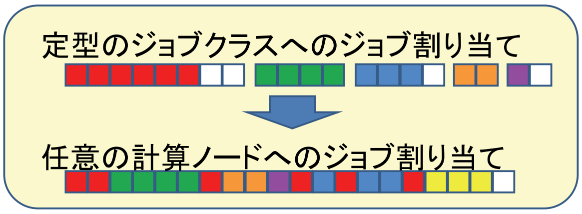
IS-01

黒川 原佳（理化学研究所）

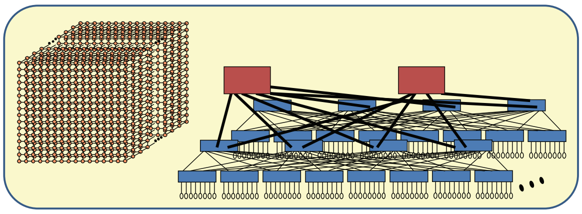
動的な集団通信アルゴリズム選択技術の実アプリケーションにおける効果の検証

背景：大規模並列計算機におけるジョブスケジューリングの問題

■ **計算機の稼働率：**
定型のジョブクラスを設けず，任意の数の計算ノードを自由に使用することにより，待機計算ノード数を減少させ，ジョブの充填率の向上を図ることができるが，割り付けられる計算ノードの配置は不規則となる．



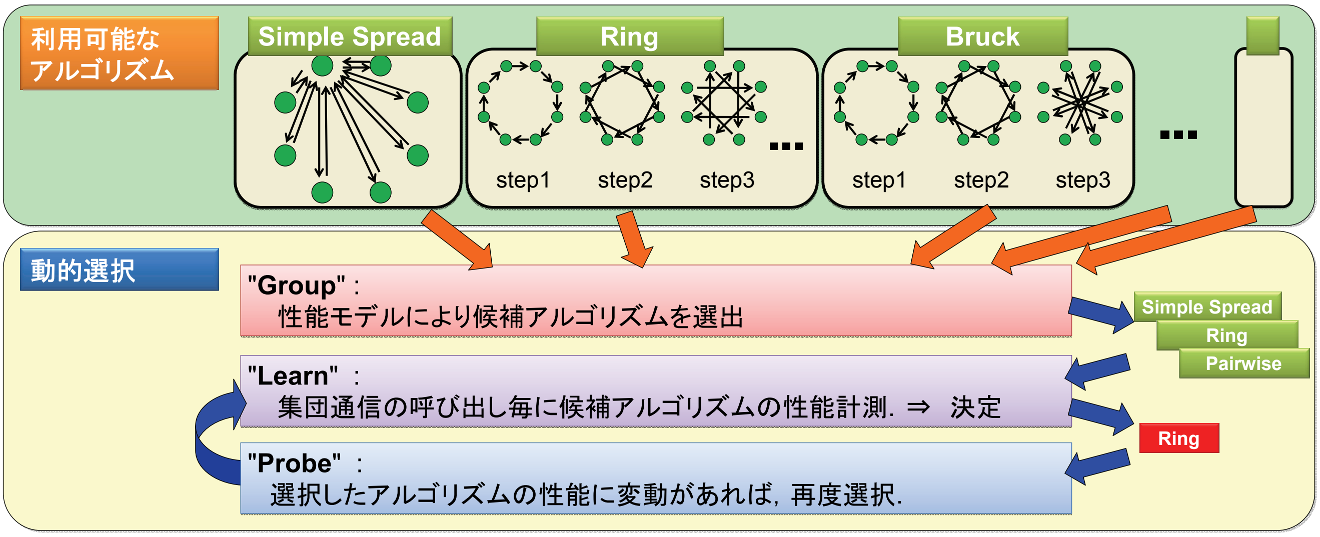
■ **並列プログラムの処理速度：**
大規模並列計算機では，通信経路に競合を含むネットワークトポロジ（Mesh, Torus, FatTree等）が用いられるため，割り付けられる計算ノードの配置によって通信性能が変化する．



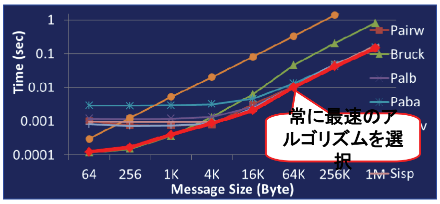
■ **集団通信：**
多くの並列プログラムで性能に大きく影響するため，特に高速化が求められる．

集団通信アルゴリズムの動的選択技術

■ **集団通信アルゴリズムの性能：**
プロセス数，通信量，通信性能によって優劣が変化する． ⇒ 実行時の状況に応じて選択



■ **動的選択の効果：**
通信量を変化させて，効果を確認．それぞれの通信量に対して最速のアルゴリズムを自動的に選択．



研究内容： 理化学研究所の RICC(RIKEN Integrated Cluster of Clusters) への適用

■ 独自のジョブスケジューラにより，任意の計算ノードへジョブの充填率を最大化するジョブ割り付けが可能．
■ インターコネクトは FatTree構造の InfiniBand ： 計算ノードの配置によって通信経路の衝突頻度が変化．
■ 集団通信アルゴリズム動的選択技術の効果を検証する．
  ■ ランク配置によるアルゴリズムの優劣の変化を確認．
  ■ 動的選択により最適なアルゴリズムが選択されることを検証．