに仮想の何か、たとえば建物や人、文字列などの情報を加える技術なのである。

実際にはVR / ARの技術を、こうした定義に則って細かく分離することにあまり意味はない。簡単にいえば、現実そこにない「仮想」のモノや空間を現実と複合させる技術、ということだ。

現実と複合させる「仮想」の何か、とは視覚的なものとは限らない。「自分の分身ロボットを通じて触ったものが何かわかる触覚の技術や、まったく味がしないものを食べても甘味や塩味を感じる、といった電気味覚の技術など、多様な研究が進んでいます」と、VR / AR研究の第一人者、慶應義塾大学教授の稲見昌彦氏は説明する。

特定の領域では既にVR / ARは

実用化に至っている。製造業では試作品をつくる代わりに、AR技術を使った3DのCG画像で開発を行っているし、住宅展示場や結婚式場では、部屋や式場のしつらえを仮想空間のなかにつくって、顧客にプレゼンテーションをしている。また、ロボットによる遠隔手術、採掘現場や原子力発電所などにおける危険作業の遠隔操作も、VR技術を使って実現できたことの1つである。



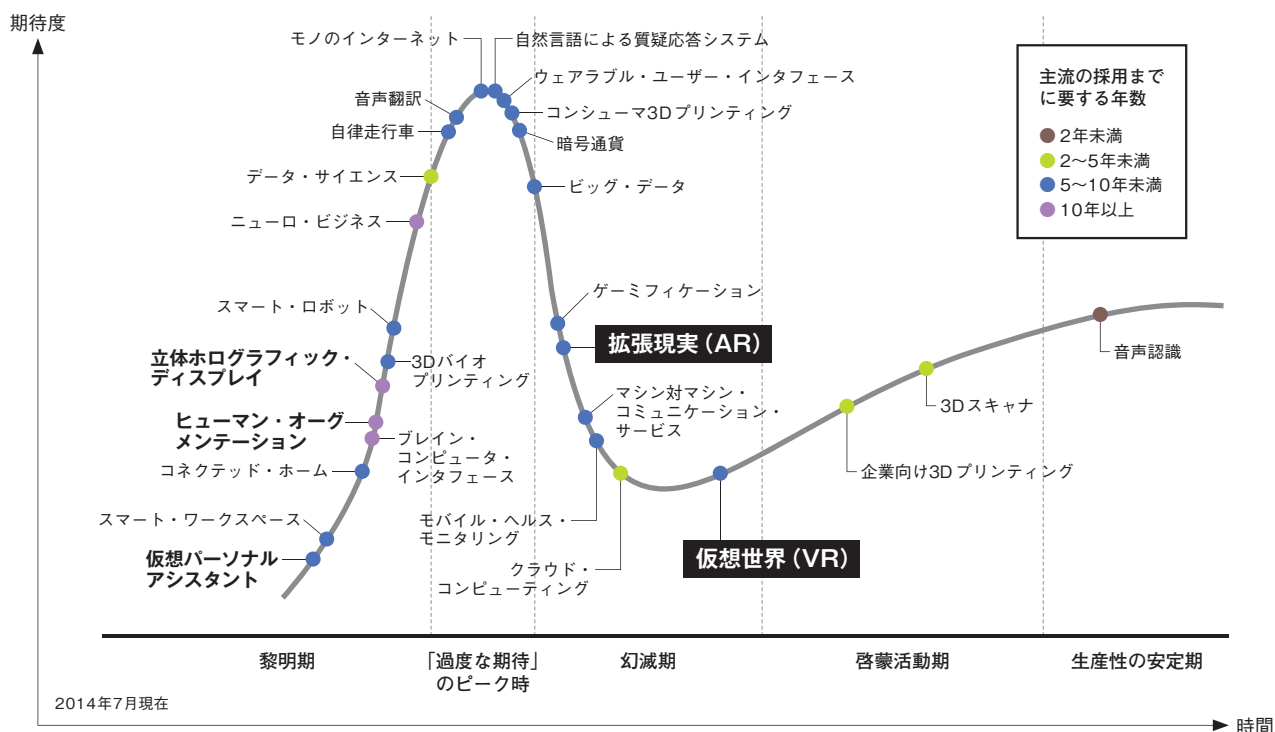
## 急成長を遂げるVR / AR市場 オフィスに浸透するのも間近か

VR / ARは、今後どのように進化し、日常的にワークプレイスや家庭に入り込んでくるのだろうか。「技術の発展段階には、1から3まである」と、話すのは、後述の高齢者モザイク型就労モデルや、現在の景色に

過去の景色を重ね合わせる屋外ARシステムなどの研究者として知られる東京大学教授、廣瀬通孝氏だ。「第1段階は、技術そのものを進化させるフェーズ。第2段階は、その技術が実際に使えるように、周辺の課題

を解消するフェーズ。第3段階で量産化のための課題を解決して、ようやく世に出ます」（廣瀬氏）。テレビ会議システムでいえば、とにかくつないで会話ができればいい、というのが第1段階。つながったあと、よ

## ■ VR / ARの一般化まで、あと数年！



出典：ガートナー・ジャパン「先進テクノロジーのハイプ・サイクル：2014」より抜粋

り質の高いコミュニケーションを求めてさまざまな臨場感を加える第2段階を経て、量産化に向かう。「VR / ARは、長い不遇の時代のなかで、提供する臨場感や存在感を高めようとしのぎを削った結果、『やんちゃ』な技術も数多く生まれており、面白い状態にある」(廣瀬氏)という。

### ブレイク前夜のVR / AR 2020年に1500億ドル

もう1つの指標として、IT領域の調査会社、米国ガートナー社が毎年発表する「ハイプ・サイクル」(上図)を見てみよう。ハイプとは「誇大な

宣伝」を示す言葉だ。最新技術が世に発表されたとき、実力以上の評価をされることがあるが、その状態から、時間の経過とともにその技術がどう進化・発展していくのかを示すのが、ハイプ・サイクルである。

技術が誕生した直後、期待はぐんぐん高まる。その後、課題やリスクが浮き彫りになり、幻滅期に向かう。この間、その技術は勢いを失ったかに見えるが、課題やリスクを解消できれば生産性の安定期に入る。

2014年時点で、VRは既に幻滅期の底を過ぎたが、ARは幻滅期のただ中にある。VR / ARともに、5～10年の間に主流の技術となる、とガートナー社は予測している。

実際、VR / ARは急に私たちの耳目に触れるようになった。2014年にVR技術のデバイス、HMDを手がけ



#### 廣瀬通孝氏

東京大学大学院  
情報理工学系研究科  
教授

Hirose Michitaka, 1982年東京大学大学院博士課程修了。東京大学先端科学技術研究センター教授などを経て、2006年より現職。主にシステム工学、ヒューマンインタフェース、VRの研究に従事。工学博士。日本バーチャリアリティ学会の設立に貢献し、会長を経て、現在同学会特別顧問。

る米国オキュラス社を20億ドルでフェイスブック社が買収したり、2015年1月には、マイクロソフト社がホログラフィック・コンピューティング技術「ホロレンズ」を発表したりと、VR / ARの周囲はにぎやかだ。米国デジキャピタル社の予測によれば、2020年のVR / ARの市場規模は1500億ドル（約20兆円）であり、その規模は日本のスーパーマーケット業界に匹敵する。

### 質の高い仮想空間を実現する基盤技術が整った

「いつとは明言できないが、ホロレンズを含めたVR / ARは私たちのオフィスや家庭に必ず入り込んでくるはずです」と指摘するのは、日本マイクロソフト技術顧問（前CTO）の加治佐俊一氏だ。VRの技術が生まれたのは1960年代。その後、何度もブームが起り、ブレイクの瞬間が待たれていたが、これまでそれは訪れなかった。仮想空間の画像の粗さ、通信環境の不十分さなどが原因

### 加治佐俊一氏

日本マイクロソフト  
技術顧問

Kajisa Shunichi\_1982年大阪大学卒業後、リコーに入社。1989年、日本マイクロソフトに転職し、マイクロソフトディベロップメント代表取締役社長、日本マイクロソフト業務執行役員最高技術責任者などを経て、2015年より現職。



で、ユーザーにストレスが多かったためである。

しかし、機は熟してきた。十分な質の「仮想」を作り出すだけの画像処理技術、大量のデータを安定的にやり取りできる通信技術はもちろん、仮想空間に利用者が干渉するための3Dセンサ技術など、VR / ARを支える技術基盤が整ってきたのだ。前述のマイクロソフトのホロレンズも、まさに同社が積み重ねてきた技術基盤があってこそ、機能する。

ホロレンズ自体は、ヘッドマウント型のコンピュータである。メガネ

の形をしたデバイスで、装着すると、現実の世界のなかに、コンピュータが作り出す3Dの映像が映し出される仕組みだ。「空間をタップすると、部屋にカレンダーや天気予報を映し出すこともできれば、自宅を宇宙空間に変えることもできる。遠くにいる母親が子どもに家事のやり方を教えるために、『このボタンを押して』と、空間に矢印を描くことも可能だし、3次元CADをコンピュータの外に出して、立体映像を見ながらモノづくりもできるでしょう。ゲーム機のXboxなどで培った3Dセンサ技術、デバイスのコアとしてのWindows、各種デバイスをつなぐ安定したクラウド技術など、さまざまな技術を統合した結果、質の高い仮想の世界を作り上げることができたと自負しています」（加治佐氏）

VR / ARは潜伏期間を終えようとしている。あとはセキュリティを強化し、「どのような用途で使うのか、わかりやすい使い道を示すシナリオをどれだけつくっていきけるか」（加治佐氏）だ。では、人事におけるシナリオは？ この問いに次のページから向き合っていこう。



装着時に周囲の様子も同時に見えるシースルー型。装着時にパソコンやスマートフォンに接続する必要がなく、単体で使用できる。



写真提供：マイクロソフト

3Dセンサ技術によって、見えないマウスでクリックするように空間をタップすれば、さまざまなARの情報が浮き上がる。「ワンクリック」で遠隔地にいる人を呼び出して、立体映像を見ながら協業する、といったことも遠い未来ではなさそうだ。



## リアル以上のリアリティによって、 採用から評価・処遇、働く場が変化する

ここからは、VR/ARがより普及したとき、人と組織はどう変わっていくのか、人事は何ができるのか、というシナリオづくりである。

冒頭で書いたように、人事を含めた多くのビジネスパーソンは、「仕事では、直接会ったほうがいいに決まっている」と確実に考えている。会議などの意思決定の場、一緒に物事を進める、つくるといった協業、顧客へのサービス提供、採用の面接……。ITの最先端技術を持つゲーマーでさえ、「社員を窮屈な場所に押し込めよ」と言っている（『How

Google Works』エリック・シュミット他、日本経済新聞出版社）。そうした考え方に、前出の加治佐氏は、「本当に直接会ったほうがいいのか、私たちは検証しなければなりません」と指摘する。「遠距離の情報のやり取りは、古代の狼煙<sup>のろし</sup>から始まって、文字、画像、映像や音声と進化してきました。そして今や、3次元のホログラムをやり取りすることも射程距離に入っています。直接会うのと遜色のない状態が、近い将来実現できるでしょう」と話す。

さらに前出の稲見氏によれば、

「直接会うよりも効果的なことも出てくる」という。「Webカメラで撮った画像を、コンピュータで分析すると、わずかな表情や脈拍の変化が仔細に観察できます。つまり、“人の目以上の目”を持ち、相手の感情や体調がつぶさにわかる。これは一例ですが、人の五感を拡張する技術によって、直接会うよりも多くの情報を獲得できるのです」（稲見氏）

ともあれ、百聞は一見にしかず、だ。人と組織の未来を変え得る実用化された、あるいは実証実験中のVR/AR技術を紹介していこう。

### ■「1職務=1人」の概念を変える

距離と時間を超えて、多くの人の  
強みを集めて最強のスキルワーカーに

東京大学 廣瀬・谷川研究室

前出の東京大学・廣瀬通孝氏が取り組むのが、VR/AR技術を活用した「高齢者クラウドプロジェクト」である。ここで提案されているモザイク型就労を一口でいえば、こういうことだ。米国在住・英語に堪能なシニアAさん、フランス在住・フランス語に堪能なシニアBさん、中国在住・中国語に堪能なCさん。彼らの能力を組み合わせれば、多言語に対

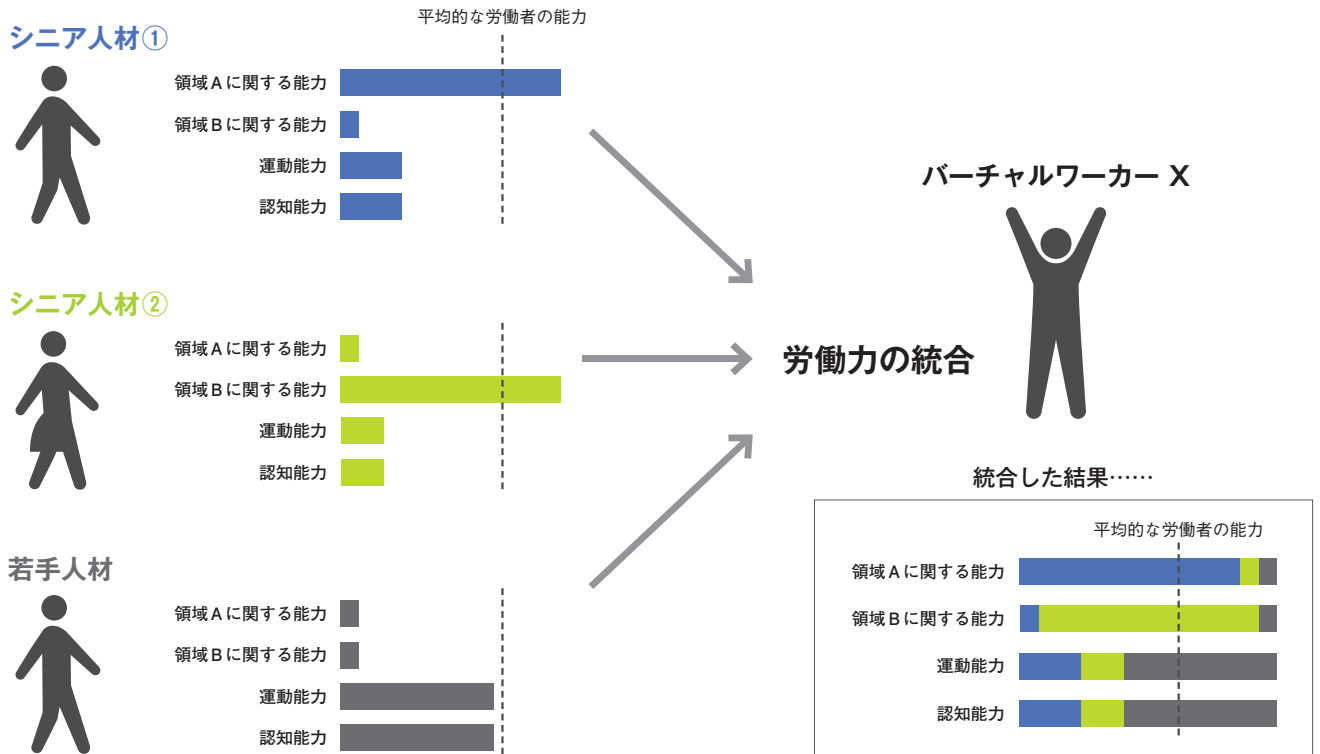
応できるバーチャルワーカーが誕生する。顧客に対応するのは、コンピュータ上に現れる1人のアバター（ユーザーを模したキャラクター）だ。多言語の翻訳・通訳を常に必要とする企業にとって、時差を活用すれば、24時間、理想的な人材を手に入れたことになる（右ページ図）。

「モザイクによって、時間・空間・スキルを超えられます。時間でい

えば、長時間労働が難しい高齢者でも、1人が病気になっても、すぐに穴埋めできるシフトを組めます。そして、物理的移動をしなくても遠距離から勤務させることができ、多くの人の強みを集めて最強のスキルワーカーをつくり得ます」（廣瀬氏）

顧客にしてみれば、相対するのはアバター1人。目の前にいるのは、シニア人材ではなく、最強のスキル

## ■ 複数人のスキルを統合し、理想的なバーチャルワーカーに



出典：東京大学 廣瀬・谷川研究室「高齢者クラウドプロジェクト」

を持つスーパーな人材だ。「VR／ARは現実と人の間にフィルターを入れて、違うものに見せることができるのです」と、廣瀬氏はその効果を説明する。

**弾性が弱くても  
高いスキルを持つシニア**

「コンピュータは、エントロピー（無秩序・複雑性を表す度合い、ここでは多様性と捉えられる）をコントロールできる機械です。育児・介護中の社員、世代や国籍、価値観が異なる社員など、多様性に満ちた人材をどうやってマネジメントするかを考えたとき、個別に人の手でカスタマイズをしたら膨大なコストと時間

がかかります。それこそ、コンピュータを介したほうが多様性に向き合った人材マネジメントができる、と考えたのがそもそもの始まりです」（廣瀬氏）

シニア人材に焦点を絞った理由は何か。「もちろん、若手がそこに入ってもいい。ただしシニア人材の場合、蓄積されたスキルや経験はあっても、

弾性が失われている。ある一定以上の年齢になると、学習してその職務に合わせて塑性変形していくのは難しい。だからこそ、それぞれにハマる場所を考慮してマッチングすべきだと考えたのです」（廣瀬氏）

現在はまだ、実証実験中。実用化されれば、「1職務＝1人」という概念が変わることは間違いなさだろう。

空間を超えて、シニア人材が経験・知識・技能を伝達するためのアバターロボットの研究開発も行っている。「遠隔にしながら、存在感・臨場感を高めていくために、欠かせない技術だと考えています」（廣瀬氏）



写真提供：東京大学廣瀬・谷川研究室



## ■ 多拠点を「常時接続」

### 壁の向こうの数百キロ先のオフィスと日常的にコミュニケーションを交わす

#### NEC ネットズエスアイ

多拠点をつないだとき、協業がうまくいかない。その理由の1つは、「オンラインとオフラインを切り替えていること」だと稲見氏は指摘する。「直接会うことと、モニターを通したコミュニケーションの違いは、“見ていない情報”が抜け落ちるかどうか。ざわざわ感、集中の度合い。声をかけて振り向かないことも大切な情報です。多拠点とつなぐとき、重要なのは常時接続し、環境も含めて伝達することなのです」(稲見氏)

NEC ネットズエスアイが開発した「SmoothSpace」は、そのような「常時接続」「環境を含めた伝達」を可能にする技術だ。

まずは写真を見てほしい。オフィスのなかに組まれた、3.8メートル四方のやぐら。このうちの2つの壁面に、AR技術の1つ、プロジェクシ



「名古屋がある」のは、同社のオフィスの真ん中。「社員に使い方を聞くと、“雑談”が最も多い。日常的なコミュニケーションのなかで関係を築いているようです」(菊池氏)

ンマッピング技術(建物や物、空間に映像を映し出す技術)を使って、離れた拠点の映像を映し出す。NEC ネットズエスアイ本社のオフィスの壁の向こうに映し出されているのは、中部支社のある「名古屋」だ。このやぐらのある場所を訪れば、基本的には「常に」名古屋に「行く」ことができる。

「名古屋側にも、東京の映像が同じように映し出されています。これまでのテレビ会議との大きな違いは空間を常時接続していること。話したいときに話しかけられる、そこに行けば話せる、話さなくても存在感を感じられることです」と、説明するのはこの製品の開発を統括した菊池惣氏だ。画面の前に立つと、奥まで

壁の向こうが名古屋オフィス。かなり奥にいる人の表情までしっかりわかる



はっきりと人の顔、表情、様子が認識できる。「今ばたついているな、緊張しているな、といった様子がつぶさにわかります。名古屋担当の役員は東京にすることが多いのですが、毎朝ここにやってきて、じっと様子を眺めています。それだけ、得られる情報が多いのです」(菊池氏)

距離が離れていても丸ごと空間を共有する

創造性を重視する企業では、オフィスという空間を共有する重要性が見直されている。「当社でも、フロアが分かただけで別会社かと感じるくらい遠い存在となって、コミュニケーションが希薄になるという問題



菊池 惣氏

エンパワードオフィス事業統括本部  
オフィスデザイングループ  
グループマネージャー



声も自然な方向から聞こえ、リアルタイムで会話が可能



距離を超えて、お互いが同じドキュメントに書き込める

全員がモニターで共有できる

遠距離にいても、お互い書き込みながら協業できるプロジェクトも開発している。人の書き込みを、手元の紙よりも大きく、大人数で見られる、というリアルを超えるメリットもある。

がありました。とはいえ、日本、特に東京では巨大なフロアに社員を集約するにはコストがかかりすぎる。たとえ離れていても、空間を丸ごと共有できないか、というのが発想の原点です」と、菊池氏は話す。

取材中、名古屋側をたまたま通りかかった社員の方に声を掛け、会話を交わした。その声は、本人が発しているように聞こえる。「目の前にいる人の声が、後ろのスピーカーから聞こえてきたら不自然ですよね。前方から聞こえるように工夫しているのです」(菊池氏) というように、臨場感やリアリティには細心の配慮をする。「距離を超えて一緒にいる感覚」を持つ技術は、どんどん進化している。

### ■ 分身が世界に出現！

## 頭、体を持つロボットが、遠距離にいる「私」に代わって同僚を訪ねる

### アイロボット

「テレビ会議の難点は、モニターの向こう側にいる人の存在感がないこと」だと、廣瀬氏は指摘する。VR / AR技術の1つとして、テレプレゼンス・ロボットという、仮想の存在(分身)のロボットを人間の代わりにする技術がある。定義に基づけば、「バーチャルな私(見え方は私ではないが、機能的、本質的には私)」とい

うことになる。

その1つが、ロボット掃除機「ルンバ」で知られる米国アイロボット社とシスコシステムズ社が共同開発した「Ava500」である。Ava500の姿形は、次ページの写真の通りだ。

使い方はこうだ。仮に、Aさんが東京オフィス、AさんのAva500がパリオフィスにいるとしよう。東京



テレビ会議では、モニターの向こう側の人は発言していない限り、無視されがちだ。テレプレゼンス・ロボットは「存在」があるだけに、そういうことにはならない。



会いたい相手をAva500が自ら探して移動

写真提供：アイロボット

にいるAさんが、タブレットでパリオフィスの行きたい場所、会いたい人をタップすれば、Ava500は自動でその場所・人を探しに行く。Ava500はその場所の地図を正確に作成・更新し続けるため、事前のレイアウト入力も複雑な操作も必要ない。想像してみしてほしい。東京オフィスにいるはずの同僚の顔をしたAva500が、席を訪れて「ちょっといい?」と言ったら。存在感は確実にある。Ava500は単にモニターの向

こうの映像ではなく、そこに「いる」同僚に限りなく近い存在になる。

時空間を超えて  
“リアル”な姿で集まる

アイロボット社に、「テレビ会議やスマートフォンを介したコミュニケーションと何が違うのか」と聞いてみた。すると、「Ava500はテレポーテーションの技術」という回答が返ってきた。「ビジネスが加速度的

にグローバルに拡大している今、1つの場所に全員が集まるのは非効率だし、固定のテレプレゼンスシステムでの会議だけでは十分な機能を果たすことができません。世界中の人が、時空間を超えて“リアル”な姿で移動して集まることを可能にしたかったのです」(同社広報)という。

この形状にも理由がある。精緻な人型ではないが、頭と体を持っている。相手の身長に合わせて高さやカメラ角度を変えることできる。「大切にしているのは人間性を表現すること。自然なコミュニケーションにこだわっています」(同社広報)

確かに、デスクトップ上のスカイプで会話をするならば、ワンクリックで相手につながるが、相手が来てくれる数分を待つ、相手と視線が合う、といったリアリティを私たちは大事にしている。そんな気持ちに応える技術だといえよう。

## ■ 現場の人材育成を変える

熟練者の作業を可視化・標準化  
“隣”で細かい指導も可能に

### 富士通

ARは、現場の作業や現場での人材育成に革新を起こす可能性がある。それを示す事例の1つが、富士通にある。「生産、物流、保守や販売といった“現場”には多くの課題があります。現場の作業の複雑化、ヒューマンエラーによる事故の増加、人が知

覚する能力の限界といった課題を、ARで解決できると考え、FUJITSU Software Interstage AR Processing Server (以下、Interstage AR) を製品化しました」と、同社ミドルウェア事業本部、原英樹氏は説明する。実際にはどういうことか。富士通の

工場の諸設備の保全・管理を担う富士通ファシリティーズ沼津事業所の導入事例を見てみよう。

「Interstage ARを導入したのは、富士通沼津工場の設備の点検部門です。もともと点検作業は紙ベース。点検したオペレーターが、異常や気



原 英樹氏

ミドルウェア事業本部  
HCCソフトウェアプロジェクト  
シニアマネージャー



石井唯幸氏

富士通ファシリティーズ  
施設・環境サービス統括部  
沼津事業所 職長

付きを点検用紙に記入する。そして、それを事務所に戻ってエクセルに記入し直していました。トラブルがあったときには、事務所に戻って分厚いマニュアルを確認します。このように、せっかく情報を蓄積しても、それが手作業や紙ベースで行われていたために、情報活用の有効性や即時性に限界がありました」と、話すのは富士通ファシリティーズ沼津事業所、石井唯幸氏だ。Interstage ARの導入は、この作業プロセス改善の一環だった。導入後、沼津工場の作業風景は一変する。

#### 熟練者が持つ スキルの継承が進む

現場でタブレットをかざす。すると、そこに作業手順や温度・圧力といった作業部位のリアルタイム情報、部品交換などの保守履歴、注意事項などが対象設備の正確な位置に重ね合わせて表示される。何かトラブルがあったとき、その場でマニュアルを見て問題の所在や解決方法を見ることができる。点検記録もその場、そのときにタブレットに記入するため、細かい気付きまで入力される。「トラブルの対応時間が大きく減少

し、ペーパーレス化によって作業効率もアップしたほか、現場のノウハウ共有が進むという大きな効果もありました」(石井氏)

沼津工場では、設備の更新やオペレーターの高齢化に伴って、ノウハウの共有やスキルの継承という課題を常に抱えてきた。「Interstage AR導入後は、いつ、誰が何を記入したのかが詳細にログとして残ります。それによって、熟練者の作業と若手の作業の違いが可視化されました。模範的な作業がどのようなものが明確になり、作業のバラツキを解消して全体で標準化することも可能になりました」(石井氏)

熟練者が現場作業を遠隔支援するソリューションの導入も、検討している。「現場で点検している若手が、

点検データの推移、トラブルシューティングガイド、引き継ぎ事項など、さまざまな情報が、点検箇所に重ね合わせて表示される。

「データを蓄積していくことで、点検したデータの傾向が週ごと、月ごとなどで見られます。すると問題傾向を察知し、事故の発生を防げるという効果もあります」(原氏)

どう判断したらいいかわからない。そういうときは離れた場所にいる熟練者が、モニターを介して視覚情報を共有しながら、どこをどのように見て判断するのか、作業の勘所はどこかなどを指示できるのです」(石井氏)。いつでもどこでも“隣”に常に熟練者がいて、指導してもらえる、ということがARによって実現される日は遠くないだろう。「導入いただいたお客さまから、国内外の外国人従業員の育成にも活用できる、と聞いています。視覚で理解できる、また、多言語で表示できることがその可能性を拓くのです」と、原氏は話す。

採用する人材にも影響が出そうだ。ARによって、作業に必要なスキルセットの獲得は容易になる。すると、今、本当に必要なのはどんな人材か、という議論が起こってくる。富士通ファシリティーズの場合、まずは「ICTの知識がある人材」がターゲットとなってきたという。「Interstage ARを使ったシステムを現場に合わせてすぐカスタマイズできる人材がいたほうがいい、と話しています。今後もニーズは変わっていく可能性はありますね」(石井氏)



## ■ コラボレーションの手法と範囲を変える

### 現実の映像とCGを重ね合わせた “リアル”を前に、多様な人が議論

#### キヤノン

まずは、右ページ上の写真を見てほしい。HMDを装着し、手を前方に伸ばしている女性。何をしていると思うだろうか。彼女は3次元CGでつくられた車のなかにおいて、今まさにハンドルを握ろうとしているのだ。彼女が見ている世界は、背後にあるモニターに映し出されている。

これが、2012年にキヤノンが発表した、複合現実感(Mixed Reality)を活用した「MREAL」である。現実の映像(ここでいえば女性の手や背景)とCG(ここでは車)をシームレスかつリアルタイムに融合することができる。

実際に「試乗」してみた。ハンドルに手を伸ばすと、自分の手が視界に入ってくる。「本当に握れるのではないか、というリアリティは、精度

の高い位置合わせ技術で現実映像とCGを重ね合わせているからです」と、MR開発センター所長の金子徳治氏は話す。見る位置や角度を変えれば、視界も動くし、シートの裏側も覗ける。「単に見るだけでなく、体感できることを目指しました」(金子氏)

#### 意思決定をスピーディに 獲得した時間を創造性に

実際にどんな場面で使われているのか。今のところ、多くはモノづくりの現場だ。自動車や建設機械などの現場で、試作品づくりに活用されている。あるいは、住宅展示場で、CGによる「家」を歩き回ってもらう、といった例もある。その効果を聞くと、「1つはコスト削減です。実際にモノをつくるよりは、CGのほうが安い。また、目の前に“実物”があるのですから、開発、設計、顧客といった立場が違う人同士のコミュニケーションが円滑になり、意思決定を早めることにもつながっています」と、金子氏は説明する。

リアルを超えるメリットもある。CG画像で細かい部品までつくり込むことができるため、普通だったら絶対に見られない内部の構造まで、人が覗くことができる。また、その



金子徳治氏

MR事業推進本部  
MR開発センター所長

場で色や仕様が変わられる、というのは、CGならではの。「そうやって意思決定のスピードを上げ、獲得した時間を創造性やクオリティのアップに使えます」(金子氏)

#### “リアル”なモノを介して 組織内外の人をつなぐ

そして、注目すべきはやはり、1つの場に集まる必要がなくなることだ。日本企業のコミュニケーションは、ハイコンテキストだといわれているのは周知の通りだ。「遠隔地でも、ある人が見たり、体感したりしたCGを同時にモニターを介して見られますし、HMDを同時に装着すれば、同じCGを見ながら議論することも可能になります。非言語も含めたコミュニケーションの質を高め、



本人にはここに  
車が見えている



本人は、今、車内に。ハンドルに手を伸ばしている状態。

ヘッドマウントディスプレイをつけている人に見える画像が、モニターに映る

本人の手が画像と“合成”されるため、自然に仮想空間に入り込める

多様な人による即興を実現します」(金子氏)。「モノの空気感、たたずまいをリアルに伝えられる」と、カーデザイナーも話している。

この技術がもたらすのは、単に遠距離をつなぐことだけではない。目の前にリアルなモノを出現させることにより、社内の組織に留まらず、

外部の取引先や顧客などの意見を取り込みながら、同時かつ柔軟に商品開発が進められる、つまり、組織の境界線を引き直すことにつながる。「意思決定も、より現場で、分散的に行われるようになる。組織のヒエラルキーも、社外との関係性も変わっていくでしょう」(金子氏)



## リアルを凌駕するリアリティが 人事の新たな未来を開く

「VR / AR × HR」の可能性。事例を通じて見てきたことを整理する。

冒頭の問いかけはこうだ。「『直接、会ったほうがいい』は、本当か?」。その答えは、VR / ARが直接会うという行為に近づくのみならず、それを凌駕し、より高い効果をもたらす可能性もある、である。廣瀬氏の

言葉を借りるならば、「空間」「時間」「能力」を超えることで、人事の未来が開けていきそうだ(次ページ図)。

採用から評価まで  
「人」の限界を支援する

まず、「距離・時間を超えて、大切

なことを試させること」(稲見氏)が可能になる。「採用、育成・トレーニング、配置、評価・処遇のすべてで使えるでしょう」(稲見氏)。今の採用が面接に偏りすぎ、ある一定のコミュニケーション能力しか測れないリスクをかねてから Works 誌では指摘してきた。VR / ARを使えば、そ

れほどコストをかけずにインターンシップができる。世界中の人材に対して、シミュレータを使って仕事体験をさせる、テレプレゼンス・ロボットや常時接続のプロジェクトを使って社内の仕事に参加してもらう、といったことが考えられる。これらは同様にスキルの伝承やトレーニングにも活用できるし、社員の異動にあたって本当に適性があるかどうかのお試しも可能だ。

さらに、本人は日本、レポートする上司は上海、という場合のマネジメントが容易になる。上司は「側に」いる。「場所が離れた上司に評価されるのはちょっと……」という抵抗感は薄れていくだろう。

これらを助けるのは、10ページで稲見氏が指摘した人事やマネジャー（評価する側）の能力の拡張である。「話を聞くよりも、実際にやらせてみる。そして、それをテクノロジー

の力を使って拡張した自分の目以上の目、耳以上の耳で本当に適性があるのか、本当はどう感じているのか、意欲はあるのかなどを判断できるようになります。ただし、見られる側の許可を取るプロセスが、倫理上は必要でしょう」（稲見氏）。部下の現場への同行にも現状では限界がある。VR / ARを使えば空間・時間を超えて、常に部下の側に寄り添い、アドバイスしたり、褒めることも可能だ。

## ■ VR / ARで広がるHRの可能性

HR領域の可能性		
	採用	育成・トレーニング
<p><b>空間を超える</b></p> <p>対面を前提としたコミュニケーションの技法や、身体拘束を前提としたワークブレイスが変わる</p>	<p>世界中の人材を採用ターゲットにできる</p> <p>遠距離でも臨場感のある面接が可能になる</p> <p>地球の裏側からでも、「リアルな業務体験」の機会を提供できる（バーチャルインターンシップ）</p>	<p>熟練の技術・技能を、対面でもなくとも伝承・移管できる</p> <p>多拠点をつないだ、集合研修が可能になる</p> <p>バーチャルでの体験型、実践型のトレーニングを容易にできる</p>
<p><b>時間を超える</b></p> <p>同一時間を前提としたコミュニケーションや、長時間拘束を前提としたワークスタイルが変わる</p>	<p>短時間勤務しかできないハイスキルな人材の採用が可能になる</p> <p>早朝や深夜の時間帯しかできない業務に参加できない人材の採用が可能になる</p>	<p>長期間・長時間を要する研修を、バーチャル上のシミュレータで小ロットに時間分割し、隙間時間に受講可能にしたり、短時間で習得するトレーニングの実施が可能になる</p>
<p><b>能力を超える</b></p> <p>人材不足を前提とした人員計画や、長期育成を前提とした能力開発が変わる</p>	<p>未経験者、障がい者や高齢者などの身体弱者を採用ターゲットにできる</p> <p>しぐさ、振る舞い、声、表情を拡張し、その人の過去の成果や未来への希望をリアルに見極められる</p>	<p>基本的な知識・スキルを習得させる研修を導入しなくて済むようになる</p>

面接アバターによる、24時間365日、グローバル、マルチランゲージに対応できる採用が可能に

すべての人が同じものを  
体験する仮想空間が出現

ワークプレイスでも確実に変化が起こる。テレビ会議のような限定されたやり取りだけでなく、常時接続の大きなプロジェクタ、分身ロボット、CG画像のリアル体験の共有などによって、存在感や感情、空気感をよりリアルに伝え、そこに参加す

るすべての人が同じものを見て、同じことを体験できる。「何かを決める、何かを相談する、といった合目的な用途のために開発されたテレビ会議システムが捨ててきたもの、現実の場でコミュニケーションとして認識してこなかった大切なものをコミュニケーションできる、という禅問答のような仮想空間が誕生しつつあります」と、稲見氏は話す。

すると、果たしてリアルなワーク

プレイスは必要か、組織とは何か、という問題に突き当たる。仮想の世界が空間、時間を超えてあらゆる能力を持つ人をつなぐならば、ワークプレイス、組織というものがなぜ必要かを考える必要があるはずだ。

それでも人は集まるのか。それでも組織は必要か。VR/ARが主流になる時代、人事の役割はどう変わっていくのか。SECTION2では、そんな問いに迫りたい。

		ワークプレイス/ ワークスタイルの可能性	
配置	評価・処遇		
<p>転勤をなくし、勤務地にとらわれず、最適な人材を配置できる</p> <p>1人の人材を、複数の拠点に配置し、個人の多様なキャリア開発を支援できる</p>	<p>離れた拠点にいる部下を評価、管理する上司を支援するツールを提供できる</p>	<p>距離に制約を受けないスピーディな意思決定が可能なワークプレイスの提供が可能になる</p> <p>国、地域、部門を超えたコラボレーションを支援できる</p> <p>バーチャルなモノづくりや顧客サービスを支援するワークプレイスを提供できる</p>	
<p>可能な勤務時間、最適な能力を組み合わせ、1つのポジションに複数の働き手を配置できる</p>	<p>「時間拘束」や「時間管理」という概念にとらわれない制度設計が可能になる</p>	<p>通勤や出張に使う時間を極小化できる</p> <p>ワークライフバランス施策の幅が広がる</p>	
<p>一人ひとりの能力の拡張により、業務に対する必要な人数を最適化できる</p>	<p>しぐさ、振る舞い、声、表情を拡張し、キャリアに対する本当の志向、意思を理解しやすくなる</p>	<p>これまで参加する機会がなかった多様な人のコラボレーションを支援することにより、イノベーションが加速される</p>	

出典：Works編集部作成



## SECTION 2

# VR / AR がもたらす未来に 人事はどう向き合うのか

VR / ARは、人事のあらゆる領域やワークプレイスに大きな変化をもたらすことを、SECTION 1で見てきた。それに人事はどう向き合うべきなのか。経済学者、文化人類学者が提示する視点も取り入れながら、ディスカッションによって解を模索していく。

### 論点 1

#### 経済学者の 視点

## IT化のメリットを享受できなかった 日本企業がVR / AR時代にすべきこと

まずは、VR / ARがもたらす組織の境界線の変化に、人事がどう向き合うかを経済学の視点から考える。ITと組織構造の関係に詳しい九州大学大学院教授、篠崎彰彦氏は、「ITによって、組織のありようは大きく変わりました。それは、経済学の理論、『コースの法則』に基づいて説明できます」と話す。

「コースの法則」とは何か。歴史を振り返ると、「リカードの比較優位の法則」にあるように、人はそれぞれの強みを活かした分業によって生産性を高めてきた。しかし、単に分業するだけではなく、分業で得られたパーツを束ねて成果物にするコーディネーションの機能があって、はじめて生産性の向上につながる。こ

のコーディネーション費用を、経済学では「取引費用」という。

オープンな市場のなかで分業相手（取引相手や委託相手）を常に選ぶ場合、取引費用は高くつく。一方、組織を形成し、分業をその内部で繰り返すと、取引費用は少なくて済む。企業をつくるのは取引費用を低減するため、という視点を提示したのが「コースの法則」である。「社内で繰り返し、同じ相手（部署）と分業するならば、あらためて新しい分業相手を探す、仕事のパフォーマンスやリスクについて調査する、取引開始のために交渉する、契約の履行状況をモニターする、といった必要がなくなるからです」（篠崎氏）

ただし、企業内取引の場合、取引費用が小さい代わりに、「組織費用」が大きくなる。組織内では、市場の競争原理とは異なる計画・指令・調



### 篠崎彰彦氏

九州大学大学院  
経済学研究院 教授

Shinozaki Akihiko\_九州大学経済学部卒業。九州大学博士（経済学）。日本開発銀行を経て1999年九州大学助教授、2004年大学院教授就任。この間、経済企画庁調査局、ハーバード大学イェンチン研究所にて情報経済や企業投資分析に従事。近著に『インフォメーション・エコノミー』（NTT出版）がある。

整といった組織原理が働き、本社機能など「管理する組織」を維持運営する必要がある。この組織費用と取引費用のバランスによって、組織の境界線が決まる。組織費用が取引費用より高ければ、組織は小さくなる方向に向かい（アウトソーシングなど外部化が進む）、逆であれば組織は大きくなっていく（内部化が進む）。

### 組織構造を「連携の経済性」に適合させる

では、そもそもIT化は企業組織にどのような影響をもたらしたのか。「IT化は、外部市場での取引費用とともに、内部の組織費用を低減することにも寄与しました」と、篠崎氏は説明する。外部の新しい取引先を探すことはインターネットやSNS

によって容易になったし、取引先の評判も調べればすぐわかる。社内の定型業務も驚異的に効率化した。つまり、この20年で、小さな企業が社外のネットワークを使って大きな仕事を成し遂げられるようになり、また、グローバル企業も、地域をまたぐ巨大な組織を低コストで維持運営することが可能になった。

「しかし、規模の大小を問わず、欧米企業ほど日本企業はITの恩恵を受けられなかった」と、篠崎氏は指摘する。その理由を、「ITの非同期性」（篠崎氏）に求めることができるという。ITは、時間と場所を共有しなくても、職務を進め、意思決定することを可能にした。それぞれの組織が分権的・主体的に判断を下し、個々の専門性を発揮しながら迅速に意思決定して、効率化やイノベーション

ョンに結びつけていく「連携の経済性」の効果を促進した。オフショアによる効率化や創発によるイノベーションが、世界のあちこちで起こったのはこのためだ（下図）。

「残念ながら、中心的プレーヤーは欧米企業でした。欧米企業では職務内容や意思決定の基準が標準化、形式知化されており、非同期な状態でも意思の共有や協業ができたからです。ところが、組織内部に多くの暗黙知を持つ日本企業は、ITが持つ非同期性を十分に活用できませんでした」（篠崎氏）

そんな日本企業にとって、VR／AR時代の到来は、勝機になり得る。「VR／ARは、離れた空間や時差を“同期”させる仕組みです。つまり、現実の拡張によって、これまで遠距離では伝えきれなかった暗黙的な情報を伝えられる可能性があるのです」（篠崎氏）

しかし、「技術の進化によって、暗黙知が伝わり、質の高い協業、アイデアが多拠点で生まれたとしても、その“場”を共有していない本社の上の階層に意思決定の権限があったら、その実現性は低減するし、実現したとしてもスピードが遅すぎる」と、篠崎氏は指摘する。VR／ARがもたらすチャンスを活かすためには、日本企業の意思決定構造を変える必要があるというのだ。「創発によるイノベーションという果実を得ようとするれば、既存の“範囲の経済性”に適合した集権的な階層構造を、現場で主体的な判断ができる分権的な構造に変えていく必要があるでしょう」（篠崎氏）

## ■ 範囲の経済性と連携の経済性の違いとは

範囲の経済性		連携の経済性	
同一組織	組織形態	複数の組織	
内部の経済資源	資源	外部の経済資源	
階層構造	構造	自律的構造	
集権的	権限	分権的	
合議制	意思決定	主体的判断	
事前調整・予定調和型 すり合わせ型のインテグラル構造	調整	事後調整・市場機能型 組み合わせ型のモジュール構造	
閉鎖性、特殊性、反復継続	取引	開放的、標準化、随時切替	
全体の総合力（費用節約） 内部扶助機能による安定 市場の不確実性回避 改善・伝承	メリット	個々の専門性 迅速な意思決定 広い選択肢・代替取引 新結合・革新（相乗効果）	
専門性や特化の欠如 意思決定の時間ロス 狭い選択肢、固定取引 既存の仕組みへの固執	デメリット	総合力の欠如 内部扶助機能の欠如 市場の不確実性 知識やノウハウの伝承不足	

## 論点 2

### 文化人類学者 の視点

# VR／AR時代には豊潤な身体性が より大きな意味を持つ

文化人類学者であり「触れる地球」などのメディア・プロデューサーとして知られる竹村真一氏は、ITの黎明期から、ITを使った表現や社会活動が続けてきた。1996年には、インターネットのデータトラフィックを可視化したり、世界の地震活動をリアルタイムで可視化することを実現した「センソリウム」で、欧州の芸術、先端技術、文化の祭典アルス・エレクトロニカのグランプリを受賞。技術とアート、社会を融合するその

活動は、常に注目を集めてきた。「私は、インターネットを“地球大の感覚神経系”と呼んでいます。地球の新しい神経システムとして、人類史的にも地球進化的にも新たなフェーズに突入する感覚がありました」と、竹村氏は話す。そんな竹村氏の目には、VR／ARはどのように映るのか。

「デジタル一辺倒になって、膝を突き合わせて議論、協業することがなくなるといった乱暴な話ではない。

アナログとデジタルの波打ち際にこそ、面白さが存在します。そもそも英語の“バーチャル”という言葉は、“本物より本物らしい”といったニュアンスで、決して仮想現実ではない。アナログの現実を拡張するという意味で、VR／ARは大きな可能性を持つはずです」(竹村氏)

では、現実世界をいかに経験として拡張していくのか。

「人は優れた五感と、高度な情報処理能力を備えた身体を持っている。



### 竹村真一氏

京都造形芸術大学教授  
Earth Literacy Program 代表

Takemura Shinichi\_東京大学大学院文化人類学博士課程修了。生命科学や地球環境論を踏まえたトータルな「人間学」を提唱するとともに、インターネット社会の新たな可能性を開拓する実験プロジェクトを数多く手がける。主な著書に『地球の目線』(PHP 新書)、『地球を聴く』(坂本龍一氏との共著;日経新聞社)、『宇宙樹』(慶應義塾大学出版会)など多数。

竹村氏は、世界初のインタラクティブな地球儀「Tangible Earth (触れる地球)」を多分野の科学者と協働して開発。「地球リテラシー」を養うために、地球の温暖化や台風・津波の発生など、地球で起きていることを手で触れ、体感できる。「津波は“地球上”に表現できますが、オーロラなどは極地の上空数百キロ(この地球儀では数センチ上)なので、ARで地球儀上に浮いているように立体画像で表現しました」(竹村氏)

世界の風力発電の広がりを示したAR映像。「中国には既に、原子力発電所60基分の風車が建設されています。それを単に数値やグラフで示してもピンとこないが、地球から飛び出す巨大な風車としてデフォルメして描くと、ヨーロッパよりも中国が凄く伸びを示していることが直感的にわかります」(竹村氏)



せっかくVR / ARで現実を拡張できるならば、バーチャルな表現で代替するだけではなく、身体性をもって経験できる世界の豊かさを進化させることが重要なのではないのでしょうか」(竹村氏)

### 白書のなかに現れる 世界の有識者の拡張現実

たとえば、それはこういうことだ。東京・日比谷はかつて海だった。日比谷交差点で、目の前の風景をスマートフォンを通じて覗くと、VR / ARで当時の海辺の景色を重ね合わせて「体験」させることが可能だ。地球上の現実の風景を生きた歴史ミュージアムに変えるという、竹村氏が「ユビキタス・ミュージアム」と呼ぶ構想だ。

「それを見て驚くに留まらず、近い将来、温暖化と海面上昇で再び海に沈むかもしれない日比谷の町づくりを、どう構想するか。歴史を知り、今とはちがった過去の多様な街の姿を知ることは、未来への想像力を拡張することでもあります。それこそ本当の「拡張現実」ではないでしょうか」(竹村氏)。

身体経験の豊潤さを拡張するVR / ARという技術の可能性を、竹村氏は既に実践している。

「たとえば私は、国連本部から『国連防災白書』のコンセプトデザイン

を依頼され、そこでARの活用を提案しました。国連職員たちが災害に関する膨大なデータや研究成果を分厚い白書のなかに詰め込んでも、その貴重な知見は一般市民に浸透していきません。そこで白書を“飛び出す絵本”化したのです。白書にスマートフォンやタブレットをかざすと、「触れる地球」のタブレット・バージョンとも言えるべきライブの地球儀映像が出てきて、そこに実際に起こった津波が広がり、どの程度の被害があったかをリアルに見ることができるよう。そして、難しいテキストデータの背後にある研究者の熱い思いや被災地のNGOからの生の情報を伝えるため、かざした画面のなかで、ARで飛び出してきた研究者に語ってもらう仕組みを設計しました。その結果、白書の紙面が、世界百数十人の専門家のライブ・パフォーマンス劇場、『防災TED<sup>(\*)</sup>』となったのです」(竹村氏)

### ポスト3Dプリンタ時代に 日本企業がすること

欧米企業が得意な形式知の世界を体現する3Dプリンタ。「しかし、3D

プリンタでは抜け落ちてしまう大切なたたずまい、質感、それにかかわる人々の動機のようなものがある。そういう暗黙知のレイヤーにデジタルな情報を重ね合わせ、身体経験の豊饒さを拡張することこそ、日本の得意分野であり、すべきことなのだと思います」(竹村氏)

そのとき、人事がすべきこと、できることは何だろうか。「それは、人の経験値を高めていくことに尽きる」(竹村氏)という。

「VR / ARは、私たちの想像力をブロードバンド化する装置。それは使う人の経験資源や、それを使って何をしたいか、という動機(Howの技術よりもWhatやWhyの次元)があってこそ使いこなせるのです。感情値のない情報からは何も生まれません。また答えを与えるだけのITは、人々を鈍感にします。誰がどんな動機や経験を背景に、どんな感情を持って、技術を使うのか。VR / ARは、コンテキストのある感情値を伴った情報を伝え、人々の経験の質を拡張するツール。一見仕事とかかわりのないことを含め、豊かな経験をいかに与えられるかが人事の役割でしょう」(竹村氏)

(\*) TED : Technology Entertainment Designの略称で、多様な領域の専門家や実務家がプレゼンテーションを行う世界的カンファレンス。

## VR／AR時代の 人材マネジメントはようになる？

ここまで提示してきたVR／ARの可能性を、人事プロフェッショナルはどう見るのか。VR／ARが拓く空間・時間・能力を超える可能性を、どう人材マネジメントに取り込んでいくのか。「1つの場に集まらなくても仕事ができる」。そうなったとき、組織は何に拠って立つのか。そうした問いについて、人事プロフェッショナルであるキャノン・狩野尚徳氏、Syn.ホールディングス・吉田毅氏、ワークスタイルや場づくりの専門家、内田洋行・平山信彦氏、そして前出の東京大学教授・廣瀬通孝氏に議論していただいた。

新発想を得る場づくり、  
研修のツールとして有効

——まずは、編集部が取材を通じて検討した、「VR／AR×HR」の可能性について(18,19ページ)、どのようにお考えでしょうか。もっと違う用途もあるでしょうか。

**Syn.ホールディングス・吉田毅氏(以下、吉田)** 私が所属するIT業

界では、新しい発想を得るためにオフサイトに行って普段の環境を離れることを推奨する企業が増えています。私が以前所属していたヤフーでも、長野県の白馬村や北海道の美瑛町を社員の研修やミーティングの場として活用していました。確かに現場に全員が気軽に行ければいいのですが、そうもいかない。そうしなく

ても、会議室で同じような環境を味わえるようになったら、発想はもっと豊かになるかもしれません。

**キャノン・狩野尚徳氏(以下、狩野)** 人材開発をしている立場の私から見ても、確かにVR／ARは、トレーニングに有効だと思います。たとえば、事故はこういう場面で起きた、というような安全教育が、よりリアリ

## VR／ARによって 拓ける可能性は？

リティを持って経験できるようになるでしょう。また、「巧みの技」まで含めたスキルの伝承も、大幅なコストダウンと効果アップを実現できるはず、という印象を持ちました。

**内田洋行・平山信彦氏(以下、平山)** 私は、今、狩野さんがおっしゃった「効果」の部分に期待しています。ICTで生産性を上げようとするとき、分母にあたる投入時間を減らすメ

ことによるコストダウンに注目することが多いですが、VR／ARは分子である価値創造を大きくすることに貢献する技術になり得ると思います。キャノンのMREAL(16ページ)もそうだと思うのですが、出されたアイデアや選択肢を全部試して、失敗したらもう一度やる、というトライアンドエラーを、あまりお金をかけずに気軽にできる。すると面白いも



ITはコストダウンへの貢献に注目されることが多いが、  
VR／ARはイノベーションや価値創造に  
貢献する技術だ。(平山信彦氏)

**平山信彦氏**

内田洋行  
執行役員  
知的生産性研究所 所長

千葉大学工学部工業意匠学科卒業。Interior Architects (米国ロスアンジェルス) 等を経て現職。2008年～2010年、千葉大学大学院でデザインインタラクティブ論を担当。「経営とデザイン」「ワークスタイルと場のかかわり」を専門とする。

**吉田 毅氏**

Syn. ホールディングス  
人事部 部長

明治大学大学院グローバル・ビジネス科修了。2003年ヤフー入社、主にビジネス顧客向けの営業企画に携わる。2012年の同社執行体制変更とともに人事部に異動、同年7月より組織開発室室長。2015年6月より現職。

**廣瀬通孝氏**

東京大学大学院  
情報理工学系研究科 教授

**狩野尚徳氏**

キャノン  
人事部 人事統括センター  
人材開発部長

青山学院大学法学部卒業。本社人事部門に配属後、地区人事、フランス、オランダでの海外駐在を経て、2013年より現職。

のがたくさん生まれるし、イノベーションが起きる可能性もある。さらに、人も成長していけるのだと思うのです。

**日本企業はやはり、採用や評価で「直接会いたい」**

—では、人材の評価や採用といった、現在、直接コミュニケーションを取っている部分に関してはいかがでしょうか。私たちが本特集で掲げた大きな問いは、『「直接、会ったほうがいい』は、本当か?』なのです。  
**吉田** 応募者が採用のプロセスで企業文化に触れ、理解を深めるのに、VR/ARはかなり有効なツールに

なるのではないのでしょうか。臨場感を持って、職場でのインターンシップに近い体験ができるはずですから。一方で、企業が学生を知ろうとするときには、難しさが残る。これは社員の評価でも同じことがいえるのですが、私はIT企業の人事に携わってきて、エンジニアの評価がなかなか難しいことを実感しています。アウトプットを見れば評価できるのではと思われがちですが、そう簡単にはいかないのです。今、エンジニアに求められるのは価値創造。それをどうフェアに評価するのかという意味では、やはり直接会ってコミュニケーションを取り、よく観察しないとわからない。人材の採用も、こ

れに通じるものがあると思います。  
**狩野** 私も、それには同意見です。人は不安と安心、不信と信頼を、頭のなかで常にオン/オフさせながら会話している。それが直接会わずにできるかどうか。企業は、単純な労働力と割り切って社員を採用しているわけではない。社員にチームのメンバーとしての信頼感を求める限りは、直接会い続けるのではないでしょう。先ほど、トレーニングには効果的だと言いましたが、多様な意見をぶつけ合うような研修には向かないかもしれません。VR/ARは視覚的な部分ではだいぶ進化してきましたので、人の感情や温度感みたいなもの



単に業務遂行だけを考えると、会社に集まる意味はない。  
ただ、いろんな価値観の人が社内を歩いていて、  
いろんな刺激を偶然得られる。(狩野尚徳氏)

をどこまで伝えられるようになるかにもよるとは思いますが……。

コミュニケーションの  
手段が増えた、という認識

——九州大学大学院の篠崎彰彦教授は、日本企業がITを有効に活用できない理由として、暗黙知が多すぎることを指摘しています。同時に、VR／ARによって暗黙知まで伝えられるようになれば、日本企業にとって

は勝機となり得る、とおっしゃっています(20ページ)。つまり、VR／ARによるコミュニケーションの質がどれくらい高まっていくか、という問題になります。廣瀬先生、これに関してはいかがでしょうか。

東京大学・廣瀬通孝氏(以下、廣瀬) 視覚についてさえ、解像度がまだ十分ではないのは事実です。私もテレビ講義をよくやっていますが、学生の反応を見ようとすると、よほどオーバーリアクションをしてくれなけ

関係を全部LINEに置き換えるかという、それはない。今までとは異なる、もう1つのプロトコルが加わった、という感じです。VR／ARも直接がいいのか、間接がいいのかではなくて、コミュニケーションの手段が1つ増えたので、うまく使い分けをすればいいということではないでしょうか。

良質なコミュニケーション  
には「ノイズ」が必要

廣瀬 そもそも良質なコミュニケーションとは何か、という問いに返ったほうがいいかもしれません。先ほど皆さんがおっしゃっていた、社内見学みたいなもので得られる雰囲気や社風、面接で得られる目つきや顔つきのようなものは、本来はノイズ(処理対象となる情報以外の不要な情報)とされるものなのです。シグナル(処理対象の情報)として公式に扱われてきたものは、事業領域や売り上げ・利益、給料、学校名、スキルといったオフィシャルな情報でしょう。それにもかかわらず、ノイズとされるものをマッチング情報として重視するのですから、良質なコミュニケーションのためにはノイズが必要、ということになります。

吉田 以前、事業部門の責任者たちを集め、一人ひとりの人生に影響を

## 空間を超える、良質な コミュニケーションとは？

ればわからない。もちろん、4K、8Kと解像度はどんどん上がっていくと思いますが、だからといって、採用の最後まで会わずに済むかどうかは別問題です。

狩野 目つき、顔つき、雰囲気。こういうものは、やはり直接会わないと……。

——文化人類学者の竹村真一教授は、五感で獲得している情報量の多さに言及されています(22ページ)。動機や姿勢といったアウトプットの裏側まで私たちは見ようとするのですが、それがVR／ARで伝

わるようになるのでしょうか。

廣瀬 それには、まだ時間がかかりそうですが、とても重要な視点です。

平山 VR／ARの会話から少し外れてしまうのですが、最近、家族でLINEを始めました。そうしたら、娘と仲良くなれたんですね(笑)。やってみる前は、あんなキャラクターでコミュニケーションができるのかと疑っていましたが、どういう状況でどのようなスタンプを選ぶか、といったことをよく見ていると、その時々娘が伝えたいメッセージが読み取れるわけです。とはいえ、家族

及ぼしたライフエピソードや仕事での「一皮向けた経験」を共有してもらうワークを行ったことがあります。まさにノイズを共有し合う会でした。後日、「あれ以降、部門間の関係性が円滑になった」「ちょっとした相談をお互いできるようになった」といったコメントを参加者から多くもらいました。取り組みの寄与度は測りようがありませんが、確かに関係性の質は上がりコミュニケーションの量は増えたのです。VR/ARを使って普段は見えないノイズが伝わるようになれば、良質なコミュニケーションの一助となるかもしれません。

——私たちは今回の取材のなかで、たとえば大型の常時接続プロジェクト(12ページ)のように、VR/ARの技術を使ってノイズを伝える可能性を感じました。

**廣瀬** 職場が汚い、欠勤率が高いといった情報も実は重要で、人によって「あそこでは何かトラブルがありそうだ」と感じたりします。問題は、ノイズを現実よりも豊かに伝えるVR/ARツールがどんどん出てきたとして、その導入を会社に説得できるかどうか。「向こうのオフィスのざわつき感」といった一見、無駄に思える情報を獲得することに投資するのは、それなりの英断が必要になるでしょう。

### 偶発性を有効に機能させる 異質を組織に備えているか

——今、皆さんがおっしゃってくださったことは、「質の高いコミュニケーションにはノイズが必要である」という、VR/ARが私たちに突きつける大きな気付きですね。もう1つ、突きつけられていることがあると、私たちは考えました。それは、

## それでも1つの場に 集まる価値とは？

いる人もいる。能力と蓄積された知見を持つこの人たちを手放さずに、それぞれを組み合わせ、どのようにイノベーションを生み出していか、という意味でVR/ARへの期待は大きいです。

**平山** VR/ARによって、確実に働く時間や場所の自由度が上がっていくでしょう。今、お話に出たような制約があって自宅を離れられない人もそうですが、場所や時間を選ばずに自由に働きたいというノマド的な人にも多様な可能性を拓きます。

——好むと好まざるとにかかわらず、

なぜ1つの場に集まろうとするのか、なぜ集まることが重要なのか、です。VR/ARが、多拠点や家を結んで仕事ができる環境を実現するという点に関しては、皆さん、異論のないところだと思います。

**狩野** そうですね。当社も、社員の高齢化が進んでいますし、高齢の両親の介護をしながら働いている社員もじわじわと増えています。そして、もちろん働きながら子育てして

ワークスペースの「多拠点化」は進んでいきます。精度の問題はあっても、VR/ARを使えばオフィスにまったく行かないという選択もあり得るかもしれません。それでもやはり、日本企業の多くは袖を振り合わせて仕事をする、させることを好みます。そもそも、なぜオフィスに集まってほしいのでしょうか。この問いの解を探ることで、VR/ARを活用しないとしても、私たちが1つの場に集まって働く意味が見えてくるように思うのです。

**平山** その意味の1つは、集まった



一見、無駄に思える情報を獲得することに投資するのは、それなりの英断が必要。(廣瀬通孝氏)



ほうが偶発性を生みやすいことだと思います。会社に社員が集まっていると、偶然すれ違ったり、顔を見かけたりしたときに、「最近どう？」と声を掛け合う。スケジューラーには載らないような出会いやインタラクションが起き、それがかなりの割合で仕事の役に立ちます。最近、フリーアドレスが見直されていますが、従来のコストダウンの意味合いから離れて、何らかの偶発性を生むことを期待して導入するケースが多いのです。逆にいえば、入社しても全員がブースにこもりっぱなしの職場だったら、1つのオフィスに集まる意味はありません。

**狩野** 担当業務の遂行だけにフォーカスして考えると、会社に集まる意味はないのかもしれませんが、ただ、「会社生活」というくらいですから、会社では仕事以外に、食事もあるし、休憩時間もある。廊下をぶらぶら歩くこともある。すると、いろんな価値観の人が社内において、そこでいろんな刺激を得られます。

**廣瀬** そう考えると、とても興味深いのは、偶発性が有効に機能するにはヘテロジニアス(異種混合)な環境が必要だということです。ホモジニアス、つまり、同質性の高い組織では、いくら人が偶然出会っても、異なる価値観がぶつかりあって創発す

るようなことは起こり得ません。先ほど話題に出てきたような、制約があって自宅から離れられない人、ノマド的な人を取り込み、多様性を獲得しようとするならば、VR/ARというメディアを介したほうがいいともいえます。

——実際に会社に来られない人を評価できない、仲間じゃない、という組織は、境界線が明確に引かれてお

り、しかも範囲が狭く、その組織は同質的である可能性が高い、ということになります。

安心したいから集まりたい  
その気持ちに応えているか

**平山** もう1つ、オフィスに集まる意味として意外と大きいのは、「行ける場所があること」だと思います。✓

## 組織は何によって1つになるのか？

「居場所」という意味でのセキュアベース(安全な場所)。集まる場所がなくなると、精神的な拠りどころがなくなってしまう人もいるかもしれません。

**狩野** 安心できる場所ですね。そういう場がないと、不安になる。すると、人事が考えるべきことは、今、オフィスが安心できる場になっているかどうか、ですね。

——どんなに距離を隔てていても、働く環境が違って、1つの組織である。組織の仲間としての拠りどころをいかにつくっていくかも、人事に求められていると思います。拠り

どころとは、何でしょうか。

**吉田** 大事なことは、思いを1つにできるビジョンを掲げること。組織の境界線があいまいになっていけばいくほど、ビジョンへの共感が組織に所属する意味になっていくのだと思います。

**狩野** そうですね。その組織に属する自分の幸せを感じられるかどうか、自分がそこにいる存在感、役立ち感を持てるかどうか、組織への帰属意識になっていくでしょう。社員一人ひとりがそういう思いを持てれば、組織としての存在価値があるのではないのでしょうか。



組織の境界線があいまいになっていけばいくほど、  
ビジョンへの共感が組織に所属する意味になっていく。(吉田 毅氏)

まとめ

## テクノロジーの進化は必然 「変わっても変わらないもの」に感謝を

石原直子 本誌編集長

2010年に亡くなったSF小説の巨匠、ホーガンに『巨人たちの星』という作品がある。地球人科学者たちは、地球よりはるかに文明の発達した「チューリアン人」の宇宙船で、知覚伝送装置「パーセプトロン」に入り、強烈なVR体験をする。瞬時にして彼らの星に連れて行かれ、快適な宿舎に逗留し、街を歩き回り、声に出すだけで好きな食べ物や衣類を空中に取り出せる……。しかし、科学者たちは現実にはずっと装置の長椅子に横たわっているだけで、これらはすべて「幻覚」なのだ。超高度なコンピュータとセンサが、実際に行動するとき人間が受け取るすべての知覚入力をその人間の脳に伝送することができるようになったら、幻覚と現実は何一つ変わることはありません」という。チューリアン人は、だから、実際にはほとんど移動せず、情報移動だけでありとあらゆる「体験」をしている。

### それでも「直接、会う」ことの価値は

西暦2015年に生きる私たちが、今の時点で体験できるVRは、残念ながらパーセプトロンのように実体験と同じだけの情報量を私たちに伝えてくれるわけではない。だが、テクノロジーの急な進化は、いつかこのチューリアン人の技術に追いつくかもしれない。そうなったときに、私たちがなお「直接、会う」理由は何か。

プロフェッショナルとの座談会では、本来の目的からすれば「ノイズ」に分類される情報のなかにこそ価値がある、という意見が交わされた。人がそこに「ある」ことによって生まれる空気感、た

ずまい。これらを私たちは敏感に感じ取りながら、相手を「慮り」、自身の行動に反映させ、また相手への信頼や安心を身の内に育てている。

そして、オフィスに来ることの意味は「偶発性」にこそ求められるのではないかと話し合った。スケジュール帳に載らない小さな遭遇や何気ない会話は、私たちの無意識に蓄積されていく。こうしたものが私たちの感情を刺激し、いつか起こるイノベーションの源泉にもなっていこう。

HRは、人と会い、人を集めるからには、その時間をどれだけ豊かなものにできるか、入念に設計し、その場のために貢献しなければならない。

### 変化の先に生まれるもの、残すべきもの

「VR / ARなんて、使う気になれない」と、はなから拒否することなかれ。Eメールが導入されたときも、携帯電話を持つ人が現れたときも、SNSが生まれたときも、私たちは「こんなものを使う人の気が知れない」と断じてきたのではなかったか。私たちは変化を拒否し、そして、変化を受け入れる生き物だ。メールや携帯やSNSが既に当たり前になり、それらを使ううえでのマナーやプロトコルが私たちにしっかり染みついているのと同様に、VR / ARを活用したコミュニケーションも、すぐに私たちの日常になるだろう。

その時にこそ、私たちは「直接、会う」ことの変わらない価値を喜び、その貴重な時を大切にしなければならない。今日も、オフィスのなかを、住んでいる町を、歩くなかで偶発するすべての出会いと再会に、感謝を込めよう。