

NAG Fortran Library, Mark 25
FLDLL254ML - License Managed
Microsoft Windows, 32-bit, Intel Fortran

ユーザーノート

内容

1. イントロダクション	1
2. 追加情報	1
3. 一般情報	2
3.1. ライブラリのリンク方法	4
3.1.1. コマンドウィンドウ	6
3.1.2. MS Visual Studio	8
3.1.3. モジュールファイルについて	11
3.1.4. NAG Fortran Builder	12
3.1.5. Microsoft C#	15
3.1.6. Microsoft C/C++ または Intel C/C++	16
3.1.7. Microsoft Visual Basic for Application / Excel (32-bit)	19
3.1.8. Microsoft Visual Basic 6	21
3.1.9. Microsoft Visual Basic .NET	23
3.1.10. Java	26
3.1.11. Python	26
3.1.12. R	26
3.1.13. その他の環境	26
3.2. インターフェースブロック	27
3.3. Example プログラム	29
3.4. Fortran 型と強調斜体文字の解釈	31
3.5. メンテナンスレベル	32
4. ルーチン固有の情報	33
5. ドキュメント	37
6. サポート	39
7. コンタクト情報	39

1. イントロダクション

本ユーザーノートは、NAG Fortran Library, Mark 25 – FLDLL254ML（ライブラリ）のご利用方法（リンク方法）を説明します。

本ユーザーノートには、NAG Library Manual, Mark 25（ライブラリマニュアル）には含まれない製品毎の情報が含まれています。ライブラリマニュアルに「ユーザーノート参照」などと書かれている場合は、本ユーザーノートをご参照ください。

ライブラリルーチンのご利用にあたり、以下のドキュメントを必ずお読みください。

- (a) Essential Introduction （ライブラリについての基本的なドキュメント）
- (b) Chapter Introduction （チャプター毎のドキュメント）
- (c) Routine Document （ルーチン毎のドキュメント）

2. 追加情報

本ライブラリの動作環境やご利用方法についての最新の情報は、以下のウェブページをご確認ください。

<http://www.nag.co.uk/doc/inun/fl25/dll4ml/supplementary.html>

3. 一般情報

本ライブラリは、Intel® Math Kernel Library for Windows (MKL) が提供する BLAS/LAPACK ルーチンを利用するライブラリと、NAG が提供する BLAS/LAPACK ルーチンを利用するライブラリを提供します。

本ライブラリは、MKL version 11.2.1 を用いてテストされています。MKL version 11.2.1 は本製品の一部として提供されます。MKL の詳細については Intel 社のウェブサイト <https://software.intel.com/intel-mkl> をご参照ください。

パフォーマンス面からは、MKL を利用するバージョンの NAG ライブラリ FLDLL254M_mkl.lib/FLDLL254M_mkl.dll のご利用を推奨します。これらのライブラリは NAG が提供する BLAS/LAPACK ルーチンを含みません。

また、MKL を利用しないバージョンの NAG ライブラリ FLDLL254M_nag.lib/FLDLL254M_nag.dll が提供されます。これらのライブラリは NAG が提供する BLAS/LAPACK ルーチンを含んでいます。

NAG ライブラリの DLL 版をご利用の場合は、インポートライブラリ FLDLL254M_mkl.lib または FLDLL254M_nag.lib をリンクしてください。実行時には、対応する DLL ファイル FLDLL254M_mkl.dll または FLDLL254M_nag.dll の格納フォルダーのパスが環境変数 PATH に設定されている必要があります。詳細は「3.1.1. コマンドウィンドウ」をご参照ください。

本ライブラリのほとんどのルーチンはスレッドセーフです。スレッドセーフではないルーチンについては、ライブラリマニュアルの “Thread Safety” ドキュメントの「3 Lists of Thread Unsafe Routines」をご確認ください。

本製品で提供される MKL version 11.2.1 は、環境変数 OMP_NUM_THREADS が設定されていない場合、複数のプロセッサまたはマルチコアチップを持つシステムでは、計算速度の向上のためにマルチスレッドで計算を行います。もし、MKL に複数のプロセッサまたはマルチコアを使わせたくない場合は、OMP_NUM_THREADS に 1 を設定してください。

また、MKL には、条件付きビット単位の再現性 (Bit-wise Reproducibility (BWR)) オプションがあります。

ユーザーコードが一定の条件 (<https://software.intel.com/en-us/node/528579> 参照)

を満たしていれば、環境変数 MKL_CBWR を設定することにより BWR が有効になります。

詳細は MKL のドキュメントをご参照ください。しかしながら、多くの NAG ルーチンはこれらの条件を満たしていません。従って、MKL を利用するバージョンの NAG ライブラリの全ルーチンに対して、異なる CPU アーキテクチャに渡り MKL_CBWR による BWR を保証することはできません。BWR に関するより一般的な情報は、Essential Introduction の「3.13 Bit-wise Reproducibility (BWR)」をご参照ください。

本ライブラリは、インストールノートの「2.1. 動作環境」に記載されているコンパイラに適しています。

3.1. ライブラリのリンク方法

本ライブラリは、インストールノートの「2.2. 開発環境」に記載されているバージョンの Intel Fortran コンパイラを用いてビルドされました。本ライブラリのビルドに用いた Intel Fortran コンパイラのランタイム DLL が `install_dir¥bin¥rtl` フォルダに提供されます。ご利用の Intel Fortran コンパイラのバージョンに依っては、プログラムの実行時に、このフォルダにパスを通す必要があるかもしれません。

本セクションでは、以下のデフォルトのインストールフォルダに本ライブラリがインストールされていることを前提とします。

`C:¥Program Files¥NAG¥FL25¥fldll254ml`

(64-bit マシンでは、`C:¥Program Files (x86)¥NAG¥FL25¥fldll254ml`)

もし、このフォルダが存在しない場合は、システム管理者（本ライブラリをインストールされた方）にお尋ねください。以降の説明ではこのフォルダを `install_dir` として参照します。

また、以下の「スタート」メニューにライブラリコマンドプロンプトのショートカットが置かれていることを前提とします。

NAG FLDLL254ML Command Prompt

もし、このショートカットが存在しない場合は、システム管理者（本ライブラリをインストールされた方）にお尋ねください。また、本ライブラリのインストール時に作成される他のショートカットも同じ場所に置かれていることを前提とします。

NAG DLL (`FLDLL254M_mkl.dll` / `FLDLL254M_nag.dll`) をご利用の場合は、実行時に NAG DLL にアクセスできるように `install_dir¥bin` フォルダにパスを通してください。また、適切な Intel ランタイムライブラリにパスが通っていない場合は、`install_dir¥rtl¥bin` フォルダにパスを通してください。また、MKL を利用する NAG DLL (`FLDLL254M_mkl.dll`) をご利用の場合は、`install_dir¥mkl_ia32_11.2.1¥bin` フォルダにパスを通してください。この時、`install_dir¥mkl_ia32_11.2.1¥bin` は `install_dir¥bin` の後ろに設定してください。これは BLAS / LAPACK ルーチンのいくつかは、ベンダーバージョンとの問題を避けるために、NAG バージョン (`FLDLL254M_mkl.dll` に含まれる) を使用する必要があるからです。（「4. ルーチン固有の情報」参照）

NAG DLL へのアクセスをチェックするために、以下の「スタート」メニューのショートカットから診断プログラム NAG_Fortran_DLL_info.exe を実行してください。

Check NAG FLDLL254ML DLL Accessibility

この診断プログラムの詳細については、インストールノートの「4.2.2. アクセスチェック」をご参照ください。

3.1.1. コマンドウィンドウ

本ライブラリをコマンドウィンドウからご利用いただく場合には環境変数の設定が必要です。（インストール時に環境変数の自動設定を選択された場合は、必要な環境変数はシステム環境変数に設定されています。）

以下の「スタート」メニューのショートカットがご利用いただけます。

NAG_FLDLL254ML Command Prompt

このショートカットは本ライブラリおよび本製品で提供される MKL に対して必要な環境変数 INCLUDE, LIB, PATH を正しく設定した上でコマンドプロンプトを開きます。また、バッチファイル nag_example_*.bat が必要とする環境変数 NAG_FLDLL254ML も設定します。

このショートカットを利用しない場合は、環境変数の設定を手動で行う必要があります。環境変数の設定はバッチファイル envvars.bat を用いて行うことができます。

このバッチファイルのデフォルトの格納位置を以下に示します。

C:\Program Files\NAG\FLDLL254ML\batch\envvars.bat

その後、以下に示すコマンドのいずれかでコンパイル／リンクを行ってください。
（ここで driver.f90 がユーザープログラムです。）

```
ifort /iface:cvf /MD driver.f90 FLDLL254M_mkl.lib
```

```
ifort /iface:cvf /MD driver.f90 FLDLL254M_nag.lib
```

これら2つのコマンドは、/MD オプションでコンパイルされた NAG DLL インポートライブラリを利用します。1 番目のコマンドは、NAG の BLAS／LAPACK を含まない（MKL の BLAS／LAPACK を利用する）NAG DLL（FLDLL254M_mkl.dll）を利用する場合です。ここでは、NAG DLL インポートライブラリ FLDLL254M_mkl.lib から BLAS／LAPACK シンボルがエクスポートされるため、MKL インポートライブラリのパスは必要ありません。2 番目のコマンドは、NAG の BLAS／LAPACK を含む NAG DLL（FLDLL254M_nag.dll）を利用する場合です。/MD オプションは正しいランタイムライブラリ（マルチスレッド DLL ランタイムライブラリ）とのリンクを指示するために必要です。/MD オプションは /libs:dll /threads オプションと等価です。

Intel Visual Fortran コンパイラの環境変数の設定にもご注意ください。
詳細はご利用のコンパイラの Users' Guide をご参照ください。

また、Intel Fortran コンパイラのインストールが Visual Studio 2015 以降と関連している場合は、コンパイラのランタイムライブラリが再編成されるため、上記のコマンドの最後に Microsoft ライブラリ `legacy_stdio_definitions.lib` を加える必要があるかもしれません。

3.1.2. MS Visual Studio

本セクションの説明は、Visual Studio 2012 および Intel Fortran Compiler 15.0 を想定しています。他のバージョンでは詳細が異なるかもしれません。特に、Visual Studio 2015 以降をご利用の場合は、前節で言及したように、プロジェクトの「追加の依存ファイル」に `legacy_stdio_definitions.lib` を加える必要があるかもしれません。

Visual Studio がビルド時と実行時に NAG インターフェースブロックファイルとライブラリにアクセスできるように、環境変数 `PATH`、`LIB`、`INCLUDE` に適切な値が設定されている必要があります。NAG ライブラリのインストール時に、これらの環境変数の更新を許可した場合は、必要な設定は既に行われています。そうでない場合は、実行時に NAG DLL (`FLDLL254M_mkl.dll` / `FLDLL254M_nag.dll`) にアクセスできるように、NAG DLL の格納フォルダー `install_dir¥bin` を環境変数 `PATH` に設定してください。更に、MKL を利用する NAG DLL (`FLDLL254M_mkl.dll`) の使う場合は、実行時に MKL DLL にアクセスできるように、MKL DLL の格納フォルダー `install_dir¥mkl_ia32_11.2.1¥bin` を環境変数 `PATH` に設定してください。この時、`install_dir¥mkl_ia32_11.2.1¥bin` は `install_dir¥bin` の後ろに設定してください。

本ライブラリはフルオプティマイズされています。そのため Debug モードだと C ランタイムライブラリについての警告メッセージが表示されますが、通常これは無視して構いません。Release モードではこの警告メッセージは出力されません。Release モードへの設定変更はツールバーもしくはメニューの「ビルド > 構成マネージャー」から行うことができます。

Intel Fortran プロジェクトに NAG ライブラリを追加する手順を以下に示します。

1. プロジェクトのプロパティページを開いてください。

プロパティページは次のいずれかの操作で開くことができます。

- ソリューションエクスプローラーでプロジェクトを選択して、メニュー「プロジェクト > プロパティ」を選択してください。
- ソリューションエクスプローラーでプロジェクトを右クリックして、「プロパティ」を選択してください。
- ソリューションエクスプローラーでプロジェクトを選択して、ツールバーの「プロパティウィンドウ」ボタンを選択してください。
「プロパティ」ウィンドウの「プロパティページ」アイコンを選択してください。

2. プロパティページの左パネルから「構成プロパティ > Fortran > 全般」を選択してください。右パネルの「追加のインクルード・ディレクトリ」に、
install_dir¥nag_interface_blocks フォルダーを設定してください。
デフォルトでは、

C:¥Program Files¥NAG¥FL25¥fdll254m¥nag_interface_blocks

3. プロパティページの左パネルから「構成プロパティ > リンカー > 全般」を選択してください。右パネルの「追加のライブラリディレクトリ」に、3つのフォルダー
install_dir¥lib install_dir¥mkl_ia32_11.2.1¥lib install_dir¥rtl¥lib
を設定してください。デフォルトでは、

C:¥Program Files¥NAG¥FL25¥fdll254m¥lib

C:¥Program Files¥NAG¥FL25¥fdll254m¥mkl_ia32_11.2.1¥lib

C:¥Program Files¥NAG¥FL25¥fdll254m¥rtl¥lib

4. プロパティページの左パネルから「構成プロパティ > リンカー > 入力」を選択してください。右側のパネルの「追加の依存ファイル」に、MKL を利用する NAG ライブラリ “FLDLL254M_mkl.lib” もしくは MKL を利用しない NAG ライブラリ “FLDLL254M_nag.lib” のいずれかを追加してください。変更を有効にするために「適用」ボタンをクリックしてください。
5. 正しいランタイムライブラリを指定する必要があります。プロパティページの左パネルから「構成プロパティ > Fortran > ライブラリー」を選択してください。右パネルの「ランタイム・ライブラリー」で「マルチスレッド DLL」を選択してください。変更を有効にするために「適用」ボタンをクリックしてください。
6. 呼び出し規約を CVF に設定する必要があります。プロパティの左側のパネルの「Fortran > 外部プロシージャ」を選択してください。右側のパネルの「呼び出し規約」をクリックし、ドロップダウンリストから「CVF (/iface:cvf)」を選択してください。変更を有効にするために「適用」ボタンをクリックしてください。
7. 「OK」ボタンをクリックして、プロパティページを閉じてください。

本ライブラリは 32-bit ライブラリです。

64-bit システムで実行する場合は、「構成マネージャー」の「アクティブソリューションプラットフォーム」を“Win32”に設定してください。

以上で、プロジェクトのビルド（コンパイル／リンク）を行うことができます。

Microsoft Development Environment 内からのプログラムの実行は、「デバッグ」メニュー（例えば、「デバッグなしで開始」など）から行うことができます。

プログラムの実行に入出力ダイレクションが伴う場合は、プロパティページの「構成プロパティ > デバッグ」から「コマンド引数」に適切なコマンドを指定してください。例えば、

< input_file > output_file

アプリケーションの作業フォルダー以外で入出力を行う場合は、フルパスもしくは相対パスでファイルを指定する必要があります。作業フォルダーの設定は、プロパティページの「構成プロパティ > デバッグ」から「作業ディレクトリ」で行うことができます。（なお、Visual Studio 2008 の一部のバージョンでは、入出力ダイレクションが動作しないのでご注意ください。）

3.1.3. モジュールファイルについて

Install_dir¥nag_interface_blocks フォルダに提供されるモジュールファイル (*.mod) は, Intel コンパイラ (ifort) を用いて生成されています. モジュールファイルはコンパイラ依存のファイルであるため, 他のコンパイラではご利用いただけません. 他のコンパイラでご利用の場合は, ご利用のコンパイラでモジュールファイルを生成する必要があります. (自身のプログラムでインターフェースブロックをご利用にならないのであれば必要ありません. ただし, Example プログラムはインターフェースブロックを利用しますので, Example プログラムをご利用になる場合は必要です.)
詳細は「3.2. インターフェースブロック」をご参照ください.

3.1.4. NAG Fortran Builder

本ライブラリは、Fortran Builder (NAG Fortran コンパイラ) でもご利用いただけます。Fortran Builder (NAG Fortran コンパイラ) を用いて生成されたインターフェースブロックのモジュールファイル (*.mod) が、install_dir¥nag_interface_blocks_nagfor フォルダに提供されます。もし、異なるバージョンの NAG Fortran Builder (NAG Fortran コンパイラ) でご利用になる場合は、モジュールファイルを再生成する必要があります (「3.2. インターフェースブロック」参照)。インターフェースブロックのソースファイルをコンパイルする際は、本ライブラリとの互換性のために、必ずコンパイラオプション -compatible を付けてください。

コマンドウィンドウでのご利用方法：

コマンドウィンドウからご利用になる場合は、「3.1.1. コマンドウィンドウ」と同じく環境変数 PATH が正しく設定されていることを確認してください。

以下に示すコマンドでコンパイル／リンクを行ってください。

(ここで driver.f90 がユーザープログラムです。)

MKL を利用する NAG DLL を利用する場合：

```
nagfor -compatible -I"install_dir¥nag_interface_blocks_nagfor" driver.f90  
"install_dir¥lib¥FLDLL254M_mkl.lib" -o driver.exe
```

MKL を利用しない NAG DLL を利用する場合：

```
nagfor -compatible -I"install_dir¥nag_interface_blocks_nagfor" driver.f90  
"install_dir¥lib¥FLDLL254M_nag.lib" -o driver.exe
```

FLDLL254M_mkl.lib または FLDLL254M_nag.lib ファイルはフルパスで指定してください。パスがスペースを含む場合は、クォテーションで括る必要があります。

統合開発環境でのご利用方法 (Fortran Builder 6.0 以降) :

1. 「コンソールアプリケーション」プロジェクトを新規作成する.
2. メニューバーから「プロジェクト > プロジェクトの設定」を開く.
3. 「基本設定」タブを開く.
4. 「追加ライブラリ > NAG Fortran Library を利用する」にチェックを入れる.
(これにより、ビルド時に、NAG インターフェースブロックの格納フォルダーが自動的にインクルードされ、MKL を利用する NAG DLL (FLDLL254M_mkl.dll) のインポートライブラリ (FLDLL254M_mkl.lib) が自動的にリンクされます.)
5. 「DLL 互換 (-compatible)」にチェックを入れる.
(コンパイラオプション -compatible が有効になり、本ライブラリと同じ呼び出し規約 stdcall をコンパイラが使うようになります.)
6. 「OK」ボタンを押し、プロジェクトの設定を閉じる.

以上で、MKL を利用する NAG DLL (FLDLL254M_mkl.lib/FLDLL254M_mkl.dll) を利用したプロジェクトをビルド/実行することができます.

MKL を利用しない NAG DLL (FLDLL254M_nag.lib/FLDLL254M_nag.dll) をご利用になる場合は、手動でリンク設定を行なってください. 設定方法については、次ページをご参照ください.

注意 : 「Fortran コンパイラ > 実行時診断」タブの「未定義の変数 (=undefined)」オプションは、本ライブラリと互換性がありません. もし、このオプションにチェックを入れてビルドすると、コンパイルエラーとなります.

統合開発環境でのご利用方法 (Fortran Builder 5.3.2 以前) :

1. 「コンソールアプリケーション」プロジェクトを新規作成する.
2. メニューバーから「プロジェクト > プロジェクトの設定」を開く.
3. 「ディレクトリ > インクルード」タブを開く.
4. 「インクルード」に
`install_dir¥nag_interface_blocks_nagfor`
を追加する.
(注意: パスにスペースが含まれていてもクォテーションで括らないでください.)
5. 「リンク > 基本設定」タブを開く.
6. 「リンクするライブラリ」に
`install_dir¥lib¥FLDLL254M_mkl.dll`
もしくは,
`install_dir¥lib¥FLDLL254M_nag.dll`
を追加する.
7. 「基本設定」タブを開き, 「DLL 互換 (-compatible)」にチェックを入れる.
(コンパイラオプション `-compatible` が有効になり, 本ライブラリと同じ呼び出し規約 `stdcall` をコンパイラが使うようになります.)
8. 「OK」ボタンを押し, プロジェクトの設定を閉じる.

以上で NAG DLL を利用したプロジェクトをビルド/実行することができます.

注意: 「Fortran コンパイラ > 実行時診断」タブの「未定義の変数 (=undefined)」オプションは, 本ライブラリと互換性がありません. もし, このオプションにチェックを入れてビルドすると, コンパイルエラーとなります.

3.1.5. Microsoft C#

本ライブラリは C# 環境からでもご利用いただけます。ご利用の支援として Fortran と C# の間の型マッピング情報を持った C# ヘッダーファイル `flcsdnet.cs` が提供されます。このヘッダーファイルから必要な部分だけを自身のプログラムにコピー＆ペーストしてご利用ください。

C# から NAG DLL を利用する Example が `install_dir\samples\cs_examples` フォルダーに提供されます。これらの Example は、コマンドプロンプトから C# コンパイラ `csc` を用いて以下のように簡単にご利用いただけます。

(ここで `driver.cs` が任意の Example ソースファイルです。)

```
csc /platform:x86 driver.cs
```

更なる情報は以下のウェブページをご参照ください。

<http://www.nag.co.uk/numeric/csharpinfo.asp>

また、別途 .NET 環境に対応した NAG ライブラリ製品 NAG Library for .NET がございます。詳細は以下のウェブページをご参照ください。

http://www.nag.co.uk/microsoft_dotnet.asp

3.1.6. Microsoft C/C++ または Intel C/C++

本ライブラリは C または C++ 環境からご利用いただけます。ご利用の支援として Fortran と C の間の型マッピング情報を持った C/C++ ヘッダーファイル `nagmk25.h` が提供されます。ヘッダーファイルから必要な部分だけを（ファイルの先頭にある `#defines` など忘れずに）自身のプログラムにコピー&ペーストするか、もしくはヘッダーファイルを単純にインクルードしてご利用ください。

C または C++ から NAG DLL を利用する Example が以下のフォルダーに提供されます。

`install_dir\samples\c_examples`

および、

`install_dir\samples\cpp_examples`

C または C++ から NAG DLL を呼び出す際のより詳細なアドバイスは、ドキュメント `install_dir/c_headers/techdoc.html` をご参照ください。なお、このドキュメントのショートカットが「スタート」メニューに提供されます。

Calling NAG FLDLL254ML from C & C++

キーとなる情報：

- STDCALL 呼び出し規約を指定する。
- 配列のアクセス順序が異なる。
C は行優先 (Row Major), Fortran は列優先 (Column Major) である。
- 提供されるヘッダーファイルを利用する。
- Fortran の文字列は二つのパラメーターとして扱われる (文字列と文字列長)。
- C から NAG DLL を利用する Example が提供される。

`install_dir\samples\c_examples`

- C++ から NAG DLL を利用する Example が提供される.

```
install_dir¥samples¥cpp_examples
```

- C プログラムは .c 拡張子, C++ プログラムは .cpp 拡張子を用いる.

C プログラムから NAG DLL をご利用になる場合は, 以下のようにコンパイル／リンクを行ってください. 下記のコマンドは NAG DLL インポートライブラリの格納フォルダーのパスが環境変数 LIB に設定されていることを前提としています. また, コンパイラは Microsoft C を想定しています. ここで driver.c はユーザープログラムです.

```
cl driver.c FLDLL254M_mkl.lib
```

または,

```
cl driver.c FLDLL254M_nag.lib
```

上記のコマンドはヘッダーファイルの格納フォルダーのパスが環境変数 INCLUDE に設定されていることを前提としています. このパスが設定されていない場合は, 以下のようにコンパイル／リンクを行ってください.

```
cl /I"install_dir¥c_headers" driver.c FLDLL254M_mkl.lib
```

または,

```
cl /I"install_dir¥c_headers" driver.c FLDLL254M_nag.lib
```

Intel C コンパイラ (icl) でのご利用方法は, 上記の Microsoft C コンパイラ (cl) でのご利用方法と同じです. ただし, 環境変数 LIB に rtl フォルダーのパスを設定する必要はありません.

以下の説明は Visual Studio 2010, Visual Studio 2012 を想定しています。他のバージョンでは詳細が異なるかもしれません。

Visual Studio IDE（統合開発環境）をご利用の場合は、リンクが行えるようにするために次の設定を行ってください。プロジェクトのプロパティから「構成プロパティ > リンカー > 入力 > 追加の依存ファイル」に `FLDLL254M_mkl.lib` または `FLDLL254M_nag.lib` を追加してください。もし環境変数 `LIB` が他で設定されていなければ、プロジェクトのプロパティから「構成プロパティ > リンカー > 全般 > 追加のライブラリディレクトリ」に `install_dir¥lib` を追加してください。

3.1.7. Microsoft Visual Basic for Applications / Excel (32-bit)

本ライブラリは Excel スプレッドシートでもご利用いただけます。NAG ライブラリルーチンは、Visual Basic for Applications (VBA) コードから呼び出すことができます。(VBA と Visual Basic 6 (VB 6) は類似しており、NAG ルーチンに対して両方で同じ Declare 文が使われます。) 本セクションの情報は Excel の 32-bit 版に関するものです。

NAG DLL を Excel から利用する Example が以下のフォルダーに提供されます。

install_dir¥samples¥excel_examples

install_dir¥samples¥excel_examples¥linear_algebra¥xls_demo.html ファイルには Excel スプレッドシートから NAG DLL を利用する際のヒントが記載されています。また、VB 6 / VBA からの NAG DLL 呼び出しの具体例として VB 6 の Example もご参照ください。

キーとなる情報：

- install_dir¥vb6_headers フォルダーの flvb6-＜チャプター名＞.bas (例えば flvb6-a.bas) ファイルには VB 6 / VBA で利用できる Declare 文がチャプター毎に定義されています。また flvb6-types.bas ファイルには、これらのファイルで利用される定数やユーザー定義型が定義されています。また flvb6-f-blaslapack.bas ファイルにはチャプター F のルーチンが (NAG 名ではなく) BLAS/LAPACK 名で定義されています。
- MKL の BLAS/LAPACK を利用する NAG DLL をご利用になる場合は、宣言文の DLL 名を FLDLL254M_nag.dll から FLDLL254M_mkl.dll に変更してください。
- Declare 文のご利用は、ファイルから必要な部分だけをご自身のモジュールにコピー & ペーストするか、もしくはファイルをモジュールとして VBA プロジェクトにインポートしてください。場合によっては、上述の flvb6-types.bas も合わせてインポートする必要があります。
- Fortran の配列は 1 から始まるので、Option Base 1 の設定を推奨します。
- 実際の引数として Variant 型は使用できません。Long, Double, String (および、ごく稀に Single) が必要です。Option Explicit を使用してください。

- Long は Fortran の INTEGER に、Double は Fortran の DOUBLE PRECISION に、Single は Fortran の REAL にそれぞれ対応します。
- Long は Fortran の LOGICAL に対応します。NAGTRUE と NAGFALSE がそれぞれ -1 と 0 に対応します。
- 構造体 Complex と ComplexSimple は Fortran の COMPLEX*16 と COMPLEX にそれぞれ対応します。
- Fortran の配列引数に対しては、VBA 配列の最初の要素を指定します。
例えば、A(1, 1) 。
- 数式は ByVal 引数に渡されます。その他の引数はデフォルトでは ByRef です。この点が明確になるように、ByRef と ByVal は Declare 文の全体を通して明示的に指定されています。
- Fortran の文字引数に対しては、2つの VBA 引数が必要となります。ByVal 文字引数と ByVal 文字長引数 (Long 型) です。文字長引数は対応する文字引数の直後に置く必要があります。

以上の情報は Microsoft Office Excel 2003, 2007, 2010 で検証されています。

3.1.8. Microsoft Visual Basic 6

Visual Basic 6 (VB 6) と Visual Basic for Applications (VBA) は類似しているため、上記の VBA についての情報のほとんどは VB 6 にも当てはまります。特に、配列と文字列の取り扱いにご注意ください。

NAG DLL を Visual Basic 6 から利用する Example が以下のフォルダーに提供されます。

`install_dir¥samples¥vb6_examples`

また、VB 6 / VBA からの NAG DLL 呼び出しの具体例として Excel の Example の VBA コードもご参照ください。

キーとなる情報：

- `install_dir¥vb6_headers` フォルダーの `flvb6-〈チャプター名〉.bas` (例えば `flvb6-a.bas`) ファイルには VB 6 / VBA で利用できる Declare 文がチャプター毎に定義されています。また `flvb6-types.bas` ファイルには、これらのファイルで利用される定数やユーザー定義型が定義されています。また `flvb6-f-blaslapack.bas` ファイルにはチャプター F のルーチンが (NAG 名ではなく) BLAS/LAPACK 名で定義されています。
- MKL の BLAS/LAPACK を利用する NAG DLL をご利用になる場合は、宣言文の DLL 名を `FLDLL254M_nag.dll` から `FLDLL254M_mkl.dll` に変更してください。
- Declare 文のご利用は、ファイルから必要な部分だけをご自身のモジュールにコピー & ペーストするか、もしくはファイルをモジュールとして VB 6 プロジェクトにインポートしてください。場合によっては、上述の `flvb6-types.bas` も合わせてインポートする必要があります。
- Fortran の配列は 1 から始まるので、Option Base 1 の設定を推奨します。
- 実際の引数として Variant 型は使用できません。Long, Double, String (および、ごく稀に Single) が必要です。Option Explicit を使用してください。

- Long は Fortran の INTEGER に、Double は Fortran の DOUBLE PRECISION に、Single は Fortran の REAL にそれぞれ対応します。
- Long は Fortran の LOGICAL に対応します。NAGTRUE と NAGFALSE がそれぞれ -1 と 0 に対応します。
- 構造体 Complex と ComplexSimple は Fortran の COMPLEX*16 と COMPLEX にそれぞれ対応します。
- Fortran の配列引数に対しては、VB 6 配列の最初の要素を指定します。
例えば、A(1, 1) 。
- 数式は ByVal 引数に渡されます。その他の引数はデフォルトでは ByRef です。この点が明確になるように、ByRef と ByVal は Declare 文の全体を通して明示的に指定されています。
- Fortran の文字引数に対しては、2つの VBA 引数が必要となります。ByVal 文字引数と ByVal 文字長引数 (Long 型) です。文字長引数は対応する文字引数の直後に置く必要があります。

以上の情報は Microsoft Visual Basic 6.0 で検証されています。

3.1.9. Microsoft Visual Basic .NET

NAG ライブラリルーチンの多くは Visual Basic .NET (VB.NET) から呼び出すことができます。VB.NET から NAG DLL を利用する Example が以下のフォルダーに提供されます。

```
install_dir¥samples¥vb.net_examples
```

注意：これらの Example は Visual Studio .NET 2003 で生成されています。Visual Studio のより新しいバージョンでロードした場合は、ソリューションとプロジェクトファイルは Visual Studio 変換ウィザードでコンバートされます。

キーとなる情報：

- 以下のファイルに VB.NET で利用できる Declare 文が定義されています。

```
Install_dir¥vb.net_headers¥flvbdnet.vb
```

- MKL の BLAS/LAPACK を利用する NAG DLL をご利用になる場合は、宣言文の DLL 名を FLDLL254M_nag.dll から FLDLL254M_mkl.dll に変更してください。
- Declare 文のご利用は、ファイルから必要な部分だけをご自身のモジュールにコピー & ペーストするか、もしくはファイルをモジュールとして VB.NET プロジェクトにインポートしてください。
- Fortran 配列は 1 から始まりますが、VB.NET 配列は 0 から始まります。
- 型マッピングは VB 6 の場合とは異なります。
Integer は Fortran の INTEGER に、Double は Fortran の DOUBLE PRECISION に、Single は Fortran の REAL にそれぞれ対応します。
- Integer は Fortran の LOGICAL に対応します。NAGTRUE と NAGFALSE がそれぞれ -1 と 0 に対応します。
- 構造体 Complex と ComplexSimple は Fortran の COMPLEX*16 と COMPLEX にそれぞれ対応します。

- 全てのスカラー値は参照渡し (ByRef) です。VB.NET はデフォルトでは値渡し (ByVal) なので、参照渡し (ByRef) を明示的に指定する必要があります。この点が明確になるように、ByRef と ByVal は Declare 文の全体を通して明示的に指定されています。
- 配列引数には配列名を渡してください。全ての配列は値渡し (ByVal) です。また宣言には Fortran 側の用途 (入力, 出力, 入出力) によって <[In] ()>, <Out ()>, <[In] (), Out ()> のいずれかの decoration が付加されています。具体例として, various_routines Example の G02EEFE () Sub プロシーダをご参照ください。
- VB.NET ではコールバック関数における配列は値渡しされた IntPtr によって表現されます。具体例として, d02ejf_example のコードをご参照ください。
- VB.NET の配列は行優先です。一方で VB 6 と Fortran の配列は列優先です。このため Fortran ルーチンが正しく配列を解釈するためには配列の転置が必要です。
- 配列の格納形式が異なるため、Fortran ルーチンの Leading Dimension は VB.NET の配列の 2 次元目に対応します。例えば、VB.NET の A(2,3) では Leading Dimension として 4 (配列は 0 から始まるため) を渡します。
- Fortran 側で CHARACTER* 型 (例えば, CHARACTER*(*) または CHARACTER*1) のスカラー引数が求められる場合は、文字列を VB.NET の String で値渡ししてください。そして、文字列引数の直後に文字列の長さを Integer で値渡ししてください。
- Fortran 側で CHARACTER* 型の配列引数が求められる場合は、VB.NET の一つの String に全ての配列要素を結合したものを渡してください。そして、文字列引数の直後に配列の一つの要素の長さを Integer で値渡ししてください。具体例として, various_routine Example の M01CCFE () Sub プロシーダをご参照ください。
- Fortran 側でコールバック関数が求められる場合は、VB.NET で interface の宣言として Delegate function を定義する必要があります。引数はその Delegate function 型で値渡ししてください。Delegate function の実装を引数として渡す際には、キーワード AddressOf を利用してください。具体例として, d01bdf_example のコード, または various_routines Example の D01BDFE () Sub プロシーダをご参照ください。

- これらの宣言を VB.NET に認識させるために、VB.NET ソースコードの一番上には次の一行が必要です。

```
Imports System.Runtime.InteropServices
```

以上の情報は Visual Studio .NET 2003, 2005, 2008, 2010 で検証されています。

もし、64-bit システムで実行する場合は、BadImageFormatException を避けるために、ターゲット CPU を x86 に設定してください。

3.1.10. Java

Java からの NAG DLL のご利用方法については、以下のウェブサイトをご参照ください。

http://www.nag.co.uk/doc/TechRep/html/Tr2_09/Tr2_09.asp

ただし、NAG ライブラリの Java ラッパー (NAG Library for Java) をご利用いただく方がより簡単です。詳細は以下のウェブサイトをご覧ください。

<http://www.nag.co.uk/nag-library-for-java>

3.1.11. Python

F2PY を使用した Python からの NAG DLL のご利用方法については、以下の PDF ファイルをご参照ください。

http://www.nag.co.uk/doc/TechRep/pdf/TR1_08.pdf

3.1.12. R

R からの NAG DLL のご利用方法については、以下のウェブサイトをご参照ください。

<http://www.nag.co.uk/numeric/RunderWindows.asp>

3.1.13. その他の環境

その他の環境からの本ライブラリのご利用については、以下の追加情報ページをご参照ください。

<http://www.nag.co.uk/doc/inun/fl25/dl14ml/supplementary.html>

3.2. インターフェースブロック

NAG Fortran Library インターフェースブロック（引用仕様宣言）はライブラリルーチンの型と引数を定義します。Fortran プログラムからライブラリルーチン呼び出す際に必ず必要という性質のものではありませんが（ただし本製品で提供される Example を利用するには必要となります）、これを用いることでライブラリルーチンが正しく呼び出されているかどうかのチェックを Fortran コンパイラに任せる事ができます。具体的にはコンパイラが以下のチェックを行うことを可能とします。

- (a) サブルーチン呼び出しの整合性
- (b) 関数宣言の型
- (c) 引数の数
- (d) 引数の型

NAG Fortran Library インターフェースブロックファイルはチャプター毎のモジュールとして提供されますが、これらをまとめて一つにしたモジュールが提供されます。

nag_library

これらのモジュールは Intel Fortran コンパイラ (ifort) を用いてプリコンパイルされた形式 (*.mod ファイル) で提供されます。

本ライブラリのコマンドプロンプト（「スタート」メニューのショートカットとして提供される）を利用する場合、もしくはバッチファイル envvars.bat を実行して環境変数の設定を行った場合は、環境変数 INCLUDE があらかじめ設定されるため、「3.1.1. コマンドウィンドウ」で示されるコマンドでこれらのモジュールにアクセスすることができます。

提供されるモジュールファイル (.mod ファイル) は、インストールノートの「2.2. 開発環境」に記載されているコンパイラを用いて生成されています。モジュールファイルはコンパイラ依存のファイルであるため、ご利用のコンパイラとの間に互換性がない場合は、ご利用のコンパイラでモジュールファイルを以下のような方法で再生成する必要があります。（自身のプログラムでインターフェースブロックをご利用にならないのであれば、この限りではありません。ただし、Example プログラムはインターフェースブロックを利用しますので、Example プログラムをご利用になる場合は必要です。）

オリジナルのモジュールファイルのバックアップのために、任意の場所に任意の名前で（例えば、nag_interface_blocks_original）フォルダーを作成し、nag_interface_blocks フォルダーの内容物をそのフォルダーにコピーしてください。

そして、nag_interface_blocks フォルダーにおいて、すべての *.f90 ファイルを、ご利用の Fortran コンパイラでコンパイルしてください。その際、インターフェースブロックには依存関係があるため、コンパイルの順番が重要となります。以下に示す順番でコンパイルを行ってください。

```
ifort /iface:cvf -c nag_precisions.f90
ifort /iface:cvf -c nag_a_ib.f90
ifort /iface:cvf -c nag_blast_ib.f90
ifort /iface:cvf -c nag_blas_consts.f90
ifort /iface:cvf -c nag_blas_ib.f90
ifort /iface:cvf -c nag_c_ib.f90
ifort /iface:cvf -c nag_d_ib.f90
ifort /iface:cvf -c nag_e_ib.f90
ifort /iface:cvf -c nag_f_ib.f90
ifort /iface:cvf -c nag_g_ib.f90
ifort /iface:cvf -c nag_h_ib.f90
ifort /iface:cvf -c nag_lapack_ib.f90
ifort /iface:cvf -c nag_m_ib.f90
ifort /iface:cvf -c nag_s_ib.f90
ifort /iface:cvf -c nag_x_ib.f90
ifort /iface:cvf -c nag_long_names.f90
ifort /iface:cvf -c nag_library.f90
```

コンパイルによって生成されるオブジェクトファイルは必要ありません。
モジュールファイル (*.mod ファイル) だけをご利用ください。

3.3. Example プログラム

提供される Example 結果は、インストールノートの「2.2. 開発環境」に記載されている環境で生成されています。Example プログラムの実行結果は異なる環境下（例えば、異なる Fortran コンパイラ、異なるコンパイラライブラリ、異なる BLAS または LAPACK ルーチンなど）で若干異なる場合があります。そのような違いが顕著な計算結果としては、固有ベクトル（スカラー（多くの場合 -1）倍の違い）、反復回数や関数評価、残差（その他マシン精度と同じくらい小さい量）などがあげられます。

Example プログラムは本ライブラリが想定する動作環境に適した状態で提供されます。そのため、ライブラリマニュアルに記載／提供されている Example プログラムに比べて、その内容が若干異なる場合があります。

install_dir¥batch フォルダにバッチファイル nag_example_DLL.bat が提供されます。

このバッチファイルを用いて Example プログラムを簡単に利用することができます。このバッチファイルは、Example プログラムのソースファイル（必要に応じて、データファイル、オプションファイルその他）をカレントフォルダにコピーして、コンパイル／リンク／実行を行います。

このバッチファイルをご利用の際には、Fortran コンパイラと NAG ライブラリに対して必要な環境変数が設定されていなければなりません。特に、環境変数 NAG_FLDLL254ML に本ライブラリのインストール先（例えば、C:¥Program Files¥NAG¥FL25¥fdll254ml）が設定されている必要があります。

ご利用の NAG ライブラリルーチンの名前をバッチの引数に指定してください。

例)

```
nag_example_DLL e04ucf
```

この例では、e04ucfe.f90（ソースファイル）、e04ucfe.d（データファイル）、e04ucfe.opt（オプションファイル）をカレントフォルダにコピーして、コンパイル／リンク／実行を行い e04ucfe.r（結果ファイル）を生成します。

nag_example_DLL.bat は FLDLL254M_nag.dll（NAG BLAS/LAPACK を利用する NAG DLL ライブラリ）を利用します。

FLDLL254M_mkl.dll (MKL BLAS/LAPACK を利用する NAG DLL ライブラリ) を利用する場合は -mkl オプションを付けてください.

例)

```
nag_example_DLL -mkl e04ucf
```

3.4. Fortran 型と強調斜体文字の解釈

本ライブラリは 32-bit 整数を使用します.

ライブラリとライブラリマニュアルでは浮動小数点変数を以下のようにパラメーター化された型を用いて記述しています.

REAL (KIND=nag_wp)

ここで nag_wp は Fortran の種別パラメーターを表しています.

nag_wp の値は製品毎に異なり, その値は nag_library モジュールに定義されています.

これに加え, いくつかのルーチンで以下の型が使用されます.

REAL (KIND=nag_rp)

これらの型の使用例については, 各種 Example プログラムをご参照ください.

本ライブラリでは, これらの型は次のような意味を持っています.

REAL (kind=nag_rp) - REAL (単精度実数)
REAL (kind=nag_wp) - DOUBLE PRECISION (倍精度実数)
COMPLEX (kind=nag_rp) - COMPLEX (単精度複素数)
COMPLEX (kind=nag_wp) - 倍精度複素数 (e. g. COMPLEX*16)

上記に加え, ライブラリマニュアルでは強調斜体文字を用いていくつかの用語を表現しています. 詳細は Essential Introduction の「4.4 実装依存情報」をご参照ください.

3.5. メンテナンスレベル

ライブラリのメンテナンスレベルは、ライブラリルーチン A00AAF の Example プログラムをコンパイル／リンク／実行することにより確認することができます。この時、バッチファイル nag_example_DLL.bat を引数 a00aaf と共に用いれば、Example プログラムのコンパイル／リンク／実行を容易に行うことができます(「3.3. Example プログラム」参照)。ライブラリルーチン A00AAF はライブラリの詳細(タイトル、製品コード、使用されるコンパイラおよび精度、バージョン (Mark) など)を出力します。

または、診断プログラム NAG_Fortran_DLL_info.exe を利用することもできます。

診断プログラムは其中で A00AAF を呼び出します。

(インストールノートの「4.2.2. アクセスチェック」参照)

4. ルーチン固有の情報

本ライブラリルーチン固有の情報を（チャプター毎に）以下に示します.

a. F06, F07, F08, F16

多くの LAPACK ルーチンは “workspace query” メカニズムを利用します. ルーチン呼び出し側にどれだけのワークスペースが必要であるかを問い合わせるメカニズムですが, NAG 提供の LAPACK と MKL 提供の LAPACK ではこのワークスペースサイズが異なる場合がありますので注意してください.

b. S07 – S21

これらのチャプターの関数の動作は, ライブラリ実装毎に異なります.

一般的な詳細はライブラリマニュアルをご参照ください.

本ライブラリ固有の値を以下に示します.

S07AAF $F_1 = 1.0E+13$
 $F_2 = 1.0E-14$

S10AAF $E_1 = 1.8715E+1$
S10ABF $E_1 = 7.080E+2$
S10ACF $E_1 = 7.080E+2$

S13AAF $x_{hi} = 7.083E+2$
S13ACF $x_{hi} = 1.0E+16$
S13ADF $x_{hi} = 1.0E+17$

S14AAF $IFAIL = 1$ if $X > 1.70E+2$
 $IFAIL = 2$ if $X < -1.70E+2$
 $IFAIL = 3$ if $abs(X) < 2.23E-308$
S14ABF $IFAIL = 2$ if $X > x_{big} = 2.55E+305$

S15ADF $x_{hi} = 2.65E+1$
S15AEF $x_{hi} = 2.65E+1$

S15AGF IFAIL = 1 if $X \geq 2.53E+307$
 IFAIL = 2 if $4.74E+7 \leq X < 2.53E+307$
 IFAIL = 3 if $X < -2.66E+1$

S17ACF IFAIL = 1 if $X > 1.0E+16$
 S17ADF IFAIL = 1 if $X > 1.0E+16$
 IFAIL = 3 if $0 < X \leq 2.23E-308$

S17AEF IFAIL = 1 if $\text{abs}(X) > 1.0E+16$
 S17AFF IFAIL = 1 if $\text{abs}(X) > 1.0E+16$

S17AGF IFAIL = 1 if $X > 1.038E+2$
 IFAIL = 2 if $X < -5.7E+10$

S17AHF IFAIL = 1 if $X > 1.041E+2$
 IFAIL = 2 if $X < -5.7E+10$

S17AJF IFAIL = 1 if $X > 1.041E+2$
 IFAIL = 2 if $X < -1.9E+9$

S17AKF IFAIL = 1 if $X > 1.041E+2$
 IFAIL = 2 if $X < -1.9E+9$

S17DCF IFAIL = 2 if $\text{abs}(Z) < 3.92223E-305$
 IFAIL = 4 if $\text{abs}(Z) \text{ or } FNU+N-1 > 3.27679E+4$
 IFAIL = 5 if $\text{abs}(Z) \text{ or } FNU+N-1 > 1.07374E+9$

S17DEF IFAIL = 2 if $\text{AIMAG}(Z) > 7.00921E+2$
 IFAIL = 3 if $\text{abs}(Z) \text{ or } FNU+N-1 > 3.27679E+4$
 IFAIL = 4 if $\text{abs}(Z) \text{ or } FNU+N-1 > 1.07374E+9$

S17DGF IFAIL = 3 if $\text{abs}(Z) > 1.02399E+3$
 IFAIL = 4 if $\text{abs}(Z) > 1.04857E+6$

S17DHF IFAIL = 3 if $\text{abs}(Z) > 1.02399E+3$
 IFAIL = 4 if $\text{abs}(Z) > 1.04857E+6$

S17DLF IFAIL = 2 if $\text{abs}(Z) < 3.92223E-305$
 IFAIL = 4 if $\text{abs}(Z) \text{ or } FNU+N-1 > 3.27679E+4$
 IFAIL = 5 if $\text{abs}(Z) \text{ or } FNU+N-1 > 1.07374E+9$

S18ADF IFAIL = 2 if $0 < X \leq 2.23E-308$

S18AEF IFAIL = 1 if $\text{abs}(X) > 7.116E+2$

S18AFF IFAIL = 1 if $\text{abs}(X) > 7.116E+2$

S18DCF IFAIL = 2 if $\text{abs}(Z) < 3.92223E-305$
 IFAIL = 4 if $\text{abs}(Z) \text{ or } FNU+N-1 > 3.27679E+4$

```

        IFAIL = 5 if abs(Z) or FNU+N-1 > 1.07374E+9
S18DEF  IFAIL = 2 if REAL(Z) > 7.00921E+2
        IFAIL = 3 if abs(Z) or FNU+N-1 > 3.27679E+4
        IFAIL = 4 if abs(Z) or FNU+N-1 > 1.07374E+9

S19AAF  IFAIL = 1 if abs(X) >= 5.04818E+1
S19ABF  IFAIL = 1 if abs(X) >= 5.04818E+1
S19ACF  IFAIL = 1 if X > 9.9726E+2
S19ADF  IFAIL = 1 if X > 9.9726E+2

S21BCF  IFAIL = 3 if an argument < 1.583E-205
        IFAIL = 4 if an argument >= 3.765E+202
S21BDF  IFAIL = 3 if an argument < 2.813E-103
        IFAIL = 4 if an argument >= 1.407E+102

```

c. X01

数学定数は以下のとおりです.

```

X01AAF (pi)      = 3.1415926535897932
X01ABF (gamma)   = 0.5772156649015328

```

d. X02

マシン定数は以下のとおりです.

浮動小数点演算の基本的なパラメーター :

X02BHF = 2

X02BJF = 53

X02BKF = -1021

X02BLF = 1024

浮動小数点演算の派生的なパラメーター :

X02AJF = 1.11022302462516E-16

X02AKF = 2.22507385850721E-308

X02ALF = 1.79769313486231E+308

X02AMF = 2.22507385850721E-308

X02ANF = 2.22507385850721E-308

コンピューター環境のその他のパラメーター :

X02AHF = 1.42724769270596E+45

X02BBF = 2147483647

X02BEF = 15

e. X04

エラーメッセージおよびアドバイスメッセージのデフォルトの出力先装置番号は 6 番となります.

5. ドキュメント

ライブラリマニュアルは本製品の一部として提供されます。

また、NAG のウェブサイトからダウンロードすることもできます。

ライブラリマニュアルの最新版は以下のウェブサイトをご参照ください。

<http://www.nag.co.uk/numeric/fl/fldocumentation.asp>

ライブラリマニュアルは以下の形式で提供されます。

- HTML5 - HTML/MathML マニュアル（各ドキュメントの PDF 版へのリンクを含む）
- PDF - PDF マニュアル（PDF のしおり、または HTML 目次ファイルから閲覧する）

これらの形式に対して、以下の目次ファイルが提供されます。

nagdoc_fl25¥html¥frontmatter¥manconts.html

nagdoc_fl25¥pdf¥frontmatter¥manconts.pdf

nagdoc_fl25¥pdf¥frontmatter¥manconts.html

ライブラリマニュアルをインストールした場合、これらの目次ファイルは「スタート」メニューから開くことができます。

NAG Library Manual Mk25 (HTML5)

NAG Library Manual Mk25 (PDF)

NAG Library Manual Mk25 (PDF + HTML Index)

また、これらの目次ファイルへのリンクをまとめたマスター目次ファイルが提供されます。

nagdoc_fl25¥index.html

各形式の閲覧方法および操作方法については、ライブラリマニュアルの Online Documentaion をご参照ください。

また、HTML ヘルプ形式のライブラリマニュアル nagdoc_fl25.chm を「スタート」メニューから利用することができます。

NAG Library Manual Mk25 HTML Help

HTML ヘルプ形式のライブラリマニュアル nagdoc_fl25.chm をネットワークドライブからローカルドライブにコピーした場合などに、

“Web ページへのナビゲーションは取り消されました”

というメッセージが表示される場合は、Windows または Internet Explorer のセキュリティアップデートによってファイルがブロックされている状態です。これを回避するには、nagdoc_fl25.chm を右クリックして表示されるポップアップメニューからプロパティを開いてください。次に、プロパティの下方にある「ブロックの解除」ボタンをクリックしてください。最後に、OK ボタンをクリックしてプロパティを閉じてください。

加えて、以下のドキュメントが提供されます。

- in.html - インストールノート（英語版）
- un.html - ユーザーノート（英語版）

ユーザーノート（英語版）は「スタート」メニューから開くことができます。

NAG FLDLL254ML Users' Note

6. サポート

製品のご利用に関してご質問等がございましたら、電子メールにて「日本 NAG ヘルプデスク」までお問い合わせください。その際、ご利用の製品の製品コード（FLDLL254ML）とお客様の保守 ID をご明記いただきますようお願い致します。ご返答は平日 9:30～12:00, 13:00～17:30 に行わせていただきます。何卒よろしくお願い致します。

日本 NAG ヘルプデスク

Email: naghelp@nag-j.co.jp

7. コンタクト情報

日本ニューメリカルアルゴリズムズグループ株式会社（日本 NAG）

〒104-0032

東京都中央区八丁堀 4-9-9 八丁堀フロンティアビル 2F

Email: sales@nag-j.co.jp

Tel: 03-5542-6311

Fax: 03-5542-6312

NAG のウェブサイトでは製品およびサービスに関する情報を定期的に更新しています。

<http://www.nag-j.co.jp/> （日本）

<http://www.nag.co.uk/> （英国本社）

<http://www.nag.com/> （米国）