

スマートフォンによる拡張現実感を用いた家電配置シミュレーション

江野川 巧

1. はじめに

家電を購入する時、多くの人がカタログで色やサイズを検討したり、販売店へ実物を見に行く。しかし、十分に検討して購入しても、室内のインテリアとのバランスが合わなかったり、予想より大きく（または小さく）、意図した場所に家電を設置できない事がしばしば起こる。

これを解消するために、拡張現実感を用いた家電配置シミュレーションを提案する。拡張現実（AR: Augmented Reality）とは、現実の環境に仮想情報を付加する技術の事で、新たなユーザインターフェースとして注目が集まっている。

拡張現実を用いて、家電のモデルを自分が家電を設置したい場所に表示して、色や機種を選び、検討する事で上記の問題を解決する事が可能になる。拡張現実を実現するには、画像を取得するカメラが必要なため、従来は PC に接続したカメラを使用していた。しかし、これには PC を中心に一定の距離から離れる事ができないというデメリットがある。このデメリットを解消するためにスマートフォンを用いる事で、家中の至る所、若しくは屋外でも、この家電配置シミュレーションを行う事が可能になる。

2. システムの構成

本システムはスマートフォンとマーカーで構成される。図 1 が Sony Ericsson 製スマートフォン“Xperia™ S0-01B”であり、図 2 がマーカーである。



図 1 Xperia™ S0-01B



図 2 マーカー

スマートフォン上で、家電配置シミュレーションを実行し、マーカーをカメラ内に収める事で、マーカー上に 3D オブジェクト（仮想オブジェクト）が出現する。システムの開発には NyARToolkit for Android[1]を用いる。これは、C 言語の拡張現実構築用ライブラリである ARToolKit を Android 用に移植したものであり、JAVA 言語用のライブラリである。このライブラリを使えば、カメラで撮影したマーカー上に、仮想的なオブジェクトを重ねる事が可能になる。NyARToolkit for Android の 3D モデル描画には、OpenGL[2]が用いられており、高速で高精度な 3D モデルを描画する事ができる。

3. システムの設計

今回は家電配置シミュレーションのため、4つのボタンを NyARToolkit for Android に実装し、ボタンを押すとそのボタンに対応する動作を行う様にした。以下に 4つのボタンと、その機能を記す。

- Translate Change : モデルをドラッグする事で、モデルの位置を前後左右に移動できる。
- Scale Change : 画面を左右にドラッグする事で、モデルのサイズを変更できる。
- Rotate Change : 画面をドラッグする事で、モデルを好きな方向へ回転させる事ができる。

きな方向へ回転させる事ができる。

- Model Change : ボタンを押すことで、モデルを予め登録してある別のモデルに変更する事ができる。

以上の機能を用いる事で、モデルを適切な位置・サイズに変更する事が可能になる。

次に、処理の流れを図 3 のフローチャートに纏めた。

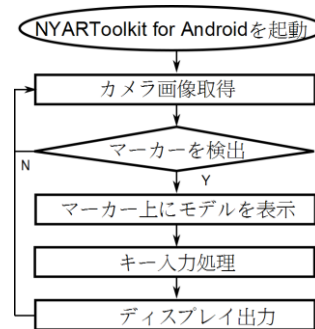


図 3 処理フローチャート

4. 動作実験

実物の家電の横にマーカーを設置し、スマートフォン内蔵のカメラをマーカーに向けて、図 3 のフローチャートを実行した結果が図 4 と図 5 である。図 4 が冷蔵庫、図 5 がモニタのモデルを実物と並べたものである。



図 4 冷蔵庫



図 5 モニタ

5. まとめと今後の課題

実験の結果、スマートフォン上でも実際にモデルが存在しているかの様な拡張現実感を得る事ができた。よって、家電配置シミュレーションは実現可能だと言える。

家電を販売するメーカー側が、自社の家電のモデルと、そのモデルを読み込むソフトウェアをユーザに提供する。ユーザはスマートフォンにそれらをインストールする事で、手軽に家電の配置をシミュレーションできるようになると考えられる。また、携帯性を確保した事により、外出先でもシステムを利用できる点に、拡張現実感の新たな可能性を感じた。

今後の課題としては、距離が離れるとマーカーの誤認識が発生し、正しくモデルが描画されない事が多くあった。これは、マーカーを拡大して印刷したり、カメラの解像度等の向上によって徐々に改善されていくと思われる。

【参考文献】

- [1] 橋本 直, “3D キャラクターが現実世界に誕生！ARToolKit 拡張現実感プログラミング入門”, 株式会社アスキー・メディアワークス, 2008.
- [2] 床井 浩平, “GLUT による OpenGL 入門”, 工学社, 2005.