

# 東京大学情報基盤センター

## 利用成果報告書

提出日：平成 30 年 4 月 27 日

申込課題名	IME を利用した I0 アクセラレーションテスト				
企 業 名	(株)データダイレクト・ネットワークス・ジャパン				
フリガナ 代表者氏名		印	プロジェクトコード		
部 署 名				職 名	
利用計算機 システム	Reedbush-U				
申込ノード数	Reedbush-U Reedbush-H Reedbush-L Oakforest-PACS	8ノード ノード ノード ノード	利用期間	平成 29 年 4 月 ~ 平成 30 年 3 月	
成果公開 (※)	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>1. 即時公開</span> <span>2. 公開延期 (成果公開予定：平成 年 月)</span> </div>				

※ 本報告書の内容は原則公開され、センター広報・Web ページに公開されます。ただし、利用者の申出により最大で 2 年間公開を延期することができます

- 本報告書は、利用期間終了後 1 ヶ月以内に東京大学 情報システム部 情報戦略課 研究支援チームまでご提出ください。
- 本様式の変更はできません。

受付日	平成 年 月 日	受付印	
-----	----------	-----	--

※記入の際は各項目の枠内に収まるように記入してください。補足資料を付加することは可能です。

<b>1. 利用の概略</b>
1) 利用目的・内容 Reedbush にて採用された高速ファイルキャッシュシステムの有用性および適用アプリケーション、I/O 特性などを Reedbush-U/IME を利用して実証する。
2) 利用意義（産業利用の観点から） 新規技術である高速ファイルキャッシュシステムの利用用途を探ることにより、より広範な範囲に適用できる可能性が広がる。
3) スーパーコンピュータを利用する必要性 I/O アクセラレーションは大規模計算環境から大量の I/O を掛けたテストを行う必要があるため、スーパーコンピュータの様な大規模計算機環境を利用する必要がある。
<b>2. 成果の概要</b>
1) 本利用で得られた成果（成果が得られなかった場合はその理由） ※ 内容を以下のうちから選択の上、計算機利用の観点から得られた知見を中心に記載してください。 （ 1. 計算科学、 2. コンピュータ・サイエンス、 3. プログラムチューニング、 4. その他 ） 4. その他 当初の利用目的では、高速ファイルキャッシュシステム(IME)に適するアプリケーションの発見までを目的としていたが、今回の利用では、IME の I/O 特性および有用性の実証までに留まりました。利用採択後、I/O500 という I/O 版 TOP500 のリスト公開があり、I/O 特性を計測するためのツールを IOR のみから、I/O500 のベンチマークに変更しました。これにより、スループット性能のみでなく、メタデータ性能の計測も合わせて行う事によって、より実アプリケーションに近い形での性能測定を行うことが可能でした。I/O500 ベンチマークによって、IME の特性としては、スループット性能は従来の並列ファイルシステムに比して高速であり、並列ファイルシステムが得意とするプロセス毎にファイルを用意する形式はもとより、不得手であった単一ファイルに対する複数プロセスからの同時 I/O に対しても高い I/O 性能を発揮できることが証明されました。一方、メタデータ性能は従来型の並列ファイルシステムに比べ明らかに低速でした。これは IME 自体がメタデータ情報を持たず、メタデータ操作をバックエンドの並列ファイルシステムにバイパスしているためで、構造上既知の問題でしたが、想定以上に低速であり、今後改善の余地が大いにあることが分かりました。
2) 社会・経済への波及効果の見通し 従来型の HDD を利用した並列ファイルシステムから、SSD 特に NVMe を用いたストレージシステムが今後利用されていくと予想されていますが、単に HDD を SSD に置き換えるだけでなく、SSD の特性を生かしたストレージソフトウェア環境が必要であり、IME の様な新規テクノロジーの優位性を実証することによって、SSD の利用範囲を広げていくことに貢献できると考えております。
3) その他の成果 I/O500 ベンチマークを通し、性能面だけでなく、IME の安定性、運用面での課題などを認識でき、いくつかの問題に関しては修正・改善を行えたことがその他の成果となります。

※記入の際は各項目の枠内に収まるように記入してください。補足資料を付加することは可能です。