

## OpenMolcas v23.06

### ウェブページ

<https://gitlab.com/Molcas/OpenMolcas>

### バージョン

v23.06

### ビルド環境

- GCC 9.2.1
- Intel MKL 2023.1.0
- HPC-X 2.11 (Open MPI 4.1.4)

### ビルドに必要なファイル

- OpenMolcas.tar.gz (git clone したディレクトリを tar.gz 化)
- ga-5.8.2.tar.gz

### ビルド手順

#### GlobalArrays

```
#!/bin/sh

GA_VERSION=5.8.2
GA_DIR=/home/users/${USER}/Software/GlobalArrays/${GA_VERSION}
GA_SOURCE=${GA_DIR}/ga-${GA_VERSION}.tar.gz

WORKDIR=/gwork/users/${USER}
INSTALLDIR=/apl/openmolcas/v23.06/ga-5.8.2

#-----
umask 0022
ulimit -s unlimited

export LANG=
export LC_ALL=C
export OMP_NUM_THREADS=1

cd $WORKDIR
if [ -d ga-${GA_VERSION} ]; then
  mv ga-${GA_VERSION} ga_tmp
  rm -rf ga_tmp &
fi

module purge
module load gcc-toolset/9
module load mkl/2023.1.0
module load openmpi/4.1.4-hpcx/gcc9

tar zxf ${GA_SOURCE}
cd ga-${GA_VERSION}

export F77=mpif90
export F90=mpif90
export FC=mpif90
export CC=mpicc
export CXX=mpicxx
export MPIF77=mpif90
export MPICC=mpicc
export MPICXX=mpicxx
```

```

export GA_FOPT="-O3"
export GA_COPT="-O3"
export GA_CXXOPT="-O3"

sh autogen.sh

./configure --with-blas8=-mkl \
            --with-scalapack8=-mkl \
            --with-openib \
            --enable-i8 \
            --prefix=${INSTALLDIR}

make -j ${PARALLEL}
make install
make check
cp config.log ${INSTALLDIR}

```

## OpenMolcas

```

#!/bin/sh

VERSION=v23.06
SOURCEDIR=/home/users/${USER}/Software/OpenMolcas/${VERSION}
TARBALL=${SOURCEDIR}/OpenMolcas.tar.gz

INSTALL_DIR=/apl/openmolcas/${VERSION}
GAROOT=${INSTALL_DIR}/ga-5.8.2
PARALLEL=8

WORKDIR=/gwork/users/${USER}
VERIFYTMP=/gwork/users/${USER}/openmolcas-tmp-v23.06-gcc9-openib

# note: locally installed pyparsing was used in the installation

PATCH=${SOURCEDIR}/cmakelists.patch

export GAROOT
#-----
umask 0022
ulimit -s unlimited

export LANG=
export LC_ALL=C
export MOLCAS_TIMELIM=1800

module purge
module load gcc-toolset/9
module load mkl/2023.1.0
module load openmpi/4.1.4-hpcx/gcc9

cd $WORKDIR
if [ -d OpenMolcas ]; then
  mv OpenMolcas OpenMolcas_tmp
  rm -rf OpenMolcas_tmp &
fi

tar xzf ${TARBALL}
cd OpenMolcas
git submodule update --init External/libmsym
git submodule update --init External/efp
git submodule update --init External/libwfa

sed -i -e "/environ/s/= 1/= '1'/" \
        -e "/environ/s/= opt\[ 'parallel'\]/= str(opt\[ 'parallel'\])/" \

```

```
sbin/verify

mkdir build && cd build

export FC=mpif90
export CC=mpicc
export CXX=mpicxx

PYTHONEXE=/usr/bin/python3.6
PYTHONINC=/usr/include/python3.6
PYTHONLIB=/usr/lib64/python3.6

cmake .. -DCMAKE_INSTALL_PREFIX=${INSTALL_DIR} \
  -DMPI_Fortran_COMPILER=${FC} \
  -DMPI_C_COMPILER=${CC} \
  -DMPI_CXX_COMPILER=${CXX} \
  -DPython_EXECUTABLE=${PYTHONEXE} \
  -DPython_INCLUDE_DIR=${PYTHONINC} \
  -DPython_LIBRARY=${PYTHONLIB} \
  -DMPI=ON \
  -DGA=ON \
  -DOPENMP=ON \
  -DLINALG=MKL \
  -DHDF5=ON \
  -DTOOLS=ON \
  -DFDE=ON \
  -DEFPLIB=ON \
  -DMSYM=ON \
  -DNEVPT2=OFF \
  -DDMRG=OFF \
  -DWFA=ON

make -j${PARALLEL}

mkdir -p ${VERIFYTMP}

export OMP_NUM_THREADS=2
./pymolcas verify --parallel 4 --tmp ${VERIFYTMP}

make install
```

## テスト

### シリアル版のエラー

- grayzone:832 (シリアル版のみの実行): 軽微な数値エラー
- grayzone:898 (シリアル版のみの実行): 数値エラー

### 並列版(4 MPI, 2 OpenMP を指定)は以下のテストでエラー

- additional:221: 計算に異常な時間を要したために強制終了
- additional:826: INTERNAL ERROR
- (OpenMP は MKL 等外部ライブラリ部分にのみ影響)

## メモ

- テスト結果のコピーは /apl/openmolcas/v23.06/test\_results にあります。
- 並列計算時の additional:221, 826 のエラーは解消の見込みは今のところ無し。
  - GA で --with-mpi-pr, --with-mpi-mt 指定した場合は openmolcas がまっとうに動作せず。--with-mpi-pt についても同様に動作しないと思われる(未確認)
  - --with-mpi, --with-mpi-ts, --with-mpi-spawn, --with-mpi3, --with-openib は動作するが、上記エラーは共通
  - gcc のバージョンを変えても(8,9,10,11)状況改善せず
  - インテルコンパイラ(Intel MPI 使用)を使った場合でも状況改善せず。追加で他のテストでもいくつかエラー発生。
  - MKL を OpenBLAS (ilp64版)に置き換えても状況変わらず。