



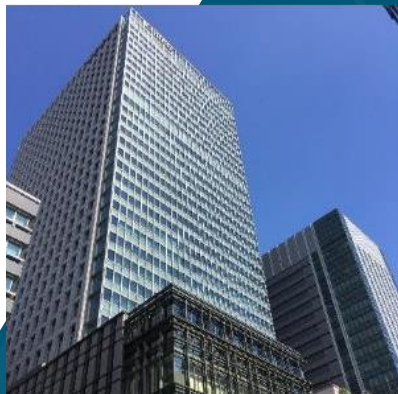
I/Oプロファイリングツール ALTAIR MISTRAL/BREEZE のご紹介

久保 博次 / シニアテクニカルディレクタ/HPC&Cloud

アジェンダ

1. 会社概要
2. Altair PBS Works について
3. Altair Mistralのご紹介
4. Altair Breezeのご紹介
5. 導入事例

会社概要



1985年設立

本社
米国ミシガン州トロイ

86拠点

25か国

1996年

日本オフィス開始

3,000+

エンジニア、科学者
などのスペシャリスト

11,000+

世界における
製品導入企業

150+

取扱い製品数

※2017年にナスダック (NASDAQ) に上場

 **ALTAIR**

Product Lineup

Design, Modeling & Visualization

Industrial Design

Inspire Studio
Inspire Render

Post-Processing

HyperView
HyperGraph
MotionView
PostFeko

Pre-Processing

SimLab
HyperMesh
HyperCrash
VirtualWindTunnel
FluxMotor
CADFeko



Physics Simulation / Internet of Things

Structural

OptiStruct
SimSolid
HyperLife
HyperStudy
Radioss
ESA Comp
Multiscale Designer
SEAM
SnRD
NVH-Director
Material Data Center

Manufacturing Technology

Inspire
Inspire Cast
Inspire Form
Inspire Extrude Metal
Inspire Extrude Polymer
Inspire Print3D
Inspire Mold
Inspire PolyFoam
EDEM

Electronic Design Automation

ElectroFlo
PollEx

CFD&Thermal

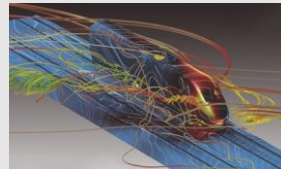
AcuSolve
nanoFluidX
ultraFluidX

Electromagnetic Field

Flux
Feko
WinProp

System Modeling

Activate
Compose
Embed



Data Analytics

Data Preparation

Monarch
Knowledge Hub

Machine Learning

Knowledge Studio

Visualization

Panopticon
Knowledge Seeker



High Performance Cloud Computing

Job Scheduler

PBS Professional
Accelerator
Hero

License/Job Monitor

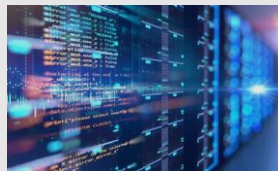
Access
Allocator
Mistral
Monitor
SAO

HPC Optimization

Breeze
Control
FlowTracer
Grid Engine
Navops Launch

Cloud Appliance

Altair Unlimited



Altair Partner Alliance (APA)

APA参加製品数 65以上

※ APAはAltairの既存ライセンスで
パートナー製品がご利用いただける
サービスです



Altair PBS Works™について

Altairは、HPCの最も信頼できるソリューションプロバイダーとして、HPCへの容易なアクセス、管理、最適化するツールを2,000を超えるエンタープライズコンピューティングのお客様へ、30年以上にわたり提供しています。そのスイート製品が、Altair PBS Works™です。

HPCの利用効率を高める、
ワークロード管理製品



Altair **PBS Professional**™
Altair **Accelerator**™
Altair **Accelerator**™
Plus
Altair **Grid Engine**™

HPCの利便性を向上する製品



Altair **Access**™
Altair **Control**™
Altair **Navops Launch**™

HPCのモニタリング製品



Altair **Monitor**™
Altair **SAO**™
Altair **Mistral**™

より高度に、HPCのリソースと
依存関係を管理する製品



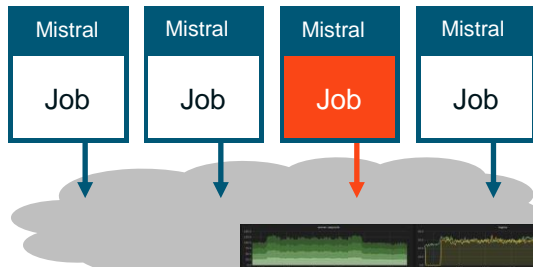
Altair **FlowTracer**™
Altair **Allocator**™
Altair **Breeze**™



Altair Mistral™
ライブシステムテレメトリとI/Oモニタリング

Altair Mistral™ の概要

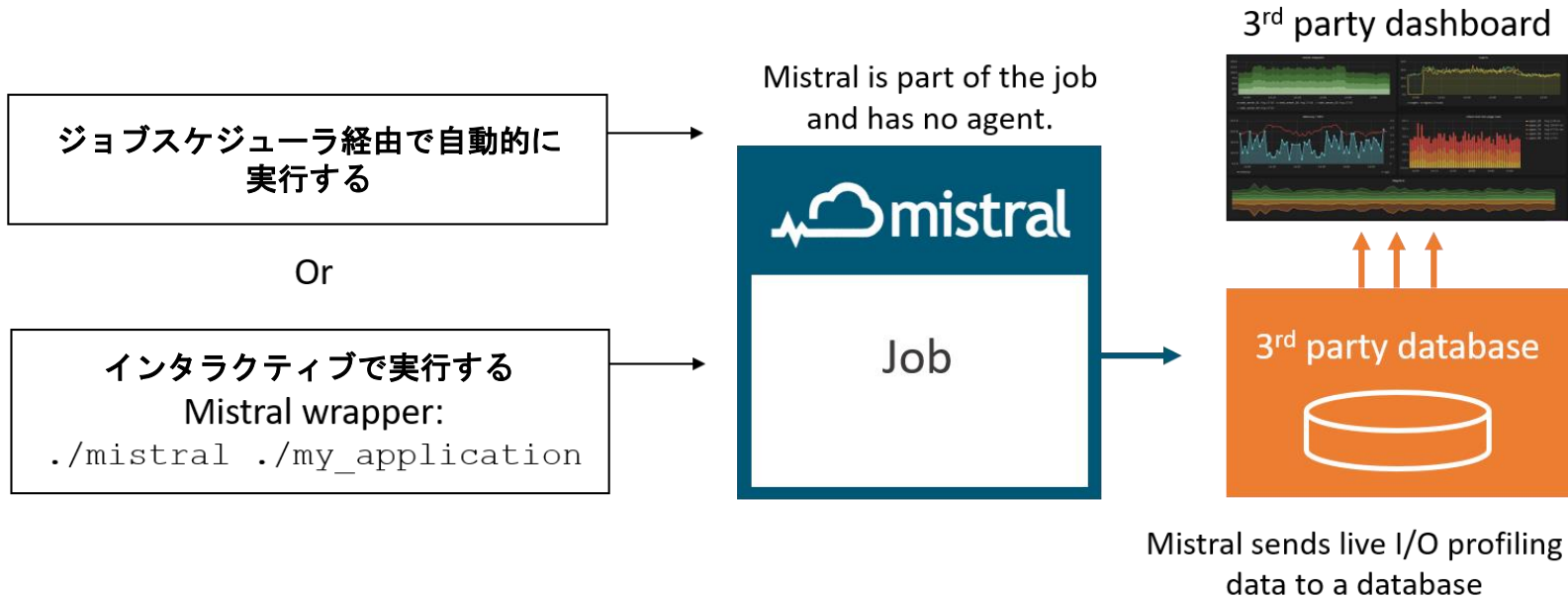
- Altair Mistral™（以後、Mistralと略します。）は、HPC環境のライブシステム監視を行うWebアプリケーションで、計算機毎やジョブ毎のI/O、CPU、メモリの監視をすることができます。
- I/Oモニタリングが出来ることが大きな特徴で、ストレージアクセスのボトルネックとなるアプリケーションやジョブを特定するのに役立ちます。
- PBS Pro、Altair Grid Engine（AGE）やAltair Acceleratorなどのジョブスケジューラと連携して I/O をモニターします。
- ファイルシステムに依存せず動作します。Lustreファイルシステム、GPFSなどをサポートしております。



Mistral は、HPCのシステム管理を行うWebアプリケーションです。

Altair Mistral™ の使用方法

Mistralの設定、使用方法としては、2通りあります。



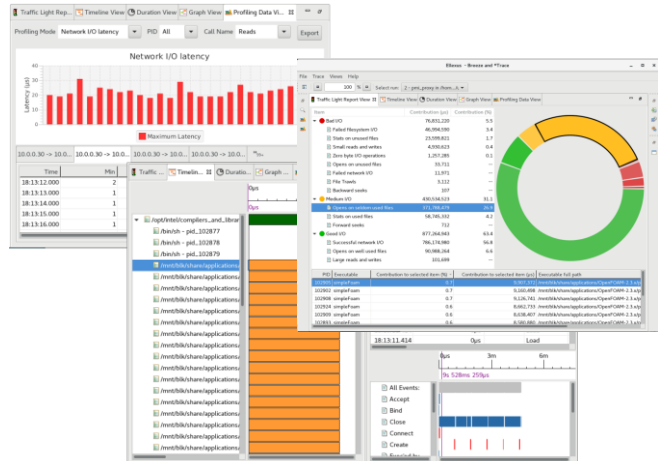
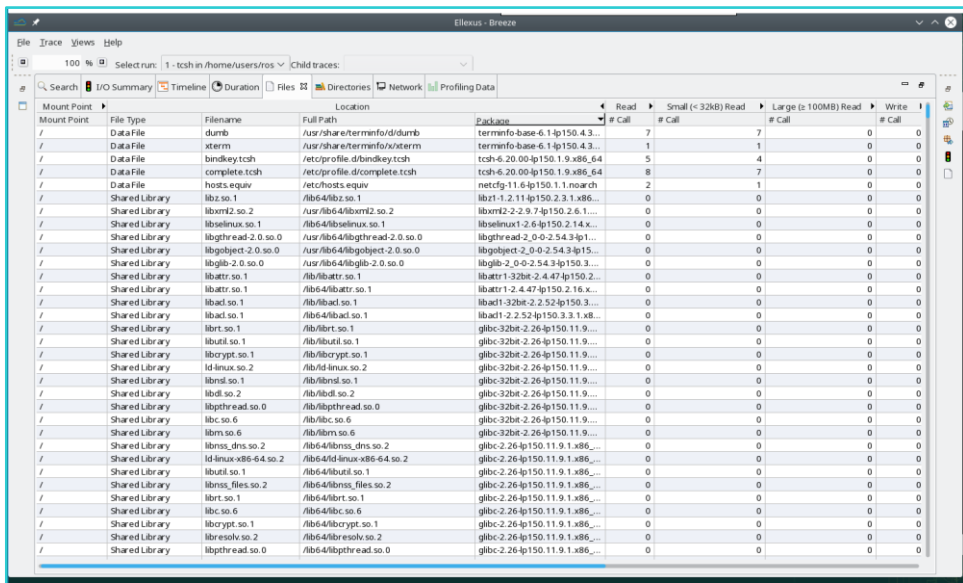


Altair Breeze™

詳細な依存関係分析とI/Oプロファイリング

Altair Breeze™ の概要

- Altair Breeze™ (以後、Breezeと略します。) は、Mistralより詳細に、全てのファイルとプロセスについてのI/Oを監視する事が出来ます。I/Oエキスパートユーザー、管理者に大変役に立つツールです。
- 内製アプリの最適化のために利用したり、レガシーアプリケーションのマイグレーションのために利用出来ます。
- ファイルシステムに依存せず動作します。Lustreファイルシステム、GPFSなどをサポートしております。



導入事例 (Breeze)

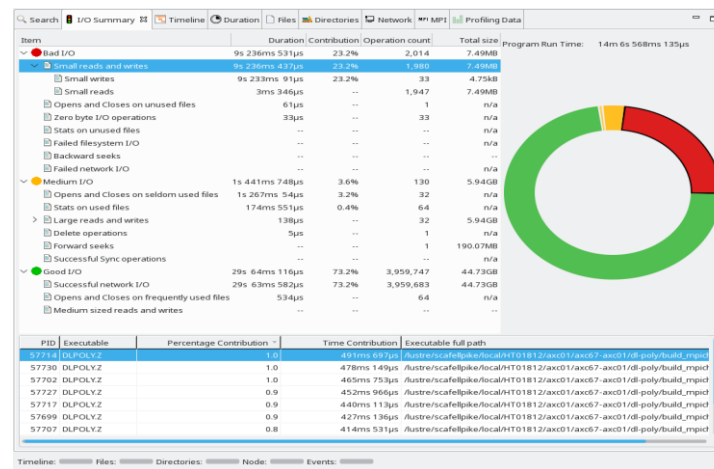
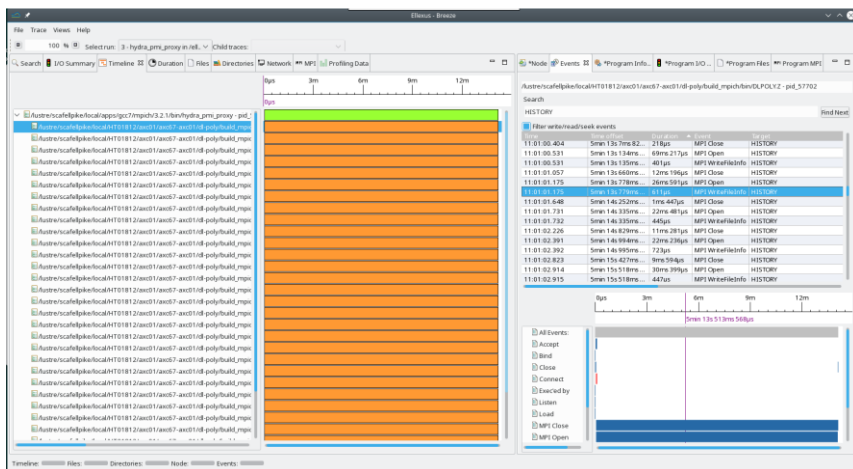
STFCの Hartree Centerのチームが Breezeを使用して、STFCのダズベリー研究所で開発された汎用古典的分子動力学(MD)シミュレーションソフトウェアであるDL_POLYをプロファイリングして改善に役立てた事例です。この事例でのDL_POLYは、MPIコードで、Lustreファイルシステム上にIO処理しておりました。

Mount Point	Location	MPI Open	MPI...	MPI Stat	MPI Sync			
Mount Point	Filename	# Call	Total latency (us)	Max latency (us)	# Failure	# Call	# Call	# Call
/	REVCON	416	10s 595ms 174us	31ms 90us	0	416	0	0
/	HISTORY	40,032	17min 45s 97ms 96...	133ms 523us	0	40,032	0	0
/	CONFIG	32	35s 414ms 43us	1s 106ms 744us	0	32	0	0

Filename	Location	MPI Open	MPI Filesystem change
Filename		# Call	# Call
HISTORY		1251	1251
CONFIG		32	32
REVCON		13	13

1. BreezeのIOプロファイル結果から待ち時間の長いファイル操作 (HISTORY) に着目

3. 各MPIランクのIO処理を見直し改善



2. BreezeのIOプロファイル結果の詳細から各MPIランクのIO処理を確認。ファイルオープンと書き込み処理の改善が必要であることを確認

導入事例(Mistral/Breeze)

アプリケーション	顧客	目的	ソリューション
Mistral	共同利用研究機関	高速なストレージの使用率を向上させる	このサイトでは、大容量のストレージシステムと高速なフラッシュストレージを運用されていました。高価で容量の少ない高速なフラッシュストレージを有効活用するために Mistral を使用してI/O 依存のアプリケーションを見つけて、より高速なストレージの使用率を向上させました。
	金融機関	共有ストレージによるパフォーマンスの低下を防ぐ	このお客様では、ファイルシステムのパフォーマンスを低下させ、すべてのユーザーのパフォーマンスに影響を与える不適切なI / Oパターンでジョブを実行することがよくありました。ジョブスケジューラログから解析することは至難の作業でありました。Mistralを使用してユーザーと協力して問題のアプリケーションを絞り込むことにより、問題と同時に開始されたジョブを推測し改善させました。
Breeze	大規模な半導体企業	クラウドストレージのコストを節約	半導体のワークフローデータを保持する160,000のストレージのマウントポイントを持っていました。ワークフローの10%をクラウドに移動し、ワークフローに不可欠なデータのみを移動したいと考えていました。Breeze を使用してワークフローに必要なマウントポイントを自動的に検出し必要なデータのみを移動しオブジェクトストレージなどのクラウドネイティブデータストレージを利用してコストを削減した。
	公的HPC研究機関 STFC Hartree Center	アプリケーションのパフォーマンスを最適化	Hartree Centerのチームは、Breezeを使用して、STFCのデアズベリーラボラトリーで開発された汎用の古典的分子動力学 (MD) シミュレーションソリューションであるDL_POLYのプロファイルを作成して改善した。比較的少ない時間投資でシミュレーションソフトウェアの実行時間を8~10%削減することができた。

Mistral/Breezeは、トラブルシューティングのツールとしてご利用可能です。



THANK YOU

altair.com



#ONLYFORWARD