

# 平成 20 年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

石川 研究室	氏 名	堀 田 孝 司
卒業研究題目	Erlang を用いた P2P 情報共有システムのための シミュレータの構築	

近年、自律性、負荷分散の特徴を持つ P2P ネットワークが注目を集めており、データ共有や動画配信など、多くのアプリケーションに利用、開発が行われている。筆者の属する研究グループでは、P2P 環境において情報の流通・交換を想定し、流通するデータのトレーサビリティを実現するためのレコード交換システム PI-REX を開発している。

開発したシステムやアプリケーションを実用的にしていくには、評価が必要不可欠である。しかし、実際に数千～数万ノードの端末を起動して評価することはコストなどの面で非常に困難である。このため、シミュレーションを用いて評価を行うことが多い。しかし P2P ネットワークの構成法や検索手法を評価するための P2P シミュレータは多く存在するが、PI-REX のような P2P データベースをシミュレーションする適切なシミュレータは存在していない。

一方で、近年、関数型プログラミング言語 Erlang が注目を集めている。Erlang の大きな特徴としては、原則的に共有メモリはないため、排他制御も必要なく、効率的な並列分散処理を可能としていることが挙げられる。P2P シミュレータには、大量の並列処理が必要であるため、シミュレータの実装に Erlang は適している。

このような背景から、本研究では Erlang を用いた P2P 情報共有システムのためのシミュレータの構成、機能、及び実装について、検討と開発を行った。本シミュレータの特徴は、ピア上で動作するアプリケーションとシミュレータの土台となるプラットフォームを分離した設計としていることである。ピア上で動作する P2P 情報共有システムを拡張モジュールに実装することで、様々なシステムへの対応が可能である。また、Erlang を用いて実装を行っており、OTP といった汎用的な動作をまとめたライブラリを扱い、軽量で大規模なシミュレータの構築を図っている。本シミュレータの構成図を図 1 に、拡張モジュールとして PI-REX システムを実装した際のシミュレータの動作の流れを図 2 に示す。

今回は、本シミュレータの実装を行い、拡張モジュールとして PI-REX システムの一部を実装し、シミュレータ上で動作をさせた。実際に簡単なシミュレーションやログ解析を行い、本シミュレータによりシステムの解析・評価できることを確認した。

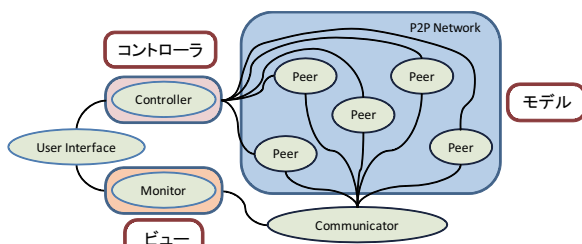


図 1 シミュレータの構成

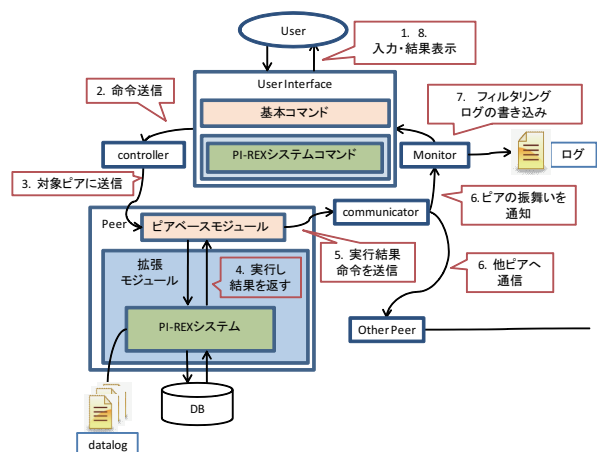


図 2 シミュレータの流れ