

小口 正人

お茶の水女子大学 教授

## ユビキタスデータ処理 VPN 環境の構築手法

日常生活のあらゆる場所にセンサや情報端末などの電子機器が入り込み、これらがネットワークで接続されて情報のやり取りを行うユビキタスコンピューティング時代が始まった。現在のところ、ユーザに情報を提供するデータの一次利用などが主に検討されているが、次の段階としては、現場で発生するデータを用いて新たな情報を得るデータの二次利用が期待される。しかしユビキタス環境のデータは、あらゆる場所において発生し、膨大で、かつ時々刻々蓄積されていくという特徴を持つ。従ってこれらのデータを全て一箇所に集めてから処理するという集中型の対応は非現実的である。そこで、ある一定領域で生じたデータを収集してストレージに格納し、それらが広域に散在する環境においてデータに対し集約処理を行い統合していく分散型ユビキタスデータ処理の実現が求められる。

ネットワーク上でストレージを管理する手段としては、SAN (Storage Area Network) が登場し、広く用いられるようになってきた。特に IP ネットワークを利用して SAN を構築する IP-SAN は、身の回りのネットワーク環境でネットワークストレージを実現するものとして期待されており、iSCSI がその代表的なプロトコルである。現状において SAN は主にローカルエリアのみで用いられている。そこで本研究ではユビキタス環境において、ベースとなるネットワーク上に VPN (Virtual Private Network) 環境を構築し、広域ネットワークにおいて IP-SAN を利用する手法を検討する。

iSCSI は複雑な階層のプロトコルスタックで処理されており、バースト的なデータ転送もバースト的なデータ転送も多いことから、通常のソケット通信と比較して、特に高遅延環境においては性能の劣化が著しい。さらに広域環境で iSCSI 複数経路アクセスを行う場合、経路により遅延時間やネットワーク性能が異なるため、iSCSI で適応的なパケット処理を行うことが望ましい。高機能並列ストレージシステムを利用する場合、システムへのアクセスネットワークがボトルネックになってしまうと考えられる。そこで本研究ではネットワークの性能と信頼性を高めるために、データが広範囲に分散した状況で、ユビキタスデータ処理を行うのに適した VPN 環境構築手法に関する検討を行った。データを格納したストレージが広域に散在する環境において、効率よくデータアクセスを行うために、VPN ルータのマルチルーティング機能を利用し、複数経路を設定して活用する手法を提案してその効果を実証した。

## 研究成果

VPN 複数経路接続を用いた iSCSI 並列ストレージアクセス性能評価

Journal of the DBSJ Vol.7, No.1 pp.127-132, 2008

VPN 複数経路接続時における iSCSI ストレージアクセスの性能評価

情報処理学会論文誌 Vol.49 , pp.3645-3656, ,No.10, 2008