

平成 27 年 3 月 25 日

日本ラッド、ビッグデータ領域での FPGA 活用推進で電通大と提携

日本ラッド株式会社（以下日本ラッド、JASDAQ 上場、本社：東京都港区、代表取締役会長：大塚隆一）と国立大学法人電気通信大学（以下電通大、東京都調布市、学長：福田喬）は、今後ますます大容量、高速処理が要求されるビッグデータ領域において、FPGA^(※1)を活用した高速処理装置の実用化に向けて、技術連携を行っていくことを決定致しました。

日本ラッドでは、今後の主要な事業領域の一つとして、ビッグデータ関連事業を強化してきており、そのなかのひとつとして、従前より、あらゆるものがネットでつながる本格的な IoT 時代を迎えるにあたり、リアルタイムデータ処理の高速処理化への要求がますます高まるなか、リアルタイムデータ処理（ストリーミングデータ処理）領域の高速化手段として FPGA^(※1)の活用を進めておりましたが、このたび、同分野で研究を進めている電通大の吉永・吉見研究室が開発した FPGA を用いた高速処理基盤（アクセラレータ）の使用権を得、産学共同での実用化を進めることとなりました。

FPGA には、ハードウェア処理による高い性能をもちながら、その回路構成を自由に書き換えられるという特性があり、ソフトウェア処理だけでは限界が見えてきた大量・リアルタイムデータストリーミングに対して、この FPGA の特性を活かしてアクセラレータとして組み合わせる事により、極めて大きなパフォーマンスの向上が期待されます。

既に海外では FPGA を使用した実装例があり、マイクロソフト社は検索エンジンの高速化、省エネルギー化などを目的に自社データセンターへの FPGA 導入が進められており、更なる技術的ブレークスルーに最も期待値が高い分野の一つであることから、この実用化によって、長年の開発実績に定評のある日本ラッドと電通大との産学連携によるビッグデータ分野での ICT 分野への貢献を期待しております。

今後、日本ラッドでは、研究の成果を Hadoop^(※2)や Apache SPARK^(※2)などのビッグデータ処理技術と組み合わせることにより、同社ビッグデータサービスの処理速度向上、サーバー台数の大幅な集約による省電力化などへの応用により、2015 年度中の実用化、商品化を目指します。またこれにより、新たなサービスの展開や既存顧客の利便性向上につながると期待しております。

※1. FPGA(Field Programmable Gate Array)

書き換え可能な論理回路が多数配列された大規模集積回路

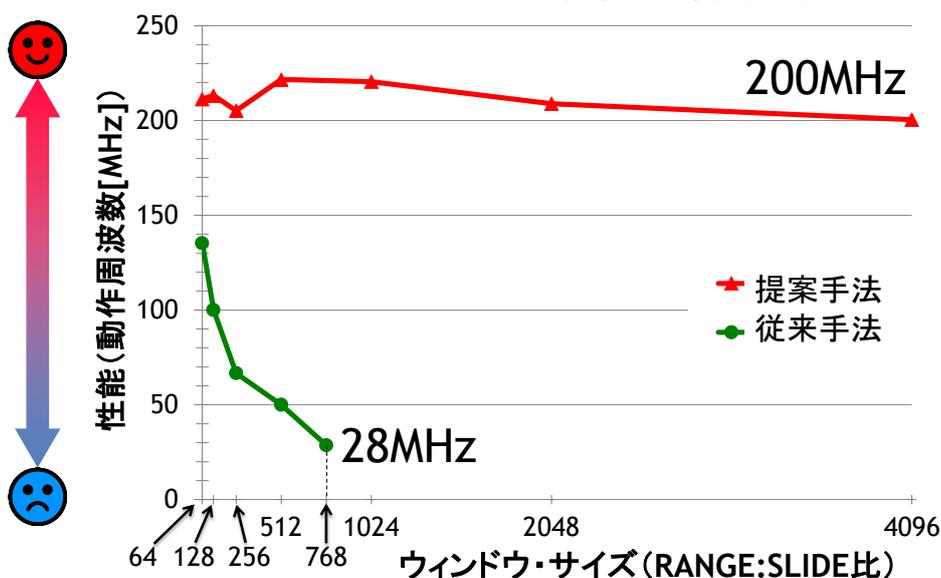
※2. Hadoop(Apache Hadoop) 、Apache SPARK

大規模データを効率的に分散処理・管理するためのオープンソースソフトウェア基盤

■本技術による性能検証結果

■例1: ストリームデータ処理への応用時の性能検証結果

スライディング・ウィンドウ集約演算性能例



大規模で連続的に流れるデータに対してリアルタイム処理を実現するデータストリーム管理システム (DSMS) において、スライディング・ウィンドウ^(※3)を伴う集約演算 (DSMS の主要な計算処理の一つ) を、FPGA を利用して高速化し性能検証を行った例。

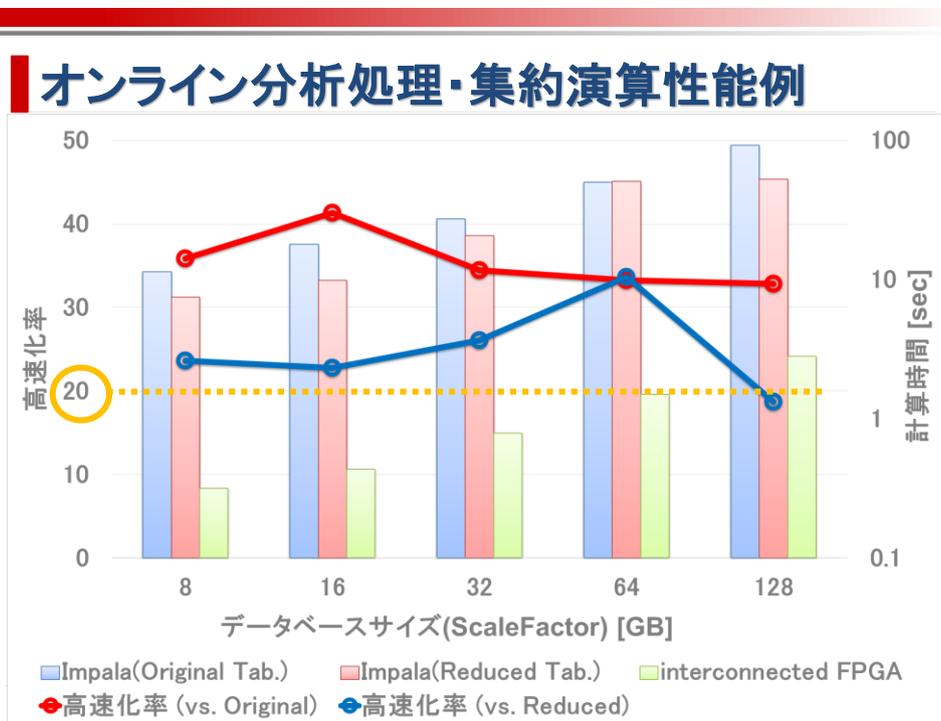
集約演算モジュールを大量にコピーする従来手法では、ウィンドウサイズの増加に伴い性能が大幅に劣化するのが一般的であるのに対し、本手法では FPGA を利用してパイプライン処理を行うことで従来手法の問題点を解決し、ウィンドウサイズが増えても高い性能を維持できている。

本試験環境では実際に、10Gbps を超える 7 千 8 百万入カタプル/s (タプルサイズ 128bits) の実効スループットを実証した。

※3. スライディング・ウィンドウ

データ通信高速化のためのフロー制御の一つ

■例 2: OLAP 高速化への応用時の性能検証結果



OLAP(オンライン分析処理)は、ストレージ(データウェアハウス)にあらかじめ蓄積された大量のデータを、多次元的にリアルタイム分析するシステムを指す。本検証は、OLAP を FPGA を利用して高速化を行った例。

データベースの読み込み経路で必要なフィールドの抽出および集約演算を実行し、OLAP の処理負荷を軽減する試験を 4 ノードの計算機を用いた実証環境で実行速度を計測した。

Impala^(※4)での実行と比べて 20 倍以上の高速化を実証した。

※4. Impala

Hadoop File System (HDFS)上のデータを解析する分散クエリエンジン



News Release

■国立大学法人電気通信大学について

所在地：東京都調布市調布ヶ丘 1-5-1

学長：福田喬

URL：<http://www.uec.ac.jp/>

1918年創設。情報・電気・通信を中核としつつ、物理工学、材料科学、生命科学、光科学、エレクトロニクス、ロボティクス、機械工学、メディアなど、理工学の基礎から応用まで広範な分野の教育研究を進めています。

■日本ラッド株式会社について

所在地：東京都港区虎ノ門 2-2-5 共同通信会館ビル

代表取締役会長：大塚隆一

JASDAQ 上場（コード番号 4736）

URL：<http://www.nippon-rad.co.jp/>

ソフトウェアの受託開発、システムインテグレーションを主業務とする 1999 年に公開した JASDAQ 上場企業です。革新的なコア技術によるソリューション提供、フルターンキーのシステム構築・運用サービスを展開しています。近年は多次元ビジネス分析、地域交通インフラ、動画ネット配信等のソリューションに注力しています。

<問い合わせ先>

（研究内容についてのお問い合わせ先）

日本ラッド株式会社 ビッグデータ事業部（担当：木内）

Tel: 03-5574-7812, FAX: 03-5574-7822

E-mail: bigdata@nippon-rad.co.jp

国立大学法人電気通信大学 大学院情報システム学研究科情報ネットワークシステム学専攻
教授 吉永 努(よしなが つとむ)、助教 吉見 真聡(よしみ まさと)

Tel: 042-443-5636、042-443-5637

E-mail: yosinaga@is.uec.ac.jp、yoshimi@is.uec.ac.jp

（広報関係のお問い合わせ先）

日本ラッド株式会社 経営企画室（担当：土山、蓑田）

Tel: 03-5574-7800(代表)、Fax: 03-5574-7820

E-mail: keiki@nippon-rad.co.jp

国立大学法人電気通信大学 総務課広報係（担当：平野、岡村）

Tel: 042-443-5019

E-mail: kouhou-k@office.uec.ac.jp