

「開発・整備の戦略的推進」 に関わる考え方

海洋研究開発機構
地球シミュレータセンター
渡邊 國彦

1. 地球シミュレータセンターの現状の整備予定

2. センターが今後整備するシステムの考え方 (リーディングマシンとの関係、位置づけ)

- ・フラッグシップシステムと同様のマシン
- ・フラッグシップシステムがカバーできない応用領域を支援するマシン
- ・コモディティクラスタからの大規模並列処理を支援するマシン
- ・将来のHPC基盤に向けた先端マシン

1. 地球シミュレータセンターの現状の整備予定

現在、運用している地球シミュレータは、2015年2月でリース契約が満了する。

このため、以下の日程(予定)で調達手続きを進めている。

2013年6月 資料招請
 9月 仕様書原案の提示
2014年1月 入札公告
2015年3月 稼働開始

2. センターが今後整備するシステムの考え方(1)

結論

フラッグシップシステムがカバーできない応用領域を支援するマシンを整備する

理由

現在、開発を計画しているフラッグシップシステムの主要部は、京の延長線上にあり、コモディティクラスも同様であり、これらのシステムは、分散系の計算には向いているが、**連続体系(流体系)の計算には向いていない(実行効率が低い)**。

地球科学の研究で用いる計算は、ほとんどすべてが連続体系であり、また、地球科学のシミュレーションの特徴は、変数の数が非常に多いことにあり、キャッシュメモリには載り切らない。また、もう一つの特徴として、ネットワーク通信、出力ファイル数が非常に多いことも挙げられる。従って、このような計算をカバーするマシンの整備が必要である。

上記の考え方を受け、次期地球シミュレータの調達とは別に、東北大学、海洋研究開発機構、日本電気株式会社を中心に、国内の複数の研究機関の協力の下、「**将来のHPCIシステムのあり方の調査研究**」を推進している。

2. センターが今後整備するシステムの考え方(2)

システムの位置づけ

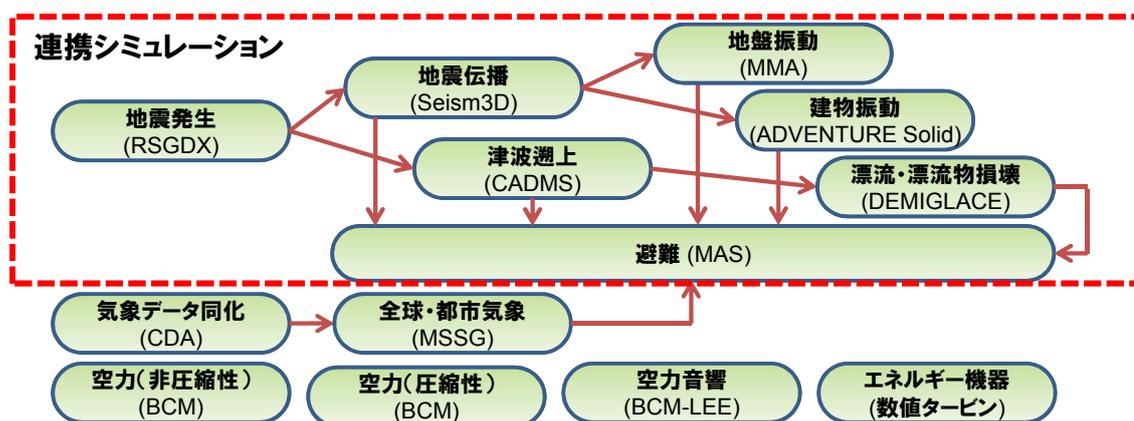
地球シミュレータは、海洋研究開発機構内だけでなく、機構外も含めた、広く地球科学のコミュニティに開かれたシステムという位置づけになっている。

地球シミュレータの運用権限は、海洋研究開発機構にあり、地球科学分野において、しばしば要請されるユーザの**緊急利用**に共用されたり、**計算資源**の配分もある程度流動的な運用が可能となっている。
(例: 東日本大震災後の地震波動伝搬や海洋汚染などの緊急計算及び緊急資源配分)

このため、共用法の適用を受けるリーディングマシンとは、一線を描すが、リーディングマシンの開発で得られた技術を用いたマシンを独自に整備する。

ターゲットアプリケーションとその計算

参考資料



目的	アプリケーション	B/F	必要浮動小数点演算数(×10 ¹⁸)	総メモリスサイズ	要求実行時間(H)
超高解像度 単独計算	RSGDX 	4.50	230	1.5 PB	10
	Seism3D 	2.14	160	9.6 PB	2
	MSSG 	4.00	720	175 TB	6
	BCM 	5.47	1	13.6 TB	0.5
高解像度 アンサンブル 計算	総合防災の連携シミュレーション	2~5	100	4 PB	2~3
	数値タービン 	2.33	140	163.5 TB	20