

さまざまな利用シーンで GPU を利用した超並列計算を実現する技術サポートを提供。
お客様には、研究・注目領域の作業に集中いただけます。

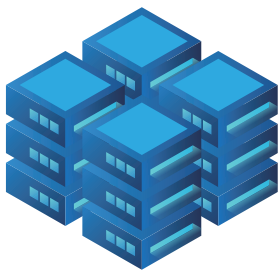
GPUスパコンを利用した超並列計算の実現

GPU メインのスパコンが増加



GPUに未対応なプログラムを実行するためには

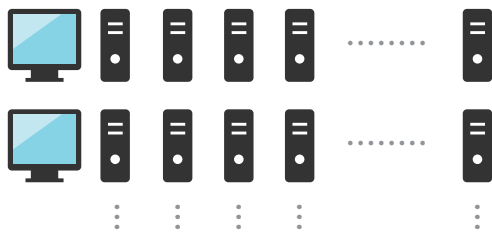
GPU移行が必須!



- ・消費電力の問題や AI 技術の浸透により、GPUメインのスパコンが広がる
- ・海外では GPU のみのスパコン構成が多く、国内でも GPUメインのスパコンが増加
- ・GPU のみか GPU メインであるスパコンが稼働・稼働予定
 - － 東京工業大学の TSUBAME 4.0 (2024 年運用開始済み)
 - － JCAHPC (最先端共同 HPC 基盤施設) の Miyabi (2025 年運用開始予定)
 - － 富岳の次期スパコンは GPU スパコンとなる可能性が高い

スパコンを利用しない超並列計算の実現

スパコン・PC クラスタ



多数のノードで超並列計算

多数のコンピュータを接続し、数百～数千の同時計算を行う超並列計算が可能

“誰もがいつでも自由に使える”わけではない

アカウントの申請や、環境の構築が必要

並列数

利用しやすさ

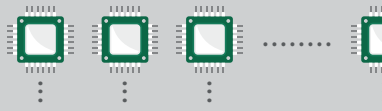
導入しやすさ

GPGPU

(General-Purpose computing on GPU)



GPU



多数の GPU コアで超並列計算

1台の PC で、数百～数千の同時計算を行う超並列計算が可能

GPU を購入すれば、“誰でもいつでも使える”

ドライバ等をインストールすれば**即使用可能**

サービスの流れ



お客様

ヒアリング

オリジナルプログラム



プロジェクト管理

プログラム変更作業
検証作業

プログラムの実行

GPU移行 (高速化、最適化、検証)

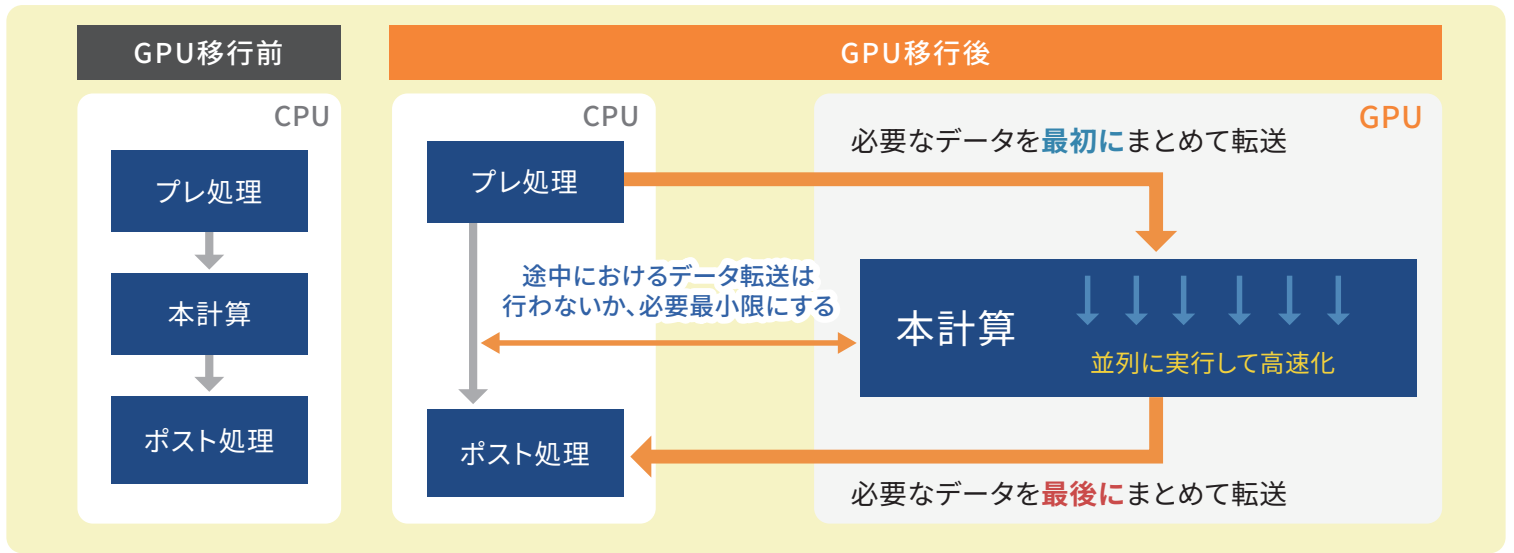
コード分析
(静的・動的解析)

GPU移行
(OpenACC / CUDA)

性能・結果検証
(オリジナルプログラムとの比較)

改良後プログラムの納品

技術支援サービス詳細



実行性能の最適化	CPU-GPU 間のデータ転送を極力減らし、ボトルネックとなる GPU 移行の効果を最大限得られるコードの作成
様々なプラットフォームに対応	各種メーカーの GPU への対応、GPU 有無の両環境への対応
メモリ量の最適化	処理を分割実行することでメモリ容量の少ない GPU にも対応
計算速度・精度検証	GPU 移行前後における実行速度の比較検証を実施、計算結果について誤差・精度等の検証を実施
可読性を考慮したコーディング	GPU 移行でコードが複雑化しないように工夫するとともに、コメントを付加することで理解しやすいコードの作成
柔軟なサービス提供	高速化・スパコン利用等に関する技術支援も提供

サービス実績事例

1 国立大学法人 T大学 様

- 並列化されていない既存の津波計算プログラムの GPU 移行
- 従来コードから変更量や移植性を考慮し、OpenACC を用いた同一コードによる従来 CPU 実行コードと GPU 実行コードの両立を実現

実行時間	プログラム全体	2177 秒	対応後	145 秒	15倍 up
	メイン計算サブルーチン	1701 秒		26 秒	65倍 up

※ プログラム全体の実行速度向上がメイン計算サブルーチンより低いのは、データ読取・書込処理が一定時間占めるため

2 国立大学法人 K大学 様

- 大規模な動的最適化問題を解くプログラムを GPU 移行
- CUDA を用いて高速化および GPU メモリ上の計算結果を直接画像に変換して画面上に表示する機能を追加

実行時間	プログラム全体	約 12 時間	対応後	約 2 時間	6倍 up
	画像化処理時間	約 3 時間		約 20 分	9倍 up



株式会社
ハイドロ総合技術研究所

【本社】〒530-6126
大阪市北区中之島 3-3-23 中之島ダイビル 26F
<https://www.hydrosoken.co.jp/>

TEL. 06-6479-3811 / Mail. hydro-mail@hydrosoken.co.jp