

# SR11000/J1 ScaLAPACK の利用について

システム運用係

並列版の行列計算ライブラリー ScaLAPACK(Scalable Linear Algebra PACKage) を、ベクトル並列型スーパーコンピュータSR11000/J1 上のプログラムライブラリーとして12月6日より公開しました。

※ライブラリーの機能の詳細は以下の URL をご覧ください。

<http://www.netlib.org/scalapack/>

※BLAS 及び LAPACK についてはスーパーコンピューティングニュース Vol.7 No.4(2005.7)「SR11000/J1 BLAS・LAPACK の利用について」をご覧ください。

ライブラリー本体は /usr/local/lib/ にあります。

libscalapack.a	要素並列版 ScaLAPACK ライブラリー
libscalapack_sc.a	スカラー版 ScaLAPACK ライブラリー
libblacsBASE.a	要素並列版 BLACS Base ライブラリー
libblacsBASE_sc.a	スカラー版 BLACS Base ライブラリー
libblacsF77.a	要素並列版 BLACS Fortran ライブラリー
libblacsF77_sc.a	スカラー版 BLACS Fortran ライブラリー
libblacsC.a	要素並列版 BLACS C ライブラリー
libblacsC_sc.a	スカラー版 BLACS C ライブラリー

※要素並列版はノード間を MPI で通信します。

※スカラー版はノード内及びノード間を MPI で通信します。

## プログラムのコンパイル及びライブラリーとのリンク方法

これらのライブラリーを利用する場合には、コンパイル時にオプションとして以下のように指定してください。紙面の都合で一行に入り切らない場合、「¥」で折り返して記述しています。また、sample.f, sample.c はそれぞれ FORTRAN 版, C 版のプログラムとします。

ライブラリーの関数名が英小文字のため、FORTRAN で使用する場合は -i,L オプションが必要です。要素並列版は -parallel オプション (-Os, -Oss を指定している場合は省略可) を同時に指定してください。スカラー版では -noparallel オプション (-O0, -O, -O3, -O4 オプションを指定している場合は省略可) を同時に指定してください。

### (1) FORTRAN の場合

- ・要素並列版

```
% mpif77 -Oss -parallel -i,L sample.f -L/usr/local/lib -lscalapack -lblacsF77 -lblacsBASE -lblas
```

- ・スカラー版

```
% mpif77 -Oss -noparallel -i,L sample.f -L/usr/local/lib -lscalapack_sc -lblacsF77_sc ¥  
-lblacsBASE_sc -lblas_sc
```

※mpif90 を使用する場合も、同様にオプションを指定してください。

※ScaLAPACK ライブラリーの一部のルーチンが BLAS ライブラリーを使用しますので、上記のように BLAS ライブラリーの指定も必要になります。

## (2) C の場合

- ・要素並列版

```
% mpicc -Os -parallel +Op -c sample.c
```

```
% mpif77 -parallel sample.o -L/usr/local/lib -lscalapack -lblacsC -lblacsBASE -lblas
```

- ・スカラー版

```
% mpicc -Os -noprogram +Op -c sample.c
```

```
% mpif77 -noprogram sample.o -L/usr/local/lib -lscalapack_sc -lblacsC_sc -lblacsBASE_sc ¥  
-lblas_sc
```

※C 版のプログラムの場合でも、Fortran ランタイムライブラリーを必要としますので、上記のように mpif77 (または mpif90) でリンクしてください。

## ライブラリー利用時の注意事項

本ライブラリーは、最小限のチューニングしか行われておりません。また、演算結果の精度についても十分でない場合がありますので、ご利用の際にはご注意ください。性能を求められる場合は MATRIX/MPP の使用をご検討ください。