

近距離無線通信技術におけるRF性能の自動測定プログラムの再利用性, 拡張性の改善検討

フェリカネットワークス株式会社 小野塚克弘 Katsuhiro.Onozuka@FeliCaNetworks.co.jp

開発における問題点

近距離無線通信技術におけるRF性能の自動測定システムの構築が進められているが, 測定内容の変更や測定機能の拡充といった要請に柔軟に対応できるようにするために, 測定プログラムの再利用性や拡張性の向上が求められている。

手法・ツールの適用による解決

オブジェクト指向開発プロセスの中でも特に小規模開発に適したICONIXプロセスを用いて, この測定システムの統一されたモデルを作成し, さらに, 想定されるプログラムの変更に対して有効なソフトウェアパターンを適用することで, 再利用性, 拡張性に優れたモデルを構築した。

モデル化

自動測定システムは, ロボットアーム, 無線リーダー機, およびこれらを制御するPC上のプログラムから構成される。(図1) この制御プログラムが今回のモデル化の対象となる。

試験対象のモバイル機器をロボットアームの先端に取り付け, このロボットアームの位置を移動させて, 無線リーダー機からの無線信号に対するモバイル機器の返信の正答率を位置毎に記録する, という手順が測定システムの基本的な動作となる。

ICONIXプロセスの5つの開発工程に沿って, ドメイン分析からシステム分析までを行いクラス図を作成した。

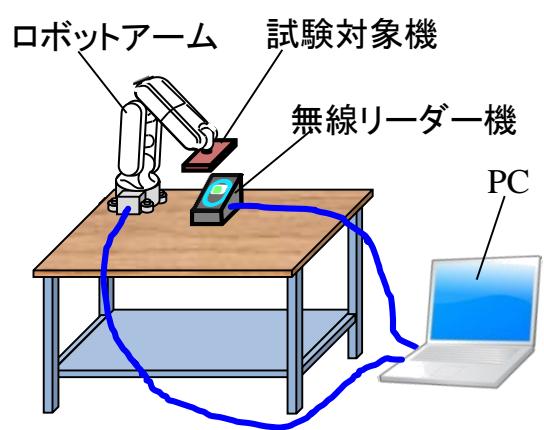


図1 自動測定システムの概略図

ICONIXプロセスの5つの開発工程

- (1) ドメイン分析
- (2) 要求分析
- (3) システム分析
- (4) 設計
- (5) 実装

デザインパターンの適用

想定される測定システムの変更内容として, 無線リーダー機の種類追加, または測定位置の決め方の変更や追加が挙げられる。

前者に対しては, リーダー機クラスの部分にAdapterパターンを適用し, 既存と同じインターフェースのまま新規なリーダー機クラスの制御を可能とすることで対応した。後者に対しては, 自動測定処理クラスの部分にStrategyパターンを適用し, 具体的な位置決定アルゴリズムを含むクラス側での容易なアルゴリズム変更を可能にすることで対応した。最終的に図2に示すモデルを構築した。

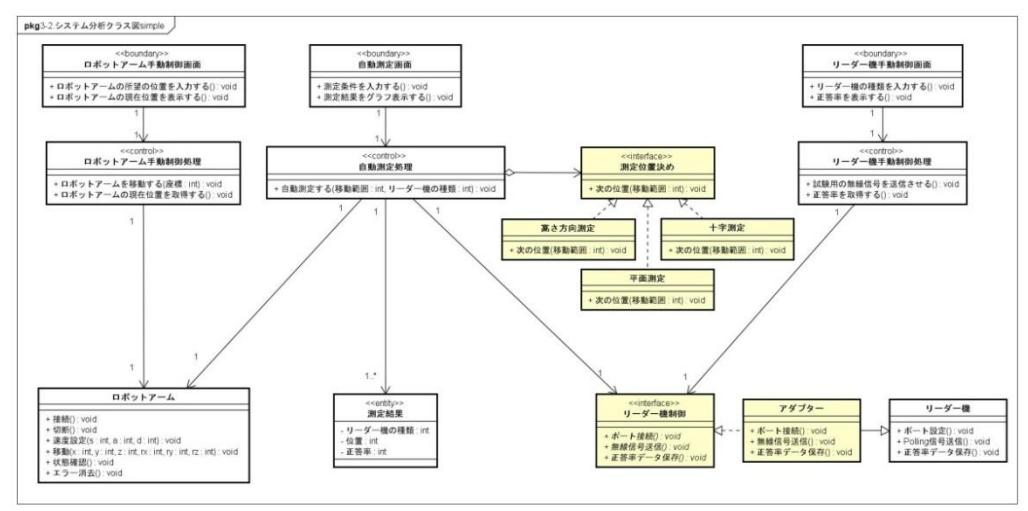


図2 デザインパターン適用後のクラス図

以上のように, RF性能の自動測定システムの開発において, ICONIXプロセスを導入して統一的に利用できるモデルを構築し, さらに, 効果的なデザインパターンを適用することで再利用性や拡張性を改善し, 想定されるシステム変更に対して柔軟な対応が可能なモデルとすることができた。