

# 巻末資料

## 目 次

1.	環境構築	- 1 -
1.1	gfortran 環境の構築 (Windows/TDM-GCC 利用)	- 1 -
1.1.1	はじめに	- 1 -
1.1.2	TDM-GCC とは	- 1 -
1.1.3	TDM-GCC のインストール	- 1 -
1.1.4	動作確認	- 4 -
1.1.5	その他	- 6 -
1.2	MPI 環境の構築 (Windows/Microsoft MPI 利用)	- 7 -
1.2.1	はじめに	- 7 -
1.2.2	MS-MPI とは	- 7 -
1.2.3	MS-MPI のインストール	- 7 -
1.2.4	動作確認	- 8 -
1.2.5	その他	- 8 -
2.	解析支援ツールの使用方法	- 9 -
2.1	CS3D 入力ファイル「data.in」作成フロー	- 9 -
2.2	具体的な設定方法	- 9 -
2.2.1	標準メッシュの条件設定	- 9 -
2.2.2	地形・構造物データの作成	- 14 -
2.2.3	不規則波入力信号の作成 (不規則波の場合)	- 17 -
2.2.4	data.in の作成	- 18 -

## 1. 環境構築

### 1.1 gfortran 環境の構築 (Windows/TDM-GCC 利用)

#### 1.1.1 はじめに

標準メッシュ作成補助ツールの実行ファイルは Fortran で書かれており、gfortran によりコンパイルされたものである。実行に当たっては、gfortran をインストールするか、実行ファイルと同じフォルダに下記 3 つの dll ファイルを保存する必要がある。

- ・ libgcc\_s\_seh\_64-1.dll
- ・ libgfortran\_64-5.dll
- ・ libquadmath\_64-0.dll

本章では、gfortran をインストールする方法の 1 つとして、Windows PC に「TDM-GCC」と呼ばれるコンパイラパッケージを導入し、それに含まれる Fortran コンパイラ「gfortran」を利用できる状態にするまでの手順を解説するものである。

#### 1.1.2 TDM-GCC とは

TDM-GCC は、Windows 向けに調整された GCC (GNU Compiler Collection) の配布パッケージの 1 つである。GCC には、C++用の g++や Fortran 用の gfortran など、複数のコンパイラが含まれている。

TDM-GCC は、必要なツールを 1 つのインストーラで簡単に導入でき、環境変数 Path への登録も自動で行えるため、手軽に開発環境を構築したい場合に適している。

#### 1.1.3 TDM-GCC のインストール

##### (1) インストーラのダウンロード

Web ブラウザを開き、TDM-GCC の公式サイト (※) にアクセスする。ウェブサイト上の「TDM-GCC 10.3.0 release」のような最新リリースのセクション (図 1.1-1 参照) を探し、PC のビット数に合わせてインストーラをダウンロードする。

(※) TDM-GCC 公式サイト : <https://jmeubank.github.io/tdm-gcc/>

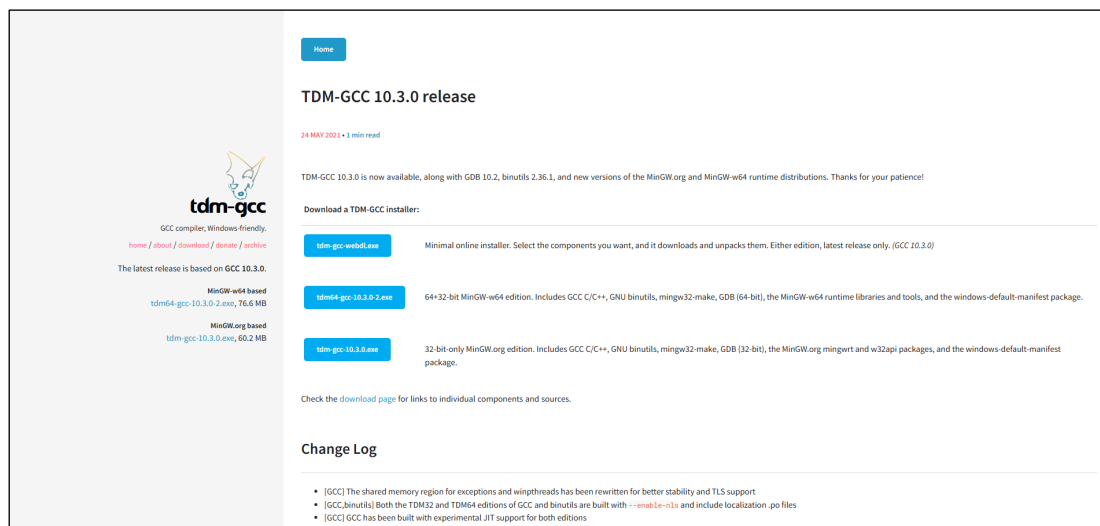


図 1.1-1 TDM-GCC インストーラダウンロード画面

## (2) TDM-GCC のインストール実行

ダウンロードしたインストーラファイルをダブルクリックして、セットアップを開始する。セットアップは、下記の手順に従って行う。

### ① アクションの選択 (Select Action)

「Create」ボタンを押して、新規に TDM-GCC をインストールする。

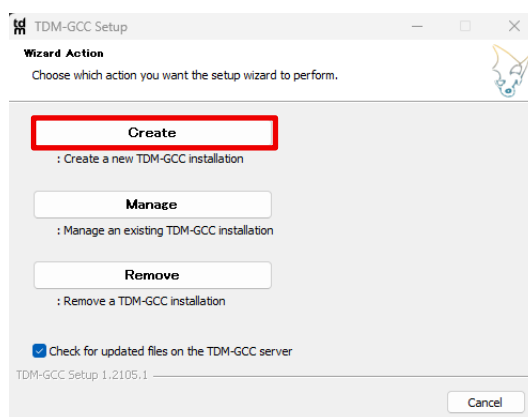


図 1.1-2 インストール画面① (アクションの選択)

### ② エディションの選択 (Select Edition)

特別な理由がなければ、推奨されている「MinGW-w64/TDM64 (64-bit)」を選択し、「Next>」をクリックする。

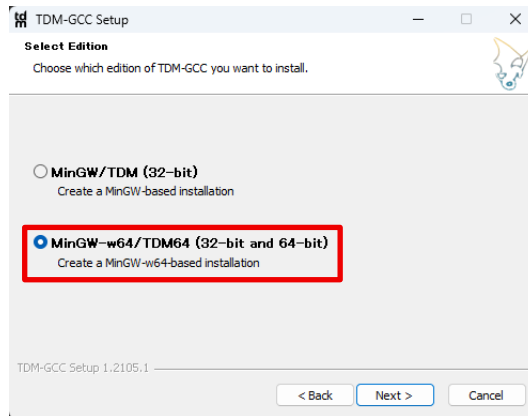


図 1.1-3 インストール画面②（エディションの選択）

### ③ インストール先の指定（Installation Directory）

インストール先のフォルダを指定する。初期設定の `C:\TDM-GCC-64` のままで問題ない。「Next >」をクリックする。

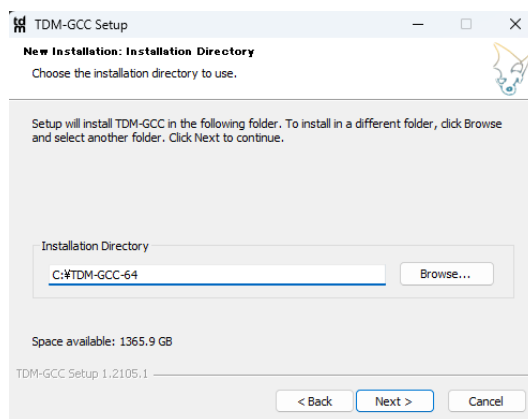


図 1.1-4 インストール画面③（インストール先の指定）

### ④ コンポーネントの選択（Select Components）

インストールするコンポーネントを選択する。

「gcc」という項目の左隣にある「+」マークを押下し、詳細項目を展開する。展開された一覧の中に「fortran」という項目にチェックを入れる。

また、「Add to PATH」という項目にチェックが入っていることを確認する。ここにチェックを入れることで、面倒な環境変数（Path）の設定が自動的に行われる。

確認後、「Install」ボタンをクリックするとインストールが開始される。

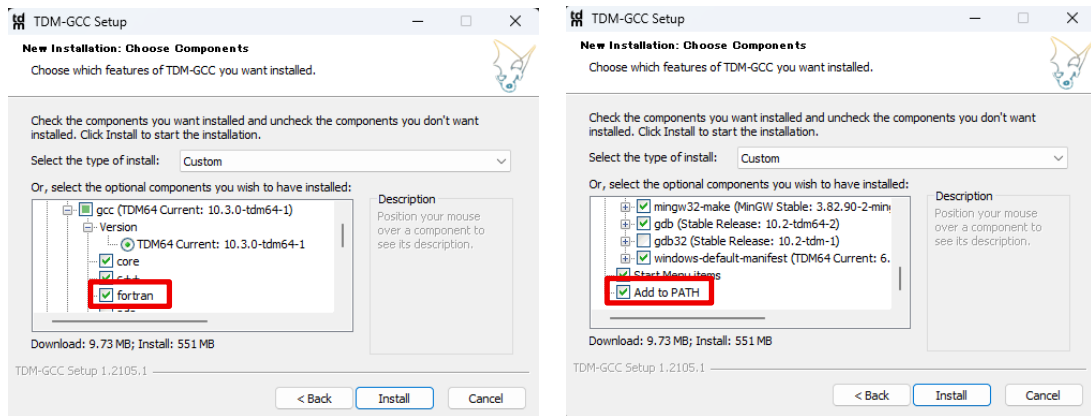


図 1.1-5 インストール画面④（コンポーネントの選択）

## ⑤ インストールの完了

インストールが完了するまで待つ。完了画面が表示されたら「Next >」をクリックし、最後の画面で「Finish」をクリックしてインストーラを閉じる。

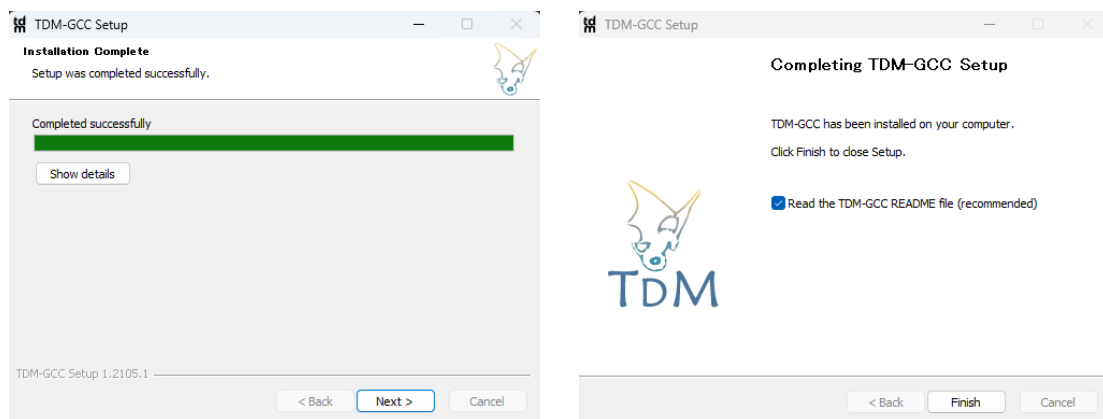


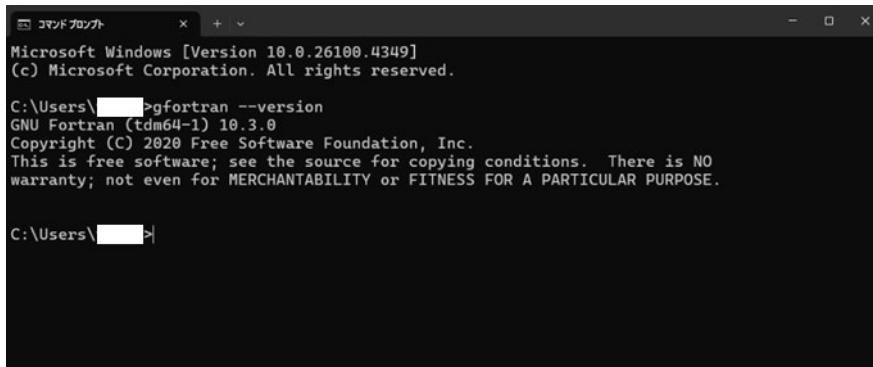
図 1.1-6 インストール画面⑤（インストールの完了）

### 1.1.4 動作確認

設定が正しく完了したかを確認する。インストール後は、すでに開いているコマンドプロンプトがあれば一度閉じ、必ず新しく開きなす必要がある。

#### (1) バージョンの確認

- ・ スタートメニューで `cmd` と検索し、「コマンドプロンプト」を起動する。
- ・ 開いた黒い画面に、`gfortran --version` コマンドを入力して Enter キーを押す。
- ・ 下記のように、`gfortran` のバージョン情報が表示されれば、インストールは成功である。



```
Microsoft Windows [Version 10.0.26100.4349]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\>gfortran --version
GNU Fortran (tdm64-1) 10.3.0
Copyright (C) 2020 Free Software Foundation, Inc.
This is free software; see the source for copying conditions. There is NO
warranty; not even for MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

C:\Users\>
```

図 1.1-7 コマンド画面（バージョンの確認）

## (2) 簡単なプログラムのコンパイルと実行

### ① プログラム作成

メモ帳などのテキストエディタを開き、以下の簡単な Fortran プログラムを入力する。任意の場所に `hello.f90` として保存する。

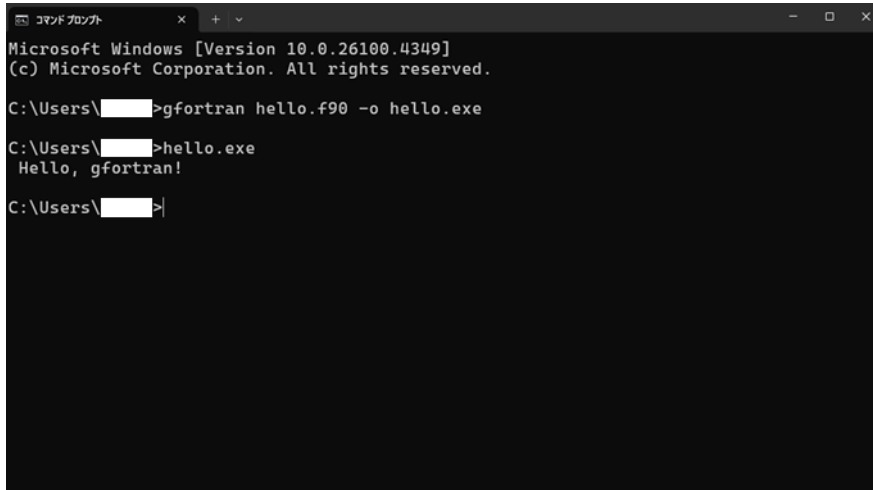
```
1 program hello
2 print *, "Hello, gfortran!"
3 end program hello
```

### ② プログラムのコンパイル

`hello.f90` を保存したディレクトリで `gfortran hello.f90 -o hello.exe` コマンドを実行し、プログラムをコンパイル（コンピュータが理解できる形式に変換）する。このコマンドは、「`hello.f90` というソースファイルをコンパイルし、`hello.exe` という名前の実行ファイルを作成する」という意味である。何もメッセージが表示されずに次の行に進めば、コンパイルは成功である。同じディレクトリに、`hello.exe` というファイルが新しく作成されていることが確認できる。

### ③ プログラムの実行

最後に、コマンドプロンプトで `hello.exe` コマンドを入力して、作成したプログラムを実行する。



```
Microsoft Windows [Version 10.0.26100.4349]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\>gfortran hello.f90 -o hello.exe

C:\Users\>hello.exe
Hello, gfortran!

C:\Users\>|
```

図 1.1-8 プログラムのコンパイルと実行

### 1.1.5 その他

#### (1) ソフトウェアの入手元（公式サイト）

本手引きで解説している TDM-GCC は、公式サイト（※）で公開されているものを基準にしている。最新の情報やインストーラは、公式サイトを確認すること。

（※）TDM-GCC Official Website : <https://jmeubank.github.io/tdm-gcc/>

#### (2) ライセンスについて

TDM-GCC に含まれる GCC（gfortran を含む）は、GNU General Public License（GPL）というオープンソースライセンスに基づいている。ソフトウェアを使用する際は、ライセンス条項に従うこと。

## 1.2 MPI 環境の構築 (Windows/Microsoft MPI 利用)

### 1.2.1 はじめに

CADMAS-SURF3D-MP\_ver1.8.exe の使用にあたっては、並列計算部の実行のために MPI 環境の構築が必要となる。Windows 環境では、Microsoft が開発・提供している Microsoft MPI (MS-MPI) が利用することで、容易に環境を構築できる。本章では、MS-MPI のインストール方法を解説する。

### 1.2.2 MS-MPI とは

MPI (Message Passing Interface) は、複数のコンピュータ (ノード) や、1つのコンピュータ内の複数コアが協調して1つの計算処理を行う「並列計算」を実現するための標準的な通信規格である。

MS-MPI (Microsoft MPI) は、Microsoft が Windows プラットフォーム向けに開発・提供している MPI の実装パッケージである。これにより、Windows 上で MPI 対応の並列計算アプリケーションを動作させることが可能となる。

### 1.2.3 MS-MPI のインストール

#### (1) インストーラのダウンロード

MS-MPI のインストーラは、Microsoft の公式サイト (※) からダウンロードする。インストーラには、プログラムの実行に必要なランタイムと、開発に必要な SDK の 2 種類がある。アプリケーションの実行が目的の場合、最低限ランタイムのインストールが必要である。

(※) Microsoft MPI ダウンロード: <https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=105289>

- ・ msmpisetup.exe : ランタイムインストーラ (実行に必須)
- ・ msmpisdk.msi : SDK (Software Development Kit) インストーラ

#### (2) MS-MPI のインストール実行

ダウンロードした2つのインストーラを順に実行する。いずれも特別な設定は不要で、標準設定のままインストールを進めて問題ない。

##### ① ランタイムのインストール (msmpisetaup.exe)

msmpisetaup.exe を実行し、インストーラの指示に従いウィザードを完了させる。

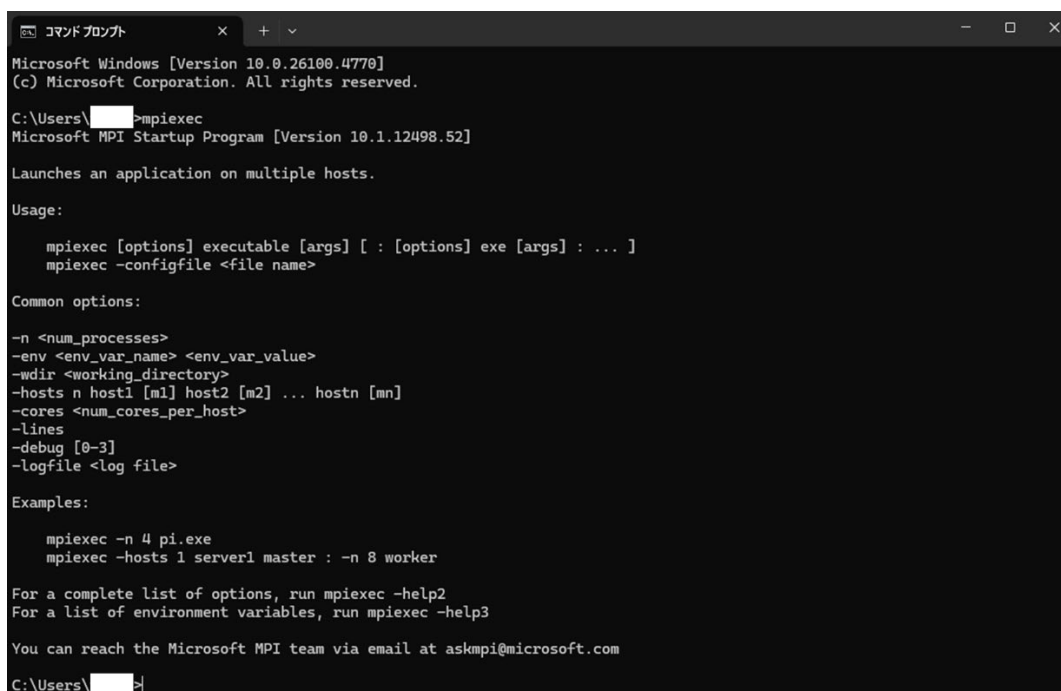
##### ② SDK のインストール (msmpisdk.msi)

msmpisdk.msi を実行し、同様にウィザードを完了させる。

## 1.2.4 動作確認

インストールが正常に完了したかを確認する。Windows の「コマンドプロンプト」または「PowerShell」を起動する。起動後、`mpiexec` コマンドを入力し、Enter キーを押す。

図 1.2-1 のように、コマンドの使用方法に関するヘルプメッセージが表示されれば、インストールは成功している。「`mpiexec`」は、内部コマンドまたは外部コマンド、操作可能なプログラムまたはバッチファイルとして認識されていません。」といったエラーメッセージが表示された場合は、インストールが正しく完了していない可能性があるため、再度インストールを実施する。



```
Microsoft Windows [Version 10.0.26100.4770]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\>mpiexec
Microsoft MPI Startup Program [Version 10.1.12498.52]
Launches an application on multiple hosts.

Usage:
    mpiexec [options] executable [args] [ : [options] exe [args] : ... ]
    mpiexec -configfile <file name>

Common options:
-n <num_processes>
-env <env_var_name> <env_var_value>
-wdir <working_directory>
-hosts n host1 [m1] host2 [m2] ... hostn [mn]
-cores <num_cores_per_host>
-lines
-debug [0-3]
-logfile <log file>

Examples:
    mpiexec -n 4 pi.exe
    mpiexec -hosts 1 server1 master : -n 8 worker

For a complete list of options, run mpiexec -help2
For a list of environment variables, run mpiexec -help3

You can reach the Microsoft MPI team via email at askmpi@microsoft.com

C:\Users\>
```

図 1.2-1 動作確認画面

## 1.2.5 その他

### (1) ソフトウェアの入手元（公式サイト）

MS-MPI は、Microsoft 公式サイト（※）から入手できる。バージョンが更新されている場合があるため、最新版の利用を推奨する（令和 7 年 8 月時点では v10.1.3 が公開されている）。

（※）Microsoft MPI : <https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=105289>

### (2) ライセンスについて

MS-MPI は、Microsoft のソフトウェアライセンス条項に基づき提供される。通常、個人利用や MPI 対応アプリケーションと共に再配布することは無償で許可されている。詳細な条件は、インストール時に表示されるライセンス条項で確認すること。

## 2. 解析支援ツールの使用方法

### 2.1 CS3D 入力ファイル「data.in」作成フロー

CS3D の実行に際して入力する data.in を作成する。標準メッシュを使用した data.in は以下の手順で作成する。

- ① 標準メッシュの条件設定
- ② 地形・構造物データの作成
- ③ data.in の作成

### 2.2 具体的な設定方法

#### 2.2.1 標準メッシュの条件設定

##### (1) 入出力ファイル

本節における入出力ファイルを表 2.2-1 に示す。

表 2.2-1 入出力ファイル（標準メッシュの条件設定）

分類	ファイル名	内容
実行ファイル	tmake_standard-mesh_ver●.exe	標準メッシュ作成のための実行ファイル
補助ファイル	データ作成用入力シート_標準メッシュ.xlsx	条件入力用エクセルシート
入力ファイル	*.dat（ファイル名は任意）	地形データの入力（X, Z 成分のみ）。ファイルを input_mesh.dat で指定。
	input_mesh.dat	補助ファイル「データ作成用入力シート_標準メッシュ.xlsx」より作成
出力ファイル	CS3D.grid	CADMAS-MESH で必要となる格子データ
	CS3D_bottom.dat	CADMAS-MESH で必要となる地形データ
	datain.dat	data.in の作成時の読み込みデータ
	make_input.dat	標準メッシュ作成の入力値確認用
	zahyo-cell_no.dat	標準メッシュの座標値とセル番号の対応表

## (2) 地形データの作成

図 2.2-1 に示す通り、テキストエディタで地形データを作成する。そのテキストを\*.dat（任意の名前）で保存する。

ファイル	編集	表示
100	0	
300	0	
500	15	
500.01	20	
600	20	
600.01	15	
800	15	

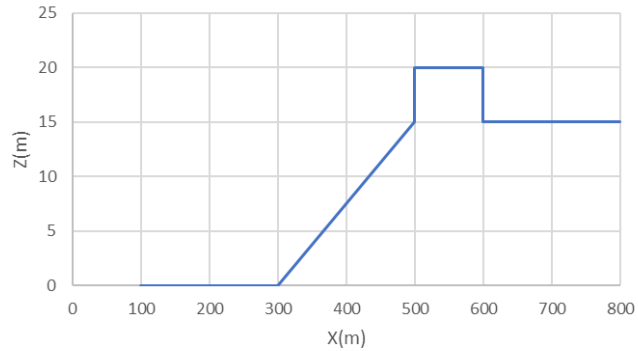


図 2.2-1 地形データの例 (X, Z 成分)

## (3) 入力シートを作成

「データ作成用入力シート\_標準メッシュ.xlsx」のシート「入力シート」を作成する。前項で作成した地形データのファイル名をここで指定する。その他の設定条件の詳細はシート内を確認されたい。

入力シートを作成した後、赤枠内を任意のテキストエディタ等に張り付け、そのテキストを input\_mesh.dat として保存する。

項目	入力値	備考	変数名
■増尺1/sのs	25	現地スケールの場合:1.0 <sup>(※1)</sup>	scale
■標準メッシュ幅に關する係数の入力(1.0~2.0程度)	2	標準:2.0 <sup>(※2)</sup>	dmod
■造波モデル	2	1:造波境界 2:造波ソース	imodel
■造波水深 $h_0$ (m)	0.58	※3)参照	wd
■ $H_1, H_{1/2}$ (m)	0.15	造波位置	wh
■ $T, T_{1/2}$ (s)	1.7		wp
■水平幅を1/2とする $h/L$ のしきい値	0.05	標準:0.05 ( $h/L_{sp}=0.05$ で $\Delta x/2$ )	h10
■水平幅を1/2とする $h/H$ のしきい値	3.5	標準:3.5 ( $h/H=3.5$ で $\Delta x/2$ )	hh
■水平幅を1/4とする $h/H$ のしきい値	2	標準:2.0 ( $h/H=2$ で $\Delta x/4$ )	hh2
■地形の有無	1	1:あり 2:なし	itkai
●ありの場合:地形データファイル	tikei.dat	40文字まで	fiama
■2D/3Dの選択	1	1:2D 2:3D	fyokan
■X座標の最大値(m)	15	岸側の減衰帯幅を考慮すること	xmax
■岸側減衰帯の幅(B/L)	200	2~200程度 <sup>(※4)</sup>	check_L
■岸側減衰帯の有無	2	1:あり 2:なし	igensui
●ありの場合:岸側減衰帯の幅(m)	3.2	2~3倍長程度(減衰帯の水深)	bwidth

※1) 現地スケール:1.0 それ以外:想定縮尺を入力。不明な場合、現地換算値がそれなりの条件になるように与える  
 <実験縮尺は概ね1/20~1/50程度と考えられる>

※2) CADMAS-SURF推奨される格子幅を基準に設定

$\Delta x$	推奨値 <sup>a)</sup>	波の非線形性が弱い場合 <sup>b)</sup>
$\Delta x/L$	1/30~1/100 <sup>c)</sup>	1/40 <sup>c)</sup>
$H/\Delta x$	10以上 <sup>c)</sup>	5以上 <sup>c)</sup>
$\Delta x/H$	5以下 <sup>c)</sup>	10未満 <sup>c)</sup>

※ a)  $\Delta x$ :  $\Delta Z/2$  (Zはそれより格子幅の半幅、距離幅が2倍) 推奨

推奨値の場合:1.0  
 波の非線形性が弱い場合:2.0  
 造波ソース位置の波の非線形性が弱い状態から始めることを標準とし、2.0を標準値とする

※3) 造波水深  $h_0$   
 規則波 :  $h_0/H=3\sim5$   
 不规则波 :  $2/3 \sim 1/3$

※4) 再現計算の場合は設定条件に合わせる

【input\_mesh.datの作成例】

- 左表の入力値欄に各項目を入力
- 入力値欄をコピーしてテキストファイルに貼り付け
- ファイル名は input\_mesh.dat とする

【計算時に必要となるファイル(実行ファイルと同じフォルダに保管)】

- 地形データの例(地形なしの場合は不要)
- ・地形データの書式 n≧2 : タイトル行は不要

100	0
300	0
500	15
700	15

↑ ↑  
X(m) Z(m)

【出力されるファイル】

CS3D.grid	CADMAS-MESHの実行に必要な格子データと地形データ
CS3D_bottom.dat	データと地形データ
datain.dat	data.inの作成時の読み込みデータ <sup>1)</sup>
make_input.dat	標準メッシュ作成の入力値確認用
zaihyo-cell_no.dat	標準メッシュの座標値とセル番号の対応表

\*) datain.datの出力項目例

2	imodel	造波境界と造波ソースの選択
0.5800	wd	水深
1.7000	wp	周期
0.1500	wh	波高
3.0000	bwidth	岸側減衰帯の幅

図 2.2-2 入力シート作成 (データ作成用入力シート\_標準メッシュ.xlsx)

```
ファイル 編集 表示
25
2
2
0.58
0.15
1.7
0.05
3.5
2
1
tikei.dat
1
15
200
2
3.2
|
```

図 2.2-3 input\_mesh.dat の例

備考：格子サイズの設定方法

① 格子水平幅の変化方法の設定

『標準メッシュ』による計算格子は、造波水深  $h_0$  や周期  $T$  を基に基本格子幅が設定されるが、格子の水平幅を変化させる閾値については、ユーザ側で任意に指定できるようにした。格子の水平幅を変化させる閾値は、図 2.2-4 に示す赤枠内で設定できる。なお、デフォルトでは標準値として提案値（表 2.2-2）が入力されている。詳しくは、本編 3.3.2 項を参照されたい。

表 2.2-2 格子幅の変化方法（本編 表 3.3-4）

項目	設定値
基本幅 $\Delta X$	非線形性が弱い場合の推奨値
$\Delta X/2$ とする水深 $h$	$h/L=0.05$ , $h/H=3.5$ に対する水深の大きいほう
$\Delta X/4$ とする水深 $h$	$h/H=2$ に対する水深
$\Delta Z/\Delta X$	1.0

※不規則波の場合は  $H=H_{1/3}$  とする

② 沖側のエネルギー減衰帯長さの設定

沖側のエネルギー減衰帯の長さは周期や造波水深より自動で設定されるが、必要な総水路長  $B$  を任意に指定することで、不足分は自動的に延長される。必要な総水路長  $B$  は、図 2.2-4 に示す黄枠内で設定できる。なお、デフォルトでは標準値として波数 600 波程度の計算を想定した場合の提案値（波長  $L$  の 200 倍）が入力されている。詳しくは、本編 3.3.3 項を参照にされたい。

項目	入力値	備考	変数名
■縮尺1/sのs	25	現地スケールの場合:1.0 <sup>※1)</sup>	scale
■標準メッシュ幅に乗じる係数の入力(1.0~2.0程度)	2	標準:2.0 <sup>※2)</sup>	dmod
■造波モデル	2	1:造波境界 2:造波ソース	imodel
■造波水深 $h_0$ (m)	0.58	※3)参照	wd
■ $H$ , $H_{1/3}$ (m)	0.15	造波位置	wh
■ $T$ , $T_{1/3}$ (s)	1.7		wp
■水平幅を1/2とする $h/L_0$ のしきい値	0.05	標準:0.05 ( $h/L_0 < 0.05$ で $\Delta x/2$ )	hl0
■水平幅を1/2とする $h/H$ のしきい値	3.5	標準:3.5( $h/H < 3.5$ で $\Delta x/2$ )	hh
■水平幅を1/4とする $h/H$ のしきい値	2	標準:2.0( $h/H < 2$ で $\Delta x/4$ )	hh2
■地形の有無	1	1:あり 2:なし	itikei
●ありの場合:地形データファイル	tikei.dat	40文字まで	fnama
■2D/3Dの選択	1	1:2D 2:3D	jjoken
■X座標の最大値(m)	15	岸側の減衰帯幅を考慮すること	xmax
■沖側減衰帯の幅(B/L)	200	2~200程度 <sup>※4)</sup>	check_L
■岸側減衰帯の有無	2	1:あり 2:なし	igensui
●ありの場合:岸側減衰帯の幅(m)	3.2	2~3波長程度(減衰帯の水深)	bwidth

図 2.2-4 データ作成用入力シートにおける設定

#### (4) tmake\_standard-mesh\_ver●.exe の実行

tmake\_standard-mesh\_ver●.exe を実行する。正常に入力されていれば、前述の出力ファイルが出力される。

```
CS3Dの標準メッシュの作成に関する計算条件
■ 海底地形がY方向に変化しない場合
■ Y方向のメッシュは等間隔
■ 造波ソースを用いた場合を対象
■ 造波ソース(x=0m)および海底(z=0m)を原点
■ 沖側は、減衰帯領域(3波長程度)を想定
■ 造波安定化領域がなし程度必要
■ CADMAS-MESHおよびPOROUS用のデータも作成

◎数値シミュレーション実施時の基本
「通過波検定時に計算モデルの妥当性を確認」
  斜面上の波高変化など

■ 縮尺のS= 1.00000000
■ 造波モデル：造波ソース
■ 造波水深(m) 10.0000000
■ (有義)波高(m)= 3.00000000
■ (有義波)周期(s)= 5.00000000
■ h/L0のしきい値= 5.00000007E-02
■ h/Hのしきい値_1= 3.50000000
■ h/Hのしきい値_2= 2.00000000
■ 海底地形：あり
tikei.dat
■ 2D計算
■ Xmax(m)= 250.000000
  ・岸側の減衰帯含む
■ 岸側減衰帯：あり
■ 岸側減衰帯幅(m) 50.0000000
■ Z座標のメッシュ幅の変更：なし
■ 地形に不透過構造物含まない
■ 不透過構造物背後のメッシュ幅の変更：なし
■ メッシュ幅の変更座標(m) 30.0000000
縮尺= 1/ 1
地形データの読み込み n≧2)
データ書式
x1, z1
x2, z2
-----
xn, zn

n      x(i)      z(i)
1      100.000    0.000
2      190.000    9.000
3      250.000    9.000
リターンで計算再開 (データ確認)

h_mod,hh_critical,zmax
10.5000000      10.5000000      17.5000000
83      2      0.200000000298023224
83      3      0.400000000596046448
```

図 2.2-5 コマンドの実行例

## 2.2.2 地形・構造物データの作成

### (1) 入出力ファイル

本節における入出力ファイルを表 2.2-3 に示す。

表 2.2-3 入出力ファイル（地形・構造物データの作成）

分類	ファイル名	内容
入力ファイル	CS3D.grid	CADMAS-MESH で必要となる格子データ（前節で出力）
	CS3D_bottom.dat	CADMAS-MESH で必要となる地形データ（前節で出力）
出力ファイル	*.grid	data.in に入力する構造物・透過性セルのデータ

### (2) CADMAS-MESH プロジェクトファイルの保存

CADMAS-MESH を起動し、ファイル>プロジェクトを保存より任意の場所に保存する。

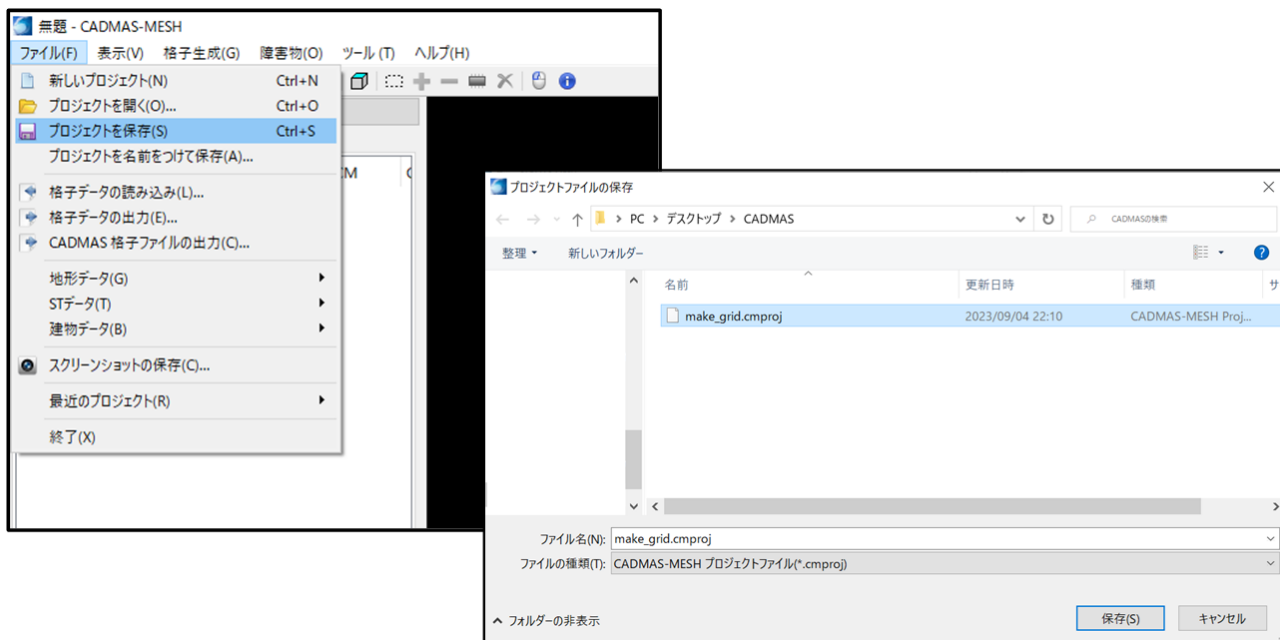


図 2.2-6 プロジェクトファイルの保存

### (3) 格子データの読み込み

標準メッシュで作成した格子データ (CS3D.grid) を読み込む。

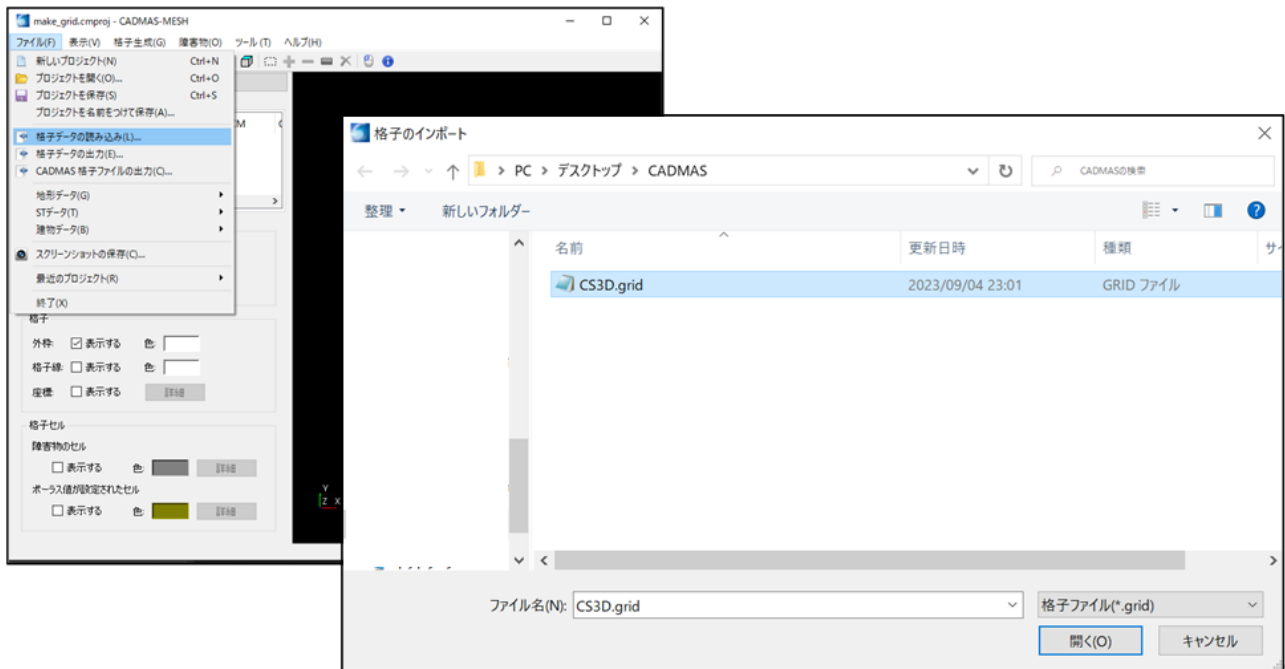


図 2.2-7 格子データの読み込み

### (4) 地形データの読み込み

標準メッシュで作成した地形データ (CS3D\_bottom.dat) を読み込む。

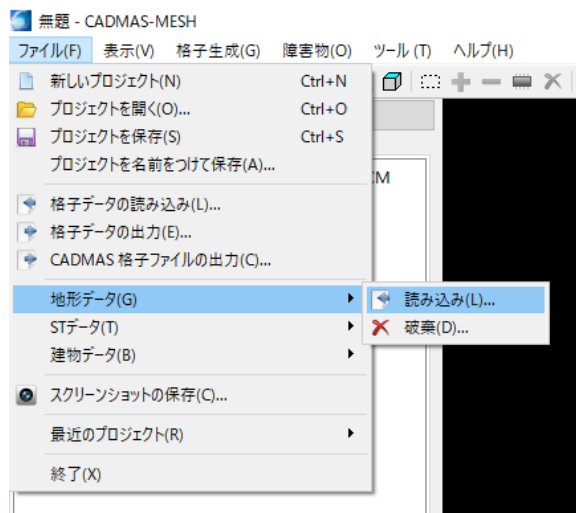


図 2.2-8 地形データ読み込み

## (5) ポーラス値の計算

単に海底斜面を計算するだけなら、「ポーラス計算を行わない」にチェックを入れてもよい。

「ポーラス値の計算」では、ポーラスだけでなく、障害物データの計算もされる。「ポーラス値の計算」を実行する。

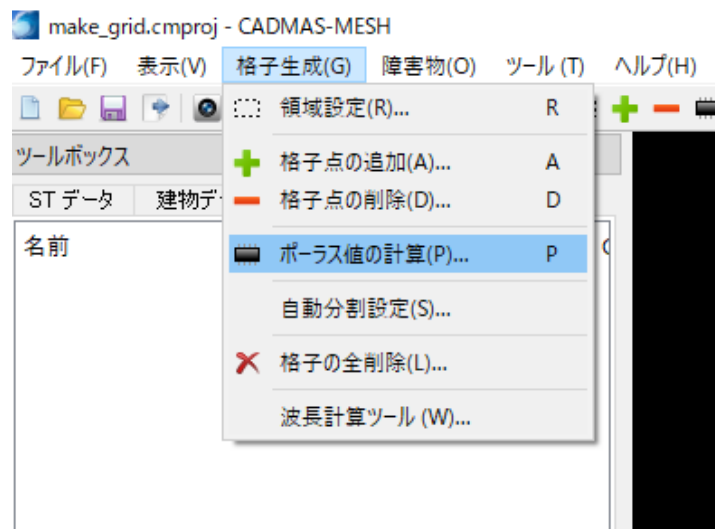


図 2.2-9 ポーラス値の計算

## (6) データの確認

左下のチェックで、表示を変更できる。また、以下のように操作できる。

- ・ ホイール：拡大・縮小
- ・ Ctrl + 左クリック + ドラッグ：平行移動
- ・ Ctrl + 右クリック + ドラッグ：回転

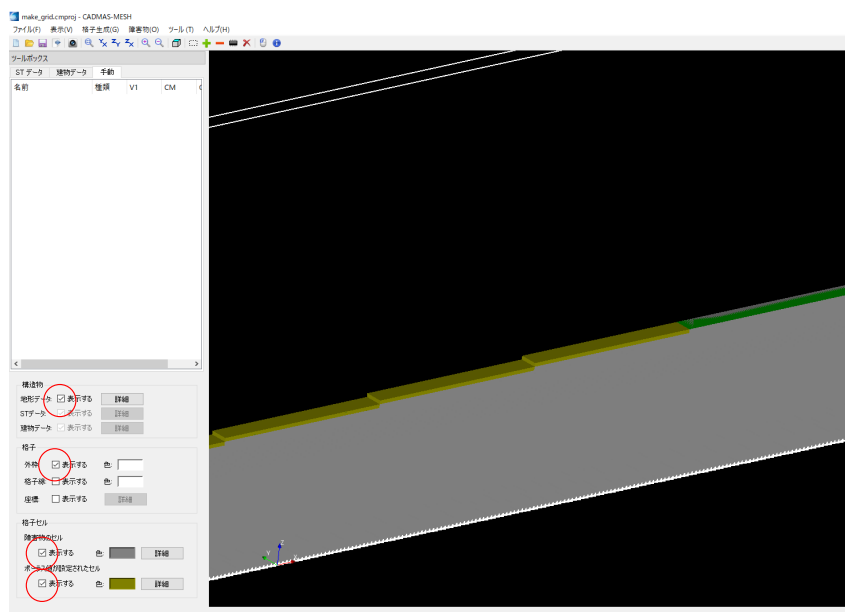


図 2.2-10 表示の変更方法

## (7) 格子データの保存

格子データを任意の場所及びファイル名で保存する。

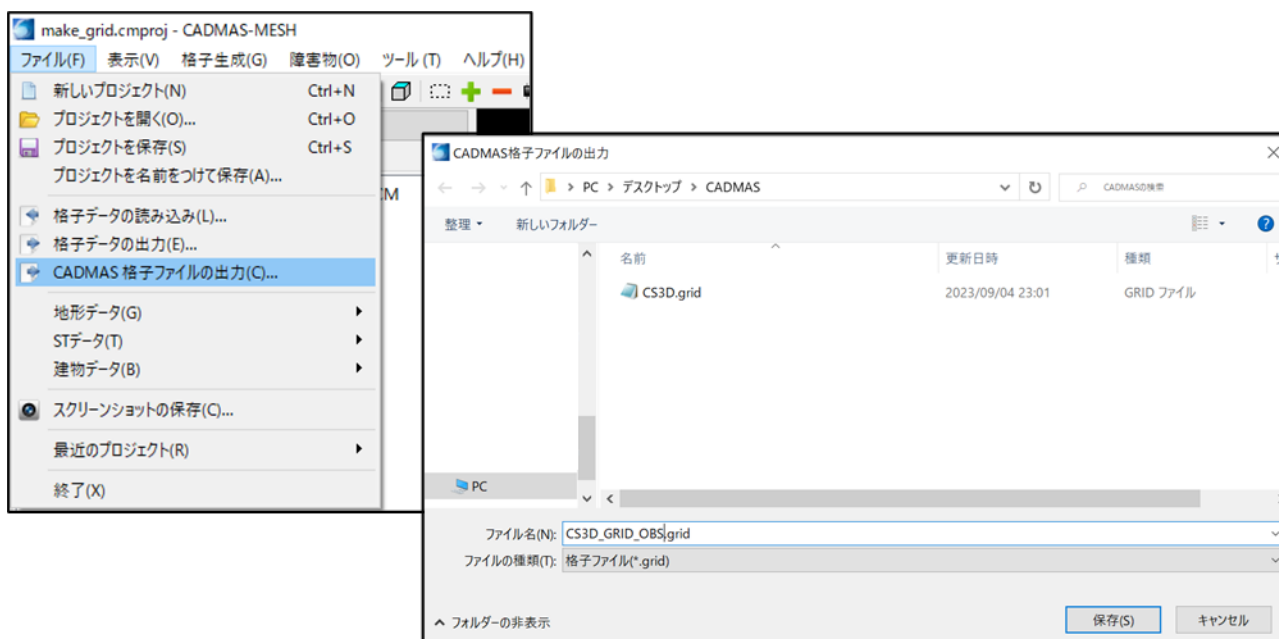


図 2.2-11 格子データの保存

### 2.2.3 不規則波入力信号の作成（不規則波の場合）

不規則波入力信号を作成する。作成に当たっては、「gene\_irregular\_ver●-CS3D.exe」を使用して、コマンドラインから必要条件を入力する。本節における入出力ファイルを表 2.2-4 に示す。

表 2.2-4 入出力ファイル（不規則波入力信号の作成）

分類	ファイル名	内容
実行ファイル	gene_irregular_ver●-CS3D.exe	不規則波入力信号作成のための実行ファイル
出力ファイル	*_eta.dat	造波諸元の内、水位変動量
	*_FLUX.dat	造波諸元の内、流量フラックスの記載
	*-DOSU.DAT	造波諸元の内、波高の頻度分布（度数）の記載
	*-TOKEI.DAT	造波諸元の内、各種統計解析量を記載
	*.mtb	CS 実行時に必要なファイル
	*_condition.txt	造波諸元の内、設定条件を記載

## 2.2.4 data.in の作成

### (1) 入出力ファイル

本節における入出力ファイルを表 2.2-5 に示す.

表 2.2-5 入出力ファイル (data.in の作成)

分類	ファイル名	内容
実行ファイル	tmake_datain_ver●.exe	data.in 作成のための実行ファイル
補助ファイル	データ作成用入力シート_datain.xlsx	条件入力用エクセルシート
入力ファイル	input_datain.dat	補助ファイル「データ作成用入力シート_datain.xlsx」より作成
	datain.dat	data.in 作成用のファイル (2.2.1 項で作成)
	*.grid	CADMAS-MESH で作成した grid ファイル (0 項で作成)
	*_condition.txt	不規則波を造波する場合 (2.2.3 項で作成)
出力ファイル	data.in	CADMAS-SURF3D 実行時に必要となるデータ
	zahyo-cell_no.dat	各座標とセル番号の対照表

### (2) 入力シートの作成

「データ作成用入力シート\_datain.xlsx」のシート「入力シート」を作成する. 設定条件の詳細はシート内を確認されたい.

入力シートを作成した後, 赤枠内を任意のテキストエディタ等に張り付け, そのテキストエディタを input\_datain.dat として保存する.

項目	入力値	備考	変数名
■流体の密度(kg/m <sup>3</sup> )	1035	海水:1035, 淡水:1000	dens
■造波関数 <sup>*)1</sup>	5	1.流れ関数法B 2.ストークス波またはクノイド波 3.ストークス波 4.クノイド波 5.マトリクスデータ	ifunc
●流れ関数法の場合の次数(最大19)	11		irank
●不規則波作成時の入力条件ファイル名	T6H2_123_condition.txt	例)test_condition.txt(40文字まで)	fname1
■造波ソースの番号(X=0.0m)	261		is0
■規則波の場合の増幅期間(周期)	2	1~3程度(不規則波の場合は0.0,マトリクスデータ選択で自動付与)	attme
■差分スキームのパラメタ	0.2	標準値0.2	sp
■地形(構造物含む)の有無	2	1:あり 2:なし	itikei
●CADMAS-MESHで作成した格子データ名(***.grid)	case1.grid	地形がない場合は、CS3D.GRID	fname2
■リスタートの有無	2	1:あり 2:なし	ires
●リスタートする場合の計算開始ステップ	12345	リストファイルのRSLで確認	irestrat
■計算終了時刻(s)	1100		tend
■リストファイルの出力:開始時刻(s)	0		tstr
:終了時刻(s)	1500		te
:時間間隔(s)	500		tstep
■図化ファイルの出力:開始時刻(s)	1000		istr2
:終了時刻(s)	1050	図化したい範囲(空間,時間)	ie2
:時間間隔(s)	2		tstep2
■詳細ファイルの出力:開始時刻(s)	0		istr3
:終了時刻(s)	1500	リスタートする際のデータ	ie3
:時間間隔(s)	500		tstep3
■時系列ファイルの出力:開始時刻(s)	0		istr4
:終了時刻(s)	1500		te4
:時間間隔(s)	0.5	対象周期の1/10~1/20程度 <sup>*)2</sup>	tstep4
■CS3D.gridを自前で修正した時のメッシュの追加数 :X方向	0		isdd
:Y方向	0	修正のない場合:0 <sup>*)3</sup>	jadd
:Z方向	0		kaddd
■時系列ファイル:出力個数	4	本ツールでは水位変動のみ取り扱う <sup>*)4</sup>	nch
出力セル番号(iX, jY)	1 1		ix1, jy1
出力セル番号(iX, jZ)	1 1		
出力セル番号(iX, jZ)	1 1	出力個数分作成(2D計算の場合, Y=1)	
出力セル番号(iX, jZ)	1 1	セル番号は、zahyo-cell-no.datで確認	
出力セル番号(iX, jZ)	1 1		

※図化ファイルはの作成範囲は全領域で設定しているため、状況に応じて変更のこと  
※data.inには可能な限りコメント文を入れるようにした

【作成例】

- 左表の入力値欄に各項目を入力
- 入力値欄をコピーしてテキストファイルに貼り付け
- ファイル名はinput\_datain.dat

【計算時に必要となるファイル(実行ファイルと同じフォルダに保管)】

- datain.dat 標準メッシュで作成されたファイル
- \*\*\*.grid CADMAS-MESHで作成した格子ファイル
- \*\*\*\_condition.txt 不規則波作成時に出力されたファイル/規則波の場合は不要

【出力されるファイル】	
data.in	CS3D計算時の入力データ
zahyo-cell_no.dat	各座標とセル番号の対照表

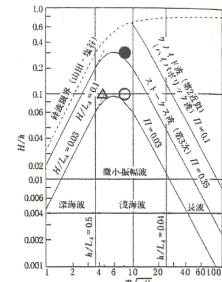


図 2.2-12 入力シート作成 (データ作成用入力シート\_datain.xlsx)

ファイル	編集	表示
1035		
5		
11		
T6H2_123_condition.txt		
261		
2		
0.2		
2		
cs3d.grid		
2		
12345		
1100		
0		
1500		
500		
1000		
1050		
2		
0		
1500		
500		
0		
1500		
0.5		
0		
0		
0		
4		
1	1	
1	1	
1	1	
1	1	
1	1	
1	1	

図 2.2-13 input\_datain.dat の例

(3) tmake\_datain\_ver●.exe の実行

tmake\_datain\_ver●.exe を実行する. 正常に入力されていれば, 前述の出力ファイルが出力される.