metaio Unifeyeの紹介と利用事例

岩崎　勤
株式会社ケイ・ジー・ティー

はじめに: 現実環境に仮想環境を補強して拡張する技術としてAugumented Reality(以下，AR)があり，欧州においては研究室だけではなく，産業分野においても利用事例が見られるようになっている．本研究会では，AR ソフトウェア開発ツールとしてドイツの metaio GmbH[1]が提供しているUnifeye ついて述べ，同国で自動車業界に代表される産業分野での事例を示しながら，わが国におけるARの利用方法について考察する．

Unifeyeの概要: UnifeyeはAR環境を構築するためのプログラミングキット，またはそれを基に提供される既存ツールである．最低限のシステム構成例は図１に示すようにWindowsPCとデジタルカメラあるいはウェブカメラ，そしてUnifeyeソフトウェアの３つである．ソフトウェアは図２に示すようには3Dコンテンツを実写映像の中に空間的に正しく配置する．図２では，実写映像の中にあるマーカーの画像認識を行い，実写を撮影しているカメラとＣＧコンテンツを透視変換するためのパラメータを一致させ，マーカーの上に構築された空間座標系に3Dモデルを置いている．このように実写画面内のマーカーを使って，現実のカメラの座標と仮想空間内の座標を関連付けるトラッキング方法はポピュラーである．ARではこのカメラトラッキングをどのように行うかが，肝のひとつであり，Unifeyeの場合，以下に示すトラッキングに対応している．

１．Merker Tracking
metaioの標準的なマーカーを用いたトラッキング

２．IR Tracking
カメラを赤外線光学トラッキングを用いて追跡する方法

３．ART
カメラを赤外線光学トラッキングを用いて追跡する方法
（ドイツA.R.T社[2]の光学式モーショントラッキングシステム対応）

４．FARO
三次元測定システムであるFaroArm[3]の入力に対応

５．PTZ Camera
上下左右の向き，ズームを遠隔操作できるPTZカメラの入力に対応

６．Markerless Feature Tracking
自分のすきなデジタルイメージをトラッキング可能

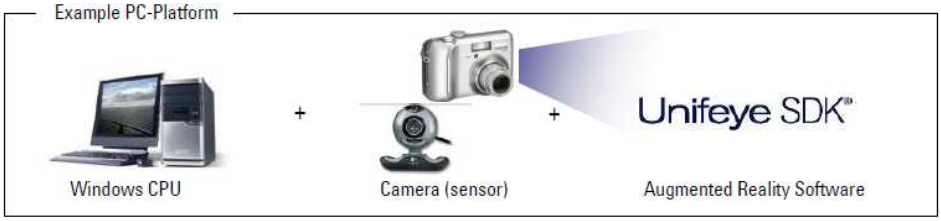

図１　Unifeyeシステムの最小構成

図２　簡単な AR アプリケーション

また，Unifeye は図３左に示す，実写の取り込みやモデルの読み込み等，基本機能を備えた GUI アプリケーションを持ち AR を実行することができるが，アプリケーション構築のために Microsoft .NET Framework SDK を拡張したクラスライブラリとして多数の AR 用 API が呼び出せ，図３右のようなオリジナルの GUI アプリの中に AR 機能を持たせることもできる．

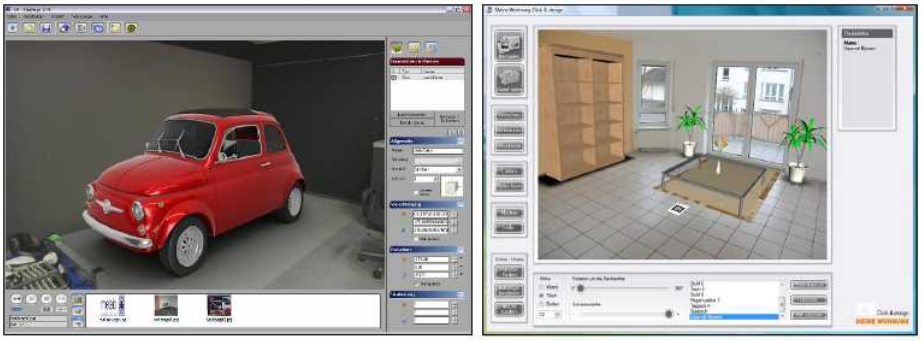

図３　Unifeye の GUI アプリケーション例

3D モデルは VRML と jt に対応しており，アニメーション，音，シェーダ等，同モデル形式に内包できる機能を描画するレンダラーも持っている．
さらに Active-X 技術により，Internet Explorer での動作も可能である．

Unifeye の利用事例: Unifeye は AR の産業分野での利用を実現しているソフトウェアシステムである．以下に自動車産業における代表的な利用事例を示し，解説する．

１．デザイン検討

まだ出来上がっていない部分のデザイン検討を行う．図４では車のハッチバック部分の切れ目を検討しており，ハッチバック部分が CG である．実写内に人がいる状態で CG を重ね，人にとってよりよい位置を検討できる．

図４　車のハッチバック

２．工場プラン検討

工場内にマーカーを置いて撮影し，機材のレイアウトや取り扱う製品との関係を検証し，工場の効率的な運用に役立てる．図５では既存の製造ラインに新しい車を作り始めるにあたって，製品が干渉なく，そのまま利用できるか短時間で検証する．

図５　製造ライン検証

３．自動車整備用ガイダンス

実写にその時々に応じて必要な情報を追加表示する．図６では自動車の整備手順を図，記号などの CG を使い HMD に表示することで，書籍マニュアルを参照することなく，整備の効率化を図るものである．

図６　自動車整備のガイダンス表示

４．販促用デモ

製品発売前の宣伝用にリアルなモデルを手にとって見られる AR アプリケーション．図７は IE で動作し，各家庭でインターネット環境とカメラがあれば体験可能なアプリである[4]．

図７　ウェブでの販促用デモ

ここで示した事例は設計，製造，整備，宣伝と自動車を売るにあたり行われる流れに沿ったもので

ある．Unifeye は少なくともドイツにおいては，自動車産業のいくつかの局面で AR を用いるソリューションを提供できるソフトウェアであるといえる．日本における車つくりはドイツと同じ考え方ではないため，そのまま適用できるとは思えないが，事例に含まれている AR の利用方法は他分野にも応用できるため，日本に合った利用方法を考えていく必要がある．特に日本では携帯電話が広く普及しているため，携帯で利用できるアプリケーション研究が効果的と考える．

まとめ: AR 技術を用いたソフトウェア開発が可能な metaio 社の Unifeye について概要を述べ，そして，主に自動車産業に関して利用事例を示し，解説した．わが国の産業分野において AR はまだ認知の低い分野であるが，情報化社会の中で，現実と仮想的な情報網を繋ぐ架け橋となる技術であるため，Unifeye の有効な使い道を開拓していきたい．

参考サイト:

[1]http://www.metaio.com
[2] http://www.ar-tracking.de/
[3] http://www.faro.com
[4] http://www.mini.de/