

巻頭言

私とバーチャルリアリティ —人間とシステムについての所感—



小黒久史
凸版印刷

1. はじめに

私がバーチャルリアリティ（以下 VR と記します）に関わるようになってまだ 15 年程度ですが、根底にある思いはそれ以前に研究開発に関わってきたシステムとも深く繋がるように感じられます。それらを振りかえりつつ、私の所感を述べさせていただきたいと思います。

2. 最初の疑問

すでに 30 年近く前、入社間も無い頃、印刷物の版下作図システムの開発を担当しておりました。人手によるペン書きで清書する代わりに、高精度プロッタを用いて作図するものです。当初はデザイナーが作成したラフ原稿をデジタイザで読み取るという工場向けの装置でしたが、その応用として、デザイナーが直接 PC 画面上で印刷物のレイアウト作業を行なうことのできる、デザインシステムの開発に着手しました。デザイナーの作業を分析した上で、必要であろうと考えられた対話型の図形入力修整機能を強化すればよいとの考えです。

鉛筆と消しゴムで、書いては消しを繰り返していた作業が、PC 上の簡単な操作で正確に行えるようになったのですから好評を得るはずと考えたのですが、評価はあまり芳しいものではありませんでした。作業に必要な機能は備えており、操作もシンプルな対話型でしたので、なぜ受け入れられないのか納得がいかぬまま、次の課題に取り組むこととなりました。

3. 思考プロセスとインタフェースについて

次の課題は、様々な通販カタログの紙面レイアウトの特徴をデータベース化することです。この中で、通販カタログのレイアウト決定は、図形を並べるのではなく、紙面を分割することだどわかってきました。重要なプロ

セスは、商品の数や属性から紙面の分割数を決定することで、矩形を並べていく作図機能では修整時の操作が大変です。例えば、4×4 分割のページを 4×6 分割に変更しようとする 16 個の矩形の修整と 8 個の入力が必要です。紙面上でこのようなシミュレーションを行いたいのであれば、鉛筆と消しゴムを用いた方が楽です。

そこで、デザイナーの思考プロセスに合わせるよう、紙面を縦横に階層的に分割する概念の操作系を試作しました。前述の例であれば、分割数を 4 から 6 に変更するだけで、写真領域や文字領域の収められた新しいレイアウトを生成できます。これであれば鉛筆と消しゴムより便利でしょう。重要なのは、上下に 2 分割、さらに 4×4 分割といった階層的な分割に対応していることです。早速デザイナーに評価してもらったところ、期待通りの評価を得ることができました。

それまではシステム設計時には機能の豊富さや個別機能の操作性ばかりを意識していましたが、機械的な作業と異なり、思考と直結した作業では、外面的観察では分析の難しい思考プロセスに沿った操作系設計が大切と実感させられた一件でした。

4. VR との出会い

その後、インターネット関連の取り組みに着手し、1995 年頃、リアルタイム CG とチャット機能を組み合わせたインターネット上の仮想コミュニティ WorldsChat/J の開発運用を手掛けました。PC の性能も低く、ビジュアルはアニメ的でしたが、これが VR との最初の接点といえるでしょうか。

VR との本格的な関わりは、1997 年、仮想博物館のプロジェクトです。当社では従来から博物館や美術館との関係が深く、高品質画像処理や CG 制作にも長けていた

ことから、VRの応用分野としては珍しい歴史的建築物や収蔵物などの文化資産のデジタル再現に着目しました。

導入したシステムは、当時の定番であったSGI社製OnyxとCRT方式プロジェクタです。

また、こだわりのひとつは利用者が操作するコントローラでした。その形状や操作感によって空間との一体感に明らかな相違が認められました。多くのモデルを比較した結果、手に収まる非常にシンプルなゲームパッドを採用しました。操作をしていると徐々にデバイスの存在感が薄れて透明になっていき、空間との一体感が醸成されていく実感がありました。

5. 感性工学との出会い

2000年を過ぎた頃から、PCを用いた小型環境でのコンテンツ利用も始まりましたが、どうしても本来の魅力に欠けるようです。画面が小さいから仕方が無い、と当初は考えましたが、コンテンツに手を入れてはと思いつき、幾つかの実験的試みに着手しました。

例えば、カメラワークやオブジェクトアニメーションなどの動きの特徴が異なる映像のバリエーションを、画面サイズを様々に変えて被験者に評価させます。リアルタイムCGですので映像の特徴は簡単に換えられます。実写やプレレンダーリングCGには無い利点です。

その結果、観賞環境によって最適表現が異なることが確認され、傾向も明らかになりました。特にカメラワークの影響は大きく、大画面では臨場感があつたものが小画面では退屈に、小画面では高評価であつたものが大画面では不快に、といった変化が顕著に現れます。オブジェクトアニメーションも同様に、環境によって異なって知覚されることが確認されました。

そこで、リアルタイムCGの利点を活用し、観賞環境に合わせた映像表現を動的に生成する機能を試作したところ効果も上々です。モデルやレンダーリングの精度といった物理的再現性を追及するだけでなく、人の感性や知覚を考慮したコンテンツ表現の重要性を強く確信することとなりました。

入力から出力までの系だけについて精度を保証するの

ではなく、表現者の感性から鑑賞者の感性までの系について同一性を満たすシステムを実現することが、私の究極の目標のひとつとなっています。

6. リアリティについて

現在利用可能な提示デバイスでは、何らかの情報の欠落や変性を避けられない以上、現実の一部を物理的に正確に再現するだけではなく、目的に沿って現実と同等の知覚や効果を与えるように、適切な情報加工を行なうことが重要であると考えています。あるいは、比較すべきは現実の物理世界ではなく、人が記憶している、あるいは無意識に期待している世界と考えるべきかも知れません。

また、個々の刺激の情報量は乏しいものであっても、インタラクションやシナリオの工夫によるコンテクスト性が生み出す効果に驚かされることもあります。前に述べた思考プロセスとの整合性やインタフェースの透明化なども含めて、コンテンツ制作側の視点から取り組むべき課題が多々あります。

VRやARのような新しい技術を有効に活用するには、従来の経験則に基くコンテンツ制作だけではなく、実験的知見や理論に基づいた工学的手法をコンテンツ制作に取り入れることが必要ではないでしょうか。

7. おわりに

昨今、実社会でもVR/ARアプリケーションを体験する機会が着実に増えていますが、単に物珍しさだけで終わってしまいそうな危惧感を覚える場合も多々あります。技術の先にある目的を見据えた上で、導入効果を適正に評価し研究開発を重ねていくことが、普及と応用拡大に欠かせないはずで、企業に属する身としては大いに関心のある点です。

本学会での活動を通じて多くの研究者の方々にお目にかかることが出来ました。一企業の小グループでは手に負えない課題が多々あると常々感じておりますので、皆様のお力をお借りしつつ、VRとその関連技術の研究開発と普及に微力ながら貢献できればと願う次第です。

【略歴】

小黒久史 (OGURO Hisashi)

凸版印刷株式会社 総合研究所基盤技術研究所 部長

1960年東京都出身。1984年千葉大学工学部、画像工学科卒業。同年、凸版印刷(株)入社。画像処理システム、インターネット応用システムなどの研究開発を担当した後、VRシステムを用いた国内外の文化財の保存と活用を目的としたプロジェクトの立ち上げに参画。リアルタイムレンダーリングにおける表現品質の改善、インタラクション、ネットワーク型VRの教育応用手法、などの研究開発に従事。現在は、感性工学的手法を用いたコンテンツ表現品質の向上などの課題に取り組む。博士(工学)