

Super( $n^2m^2$ 次元)

システム

環境

$m$ 次元

$m$ 次元

Added site( $n$ 次元)

直交多項式展開法

(ターゲット状態の直接計算)

並列化による大規模行列の取扱い

$$\begin{array}{c}
 \text{CPU1} \\
 \text{CPU2} \\
 \vdots
 \end{array}
 \begin{pmatrix}
 h_{11} & h_{12} & h_{13} & \cdots & h_{1N} \\
 \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\
 h_{i1} & h_{i2} & h_{i3} & \cdots & h_{iN} \\
 \hline
 h_{i+1,1} & h_{i+1,2} & h_{i+1,3} & \cdots & h_{i+1,N} \\
 \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\
 h_{2i,1} & h_{2i,2} & h_{2i,3} & \cdots & h_{2i,N} \\
 \hline
 \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
 h_{N1} & h_{N2} & h_{N3} & \cdots & h_{NN}
 \end{pmatrix}
 \begin{pmatrix}
 \xi_1 \\
 \vdots \\
 \xi_i \\
 \vdots \\
 \xi_{i+1} \\
 \vdots \\
 \xi_{2i} \\
 \vdots \\
 \xi_N
 \end{pmatrix}
 =
 \begin{pmatrix}
 \xi'_1 \\
 \vdots \\
 \xi'_i \\
 \vdots \\
 \xi'_{i+1} \\
 \vdots \\
 \xi'_{2i} \\
 \vdots \\
 \xi'_N
 \end{pmatrix}$$

$m$ 次元

表現の縮約

$nm$ 次元

システムと環境へ

環境→システム

Point

- 有限温度の計算に適切な密度行列繰り込み群法のターゲットとなる状態を選択
- これまでの密度行列繰り込み群法で困難の生じた低温領域を効率的に計算可能
- 簡便なアルゴリズムにより周波数に依存した物理量に対応可能

物理量のサンプル平均 (完全並列化可能)

計算例: 動的電流-電流相関関数

(ACCMS, Fat-node system, 8コアで実行)

