

連載

# IT新時代と パラダイム・シフト

第9回 ケータイで開花する拡張現実の世界

日本大学商学部 根本忠明

## はじめに

日本発による世界初の拡張現実（Augmented Reality，以降ARと呼ぶ）の利用がスタートし、大きな注目を集めている。

たとえば、頓智ドットによる「セカイカメラ」である。これをカメラ付きケータイに組み込むと、実際の映像にエアタグと呼ばれる付加情報が重なって表示される。

このエアタグによって、ケータイ所有者の目の前に存在する商店、建造物、道路の名称が表示され、レストランのメニューや評判が表示され、遺跡や歴史的建造物の説明が表示されたりするサービスが受けられる。

“そこにはないもの”を“そこにあるもの”に重ねて映し出すデジタル技術が、ARの本質である。ARが注目されている最大の理由は、ここにある。“そこにはない”が、“今そこにあれば良いもの”、“今そこに欲しいもの”は、世の中に沢山あるし、実際にあれば大変便利になる。

たとえば、一人暮らしの人間にとって、孤独は辛く厳しいものである。それが、少子高齢化社会でのペットブームにつながっている。もし身近に、仮想の電腦ペットが現れれば、人々の孤独を癒してくれるかもしれない。

ソニーのPS3で遊ぶ「EyePet」という仮想ペット・ソフトが、それである。このソフトを使って他に誰もいない部屋をウェブカメラに写すと、PS3のテレビ画面内に可愛い電腦ペットが登場し、一緒に遊んでくれる。本当は実在しない電腦ペットが、自分の仕草に応じて、相手をしてくれる。

ARの研究開発自体は、1990年代末頃から始まっていた。10年近い歳月を経て、ようやく具体的なサービスが始まり、この2～3年前から世間の大きな注目を集め始めている。

それは、AR技術に、GPS（全地球測位システム）やCG（コンピュータ・グラフィックス）、各種センサー技術、インターネットが取り込まれ、多くの人々が所有するパソコンやケータイで利用できるようになったからである。

この新しいAR社会の到来は、2007年に放送され話題となったNHKのSFアニメ番組「電腦コ

イル」により、我が国では、遠い将来の出来事とは思われてはいなかった。

この頃から、身近なARの作品や商品が、コンピュータ・ショーなどのITイベントで紹介されてきたのである。このAR技術に対して、現在、多くの企業、業界が関心を寄せている。それは、一般企業が多くが、AR技術を新しい広告や販売促進に利用出来るのではないかと考え、実験を試み始めている。観光で地域活性化を目指す地方自治体も動き始めている。

このAR技術に近い技術として、今から20年ほど前の1990年頃に、VR(仮想現実)技術が、大きな関心を集めた。

このVRは、現実空間と仮想空間をつなげるデジタル技術として関心を集めたが、実際の我々の生活を変えるほどの力はなかった。

その大きな理由は、特殊な装置に依存する技術だったからにほかならない。また、VRの適用対象も限られていたとあってよい。

これに対して 現在関心を集めているAR技術は 我々の生活を大きく変える力を持っていると、筆者は肌で感じている。

それは、インターネット、ケータイ(スマートフォン)、パソコンという、我々が日頃から使っている情報機器を利用するソフト・ハードの技術であり、生産者と生活者の双方にメリットのある技術だからである。

今回は、このARで話題になった商品やサービスを紹介することにしたい。

## 電腦社会とARへの関心

ARを採用した電腦フィギュア・ソフト「アリス」が、2008年10月に発売され、マスコミで話題になっている。「芸者東京エンターテインメント」によって開発された世界初のAR電腦ソフトである。

同社は、エンターテインメント・コンテンツのプロバイダーであり、2006年に設立されたばかりの若いベンチャー企業である。スタッフ18名(2009年現在)によって活動している。

この「アリス」の遊び方は、机の上に立方体の電腦キューブを置き、これをウェブカメラで撮ると、パソコンの画面上にメイド姿をした「アリス」が登場する。

この電腦フィギュア「アリス」は、遊び手の操作に合わせて、パソコン画面上で、コミカルに動き回るのである。メイドとして、ご主人様に奉仕する役割を担っているのである。

実際の机の上には、ただの四角い箱が置かれているだけなのに、パソコン画面内には、アニメのメイド姿をしたフィギュア「アリス」が現れ、操作者の仕草に応じて動き回る。

この電腦フィギュアのARは、カメラで撮影した景色や物体の中に、実際には存在しない3次元オブジェクトを、表示させるものである。

現実の世界に仮想の3次元オブジェクトを重ね合わせることによって、現実の世界を広げる技術とあってよい。

この「アリス」のほかにも、欧州で話題を集めた電腦ペットに「EyePet」がある。これは、ソニーのプレイステーション3で楽しめるARゲームである。

このペットは、2009年10月に、欧州で発売が始まったが、なぜか、日本では未だ発売されていない。London Studioという海外企業によって開発されたためであるかもしれない。

このARゲームは、PS3用のカメラで部屋を映すと、そこにかわいい小猿のような「EyePet」が現れ、なでたりつついたりして一緒に遊ぶことができる。

まるで生きているかのような毛並みのふさふさ感や、しぐさの細やかさなどの映像が、動画配

信サイトのユーチューブに、沢山掲載されている。

さて、このような電脳玩具やバーチャル・ペットが登場する背景には、世間がインターネットとパソコンの普及した先を見越していたと見てよい。

すなわち、これからの電脳社会への期待が、日本の社会全体に存在したとみてよい。その証左の一つが、2007年に放送されて大きな話題になったNHKのテレビ・アニメ番組である。

これは、「電脳コイル」(磯光雄の原案)というSFアニメである。この作品は、ウェアブル・コンピュータが普及し、電脳生物が存在する時代を背景として、描かれている。

現実世界に仮想世界を重ねられる「電脳メガネ」をつけた子供たちが、サイバー・トラブルに巻き込まれる事件をテーマにしている。

NHK教育テレビで、2007年5月から12月1日までの約半年間強、毎週土曜日の夕方に放送されたSFアニメ作品である。

この「電脳メガネ」は、後述するケータイに組み込まれた「セカイカメラ」そのものといってよい。これが、仮想社会と現実社会とを結びつける道具であったのである。

このアニメ作品は、2007年文化庁メディア芸術祭アニメーション部門優秀賞ほか、いくつかのアニメの賞を受賞している。

また、この「電脳コイル」はアニメ作品としてだけでなく、小説やコミックス(漫画)としても発売された。いわゆるメディア・ミックス作品となっていた。

ちなみに、このアニメ版脚本も担当した宮村優子は、磯光雄の原作をもとに書き下ろした同名の小説を2007年4月に発表しており、また同名のコミックス作品は「ちやおコミックス」(小学館)より、2007年7月より連載され、2007年10月に単行本として出版されている。

## 販売促進へのARへの期待

このカメラで撮影した実際の映像に仮想の映像を重ねて表示するARの応用は、玩具やゲームの世界にとどまらない。

普通の企業における新商品の広告や販売促進、商品やサービスのマルチメディア的な紹介、さらに地方自治体での各種イベントや観光地・遺跡の案内など、企業や自治体を問わず、いろいろな分野への応用が試みられてきている。

たとえば、ロッテは、同社のチューインガム「Fit's ペパーミント」(130円)にケータイをかざすと、ケータイ画面上でバーチャルな佐々木希(同社のテレビCMに起用された女性タレント)がダンスを踊り出す商品を、2010年2月より全国のコンビニで限定発売した。

このAR機能で遊べる立体仮想アプリ・プレゼントキャンペーン対象商品は、まず、商品に印刷された二次元コードから、携帯電話でアクセスして専用アプリをダウンロードする。

そして、シリアル番号を入力すると、ケータイ画面で佐々木希が、テレビCMで話題になった「Fit's ダンス」を踊りだすという具合である。

このように世間で話題になったCMとタレントのような場合には、実際の商品にARを重ねる販売促進方法は、有効かもしれない。

ただし、すべての商品の販促にこの手法を利用するのは、手間隙やコストを考えると難しいという気がする。

ファッション企業が、雑誌の広告にARを利用している例も、数多く紹介されている。紙媒体の宣伝効果を、ARによって強化しようというわけである。

たとえば、イタリアのアパレル大手のベネトンが、雑誌広告にARを採用している。2010年2

月7日発売の「GLITTER3月号」(トランスメディア社)に、AR 広告が掲載されている。

ウェブサイトでそのAR 広告の動画を見ると、モデルが服を脱いで着替えるシーンがAR によってパソコン画面に、再生するというものであった。

読者の関心を引き付ける方法としては、際どいものであり、決して多用できる方法ではない。

このようにみえてくると、企業にとってAR の期待は高いものの、効果的な販売促進につなげるのは、必ずしも容易ではないといつてよい。

主力商品の販売促進に、複数のメディアを集中して動員する際には、AR の採用も効果的になるかもしれない。

玩具、ゲームソフト、アパレルなどの嗜好品の販売は、もともと難しいものである。どれが売れるかを事前に予測することが、難しい商品である。

だからこそ、バーチャルな世界を現実の世界に結付けるAR 効果に期待がかかるわけであるが、AR を利用すれば販売効果が上がるというものでは、決してないといつてよい。

このような嗜好品の販売促進に、AR がどのように役立つのかは、今後を見守る必要があるといつてよいであろう。

## ケータイで利用するAR

筆者がAR の活用で期待できると考えているのは、カメラ付ケータイである。このケータイが「電脳メガネ」の役割を果たしてくれる。

誰もが常時持ち歩くケータイに、必要とされる情報をAR で提供できるように出来れば、仮想世界からの情報支援を得て、現実世界が大きく広がることになるはずである。

現在、3G ケータイのカメラを建物などにかざすと、ケータイの画面に実際の映像にエアタグ(文字やCG)が重なって表示される「セカイカメラ」が、AR として大きな関心を集めている。

このセカイカメラは、最初はiPhone に組み込まれて利用された。世界に先駆けて日本のベンチャー・ビジネス企業「頓智ドット」(正式な商号は「頓智・株式会社」、社長井口尊仁、)が開発したもので、海外からも大きく注目されている。

頓智ドットは、2008年8月に岐阜県大垣市で起業したベンチャー起業である。社長の井口尊仁と、情報科学芸術大学院大学(IAMAS)教授で同社の技術フェローの赤松正行との共同で生まれたのがセカイカメラであるという。

セカイカメラは、2008年9月に、米国のベンチャービジネス・イベント「TechCrunch 50」で注目された。この時のデモは、ケータイ本体による実演ではなく、ビデオによるプレゼンテーションであった。

翌年の2009年2月には、「セカイカメラ」のAR 実演をiPhone 上で行い、実際に使える革新的な技術であることを、実証してみせた。

これによって、世界中のメディアから大きな注目を集めることになった。特にiPhone に採用されたことが、大きく貢献しているといつてよい。

この「TechCrunch 50」での成功により、同社は米ベンチャーキャピタルのDCM と伊藤忠テクノロジーベンチャーズから出資を受け、2009年12月に400万ドルの増資を行い、世界市場への進出を図ることになったのである。

ちなみに、この年の12月に、セカイカメラは、世界81ヶ国でダウンロード可能になった。セカイカメラ2.0で対応する言語は、すでに中国語、英語、フランス語、ドイツ語、日本語、韓国語、スペイン語の7ヶ国語であるという。

頓智ドットはKDDI と提携して、セカイカメラのコンテンツを au ケータイで閲覧できるアプリ「セカイカメラ ZOOM」を、2010 年 6 月に提供すると発表している。期間限定で実験的なものとされているが、今後の発展が期待される。

ケータイによる AR 採用の試みは、なにも iPhone によるセカイカメラだけではない。KDDI や NTT ドコモも、それぞれ独自に、ケータイへの AR の採用に挑戦してきている。

KDDI は、2008 年 9 月に開かれた IT・エレクトロニクス総合展示会「CEATEC」で、AR 技術「実空間透視ケータイ」を紹介している。これは、ケータイをかざした方向に存在する店舗や人の情報を、画面上に描写するものである。

ケータイに搭載されているセンサーを利用してケータイの方位や傾きを計算し、これを 3G 画面の地図情報にリンクさせて、目の前の世界を透視できるな直感的な操作性を実現させるものである。

これによって、目の前の風景に重ねて周辺の映像を重ねて表示させたり、周辺のレストランや遊技場などの関連情報を表示させたり、ツイッターとリンクさせてその評判情報を表示させられる。

また、NTT ドコモは、Android ケータイ「HT-03A」による AR アプリを紹介している。2009 年 7 月、東京ビッグサイトで行われた展示会「WIRELESS JAPAN」で、この拡張現実を実現するアプリを紹介している。ただし、この時点では、実用化の日程は未定としていた。

この AR アプリでは、「直感検索」「直感ナビ」「友達レーダー」「投げメール」などが用意されている。ちなみに、最初の 2 つのアプリは、ケータイの画面上に、ケータイ所有者の周辺情報（店舗や駅、ホテル、観光スポットなど）を表示し、目的地まで案内してくれるサービスである。

## ケータイ AR に注目する観光地

このケータイを利用した AR は、様々な企業や業界、団体が注目している。このなかで、筆者が重要であると考えているのが、全国各地の観光振興である。

我が国は、2003 年に観光立国を宣言した。それ以降、観光立国は重要な国策に格上げされ、2008 年 10 月には観光庁が発足している。

海外から観光客の積極的な誘致を行い、疲弊している国内の地域経済の活性化が、大きな国策となっている。この観光支援に、ケータイによる AR が役立つことを、筆者は期待している。

観光振興を目指した省庁レベルのプロジェクトとしては、総務省の『ICT 経済・地域活性化基盤確立事業（「コビキタス特区」事業）』の委託プロジェクト「ICT を用いた京都観光プロモーションプロジェクト」の実験がある。

ここでは、2010 年 2 月 25 日から 3 月末まで、京都で iPhone などを活用した観光案内の実証実験が行われてきた。

これは、ソフトバンクテレコム、京都高度技術研究所、京都放送、頓智ドットなど 7 者による実験であり、携帯電話を活用した外国人ビジター調査、多言語観光ナビゲーションを可能とする携帯端末の貸出サービスの実証実験がなされている。

県レベルでは、岐阜県の試みが有名である。同県では、観光振興を目指して、「GIFU・iPhone プロジェクト」<ふるさと雇用再生特別基金事業> というケータイを利用した AR サービスのスタートしている。

エアタグを利用した AR イベントを、「iPhone クイズでおさんぽ」（高山市）、「関ヶ原歴史散策」（関ヶ原町）、「謎解きクイズラリー」（岐阜市）の観光地ですでに実施してきており、成果を上げてきているという。

このために、同県内での公式エアタグの整備を 2009 年 5 月より開始し、2010 年 3 月に県全域での整備を完了している。

同県の広報によれば、公式エアタグは、海外観光客への案内も考えて、6 ヶ国語が用意されている。ちなみに、日本語で 3,067 件、英語で 452 件、韓国語で 21 件、中国語で 96 件、ドイツ語で 75 件となっている。

観光支援のための AR 活用に関しては 誰もが持ち歩くケータイだけを利用するものではないが、触れておくべき本格的な実験試みがある。

それは、飛鳥時代(7世紀)の古都である飛鳥京の遺跡を AR によって復元する「バーチャル飛鳥京プロジェクト」である。

このプロジェクトは、東京大学大学院情報学環・池内研究室によって進められているもので、2005 年から毎年秋の観光シーズンにおいて、観光客を対象にした公開実験を開催している。

具体的には、奈良県明日香村にある飛鳥京の遺跡、川原寺、伝飛鳥板蓋宮、甘檜丘等の遺跡現場において、観光客が HMD(ヘッド・マウント・ディスプレイ)装置を装着して実際の遺跡の前に立つと、建立当時の歴史遺産の CG(コンピュータ・グラフィックス)映像が、実際の風景の中に重なって出現する仕掛けである。

## VR(仮想現実)からAR(拡張現実)へ

現在関心を集めている AR(拡張現実)に対して、20 年ほど前に話題になった類似した概念に、VR(仮想現実)がある。そして、AR と一緒に議論される概念に MR(複合現実, Mnxed Reality)がある。

これらの概念の関係は、どうなっているのかについて最後に、簡単に説明しておくことにしたい。門外漢にとっては、仮想空間と現実空間に関する理念と現状とが混ざり合っているために、この3者の関係はわかりづらい。研究者によっても、この説明は微妙に異なっていることも原因しているといえる。

日本ソフトウェア科学会のチュートリアルにある記述によれば、「複合現実感とは、仮想世界を主体とする拡張仮想感(Augmented Virtuality)から実世界を主体とする拡張現実感(Augmented Reality)までを総称する言葉です。

仮想現実感(Virtual Reality)がコンピュータの作り出した仮想空間内での閉じたインタラクションであるのに対し、複合現実感とは実世界の中でのインタラクションを目指すものです。

コンピュータというハードウェアを意識せずに実世界の中で高度な情報処理を利用することができる、新しいユーザインタフェースの形態として期待されています」とある。

この説明によれば、VR(仮想現実)とMR(複合現実)は、前者が仮想空間重視であるに対して後者は現実空間重視であり、両者は対極に位置することになる。そして、MR(複合現実)の中で、現実を重視する AR(拡張現実, Augmented Reality)と、仮想を重視する AV(拡張仮想, Augmented Virtuality)に分かれる。

この MR の考え方は、この概念の提唱者であるトロント大学のポール・ミルグラム教授が 1993 ~ 4 年頃から提唱していたコンセプトに基づいている。ミルグラム教授によれば、AR に対置する概念として AV があり、この両者を統合する概念が MR である。

しかし、我が国の研究者によっては、MR(複合現実)は、VR(仮想現実)の概念に含まれるものであり、VR の一部であると説明する者も少なくない。また、VR については、バーチャル・リアリティを仮想現実と翻訳したことが混乱のもとになっていると、主張する研究者もいる。

用語とその概念に関する専門的な議論は、専門の研究者にまかせるとして、VR と AR の違いを理解するために、VR の歴史を、簡単に振り返ってみることとする。

VR という言葉自体は、1989 年に世界初の商用 VR システム RB2 を発表した VRL リサーチ社の社主 J・ラニエ (J. Lanier) が使い始めたことに端を発するという (OR 事典)。

これ以降、この VR 研究は世界中で注目を集め、我が国でも翌年の 1990 年には、この VR 研究が大きな関心を集めた。日本バーチャルリアリティ学会は、1996 年 (平成 8 年) 5 月に設立され、我が国の研究拠点を設置したのである。

VR 研究の技術的な先駆は、アイヴァン・サザランドが 1968 年に発表した「ヘッドマウント 3 次元ディスプレイ」にあるとされている (OR 事典)。これは、なにせ 1960 年代のコンピュータ技術によるものであり、実用には程遠いものであったといつてよい。

VR と AR の違いは、この HMD (ヘッドマウントディスプレイ) の違いで説明するのがわかりやすい。サザランドの時代に VR 用に用いられた HMD は遮蔽型であり、外部の現実空間が見えない形であったのに対して、最近の AR 用の HMD は外部の現実空間が見通せる透過型 (または、透過の度合いを変えられる可変型) という違いである。

さて、ウェブ上の動画投稿サイトに、数多くの AR コンテンツが投稿されているのは、「ARToolKit」という C 言語ライブラリーが、誰でも自由に利用できるからである。

この「ARToolKit」は、奈良先端科学技術大学院大学 (NAIST) の加藤博一教授が 1999 年に開発したもので、オープンソースになっている。

このツールを利用すれば、紙に印刷されたパターンをカメラで読み取り、その上に 3D オブジェクトを重ねて表示するアプリケーションが、誰にも簡単に作れるのである。AR の普及に欠かせないツールの一つといつてよい。

(Tadaaki NEMOTO)

### お知らせと御案内

本連載は、2010 年 5 月号をもって休刊となった紙媒体の ComputerReport に替わって新創刊された WebCR (Web 版 ComputerReport) に継続しているものです。(WebCR 編集部)