

BREAKOUTセッション

— アーキテクチャ分野 —

議論内容

- 俯瞰図のまとめ方
- 課題整理の仕方
 - アプローチと萌芽的基礎研究段階、基礎から実証研究段階、実証からインテグレーション段階、実用段階
- 今後のマイルストーンのまとめ方
- 分担決め
- その他

議論を進めるにあたっての検討項目

- ターゲット
 - ピーク性能が「エクサ」でよいのか(実効性能効率)
 - まずは目標を定めないと
 - 理想は実効でエクサ
 - アルゴリズムの変化も起こるのでまずはピーク性能が重要
 - スケーラビリティ
 - スレッド数のスケールが危機 → Strong Scalingの担保
 - 何がSSのリミットになっているかを考える必要あり
 - Weak Scalingができないとどうしようもない
 - 電力のターゲットの算定
 - Linpackの電力をもって(TUBAMEでは通常はLinpackの1/2、アイドルは1/3)
 - ロバスト性はどこを目標にするのか(peak or typical)
 - →運用をベースにした設計ポイントの選択が重要に
 - どうゆうアプリを想定するのか
- アーキテクチャ要素
- 将来技術(Technology Driver)

議論を進めるにあたっての検討項目

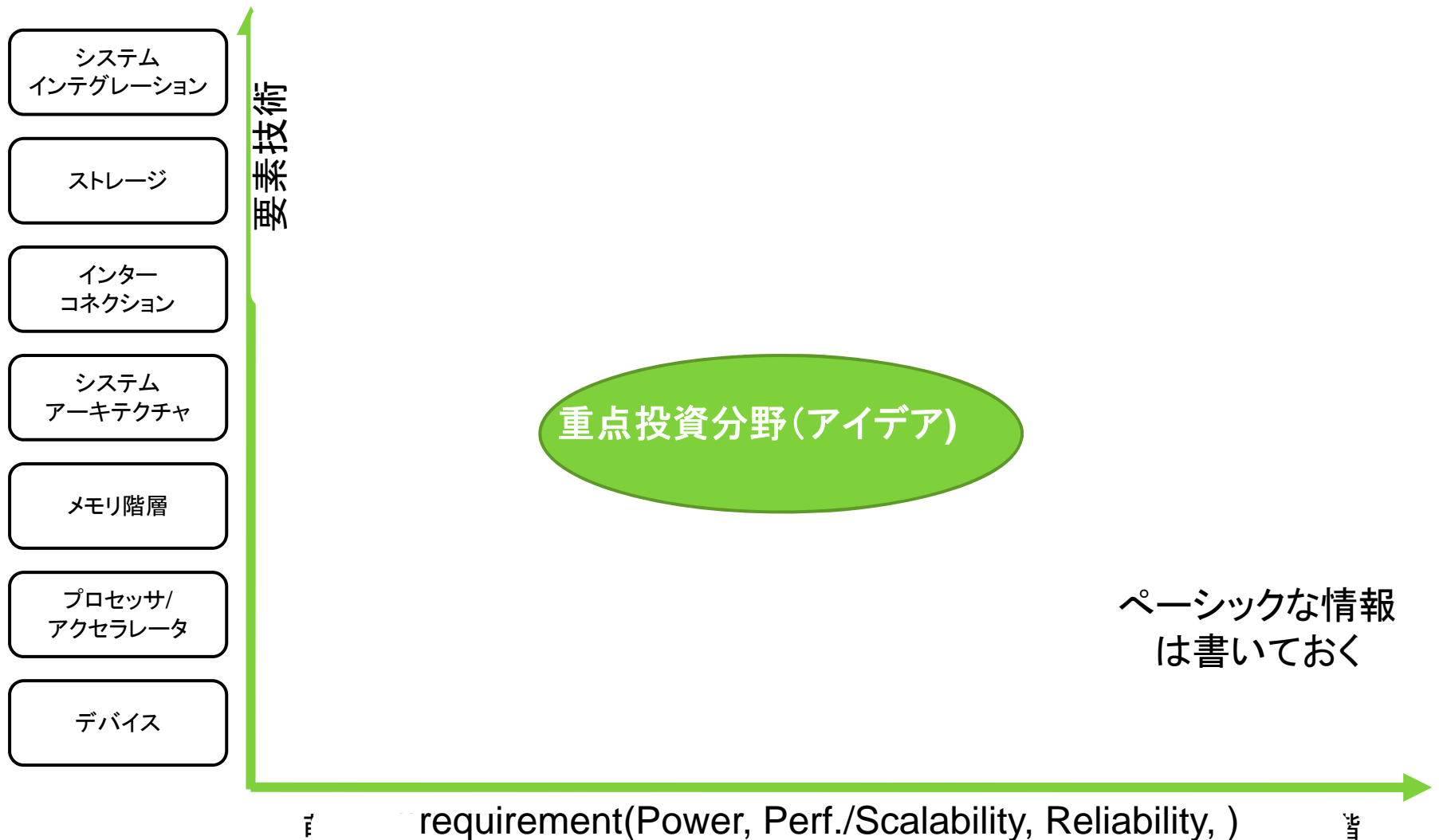
- 課題・制約
 - 消費電力(計算に電力を使えなくなっている) vs. プログラマビリティ
 - 設置面積
 - レイテンシ
 - どこまで許せるか(←VMサポートの必要性)
 - コスト←今は気にしなくてよい
 - スケーラビリティ → Strong Scalingの担保
 - データの流れ(ストレージコスト)、スケラブルじゃない/O(外部からのバンド幅)
- アーキテクチャサポートのブレークダウン
 - 1Gスレッドの同期
 - ソフトウェアを楽にする ← 何が楽じゃないのかを知る必要がある
 - グローバルメモリアドレス
 - VM (使う必要があるかも含めて)
- 何を知りたいか・アプリに対する質問 → データを知ることが重要
 - アプリからの要求が何か、どこまで階層を許せるのかなど
 - エクサを知るためにペタのマシンで何が知りたいか・どうやって知るか → プランを作るのが大事
 - アプリの実効性能
 - 電力を何に使っているか(インターコネクのデータ量、電力は予想できない)
 - エラー
 - アーキパラメータの決定に
- エクサマシンの基本的なメトリック/パラメータを押さえる
 - 1エクサのマシンのどうやって作るか
 - (電力:20MW以下)、演算器数、メモリ容量

アーキテクチャ要素

- デバイス
- プロセッサ(コア)/アクセラレータ
- メモリ/メモリ階層
- システムアーキテクチャ
 - チップ内・ノード内インターコネクション
- ノード間インターコネクション
- (I/O →) ストレージ(NAS?)
 - ローカルなストレージ (for small I/O)
- システムインテグレーション ← 一番重要?
- :

研究俯瞰図・研究開発俯瞰図

■ 俯瞰図・技術マップの例



分担決め

- MLを作る、Wiki (近藤)
- requirement(課題)をもとにブレークダウン
 - ML等でブレークダウン案
 - 分担決定で調査→俯瞰図作成
- 目標設定
- ロードマップ／マイルストーン