文部科学省次世代ＩＴ基盤構築のための研究開発

「イノベーション基盤シミュレーションソフトウェアの研究開発」

**MITライセンス フリーソフトウェア**

FrontISTR

Ver. 4.5

インストールマニュアル

本ソフトウェアは文部科学省次世代ＩＴ基盤構築のための研究開発「イノベーション基盤シミュレーションソフトウェアの研究開発」プロジェクトによる成果物です。本ソフトウェアを無償または営利目的でご使用になる場合「MITライセンス」をご了承頂くことが前提となります。これらの契約で明示されていない事項に関して、或いは、これらの契約が存在しない状況においては、本ソフトウェアは著作権法など、関係法令により、保護されています。

お問い合わせ先

FrontISTR研究会

(東京大学大学院 新領域創成科学研究科 人間環境学専攻 奥田研究室)

〒277-8563 千葉県柏市柏の葉5-1-5

Tel/Fax : 04-7136-4604

E-mail : fstr\_seminar@multi.k.u-tokyo.ac.jp

目　次

1. はじめに 1

1.1 Ver.4.4における主な更新内容 1

1.2 Ver.4.3における主な更新内容 1

2. 動作環境 1

2.1 必要なソフトウェア 1

2.2 動作確認環境 4

3. アーカイブファイルの解凍・展開 4

4. インストール 5

4.1 Makefile.confの編集 5

4.2 setup.shの実行 5

4.3 makeの実行 7

4.4 make installの実行 7

4.5 Windows環境におけるインストール 7

付録1　Makefile.confの変数一覧 8

付録2　Makefile.confの設定例 15

付録3　京コンピュータおよび富士通FX10における注意 16

# はじめに

本マニュアルでは、大規模有限要素法構造解析プログラムFrontISTRのインストール方法を説明します。

## Ver.4.4における主な更新内容

* 代数マルチグリッド（AMG）法にもとづく前処理ライブラリMLに対応しました。（試験的）
* CG法およびGMRES法を用いた前処理適用後行列の条件数推定機能が実装されました。本機能は内部でLapackのルーチンを利用しています。

## Ver.4.3における主な更新内容

* METIS Ver.5系列に対応しました。
* リファイナ使用時のMakefile.confの指定方法が変更されました。（付録1　Makefile.confの変数一覧 (8)および(10) 参照）
* 京コンピュータおよびFX10向けにチューニングされたコードが利用可能です。（付録3　京コンピュータおよび富士通FX10における注意 参照）

# 動作環境

## 必要なソフトウェア

本ソフトウェアのインストールに際して、インストールする環境に以下のソフトウェアがインストールされている必要があります。なお、これらのソフトウェアのインストールについては、各ソフトウェアのインストールマニュアルをご参照ください。

1. C、C++、Fortran90コンパイラー

本ソフトウェアのインストールには、C、C++およびFortran90コンパイラーが必要です。

1. Boostライブラリ

　本ソフトウェアのC++ソースコードのコンパイルには、Boostライブラリが必要です。インストールする環境にBoostライブラリがインストールされていない場合、下記のWEBサイトからダウンロードすることができます。

<http://www.boost.org/>

1. Intel MKL（Math Kernel Library）

　本ソフトウェアの接触解析モジュールでは、Intel MKLを利用しています。インストールする環境にIntel MKLがインストールされていない場合、接触解析の一部の機能が利用できません。

1. MPI

本ソフトウェアはMPIにより並列化されているため、MPI-1規格に準拠したMPIライブラリが必要となります。MPIを実装したフリーで利用できるライブラリの代表的なものには、MPICHやOpenMPIなどがあります。MPICHは下記のWEBサイトからダウンロードすることができます。

http://www.mcs.anl.gov/research/projects/mpich2

1. METIS

本ソフトウェアの領域分割ユーティリティは、METISのライブラリを使用することでpMETIS、kMETISによる領域分割が可能です。これらの領域分割機能を利用する場合にはMETISが必要となります。なお、METISのバージョンは、最新のVer.5系列とVer.4系列が利用可能ですが、後述のMUMPSを利用する場合で、MUMPSのオーダリングにMETISを利用する場合には、MUMPSがMETISのVer.4系列のみに対応しているため、Ver.4系列のMETISをお使いください。また、METISがインストールされていない環境でも、RCBアルゴリズムによる領域分割は可能です。METISは下記のWEBサイトからダウンロードすることができます。

http://glaros.dtc.umn.edu/gkhome/views/metis/index.html

1. ParMETIS

本ソフトウェアの並列領域分割ユーティリティは、ParMETISライブラリを使用する予定です。

現時点ではParMETISは不要です。

1. HEC-MW

本ソフトウェアは、「革新的シミュレーションソフトウェアの研究開発」プロジェクトおよび「イノベーション基盤シミュレーションソフトウェアの研究開発」プロジェクトで開発されたHEC-MWライブラリを利用しています。このHEC-MWはFrontISTRのアーカイブに同梱されており、本ソフトウェアのインストール時に自動的にコンパイルされるため、別途インストールする必要はありません。

1. REVOCAP\_Refiner

本ソフトウェアは、「イノベーション基盤シミュレーションソフトウェアの研究開発」プロジェクトで開発されたメッシュ細分化ツールREVOCAP\_Refinerに対応しています。メッシュ細分化機能を利用する場合にはREVOCAP\_Refinerが必要となります。REVOCAP\_Refinerは下記のWEBサイトからダウンロードすることができます。

http://www.ciss.iis.u-tokyo.ac.jp/dl/index.php

1. REVOCAP\_Coupler

本ソフトウェアは、「イノベーション基盤シミュレーションソフトウェアの研究開発」プロジェクトで開発された連成解析ツールREVOCAP\_Couplerに対応しています。連成解析機能を利用する場合にはREVOCAP\_Couplerが必要となります。REVOCAP\_Couplerは下記のWEBサイトからダウンロードすることができます。

http://www.ciss.iis.u-tokyo.ac.jp/dl/index.php

(10) MUMPS

　本ソフトウェアは、パブリックドメインの並列直接法ソルバーMUMPS（a MUltifrontal Massively Parallel sparse direct Solver）に対応しています。MUMPSは、Esprit IV European project PARASOL (1996-1999)で開発されたソフトウェアをベースとし、CERFACS, CNRS, ENS Lyon, INPT(ENSEEIHT)-IRIT, INRIA, および University of Bordeauxの各機関により研究開発されたものです。MUMPSは下記のWEBサイトからダウンロードすることができます。

http://graal.ens-lyon.fr/MUMPS/

(11) ML

　本ソフトウェアは、代数マルチグリッド法に基づく前処理ライブラリML（Multi-Level Preconditioner）に対応しています。MLは、Sandia National Laboratoriesで進められているTrilinosプロジェクトで開発されているパッケージのひとつです。MLは下記のWEBサイトからダウンロードすることができます。

http://trilinos.org/packages/ml/

## 動作確認環境

本ソフトウェアは、下記の環境において動作確認を行っています。ただし、これ以外の環境においても、前述のインストールに必要なソフトウェアが導入されている場合、正常に動作すると思われます。

表1　動作確認環境

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 環境（OS） | コンパイラー | 並列化環境 |
| K computer | Fujitsu Compiler | Fujitsu MPI |
| EARTH SIMULATOR (ES2) | NEC Compiler | NEC MPI |
| Intel Xeon Cluster  CentOS 5 | Intel Compiler | Intel MPI |
| AMD Opteron Cluster  RedHat Enterprise Linux 5 | Intel Compiler | OpenMPI |
| Intel Itanium Cluster  SUSE Linux Enterprise 10 | Intel Compiler | Intel MPI |
| AMD Opteron Cluster  CentOS 4.4 | Intel Compiler | MPICH 1.2.7p1 |
| PC  Windows XP, Windows 7 | gnu Compiler | MPICH2-1.3.2p1 |
| PC  Windows XP x64 | Intel Compiler | Intel MPI |

# アーカイブファイルの解凍・展開

アーカイブファイルは、tarによりアーカイブ化され、gzipにより圧縮されています。このアーカイブファイルを、以下のコマンドで解凍・展開します。（行頭の$はプロンプトを示します）

$ tar xzf FrontISTR\_V44.tar.gz

本ソフトウェアをインストールする環境のtarコマンドがzオプションをサポートしていない場合は、以下のコマンドで解凍・展開します。

$ gzip –dc FrontISTR\_V44.tar.gz | tar xf –

アーカイブファイルを解凍・展開すると、アーカイブを展開したディレクトリに「FrontISTR」というディレクトリが作成されます。（以下、このディレクトリを${FSTRBUILDDIR}と記します）

# インストール

以下の手順で、本ソフトウェアをインストールします。

## Makefile.confの編集

${FSTRBUILDDIR}にあるMakefile.conf.orgを、本ソフトウェアをインストールする計算機環境に合わせて編集し、Makefile.confを作成します。定義できる変数は数多くありますが、ほとんどの変数については既定値をそのまま利用できます。多くの環境では、下記の変数以外を変更する必要はないと思われます。

MPIDIR ：MPIがインストールされているディレクトリ

PREFIX ：本ソフトウェアの実行モジュールをインストールするディレクトリ

METISDIR ：METISがインストールされているディレクトリ

PARMETISDIR：ParMETISがインストールされているディレクトリ

REFINERDIR：REVOCAP\_Refinerがインストールされているディレクトリ

REVOCAPDIR：REVOCAP\_Couplerがインストールされているディレクトリ

MUMPSDIR： MUMPSがインストールされているディレクトリ

CC ：Cコンパイラー起動コマンド

CPP ：C++コンパイラー起動コマンド

F90 ：Fortran90コンパイラー起動コマンド

すべての変数の詳細については、「付録1　Makefile.confの変数一覧」をご参照ください。また、「付録2　Makefile.confの設定例」にMakefile.confの一例を記載します。

## setup.shの実行

${FSTRBUILDDIR}にて、シェルスクリプトsetup.shを以下のように実行し、 Makefileを作成します。

$ ./setup.sh

並列計算用のライブラリを生成する場合などは、下記のオプションを指定してsetup.sh を実行してください。

表2　setup.sh 実行時オプション

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| オプション | 意 味 | 備 考 |
| -g または --debug | デバック用ライブラリの生成 |  |
| -p または --parallel | 並列実行用ライブラリの生成 |  |
| --with-tools | パーティショナーなどのツール生成 |  |
| --with-refiner | REVOCAP\_Refinerの組み込み |  |
| --with-revocap | REVOCAP\_Couplerの組み込み |  |
| --with-metis | METIS の使用 |  |
| --with-parmetis | ParMETIS の使用 | 現時点では無効 |
| --with-mkl | Intel MKLの使用 |  |
| --with-mumps | MUMPSの使用 |  |
| --with-paracon | 並列接触解析用実行モジュールの生成 |  |
| --with-lapack | Lapackルーチンの使用 | 条件数推定機能を利用する場合に必要 |
| --with-ml | MLの使用 |  |

以下では、setup.sh 実行の例を示します。

(1) 並列処理用にコンパイルする場合

MPIがインストールされている並列実行環境で本ソフトウェアを使用する場合、以下のように-pまたは--parallel オプションを付けてsetup.shを起動します。

$ ./setup.sh –p

(2) パーティショナーなどのツールを生成する場合

　パーティショナー（RCB）やビジュアライザーなどのプリ・ポスト処理用ツールが必要な場合、以下のように-with-toolsオプションを付けてsetup.shを実行すると、各種ツールが生成されます。

$ ./setup.sh –p --with-tools

(3) METISを使用する場合

METISがインストールされている環境では、さらに以下のように--with-metisオプションを付けてsetup.shを実行すると、パーティショナーにおいてMETISの使用が可能となります。

$ ./setup.sh –p --with-tools --with-metis

(4) 接触解析用にコンパイルする場合

接触解析用にコンパイルする場合、並列なしの場合と並列ありの場合の2通りの方法があります。並列なしの場合は、Intel MKLまたはMUMPSの利用が必要となります。

$ ./setup.sh --with-mkl　　または、　$ ./setup.sh --with-mumps

並列ありで接触解析を行う場合は、-p、--with-metisオプションも必要となります。また並列ありの場合はIntl MKLは使えません。

$ ./setup.sh –p --with-metis --with\_mumps --with\_paracon

## makeの実行

${FSTRBUILDDIR}にて、以下のようにmakeを実行します。

$ make 2>&1 | tee make.log

makeの実行には、計算機環境によっては数十分かかる場合があります。実行中にエラーが生じた場合は、Makefile.confの設定の見直し等を行なってください。

## make installの実行

makeの実行が正常に終了した後、Makefile.confで指定したディレクトリに本ソフトウェアをインストールするために、以下のようにmake installを実行します。

$ make install

## Windows環境におけるインストール

　Windows環境では、以下のUNIXライク環境を用いることにより、上記の手順でインストールが可能です。

　　逐次処理版：MinGW

　　並列処理版：Cygwin

# 付録1　Makefile.confの変数一覧

(1) MPIに関する設定

MPIDIR

説明：MPIがインストールされているディレクトリのパスを指定する。MPI対応コンパイラーが自動参照している場合は、以下も含めて設定不要である。

既定値：なし

MPIBINDIR

説明：MPIの実行ファイル群がインストールされているディレクトリのパスを指定する。

既定値：なし

MPILIBDIR

説明：MPIのライブラリ群がインストールされているディレクトリのパスを指定する。

既定値：.

MPIINCDIR

説明：MPIのヘッダーファイル群がインストールされているディレクトリのパスを指定する。

既定値：.

MPILIBS

説明：CおよびFortran90のオブジェクトファイルにリンクさせるMPIライブラリを指定する。

既定値：なし

(2) インストールディレクトリに関する設定

PREFIX

説明：本ソフトウェアをインストールするディレクトリのパスを指定する。

既定値：$(HOME)/FrontISTR

BINDIR

説明：本ソフトウェアの実行ファイル群をインストールするディレクトリのパスを指定する。通常は、この変数の値を変更する必要はない。

既定値：$(PREFIX)/bin

LIBDIR

説明：本ソフトウェアのライブラリ群をインストールするディレクトリのパスを指定　　　する。通常は、この変数の値を既定値から変更する必要はない。

既定値：$(PREFIX)/lib

INCLUDEDIR

説明：本ソフトウェアのヘッダーファイル群をインストールするディレクトリのパスを指定する。通常は、この変数の値を既定値から変更する必要はない。

既定値：$(PREFIX)/include

(3) METISに関する設定

METISDIR

説明：METISがインストールされているディレクトリのパスを指定する。

既定値：$(HOME)/metis-4.0

METISLIBDIR

説明：METISのライブラリ（libmetis.a）がインストールされているディレクトリのパスを指定する。基本的には、この変数の値を既定値から変更する必要はない。

既定値：$(METISDIR)

METISINCDIR

説明：METISのヘッダーファイル群（metis.hなど）がインストールされているディレクトリのパスを指定する。基本的には、この変数の値を既定値から変更する必要はない。

既定値：$(METISDIR)/Lib

(4) ParMETISに関する設定

PARMETISDIR

説明：ParMETISがインストールされているディレクトリのパスを指定する。

既定値：$(HOME)/ParMetis-3.1

PARMETISLIBDIR

説明：ParMETISのライブラリ（libparmetis.a）がインストールされているディレクトリのパスを指定する。基本的には、この変数の値を既定値から変更する必要はない。

既定値：$(PARMETISDIR)

PAEMETISINCDIR

説明：ParMETISのヘッダーファイル群（parmetis.hなど）がインストールされているディレクトリのパスを指定する。基本的には、この変数の値を既定値から変更する必要はない。

既定値：$(PARMETISDIR)/ParMETISLib

(5) REVOCAP\_Refinerに関する設定

REFINERDIR

説明：REVOCAP\_Refinerがインストールされているディレクトリのパスを指定する。

既定値：$(HOME)/ REVOCAP\_Refiner

REFINERINCDIR

説明：REVOCAP\_Refinerのヘッダーファイル群がインストールされているディレクトリのパスを指定する。基本的には、この変数の値を既定値から変更する必要はない。

既定値：$(REFINERDIR)/Refiner

REFINERLIBDIR

説明：REVOCAP\_Refinerのライブラリ群がインストールされているディレクトリのパスを指定する。基本的には、この変数の値を既定値から変更する必要はない。

既定値：$(REFINERDIR)/lib

(6) REVOCAP\_Couplerに関する設定

REVOCAPDIR

説明：REVOCAP\_Couplerがインストールされているディレクトリのパスを指定する。

既定値：$(HOME)/ REVOCAP\_Coupler

REVOCAPINCDIR

説明：REVOCAP\_Couplerのヘッダーファイル群がインストールされているディレクトリのパスを指定する。基本的には、この変数の値を既定値から変更する必要はない。

既定値：$(REVOCAPDIR)/librcap

REVOCAPLIBDIR

説明：REVOCAP\_Couplerのライブラリ群がインストールされているディレクトリのパスを指定する。基本的には、この変数の値を既定値から変更する必要はない。

既定値：$(REVOCAPDIR)/librcap

(7)MUMPSに関する設定

MUMPSDIR

説明：MUMPSがインストールされているディレクトリのパスを指定する。

既定値：$(HOME)/ MUMPS

MUMPSINCDIR

説明：MUMPSのヘッダーファイル群がインストールされているディレクトリのパスを指定する。基本的には、この変数の値を既定値から変更する必要はない。

既定値：$(MUMPSDIR)/include

MUMPSLIBDIR

説明：MUMPSのライブラリ群がインストールされているディレクトリのパスを指定する。基本的には、この変数の値を既定値から変更する必要はない。

既定値：$(MUMPSDIR)/lib

(8)MLに関する設定

MLDIR

説明：MLがインストールされているディレクトリのパスを指定する。

既定値：$(HOME)/ trilinos/11.8.1/ml

MLINCDIR

説明：MLのヘッダーファイル群がインストールされているディレクトリのパスを指定する。基本的には、この変数の値を既定値から変更する必要はない。

既定値：$(MLDIR)/include

MLLIBDIR

説明：MLのライブラリ群がインストールされているディレクトリのパスを指定する。基本的には、この変数の値を既定値から変更する必要はない。

既定値：$(MLDIR)/lib

(9) Cコンパイラーに関する設定

CC

説明：Cコンパイラーの起動コマンドを指定する。

既定値：mpicc

CFLAGS

説明：Cコンパイラーに付与するオプションを指定する。基本的には、この変数の値を既定値から変更する必要はない。

既定値：なし

LDFLAGS

説明：Cリンカーに付与するオプションを指定する。基本的には、この変数の値を既定値から変更する必要はない。ただし、REVOCAP\_Refinerを使用する場合で、CプログラムのリンクにCコンパイラーを用いる場合には、C++の標準ライブラリ（-lstdc++ など）を指定する必要がある。

既定値：-lm

OPTFLAGS

説明：Cコンパイラーに付与する最適化オプションなどを指定する。

既定値：-O3

CLINKER

説明：Cプログラムのリンク時に用いるコマンドを指定する。REVOCAP\_Refinerを使用する場合で、CプログラムのリンクにC++コンパイラーを用いる必要がある場合などに指定する。

既定値：[CCに指定した値]

(10) C++コンパイラーに関する設定

CPP

説明：C++コンパイラーの起動コマンドを指定する。

既定値：mpic++

CPPFLAGS

説明：C++コンパイラーに付与するオプションを指定する。基本的には、この変数の値を既定値から変更する必要はないが、BoostライブラリがC++コンパイラーから自動参照されない場合、-Iオプションにより、インクルードファイルが格納されているディレクトリを指定する。

既定値：-DMPICH\_IGNORE\_CXX\_SEEK　　注：Intelコンパイラーでは必須

CPPLDFLAGS

説明：C++リンカーに付与するオプションを指定する。基本的には、この変数の値を既定値から変更する必要はない。

既定値：なし

CPPOPTFLAGS

説明：C++コンパイラーに付与する最適化オプションなどを指定する。

既定値：-O3

(11) Fortran90コンパイラーに関する設定

F90

説明：Fortran90コンパイラーの起動コマンドを指定する。

既定値：mpif90

F90FLAGS

説明：Fortran90コンパイラーに付与するオプションを指定する。基本的には、この変数の値を既定値から変更する必要はない。

既定値：なし

F90LDFLAGS

説明：Fortran90リンカーに付与するオプションを指定する。基本的には、この変数の値を既定値から変更する必要はないが、 Intel MKLを利用する場合には、そのリンクオプションを指定する。また、REVOCAP\_Refinerを使用する場合で、Fortran90プログラムのリンクにFortran90コンパイラーを用いる場合には、C++の標準ライブラリ（-lstdc++ など）を指定する必要がある。

既定値：なし

F90OPTFLAGS

説明：Fortran90コンパイラーに付与する最適化オプションなどを指定する。

既定値：-O2

F90LINKER

説明：Fortran90プログラムのリンク時に用いるコマンドを指定する。REVOCAP\_Refinerを使用する場合で、Fortran90プログラムのリンクにC++コンパイラーを用いる必要がある場合などに指定する。（たとえば、京コンピュータでは “mpiFCCpx　--linkfortran” を指定する。）

既定値：[F90に指定した値]

(12) UNIXコマンドに関する設定

MAKE

説明：makeの起動コマンドを指定する。オプションが必要な場合は同時に指定する。通常は、この変数の値を既定値から変更する必要はない。

既定値：make

AR

説明：アーカイブの作成、変更などを行なうコマンドを指定する。オプションが必要な場合は同時に指定する。通常は、この変数の値を既定値から変更する必要はない。

既定値：ar ruv

CP

説明：ファイルやディレクトリをコピーするコマンドを指定する。オプションが必要な場合は同時に指定する。通常は、この変数の値を既定値から変更する必要はない。

既定値：cp -f

RM

説明：ファイルやディレクトリを削除するコマンドを指定する。オプションが必要な場合は同時に指定する。通常は、この変数の値を既定値から変更する必要はない。

既定値：rm -f

MKDIR

設定：ディレクトリを作成するコマンドを指定する。オプションが必要な場合は同時に指定する。通常は、この変数の値を既定値から変更する必要はない。

既定値：mkdir -p

# 付録2　Makefile.confの設定例

# MPI

MPIDIR =

MPIBINDIR =

MPILIBDIR =

MPIINCDIR =

MPILIBS =

# for install option only

PREFIX = $(HOME)/FrontISTR

BINDIR = $(PREFIX)/bin

LIBDIR = $(PREFIX)/lib

INCLUDEDIR = $(PREFIX)/include

# Metis

METISDIR = $(HOME)/Metis-4.0

METISLIBDIR = $(METISDIR)

METISINCDIR = $(METISDIR)/Lib

# ParMetis

PARMETISDIR = $(HOME)/ParMetis-3.1

PARMETISLIBDIR = $(PARMETISDIR)

PARMETISINCDIR = $(PARMETISDIR)/ParMETISLib

# Refiner

REFINERDIR = $(HOME)/REVOCAP\_Refiner-1.1.0

REFINERINCDIR = $(REFINERDIR)/Refiner

REFINERLIBDIR = $(REFINERDIR)/lib/x86\_64-linux

# Coupler

REVOCAPDIR = $(HOME)/REVOCAP\_Coupler-1.6.2

REVOCAPINCDIR = $(REVOCAPDIR)/librcap

REVOCAPLIBDIR = $(REVOCAPDIR)/librcap

# MUMPS

MUMPSDIR = $(HOME)/MUMPS\_4.10.0

MUMPSINCDIR = $(MUMPSDIR)/include

MUMPSLIBDIR = $(MUMPSDIR)/lib

# ML

MLDIR = $(HOME)/trilinos/11.8.1/ml

MLINCDIR = $(MLDIR)/include

MLLIBDIR = $(MLDIR)/lib

# C compiler settings

CC = mpiicc

CFLAGS =

LDFLAGS = -lm

OPTFLAGS = -O3

CLINKER = mpiicc

# C++ compiler settings

CPP = mpiicpc

CPPFLAGS = -DMPICH\_IGNORE\_CXX\_SEEK -I$(HOME)/include

CPPLDFLAGS =

CPPOPTFLAGS = -O3

# Fortran compiler settings

F90 = mpiifort

F90FLAGS =

F90LDFLAGS = -lmkl\_intel\_lp64 -lmkl\_intel\_thread -lmkl\_core -liomp5

F90OPTFLAGS = -O2

F90LINKER = mpiifort

MAKE = make

AR = ar ruv

CP = cp -f

RM = rm -f

MKDIR = mkdir –p

# 付録3　京コンピュータおよび富士通FX10における注意

本バージョンでは、京コンピュータおよび富士通FX10向けのチューニングが行われていますが、これに伴い、利用する環境に応じてソースコードの一部を変更する必要があります。

変更するファイル：

hecmw1/src/solver/solver\_33/hecmw\_tuning\_fx.f90

変更内容：

ファイル内で定義されているパラーメータ変数 **TotalSectorCacheSize** を

・ 京コンピュータでは **12**

・ FX10では **24**

に設定する。

なお、初期状態では京コンピュータ向けの設定となっています。