

港湾設計業務シリーズ

波浪変形計算システム (エネルギー平衡方程式)

Ver 3. X. X

操 作 説 明 書

マニュアルの表記

システム名称について

- ・ 本システムの正式名称は「波浪変形計算システム(エネルギー平衡方程式) Ver3. x. x」といいますが、本書内では便宜上「波浪変形計算システム」と表記している場合があります。

メニューコマンドについて

- ・ 「波浪変形計算システム」ではドロップダウンメニューの他、一部機能についてはツールバーが使用できますが、本書ではドロップダウンメニューのコマンド体系で解説しています。その際、アクセスキー(ファイル(F)の(F)の部分)は省略しています。
- ・ メニュー名は [] で囲んで表記してあります。コマンドに階層がある場合は [ファイル]-[開く]のようにコマンド名を「-」で結んでいます。この例では、最初に[ファイル]を選択して、次は[開く]を選択する操作を示しています。

画面について

- ・ 画面図は、使用するディスプレイの解像度によっては本書の画面表示と大きさなどが異なる場合があります。
- ・ 「波浪変形計算システム」は、画面の解像度が 1024×768と同等、またはそれ以上の解像度を推奨しています。
- ・ ディスプレイのDPIは「100%」を選択してください。他の選択肢では画面が正しく表示されない場合があります。

その他

- ・ ハードディスクはドライブCとして解説しています。ドライブとは「C:¥XXXX」の「C」の部分です。使用する機種によりドライブ名が異なる場合があります。
- ・ CD-ROMドライブはドライブXとして解説しています。使用する機種によりドライブ名が異なる場合があります。
- ・ ダイアログボックス内のボタンは、・などのように枠で囲んでいます。

目次

1. お使いになる前に.....	1
1-1. はじめに	1
1-2. その他.....	1
2. プログラムのセットアップ.....	2
2-1. プログラムのインストール.....	2
2-2. ユーザー登録.....	2
2-3. プログラムのアンインストール.....	3
3. 検討処理を始める前に.....	4
3-1. 起動時画面の説明.....	4
3-2. 地形編集画面の説明.....	5
1) 各波浪データの計算領域確認.....	6
3-3. 波浪計算画面の説明.....	7
1) 図面枠の切り替え.....	8
3-4. 起動時画面で装備している機能の一覧.....	9
3-5. 地形編集画面で装備している機能の一覧.....	9
3-6. 波浪計算画面で装備している機能の一覧.....	11
4. 処理の流れ.....	14
4-1. 地形データ (TIK) の作成.....	14
4-2. 波浪データ (ENE) の作成.....	16
5. データの作成/保存.....	19
5-1. 起動時画面.....	19
5-2. 地形編集画面.....	21
5-3. 波浪計算画面.....	22
6. 画面操作.....	24
6-1. 拡大.....	24
6-2. 縮小.....	25
6-3. 移動.....	25
6-4. 全体.....	26
6-5. 再表示.....	26
6-6. 回転.....	26
6-7. 設定情報-陸域角度線.....	27
6-8. 設定情報-反射率.....	27
6-9. 計測 (地形編集画面のみ).....	28
6-10. 基準画面 (波浪計算画面のみ).....	28
6-11. 設定情報-水深線 (波浪計算画面のみ).....	28
6-12. 設定情報-計算格子 (波浪計算画面のみ).....	29
6-13. 設定情報-透過率 (波浪計算画面のみ).....	29
6-14. 設定情報-陸域角度 (波浪計算画面のみ).....	30
6-15. 設定情報-陸域 (波浪計算画面のみ).....	31
6-16. 設定情報-一定水深領域 (波浪計算画面のみ).....	31
7. 各種条件の設定 (地形編集画面).....	32
7-1. 地形条件.....	32
7-2. 使用反射率.....	34
8. 要素入力 (地形編集画面).....	35

目次

8-1. マウス一点追加	35
8-2. マウス線追加	35
8-3. ファイル-DXFファイル読み込み	36
8-4. ファイル-CSVファイル読み込み	38
8-5. ファイル-J-BIRDファイル読み込み	40
8-6. 座標指定	43
8-7. 交点	43
8-8. 伸縮点	44
8-9. 垂直点	44
8-10. 角度・距離指定	45
9. 要素編集	46
9-1. 線分編集-結線	46
9-2. 線分編集-分割	46
9-3. 線分編集-合成	46
9-4. 線分編集-端点変更	47
9-5. 線分編集-削除	47
9-6. 線分編集-領域内削除	48
9-7. 点編集-座標移動	48
9-8. 点編集-マウス移動	49
9-9. 点編集-伸縮移動	49
9-10. 点編集-削除	50
9-11. 点編集-領域内削除	50
10. ツール（地形編集画面）	51
10-1. 水深線-設定	51
10-2. 水深線-解除	52
10-3. 水深線-領域内解除	52
10-4. 地形線-単設定	53
10-5. 地形線-連設定(有効/無効)	54
10-6. 地形線-連設定(地盤高)	55
10-7. 地形線-単解除	56
10-8. 地形線-連解除	56
10-9. 地形線-領域内解除	57
10-10. 補助線-単設定	58
10-11. 補助線-連設定	59
10-12. 補助線-単解除	60
10-13. 補助線-連解除	60
10-14. 補助線-領域内解除	61
10-15. 一定水深線-設定	61
10-16. 一定水深線-解除	62
10-17. 一定水深線-領域内解除	62
10-18. 地形ブロック認識-設定	63
10-19. 地形ブロック認識-解除	64
10-20. 地形ブロック認識-陸域線確認-確認	65
10-21. 地形ブロック認識-陸域線確認-マーク消去	66
10-22. 一定水深ブロック認識-設定	67
10-23. 一定水深ブロック認識-編集	68
10-24. 一定水深ブロック認識-解除	68
10-25. 反射率（地形線）-単設定	69

目次

10-26. 反射率（地形線）一連設定	70
10-27. 陸域角度線一追加	71
10-28. 陸域角度線一削除	72
10-29. 算出点一マウス追加	73
10-30. 算出点一マウス移動	73
10-31. 算出点一座標追加	74
10-32. 算出点一座標移動	75
10-33. 算出点一削除	75
10-34. 算出点一全削除	76
11. 各種条件の設定（波浪計算画面）	77
11-1. 波条件	77
11-2. 図面条件	83
11-3. 図面枠配置	86
11-4. 磁北一設定	86
11-5. 磁北一消去	86
11-6. 入射方向一設定	86
11-7. 入射方向一消去	86
12. ツール（波浪計算画面）	87
12-1. 計算領域一追加	87
12-2. 計算領域一修正	88
12-3. 計算領域一削除	88
12-4. 作図文字一設定	89
12-5. 作図文字一編集	89
12-6. 作図文字一消去	89
13. メッシュ作成	90
13-1. 水深計算	90
13-2. 不透過境界設定／解除	93
13-3. ファイル一入力	95
13-4. ファイル一出力	96
13-5. メッシュデータフォーマット	96
13-6. チェック図作成一コンター図	98
13-7. チェック図作成一デジタルマップ図	99
13-8. 線境界設定／解除	100
13-9. 反射率（線境界）一単設定	101
13-10. 反射率（線境界）一連設定	102
13-11. 透過率（線境界）一単設定	103
13-12. 透過率（線境界）一連設定	103
14. 波浪計算	104
14-1. 計算	104
14-2. 連続計算用データ作成	105
14-3. 計算結果ファイル出力	105
14-4. 計算結果ファイルデータフォーマット	106
15. コンター編集	107
15-1. コンター発生	107
15-2. マウス指定	108
15-3. 数値記入	108

目次

15-4. 連続線削除.....	108
15-5. 領域内削除.....	109
15-6. 高さ確認.....	109
16. デジタルマップ編集.....	110
16-1. 全記入—マウス指定.....	110
16-2. 全記入—座標入力.....	111
16-3. 記入／消去.....	112
16-4. 領域内削除.....	113
17. ベクトル編集.....	114
17-1. 全記入—マウス指定.....	114
17-2. 全記入—座標入力.....	115
17-3. 記入／消去.....	116
17-4. 領域内削除.....	117
18. 碎波位置編集.....	118
18-1. 全記入—マウス指定.....	118
18-2. 全記入—座標入力.....	119
19. 算出点.....	120
19-1. 設定.....	120
19-2. 解除.....	120
19-3. 全解除（「個別配置」のみ）.....	120
19-4. 一覧表示.....	121
20. データの作図（波浪計算画面）.....	122
21. 作図データのファイル出力（波浪計算画面）.....	122
22. ヘルプ.....	123
22-1. 操作説明.....	123
22-2. 商品概説.....	123
22-3. よくあるご質問.....	123
22-4. バージョン情報.....	123
22-5. ライセンス認証ユーザーページ.....	124
22-6. 更新履歴の確認.....	124
22-7. 最新バージョンの確認.....	124
22-8. 起動時に最新バージョンをチェック.....	125
23. メッセージ一覧.....	126
23-1. 警告メッセージ.....	126
23-2. エラーメッセージ.....	126
24. 計算領域の設定方法.....	129
24-1. 計算領域を新規に追加する.....	129
24-2. 計算領域を修正する.....	131
25. 地形形状の設定について.....	133
25-1. 突堤を有する形状の場合の設定例 1.....	133
25-2. 突堤を有する形状の場合の設定例 2.....	136
25-3. 一定水深領域の場合の設定例.....	138

目次

26. 地形データ作成上の注意点	140
26-1. 陸域を正しく認識するための注意点	140
26-2. より良い水深計算結果を得るための注意点	149
27. 既存の格子データを使用して波浪計算を行う方法	151
28. 連続計算	152
29. J-BIRD領域抽出プログラム	154

1. お使いになる前に

1-1. はじめに

この操作説明書では、「波浪変形計算システム(エネルギー平衡方程式)」のインストールから起動までのセットアップ方法、及びプログラムの基本操作について記述してあります。動作環境・計算の考え方・計算容量・仕様につきましては「商品概説書」をご覧ください。

1-2. その他

「使用許諾契約書」は、本システムインストール先フォルダ内にある「使用許諾契約書.PDF」を見ることにより、いつでも参照できます。

2. プログラムのセットアップ

2-1. プログラムのインストール

- (1) Windowsを起動します。
- (2) 「製品情報 & ダウンロード」(<http://www.aec-soft.co.jp/public/seihin.htm>)にて、ご希望のソフトウェア名をクリックします。
- (3) 「最新版ダウンロード・更新履歴」をクリックします。
- (4) 「最新版ダウンロードはこちら」をクリックして、ダウンロードします。
- (5) ダウンロードしたSETUP.EXEを実行し、インストールを実行します。

インストール作業は管理者権限のあるユーザーでログインしてからセットアップしてください。

2-2. ユーザー登録

本プログラムをご利用頂くためには、ユーザー登録を行う必要があります。以降にその手順を示します。

※ 事前に弊社からお知らせしている製品のシリアルNoと、仮ユーザーID・仮パスワード（変更済みであれば、変更後のユーザーID・パスワード）をご用意ください。

- (1) [スタート]-[AEC アプリケーション]-[(ENE) 波浪計算]をクリックしプログラムを起動します。インストール直後に起動した場合、データ出力等のメニューは使用不可の状態です。

- (2) [ヘルプ]-[バージョン情報]をクリックします。

- (3) **ユーザー登録** ボタンをクリックします。



(4) お知らせしている製品のシリアル No (半角英数 12 文字) を入力します。

(5) 認証方法で「インターネット」を選択します。認証情報入力部分が入力可能となりますので、次の項目を入力してください。

利用者名：利用者を識別するための任意の名称です。Web 管理画面に表示され、現在使用中であることがわかります。

ユーザー ID：システムを動作させるためのユーザー ID を入力します。不明な場合には、本システムを管理している御社管理者に問い合わせて確認してください。

パスワード：システムを動作させるためのパスワードを入力します。不明な場合には、本システムを管理している御社管理者に問い合わせて確認してください。

以上を入力し終わったら「登録」ボタンをクリックします。入力に間違いがあればエラー表示されます。

ユーザー登録

シリアルNo PPPPSXXXXXXXX

認証方法

評価版

インターネット

認証情報

利用者名 認証太郎

ユーザーID ab3j9lm

パスワード *****

識別番号 66

登録 キャンセル

(6) [バージョン情報]に戻り、「OK」ボタンでメニューに戻ります。使用不可だったメニューが使用可能の状態になります。

2-3. プログラムのアンインストール

- (1) Windows を起動します。
- (2) [スタート]-[Windows システム ツール]-[コントロールパネル]より[プログラムのアンインストール]を起動してください。
- (3) インストールされているプログラムの一覧表が表示されますので、「波浪変形計算 (I 礼ギ-平衡方程式)」を選択してください。
- (4) 選択したプログラムを右クリックすると[アンインストール]ボタンが表示されますので、このボタンを選択してください。自動的にアンインストールプログラムが起動します。
- (5) アンインストールプログラムの指示に従ってアンインストールを実行してください。
- (6) 主なプログラムファイルは自動的に削除されますが、一部のファイルが削除されずに残っている場合があります。そのままでも問題ありませんが、完全に削除したい場合には以下の手順で削除することができます。

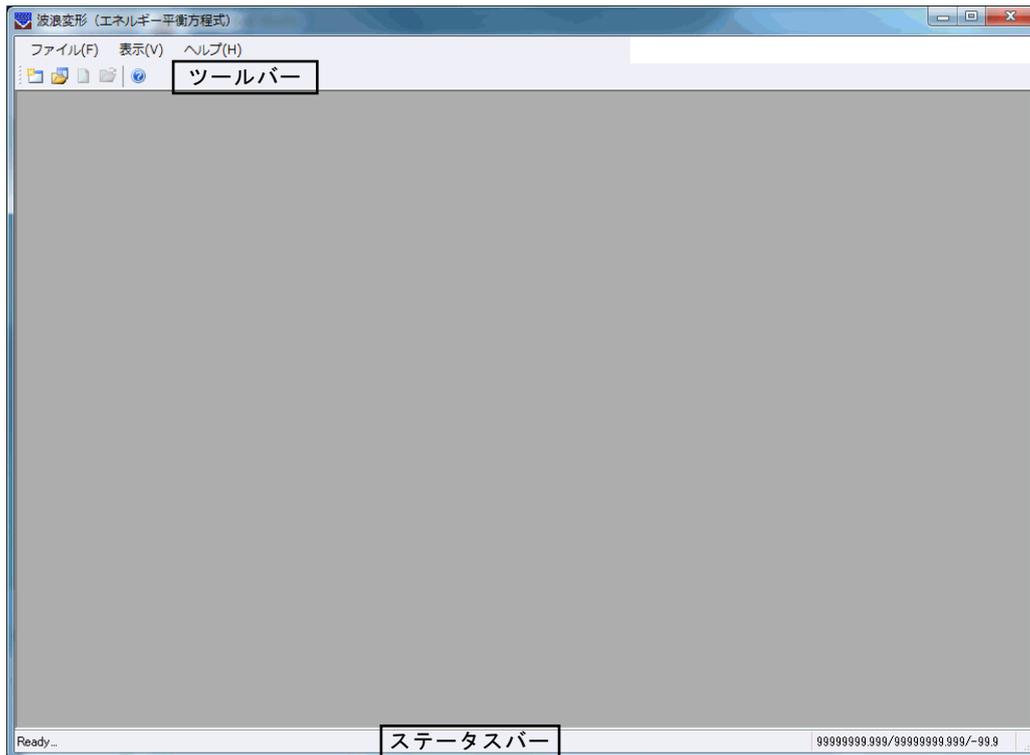
※ 管理者権限のあるユーザーでログインしてください。

※ エクスプローラで、システムフォルダ (ex. [C:¥AEC アプリケーション¥波浪変形 (I 礼ギ-平衡方程式)]) を削除してください。

3. 検討処理を始める前に

3-1. 起動時画面の説明

システムを起動すると下のような画面が表示されます。本システムは、1フォルダに1データ（1つの地形ファイル（***.TIK）と複数の波浪計算ファイル（***.ENE））という形式をとっておりますので、データを作成する場合はまずプロジェクトの新規作成を行ってください。



【メニュー構成】

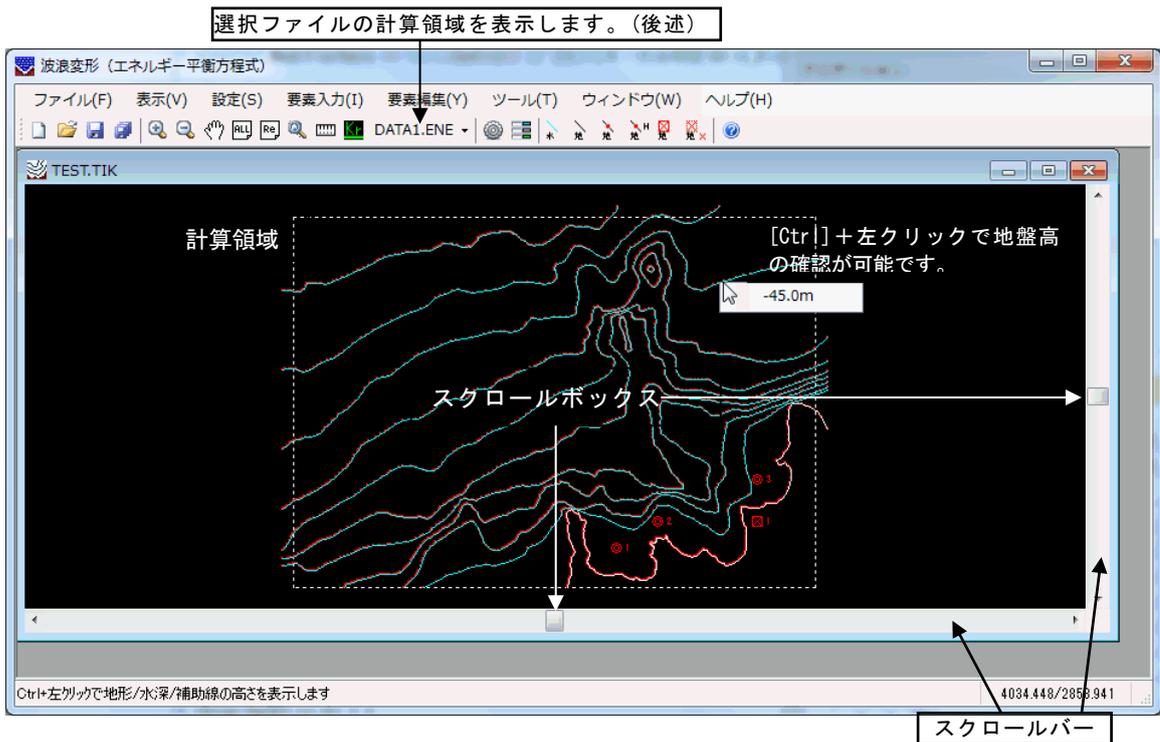
- 〔ファイル(F)〕 プロジェクトやデータファイルの作成／保存を行います。
- 〔表示(V)〕 ツールバーとステータスバーの表示／非表示を切り替えます。
- 〔ヘルプ(H)〕 システムのヘルプ、バージョン情報を表示します。

3-2. 地形編集画面の説明

プロジェクトの新規作成を行うと下のような画面（地形編集画面）が表示されます。この画面で地形データの作成／編集を行ってください。

※マウスのスクロールボタンによる拡大／縮小表示は常に可能です。

※スクロールボックスはドラッグできません。画面スクロールは、矢印（</>/^/∨）をクリックするか、矢印とスクロールボックスの間をクリックして行ってください。



【メニュー構成】

- 〔ファイル(F)〕 データファイルの作成／保存を行います。
- 〔表示(V)〕 画面の拡大・縮小などを行います。
- 〔設定(S)〕 磁北の角度・諸元の算出位置・許容誤差・画面の回転角と反射率を設定します。
- 〔要素入力(I)〕 マウス・ファイルなどを用いて、地形データを入力します。
- 〔要素編集(Y)〕 線分情報や点情報などの要素データを編集します。
- 〔ツール(T)〕 地形／水深線の高さ、地形ブロック、反射率、諸元の算出位置の設定などを行います。
- 〔ウィンドウ(W)〕 ウィンドウに関する操作を行います。
- 〔ヘルプ(H)〕 システムのヘルプ、バージョン情報を表示します。

1) 各波浪データの計算領域確認

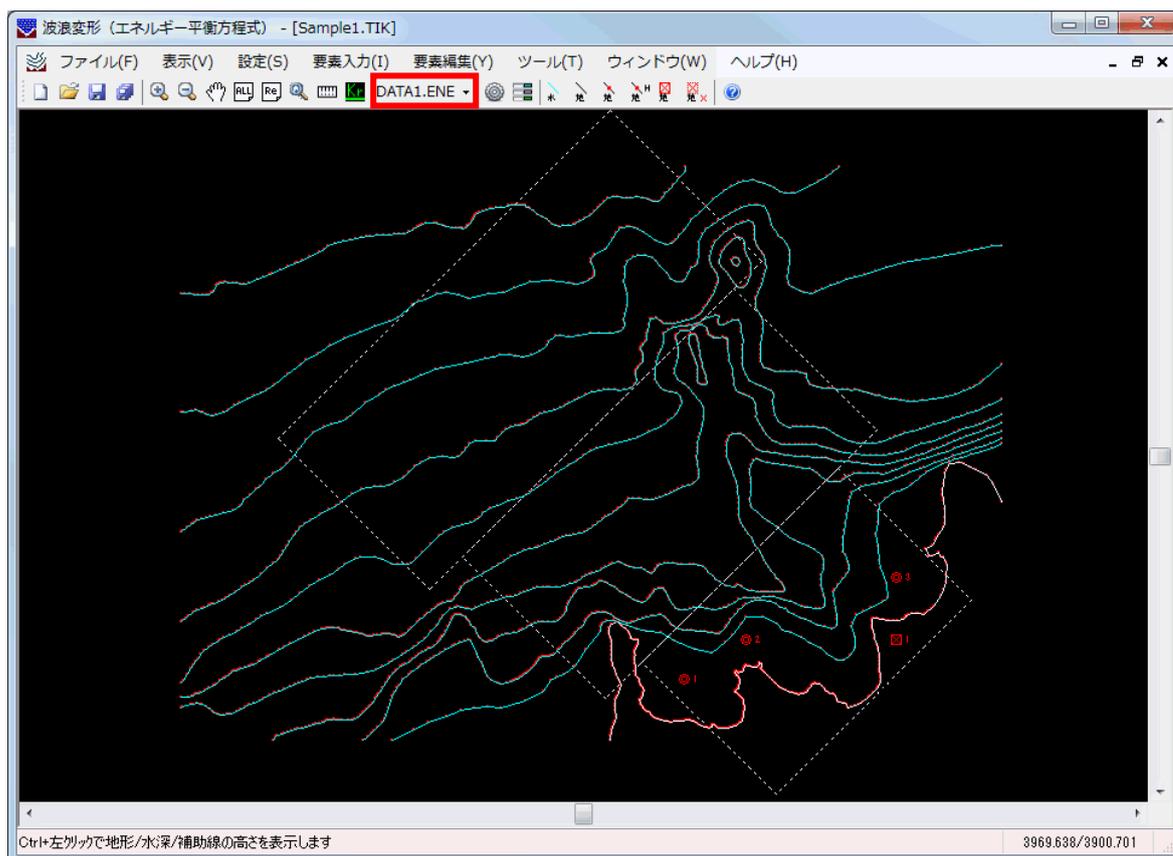


地形編集画面で地形データを作成後、波浪計算画面で計算を実行しますが、水深計算実行時、陸域を認識しない、格子に反射率や陸域角度が正しくセットされない、などの理由から地形編集画面に戻って地形データを修正しなければならない場合があります。

その際、各波浪データの計算領域を確認しながら、修正することが可能です。以下に表示方法を説明します。

1. ツールバーの「表示しない」（赤枠部分）をクリックします。
2. プロジェクトで作成している波浪データファイルの一覧が表示されます。
3. 確認したい波浪データファイルを選択すると、下図のように白色点線で計算領域が表示されます。
4. 不要な場合は「表示しない」で非表示にすることも可能です。

※ 計算領域は波浪データファイルから読み込みますので、波浪計算画面で編集中の場合リアルタイムに反映されません。波浪データファイルを保存してから、作業を行ってください。



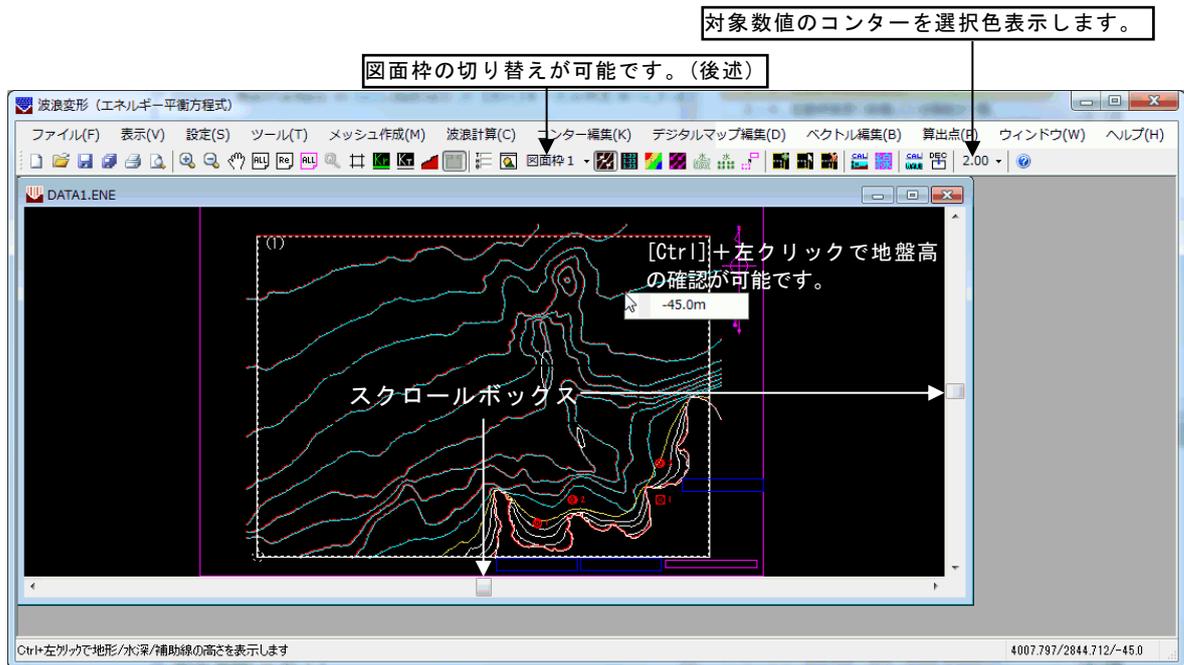
3-3. 波浪計算画面の説明

磁北の角度を入力し、地形データの作成を行ったら、新規作成で波浪計算ファイルを作成します。すると、下のような画面が表示されます。この画面で波浪計算を行ってください。

各波向き又は複数の位置での波浪計算を行う場合、この画面は複数表示できますので別ファイル (***. ENE) を作成してください。

※マウスのスクロールボタンによる拡大/縮小表示は常に可能です。

※スクロールボックスはドラッグできません。画面スクロールは、矢印 (</>/^/∨) をクリックするか、矢印とスクロールボックスの間をクリックして行ってください。



【メニュー構成】

- 〔ファイル(F)〕 データファイルの作成/保存、図面印刷などを行います。
- 〔表示(V)〕 画面の拡大・縮小などを行います。
- 〔設定(S)〕 計算に必要な波条件、作図図面の条件、図面枠などを設定します。
- 〔ツール(T)〕 波浪計算に必要な格子範囲と作図文字を設定します。
- 〔メッシュ作成(M)〕 各メッシュ点の水深を計算します。水深チェック図も作成可能です。線境界、反射/透過率の設定なども行います。
- 〔波浪計算(C)〕 水深データを元に波浪計算を行います。
- 〔コンター編集(K)〕 コンター図に関する編集作業を行います。
- 〔デジタルマップ編集(D)〕 デジタルマップ図に関する編集作業を行います。
- 〔ベクトル編集(B)〕 ベクトル図に関する編集作業を行います。
- 〔碎波位置編集(N)〕 碎波位置図に関する編集作業を行います。
- 〔算出点(P)〕 計算結果表示位置に関する編集作業を行います。
- 〔ウィンドウ(W)〕 ウィンドウに関する操作を行います。
- 〔ヘルプ(H)〕 システムのヘルプ、バージョン情報を表示します。

1) 図面枠の切り替え

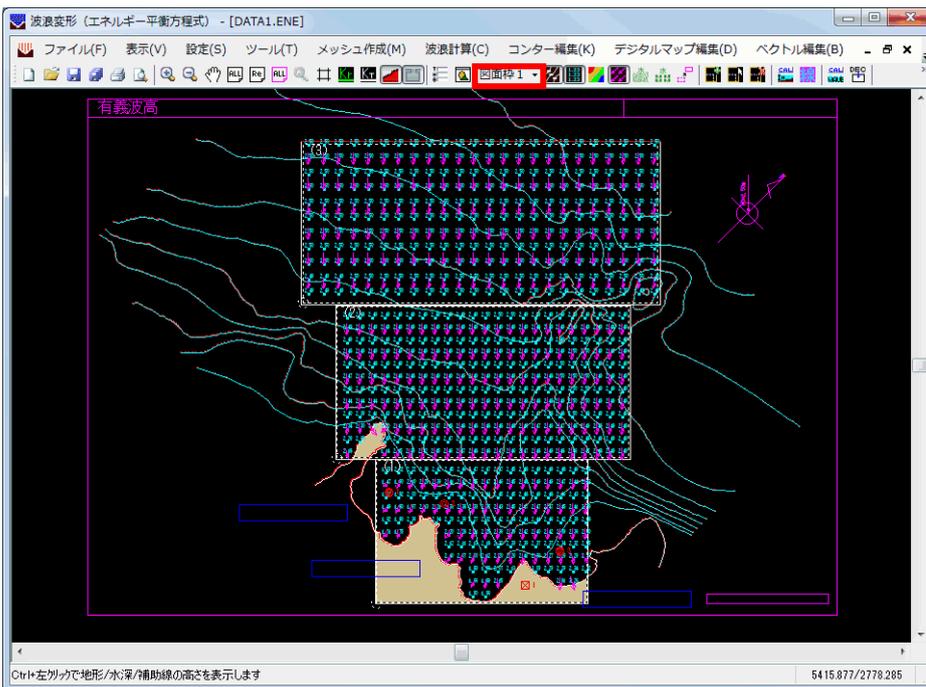


本システムは図面枠を2つ用意しており、例えば全体図（下図「図面枠1」）と詳細図（下図「図面枠2」）のようにスケールなど異なる図面条件を各々にセットしておき、随時切り替えながら作業することが可能です。

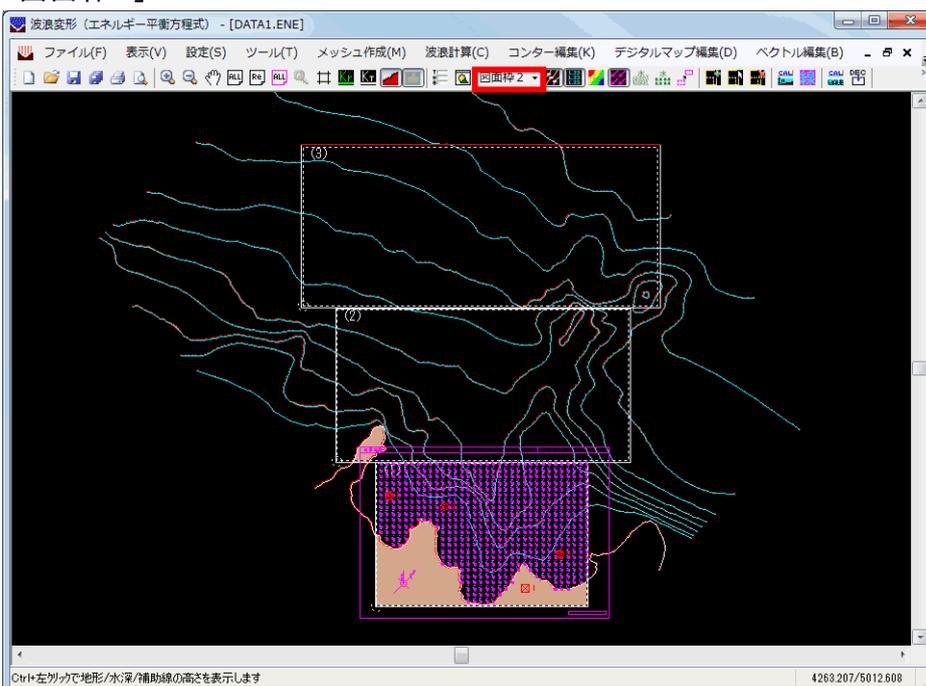
赤枠部分をクリックして切り替えてください。

図面枠の切り替えは図面条件でも可能です。

「図面枠1」



「図面枠2」



3-4. 起動時画面で装備している機能の一覧

ファイル	プロジェクトの新規作成	新しくプロジェクトフォルダを用意します
	プロジェクトを開く	既存のプロジェクトを読み込みます
	新規作成	現在プロジェクトに波浪データ(ENE)を追加します
	開く	既存の波浪データ(ENE)を読み込みます
	最近使ったファイル履歴	最近使ったプロジェクトを最大4件表示します
	アプリケーションの終了	プログラムを終了します
表示	ツールバー	ツールバーを表示/非表示します
	ステータスバー	ステータスバーを表示/非表示します
ヘルプ	操作説明	操作説明書を表示します
	商品概説	商品概説書を表示します
	よくあるご質問	弊社ホームページのよくあるご質問を表示します
	バージョン情報	バージョン番号を表示、シリアル番号を登録します
	ライセンス認証ユーザーページ	ライセンス認証ユーザーページを表示します
	更新履歴の確認	システムの更新履歴を表示します
	最新バージョンの確認	システムの更新情報を確認します
	起動時に最新バージョンをチェック	起動時、システムの更新情報をチェックします

3-5. 地形編集画面で装備している機能の一覧

ファイル	新規作成	現在プロジェクトに波浪データ(ENE)を追加します
	開く	既存の波浪データ(ENE)を読み込みます
	閉じる	現在開かれている地形データ(TIK)を閉じます
	上書き保存	ファイルにデータを上書き保存します
	すべて保存	現在開かれている全てのデータを保存します
	すべて閉じる	現在開かれている全てのデータを閉じます
	アプリケーションの終了	プログラムを終了します
表示	拡大	描画されているデータを拡大表示します
	縮小	描画されているデータを縮小表示します
	移動	描画されているデータを移動表示します
	全体	全データが画面内に入るよう再描画を行います
	再表示	現在の画面を再描画します
	回転	描画データを回転します
	計測	任意の2点間の距離を計測します
	設定情報	
	陸域角度線	陸域角度線を表示/非表示します
	反射率	設定されている反射率を表示/非表示します
	ツールバー	ツールバーを表示/非表示します
	ステータスバー	ステータスバーを表示/非表示します
設定	条件	磁北などの条件を設定します
	使用反射率	使用する反射率を設定します
要素入力	マウス	
	点追加	マウスで任意の位置に点を追加します
	線追加	マウスで任意の位置に点を追加し結線します
ファイル	DXFファイル読み込み	
	2D DXF	DXFファイル(2D)からデータを読み込みます
	3D DXF	DXFファイル(3D)からデータを読み込みます
	CSVファイル読み込み	
	点	CSVファイル(X, Y)からデータを読み込みます
	連続線	CSVファイル(X, Y+線情報)からデータを読み込みます
	J-BIRDファイル読み込み	等深線(J-BIRD)ファイルからデータを読み込みます
	座標指定	座標値を入力し点を追加します
	交点	線分と線分の交点を追加します
	伸縮点	基準位置と伸縮距離を指定し点を追加します
	垂直点	線分と点を指定し垂直点を追加します

要素編集	<ul style="list-style-type: none"> └ 角度・距離指定 	角度と距離を指定し座標を追加します
線分編集	<ul style="list-style-type: none"> └ 結線 └ 分割 └ 合成 └ 端点変更 └ 削除 └ 領域内削除 	<p>既存の点を選択し、結線します 線分を指定した点で分割します 2本の線分を1本に合成します 線分の端点を別の点に移動します 線分を削除します 領域を指定し領域内の線分を削除します</p>
点編集	<ul style="list-style-type: none"> └ 座標移動 └ マウス移動 └ 伸縮移動 └ 削除 └ 領域内削除 	<p>指定した座標位置に点を移動します マウスで指定した位置に点を移動します 伸縮距離を指定し点を移動します 指定した点を削除します 領域を指定し領域内の点を削除します</p>
ツール	<ul style="list-style-type: none"> └ 水深線 <ul style="list-style-type: none"> └ 設定 └ 解除 └ 領域内解除 └ 地形線 <ul style="list-style-type: none"> └ 単設定 └ 連設定(有効/無効) └ 連設定(地盤高) └ 単解除 └ 連解除 └ 領域内解除 └ 補助線 <ul style="list-style-type: none"> └ 単設定 └ 連設定 └ 単解除 └ 連解除 └ 領域内解除 └ 一定水深線 <ul style="list-style-type: none"> └ 設定 └ 解除 └ 領域内解除 └ 地形ブロック認識 <ul style="list-style-type: none"> └ 設定 └ 解除 └ 陸域線確認 <ul style="list-style-type: none"> └ 確認 └ マーク消去 └ 一定水深ブロック認識 <ul style="list-style-type: none"> └ 設定 └ 編集 └ 解除 └ 反射率(地形線) <ul style="list-style-type: none"> └ 単設定 └ 連設定 └ 陸域角度線 <ul style="list-style-type: none"> └ 追加 └ 削除 └ 算出点 <ul style="list-style-type: none"> └ マウス追加 └ マウス移動 └ 座標追加 └ 座標移動 └ 削除 └ 全削除 	<p>連続線分に属性(水深-地盤高)を与えます 連続線分の水深線を解除します 領域を指定し領域内の水深線を解除します</p> <p>線分1本に属性(地形)を与えます 連続線分に属性(地形-有効/無効)を与えます 連続線分に属性(地形-地盤高)を与えます 線分1本の地形線を解除します 連続線分の地形線を解除します 領域を指定し領域内の地形線を解除します</p> <p>線分1本に属性(補助)を与えます 連続線分に属性(補助)を与えます 線分1本の補助線を解除します 連続線分の補助線を解除します 領域を指定し領域内の補助線を解除します</p> <p>連続線分に属性(一定水深)を与えます 連続線分の一定水深線を解除します 指定した領域内の一定水深線を解除します</p> <p>地形ブロックを与えます。認識は水深計算です 地形ブロックを解除します</p> <p>指定地形ブロックの陸域線を確認します 陸域線の端点のマークを全て消去します</p> <p>一定水深ブロックと地盤高を与えます 一定水深ブロックの地盤高を編集します 一定水深ブロックを解除します</p> <p>地形線1本に反射率を与えます 連続線分に反射率を与えます</p> <p>マウスで陸域角度線を追加します 陸域角度線を削除します</p> <p>マウスにより算出点を設定します 既存の算出点をマウスにより移動します 座標を指定し算出点を設定します 既存の算出点を指定座標位置に移動します 指定した算出点を削除します 設定されている全ての算出点を削除します</p>
ウインドウ	<ul style="list-style-type: none"> └ 重ねて表示 └ 並べて表示 └ アイコンの整列 	<p>複数のウインドウを重ねて表示します 複数のウインドウを並べて表示します 最小化ウインドウを並べて表示します</p>
ヘルプ		

- 操作説明
- 商品概説
- よくあるご質問
- バージョン情報
- ライセンス認証ユーザページ
- 更新履歴の確認
- 最新バージョンの確認
- 起動時に最新バージョンをチェック

- 操作説明書を表示します
- 商品概説書を表示します
- 弊社ホームページのよくあるご質問を表示します
- バージョン番号を表示、リアル番号を登録します
- ライセンス認証ユーザページを表示します
- システムの更新履歴を表示します
- システムの更新情報を確認します
- 起動時、システムの更新情報をチェックします

3-6. 波浪計算画面で装備している機能の一覧

<ul style="list-style-type: none"> ファイル <ul style="list-style-type: none"> 新規作成 開く 閉じる 上書き保存 名前を付けて保存 すべて保存 すべて閉じる 印刷 印刷プレビュー プリンタの設定 作図データファイル出力 <ul style="list-style-type: none"> DXFファイル出力 アプリケーションの終了 表示 <ul style="list-style-type: none"> 拡大 縮小 移動 全体 再表示 基準画面 回転 設定情報 <ul style="list-style-type: none"> 水深線 陸域角度線 計算格子 反射率 透過率 陸域角度 陸域 一定水深領域 ツールバー ステータスバー 設定 <ul style="list-style-type: none"> 波条件 図面条件 図面枠配置 磁北 <ul style="list-style-type: none"> 設定 消去 入射方向 <ul style="list-style-type: none"> 設定 消去 ツール <ul style="list-style-type: none"> 計算領域 <ul style="list-style-type: none"> 追加 修正 削除 作図文字 <ul style="list-style-type: none"> 設定 編集 消去 メニュー作成 <ul style="list-style-type: none"> 水深計算 	<ul style="list-style-type: none"> 現在プロジェクトに波浪データ(ENE)を追加します 既存の波浪データ(ENE)を読み込みます 現在開かれている波浪データ(ENE)を閉じます ファイルにデータを上書き保存します 新しく名前を付けてファイルに保存します 現在開かれている全てのデータを保存します 現在開かれている全てのデータを閉じます 作図図面を印刷します。 図面の印刷イメージを画面で確認します プリンタの各種設定を行います 作図データをDXFファイルに出力します プログラムを終了します 描画されているデータを拡大表示します 描画されているデータを縮小表示します 描画されているデータを移動表示します 全データが画面内に入るよう再描画を行います 現在画面を再描画します 図面枠を基準として再描画を行います 描画データを回転します 水深線を表示/非表示します 陸域角度線を表示/非表示します 画面モード(格子/通常)を切替えます 設定されている反射率を表示/非表示します 設定されている透過率を表示/非表示します 陸域角度(=地形反射角度)を表示/非表示します 陸域を表示/非表示します 一定水深領域を表示/非表示します ツールバーを表示/非表示します ステータスバーを表示/非表示します 計算に必要な各種波浪条件を設定します 作図図面に関する条件を設定します 作図図面枠を配置します 磁北の図を描画します 描画されている磁北を削除します 入射方向の図を描画します 描画されている入射方向を削除します 計算格子を新たに追加します 指定計算格子の領域を修正します 指定計算格子を削除します 文字を描画します 描画されている文字を編集します 描画されている文字を削除します 計算格子上の水深を計算します
--	--

不透過境界設定/解除	不透過境界を設定/解除します
ファイル	
入力	水深データをファイルから入力し格子に設定します
出力	格子上的水深データをファイルに出力します
チェック図作成	
コンター図	格子の水深からコンター図を発生します
デジタルマップ図	格子の水深からデジタルマップ図を発生します
線境界設定/解除	線境界を設定/解除します
反射率(線境界)	
単設定	線境界1本に反射率を与えます
連設定	連続線分に反射率を与えます
透過率(線境界)	
単設定	線境界1本に透過率を与えます
連設定	連続線分に透過率を与えます
波浪計算	
計算	波浪変形計算をおこないません
連続計算用データ作成	連続波浪計算用のデータを作成します
計算結果ファイル出力	
波高(比)	計算結果をファイルに出力します
波向	計算結果をファイルに出力します
コンター編集	
コンター発生	指定ピッチのコンター線を発生します
マウス指定	任意の位置のコンター線を発生します
数値記入	コンター線に数値を記入します
連続線削除	指定したコンター連続線分を削除します
領域内削除	領域を指定し領域内のコンター線を削除します
デジタルマップ編集	
波高(比)	
全記入	指定したマウス位置を基準にデジタルマップを発生します
マウス指定	指定した座標位置を基準にデジタルマップを発生します
座標入力	指定した位置のデジタルマップを記入/消去します
記入/消去	領域を指定し領域内のデジタルマップを削除します
領域内削除	
波向	
全記入	指定したマウス位置を基準にデジタルマップを発生します
マウス指定	指定した座標位置を基準にデジタルマップを発生します
座標入力	指定した位置のデジタルマップを記入/消去します
記入/消去	領域を指定し領域内のデジタルマップを削除します
領域内削除	
ベクトル編集	
全記入	指定したマウス位置を基準にベクトルを発生します
マウス指定	指定した座標位置を基準にベクトルを発生します
座標入力	指定した位置のベクトルを記入/消去します
記入/消去	領域を指定し領域内のベクトルを削除します
領域内削除	
砕波位置編集	
全記入	指定したマウス位置を基準に砕波位置を発生します
マウス指定	指定した座標位置を基準に砕波位置を発生します
座標入力	
算出点	
諸元作図	算出点の諸元配置位置を設定します
設定	算出点の諸元を作図不可とします
解除	全ての算出点の諸元を作図不可とします
全解除(「個別配置」のみ)	画面に算出点の諸元の一覧表を表示します
一覧表示	
ウインドウ	
重ねて表示	複数のウインドウを重ねて表示します
並べて表示	複数のウインドウを並べて表示します
アイコンの整列	最小化ウインドウを並べて表示します
ヘルプ	
操作説明	操作説明書を表示します
商品概説	商品概説書を表示します
よくあるご質問	弊社ホームページのよくあるご質問を表示します
バージョン情報	バージョン番号を表示、シリアル番号を登録します
ライセンス認証ユーザページ	ライセンス認証ユーザページを表示します

更新履歴の確認
最新バージョンの確認
起動時に最新バージョンをチェック

システムの更新履歴を表示します
システムの更新情報を確認します
起動時、システムの更新情報をチェックします

4. 処理の流れ

ここでは、データの作成から図面印刷までの流れを説明しますので参考にしてください。各工程での作業は、次章以降に詳説してあります。

このフローチャートは一般的な作業の流れであって、必ずしもこの順番どおりでなければ計算できないというわけではありません。

4-1. 地形データ (TIK) の作成



<線分に水深属性を設定>

([水深線一設定](#))
([水深線一解除](#))

[線分に水深属性及び地盤高を設定する]
[水深属性を解除し、未定義線に戻す]

([水深線一領域内解除](#))

参考:領域内の水深属性を解除する

<線分に地形属性を設定>

([地形線一連設定\(有効/無効\)](#))
([地形線一連設定\(地盤高\)](#))
([地形線一単設定](#))
([地形線一連解除](#))
([地形線一単解除](#))

[連続線分に地形属性及び有効/無効を設定する]
[連続線分に地形属性及び地盤高を設定する]
[線分に地形属性及び地盤高/有効/無効を設定する]
[連続線分の地形属性を解除し、未定義線に戻す]
[地形属性を解除し、未定義線に戻す]

([地形線一領域内解除](#))

参考:領域内の地形属性を解除する

<線分に補助属性を設定>

([補助線一連設定](#))
([補助線一単設定](#))
([補助線一連解除](#))
([補助線一単解除](#))

[連続線分に補助属性及び地盤高/有効を設定する]
[線分に補助属性及び地盤高/有効を設定する]
[連続線分の補助属性を解除し、未定義線に戻す]
[補助属性を解除し、未定義線に戻す]

([補助線一領域内解除](#))

参考:領域内の補助属性を解除する

<線分に一定水深属性を設定>

([一定水深線一設定](#))
([一定水深線一解除](#))

[線分に一定水深属性を設定する]
[一定水深属性を解除し、未定義線に戻す]

([一定水深線一領域内解除](#))

参考:領域内の一定水深属性を解除する

<地形ブロックの設定>

([地形ブロック認識一設定](#))
([地形ブロック認識一解除](#))

[陸域部分に地形ブロックを設定する]
[地形ブロックを解除する]

<一定水深ブロックの設定>

([一定水深ブロック認識一設定](#))
([一定水深ブロック認識一解除](#))

[一定水深領域にブロックと地盤高を設定する]
[一定水深ブロックを解除する]

<反射率の設定>

([反射率\(地形線\)一単設定](#))
([反射率\(地形線\)一連設定](#))

[地形線に反射率を設定する]
[連続線分に反射率を設定する]

<算出点の設定>

([算出点一マウス追加](#))
([算出点一座標追加](#))
([算出点一マウス移動](#))
([算出点一座標移動](#))
([算出点一削除](#))
([算出点一全削除](#))

[算出点配置位置をマウスで指定する]
[算出点配置位置を座標値で指定する]
[選択した算出点をマウス移動する]
[選択した算出点を座標移動する]
[選択した算出点を削除する]
[配置されている算出点を全て削除する]

<終了処理>

([地形データの保存](#))

[プロット外の上書き保存] [プロット外の新規保存]

[終了]※引き続き、波浪データ作成可

<各種画面の操作>

参考: [画面操作](#)

4-2. 波浪データ (ENE) の作成

	[開 始]
(地形編集画面/波浪計算画面)	[新規波浪データの作成] [以前の波浪データを修正]
(波条件の設定)	[計算に必要な波条件を設定] ※水深計算及び波浪計算実行前に設定します。 計算済みの場合に本条件を変更した場合は、 それぞれ再計算を行う必要があります。
(図面条件の設定)	[図化に必要な図面条件を設定]
(図面枠配置)	[作図図面枠を配置する]
(磁北一設定) (磁北一消去)	[磁北の描画位置を設定する] [配置済みの磁北を消去する]
(入射方向一設定) (入射方向一消去)	[入射方向の描画位置を設定する] [配置済みの入射方向を消去する]
(計算領域の追加)	[マウスで計算領域を追加する] ※ここでは、「波条件」のメッシュピッチを用 いて計算領域を追加します。また、ここで設 定した縦横メッシュ数及び、原点位置は、「波 条件」に反映されます。
<作図文字の設定>	
(作図文字一設定)	[任意の文字を任意の位置に作図する]
<各種計算>	
(水深計算)	[等深線から格子水深を自動計算する]
(不透過境界設定/解除)	[不透過境界の設定/解除]
(ファイル一入力) (ファイル一出力)	[格子データを外部ファイルから入力する] [格子データを外部ファイルに出力する]
(メッシュデータフォーマット)	参考:メッシュデータのフォーマット ※格子データを修正する場合は、ここで出力した ファイルを直接修正します。 ※格子データが既にあるデータもフォーマットを合わせて 入力すると波浪計算、結果出力が可能です。 この場合も各条件の設定は入力前に行ってお いてください。地形データがない場合は、水深 コンター図や陸域格子作図で代用できます。 ※ファイル入力後に水深計算や、「波条件」の変更 を行った場合、データが初期化されます。
(チェック図作成一コンター図) (チェック図作成一デジタルマップ図)	[水深コンター図を作成する] [水深デジタルマップ図を作成する]

※水深計算がうまくいかなかった場合、「地形編集」画面に戻り、水深線・補助線などを編集します。

([線境界設定／解除](#))

[線境界の設定／解除]

([反射率\(線境界\)－単設定](#))
([反射率\(線境界\)－連設定](#))

[線境界に反射率を設定する]
[連続線分に反射率を設定する]

([透過率\(線境界\)－単設定](#))
([透過率\(線境界\)－連設定](#))

[線境界に透過率を設定する]
[連続線分に透過率を設定する]

([波浪計算](#))

[波浪計算を行う]

([連続計算用データ作成](#))

[連続計算用データの作成を行う]

([計算結果ファイル出力](#))

[計算結果を外部ファイルに出力する]

([計算結果ファイルデータフォーマット](#))

参考：計算結果ファイルのデータフォーマット

<コンター図描画>

([コンター発生](#))

[コンター図を発生する]

([マウス指定](#))
([数値記入](#))

[必要であれば任意のコンター線を追加する]
[必要であればコンター線の高さを記入する]

([連続線削除](#))
([領域内削除](#))

参考：1本のコンター線を削除する
参考：領域内のコンター線を削除する

<デジタルマップ図描画>

([全記入－マウス指定](#))
([全記入－座標入力](#))

[マウスで指定した位置を基準に全記入する]
[座標で指定した位置を基準に全記入する]

([記入／消去](#))

[必要であれば任意位置のデジタルマップを記入/消去]

([領域内削除](#))

参考：領域内のデジタルマップを削除する

<ベクトル図描画>

([全記入－マウス指定](#))
([全記入－座標入力](#))

[マウスで指定した位置を基準に全記入する]
[座標で指定した位置を基準に全記入する]

([記入／消去](#))

[必要であれば任意位置のベクトルを記入/消去]

([領域内削除](#))

参考：領域内のベクトルを削除する

<碎波位置図描画>

([全記入－マウス指定](#))
([全記入－座標入力](#))

[マウスで指定した位置を基準に全記入する]
[座標で指定した位置を基準に全記入する]

<算出点諸元の描画>

([設定](#))
([解除](#))

[指定した算出点の諸元作図位置を設定する]
[選択した算出点の諸元を削除する]

([全解除](#))
([一覧表示](#))

参考:配置済みの全算出点の諸元を削除する
参考:全算出点の諸元一覧表を表示する

([図面作図](#))

[図面を作図する]

([作図データのファイル出力](#))

[図面データを外部ファイルに出力する]

<終了処理>

([波浪データの保存](#))

[プロジェクトの上書き保存] [プロジェクトの新規保存]

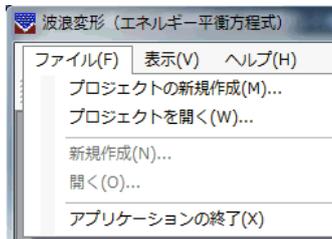
[終了]

<各種画面の操作>

参考: [画面操作](#)
尚、回転メニューが選択できない場合があります。詳細は、「波条件」(画面回転角度の任意指定)を参照してください。

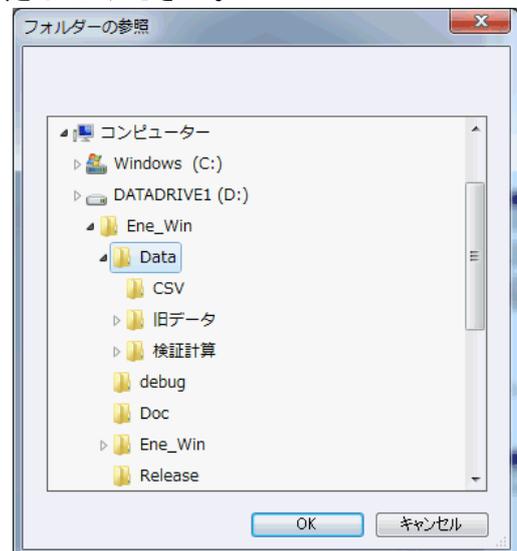
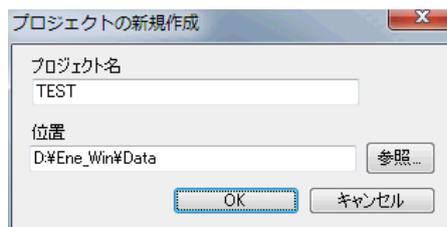
5. データの作成／保存

5-1. 起動時画面



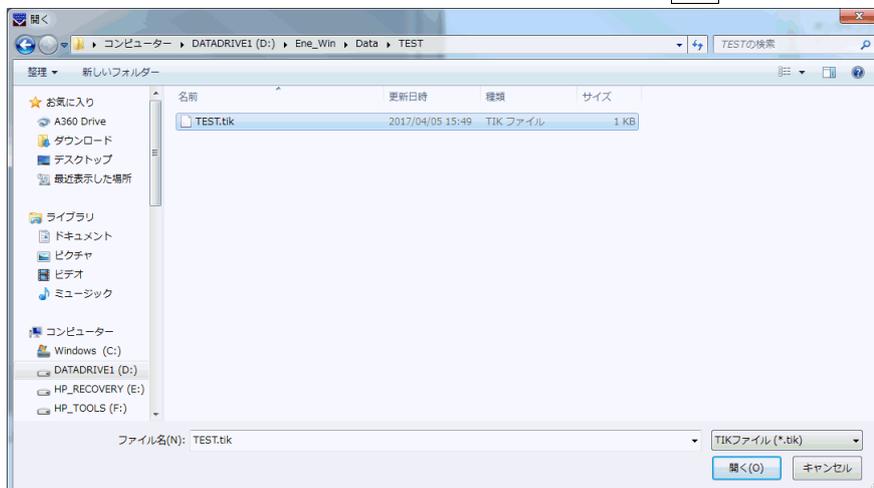
【プロジェクトの新規作成 (M)】

新規プロジェクト（フォルダ）を作成すると同時に、プロジェクト（地形）ファイル（***.TIK）を作成します。左下図の「プロジェクトの新規作成」ダイアログボックスが表示されますので、プロジェクト（フォルダ）名と参照ボタンでプロジェクトフォルダの作成位置を指定してください。



【プロジェクトを開く (W)】

既存のプロジェクトを開きます。下図の「プロジェクトを開く」ダイアログボックスが表示されますので、対象ファイルを選択し開くボタンをクリックします。



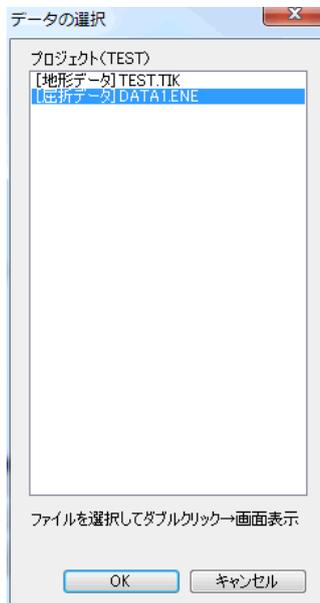
【新規作成(N)】

現在のプロジェクトに波浪計算ファイル(***.ENE)を追加作成します。波浪計算ファイルは地形ファイル(***.TIK)に対して、異なる位置の波浪計算を行いたい場合、入射角度や波浪条件が異なるデータを作成したい場合に随時作成してください。

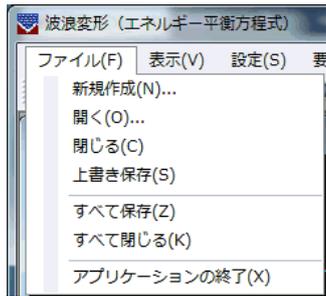


【開く(O)】

現在のプロジェクト内にある全てのファイル一覧が下図のように表示されますので、開くファイルを選択し、**OK**ボタンを押すと画面が表示されます。開くファイル上でダブルクリックでも同じ動作を行います。



5-2. 地形編集画面



起動時画面でプロジェクトの新規作成（又は、プロジェクトを開く）を行うと、地形データの編集を行う地形編集画面が表示されます。

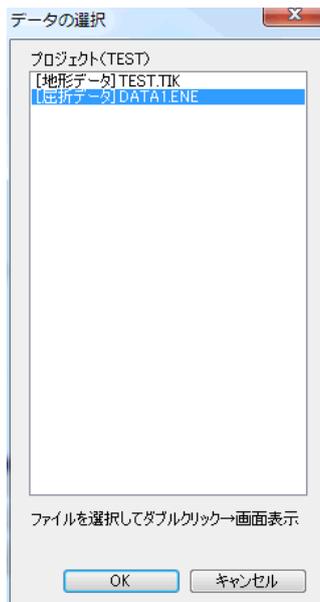
【新規作成(N)】

現在のプロジェクトに波浪計算ファイル（***. ENE）を追加作成します。波浪計算ファイルは地形ファイル（***. TIK）に対して、異なる位置の波浪計算を行いたい場合、入射角度や波浪条件が異なるデータを作成したい場合に随時作成してください。



【開く(O)】

現在のプロジェクト内にある全てのファイル一覧が下図のように表示されますので、開くファイルを選択し、**OK**ボタンを押すと画面が表示されます。開くファイル上でダブルクリックでも同じ動作を行います。



【閉じる(C)】 地形編集画面を閉じます。データに修正が加えられていれば、その旨を知らせるメッセージダイアログが表示されます。

【上書き保存(S)】 

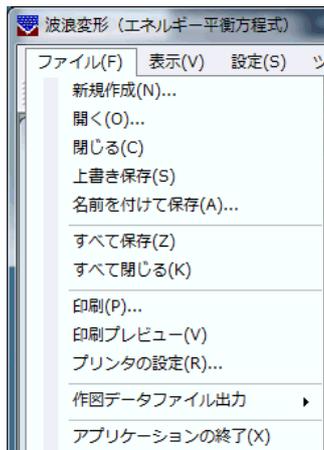
現在編集集中の地形データを保存します。

【すべて保存(Z)】 

現在編集集中の全ファイルを保存します。

【すべて閉じる(K)】現在編集集中の全ファイルを閉じます。データに修正が加えられていれば、その旨を知らせるメッセージダイアログが表示されます。

5-3. 波浪計算画面



地形編集画面で波浪計算ファイルの新規作成（又は、開く）を行うと、波浪計算を行う波浪計算画面が表示されます。

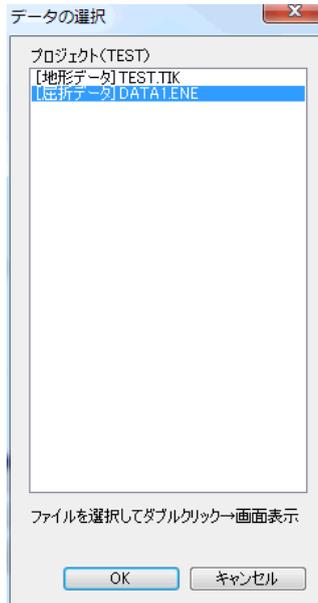
【新規作成(N)】 

現在のプロジェクトに波浪計算ファイル（***.ENE）を追加作成します。波浪計算ファイルは地形ファイル（***.TIK）に対して、異なる位置の波浪計算を行いたい場合、入射角度や波浪条件が異なるデータを作成したい場合に随時作成してください。



【開く(O)】 

現在のプロジェクト内にある全てのファイル一覧が下図のように表示されますので、開くファイルを選択し、**OK**ボタンを押すと画面が表示されます。開くファイル上でダブルクリックでも同じ動作を行います。



【閉じる(C)】 現在アクティブなウィンドウを閉じます。データに修正が加えられていれば、その旨を知らせるメッセージダイアログが表示されます。

【上書き保存(S)】 

現在編集中の波浪データを保存します。

【名前を付けて保存(A)】 現在編集中の波浪データを異なる名前で保存します。

【すべて保存(Z)】 

現在編集中の全ファイルを保存します。

【すべて閉じる(K)】 現在編集中の全ファイルを閉じます。データに修正が加えられていれば、その旨を知らせるメッセージダイアログが表示されます。

6. 画面操作

[地形編集画面]



[波浪計算画面]



画面の拡大や縮小などの画面操作を行う場合、メニューの[表示(V)]コマンドを選択します。

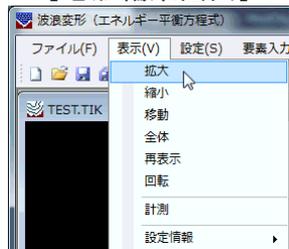
※ マウスのスクロールボタンによる拡大/縮小表示は常に可能です。

※ スクロールボックス（「地形編集画面の説明」参照）はドラッグできません。画面スクロールは、スクロールバーの矢印（</>/^/∨）をクリックするか、矢印とスクロールボックスの間をクリックして行ってください。

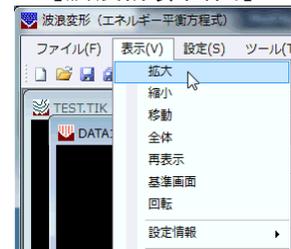
6-1. 拡大



[地形編集画面]



[波浪計算画面]



データの拡大処理を行います。メニューの[拡大]を押してください。マウスカースルが虫眼鏡に変化します。

任意の位置でマウスの左ボタンを押せばその位置を画面中心として一定の倍率で画面が拡大します。また、ある領域を指定して拡大したい場合は、任意の位置でマウスの左ボタンを押し、そのまま対角方向に移動（ドラッグ）してください。左ボタンを押しした位置を始点として、矩形が表示されます。拡大したい領域の端まで移動したらマウスの左ボタンを離してください。指定した領域が画面全体となるように拡大処理を行います。

右ボタンを押すと拡大処理をキャンセルします。

※ マウスのスクロールボタンでも拡大表示が可能です。

6-2. 縮小



データの縮小処理を行います。メニューの[縮小]を押してください。マウскарソルが虫眼鏡に変化します。

任意の位置でマウスの左ボタンを押せばその位置を画面中心として一定の倍率で画面が縮小します。また、ある領域を指定して縮小したい場合は、任意の位置でマウスの左ボタンを押し、そのまま対角方向に移動(ドラッグ)してください。左ボタンを押しした位置を始点として、矩形が表示されます。縮小したい領域の端まで移動したらマウスの左ボタンを離してください。現在の画面が指定した領域内に収まるように縮小処理を行います。

右ボタンを押すと縮小処理をキャンセルします。

※ マウスのスクロールボタンでも縮小表示が可能です。

6-3. 移動



データの移動処理を行います。メニューの[移動]を押してください。マウскарソルが手に変化します。

任意の位置でマウスの左ボタンを押し、そのまま移動(ドラッグ)すると指定した位置が移動しますので、適当な位置でマウスの左ボタンを離してください。

右ボタンを押すと移動処理をキャンセルします。

※ スクロールバーでも移動表示が可能です。スクロールボックス(「検討処理を始める前に」-「地形編集画面の説明」参照)はドラッグできません。画面スクロールは、スクロールバーの矢印(</>/^/v)をクリックするか、矢印とスクロールボックスの間をクリックして行ってください。

6-4. 全体



データの全体表示処理を行います。
現在のすべての要素データ（線分、点）が画面内に収まるようスケール計算を行い表示します。

6-5. 再表示



データの再表示処理を行います。
現在のスケールはそのままにデータを表示し直します。

6-6. 回転



現在表示されている図形を回転します。
まず、回転の基準となる任意の測点をマウスの左ボタンで指定します。指定した基準測点からラバーバンドが表示されますので、水平軸とする位置までマウスを移動し、マウスの左ボタンを押して決定してください。指定した直線を基準軸としデータの回転を行います。
ただし、波浪計算画面での回転は、「波条件」の「画面回転角度の任意指定」の項目が「する」の場合のみ可能です。

6-7. 設定情報-陸域角度線



陸域角度線の表示／非表示を切り替えます。地形線と重なって見難い場合などに使用します。

6-8. 設定情報-反射率



地形形状に設定されている反射率を地形線に表示します。

[波浪計算画面]は、線境界に設定した反射率も表示します。

※ [波浪計算画面]は、水深計算後でかつ[設定情報]-[計算格子]にチェックがついている場合、表示が切り替わり、各格子に反射率が記号で表示されます。(反射率は、最も陸側の計算領域(1)の格子点にのみセットされます。)表示されない場合は拡大していくと表示されるようになります。

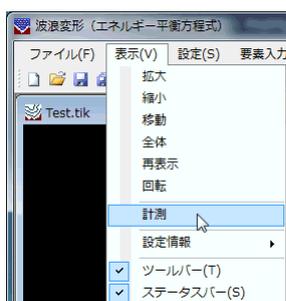
反射率	画面表示
0.00	黒線
0.10	青線
0.20	紫線
0.30	緑線
0.40	赤線
0.50	白線
0.60	青点線
0.70	紫点線
0.80	緑点線
0.90	赤点線

計算格子表示時の記号

色と線種は同様で、○で表示されます

色と線種は同様で、□で表示されます

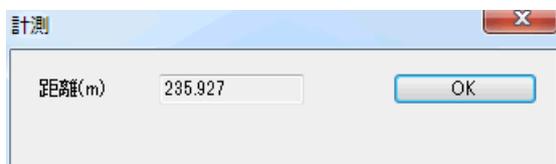
6-9. 計測（地形編集画面のみ）



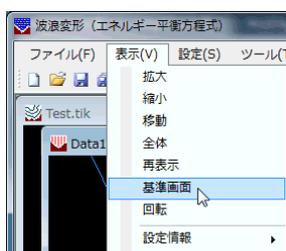
画面の任意の2点をマウスで指定し、その2点間の距離を計測します。DXFファイルの入力直後や、防波堤などの距離を計測する場合に使用します。

まず、計測を行う始点となる任意の位置をマウスの左ボタンで指定します。指定した始点位置からラバーバンドが表示されますので、計測の終点となる位置までマウスを移動し、マウスの左ボタンを押して決定してください。次のダイアログが表示され、2点間の距離が表示されます。

右ボタンを押すと計測モードをキャンセルします。



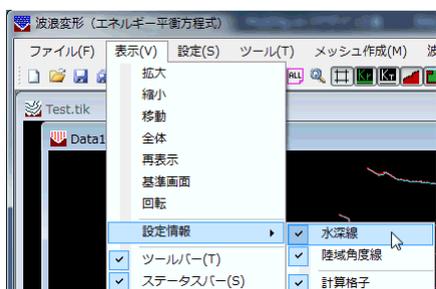
6-10. 基準画面（波浪計算画面のみ）



作図枠を基準に全体表示処理を行います。

現在表示されている作図画面枠を基準にスケール計算を行い表示します。

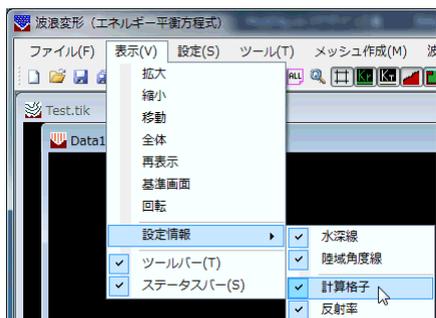
6-11. 設定情報—水深線（波浪計算画面のみ）



水深線の表示／非表示を切り替えます。

水深線データが多いため、画面が見難い場合や、画面再表示に時間がかかる場合などに使用します。

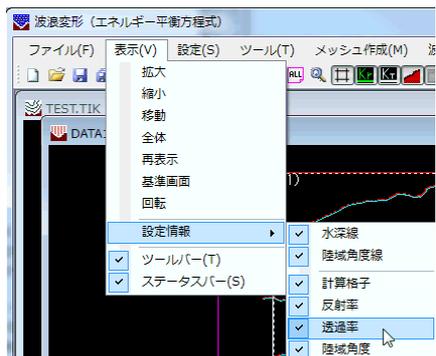
6-12. 設定情報-計算格子 (波浪計算画面のみ)



画面の表示を計算格子モードと条件設定モードで切り替えます。本システムでは、設定した地形形状と計算領域から水深計算を行うことにより、計算格子を生成します。このとき、地形形状に設定した反射率、陸域角度線、陸域や海域の境界などがどのように計算格子に反映されているかを画面で確認する場合にこのメニューをチェックします。

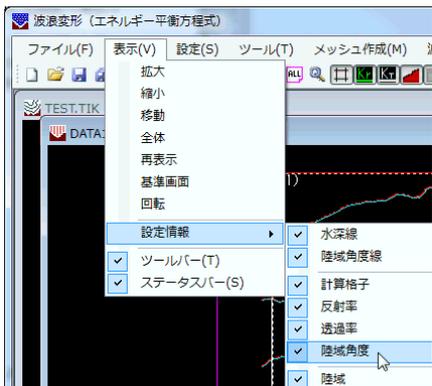
このメニューを選択し、ある程度の倍率まで拡大表示することにより、画面に格子(海域:点線、陸域:実線)が現れます。また、[設定情報]-[反射率]、[陸域角度]や[陸域]の画面の表示が切り替わります。

6-13. 設定情報-透過率 (波浪計算画面のみ)



線境界に設定されている透過率を表示します。

6-14. 設定情報-陸域角度 (波浪計算画面のみ)

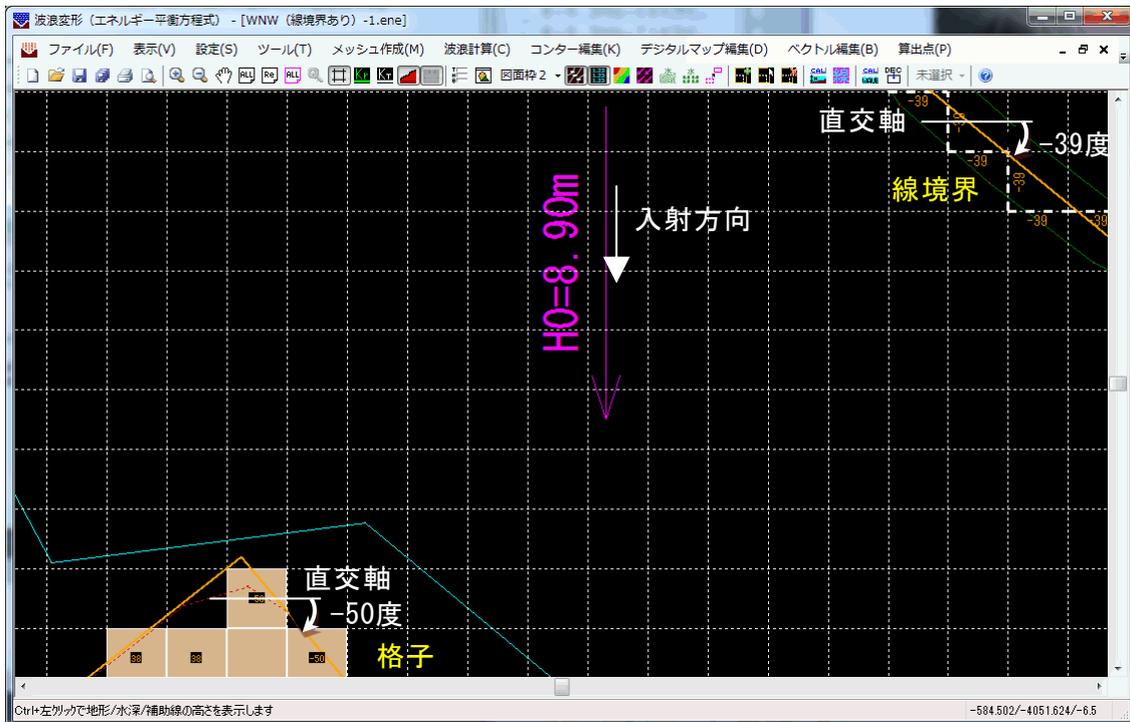


反射計算で使用する反射角度を表示します。

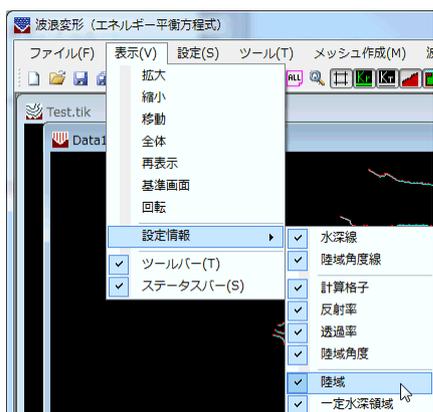
「地形編集画面」で設定した陸域角度線から、反射率が設定されている線境界と計算領域の各格子の陸域角度を計算し、表示します。

計算領域の各格子の陸域角度は、[設定情報]-[計算格子]にチェックがついている場合のみ表示します。

※角度は、入射方向との直角軸から左回りを正とし、-90度~90度の範囲で表示します。



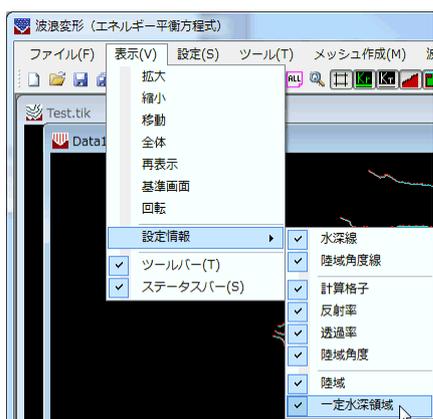
6-15. 設定情報—陸域（波浪計算画面のみ）



陸域（画面上で茶色で塗り潰されている領域）の表示／非表示を切り替えます。メニューの[陸域]を押してください。陸域は地形ブロックの設定後、水深計算を実行すると自動的に表示されますが、画面が見にくいなど非表示にしたい場合に使用してください。

陸域は、[設定情報]-[計算格子]にチェックがついていない場合は地形線に沿って、チェックがついている場合は格子単位で塗りつぶされます。

6-16. 設定情報—一定水深領域（波浪計算画面のみ）

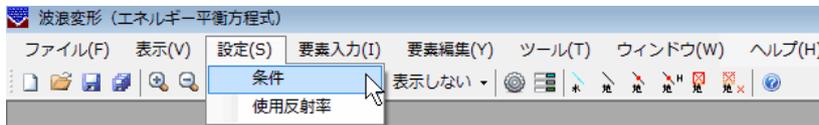


一定水深領域（画面上、オリーブ色で塗り潰されている領域）の表示／非表示を切り替えます。メニューの[一定水深領域]を押してください。一定水深領域は一定水深ブロックの設定後、水深計算を実行すると自動的に表示されますが、画面が見にくいなど非表示にしたい場合に使用してください。

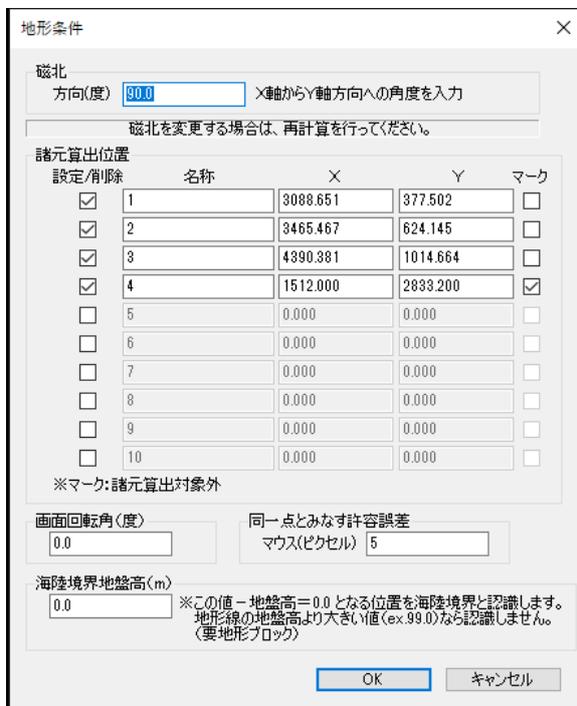
7. 各種条件の設定（地形編集画面）



7-1. 地形条件



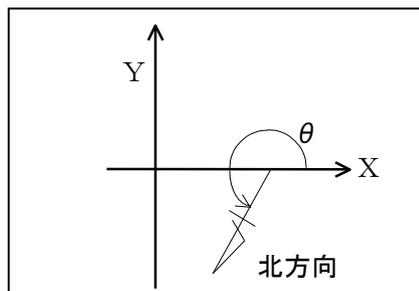
地形条件の設定を行う場合、メニューの[設定(S)]-[条件]コマンドもしくは、を選択します。波条件で画面回転角度の任意指定を「しない」(推奨)に設定し、水深計算済みで本条件の磁北の値を変更した場合や海陸境界地盤高を変更した場合、水深計算を再度行う必要があります。



【磁北】

磁北の角度（度）を入力します。

- ※ 本システム内部では、データの座標系として数学座標を採用しています。従って、磁北の角度は、数学座標のX軸からY軸に向かう方向を正とした角度を設定してください。



- ※ 本システムでは、主波向きの方角の設定が複数の方法の中から選択できますが、全て磁北を基準とした角度で設定します。波条件で画面回転角度を任意指定「しない」(推奨)に設定していると、計算領域に対して必ず直角入射となるように計

算領域を回転します。そのため、既に計算格子を配置し、水深計算を行って、本項目を変更すると計算格子の位置にずれが生じ、計算済みの水深データとの矛盾が発生する場合があります。必ず計算格子の再設定、及び水深計算を行ってください。

[諸元算出位置]

諸元（水深、有義波高／有義波高比／換算沖波波高／換算沖波波高比（屈折係数）、波向き[北からの角度]）を算出する位置の設定・変更・削除の指定が可能です。

（設定／削除）のチェックボックスのチェックの有無により、その点の表示の有無を切り替えることができます。

（マーク）をチェックした場合は、諸元算出対象外となりますので、図面上の何らかの目印・マーカーとして利用できます。例えば、造波位置の目安などに利用することができます。

諸元算出位置として有効な場合は、◎、マークとして有効な場合は○で描画されません。

名称は、初期値として1～の番号がセットされていますので、必要に応じて変更してください。最大10箇所の算出点の設定が可能です。

[同一点とみなす許容誤差]

測点データを追加したときに同一点と見なす誤差の範囲を指定します。

[画面回転角]

現在の画面の回転角が表示されます。0.0を指定すれば初期値状態に戻ります。

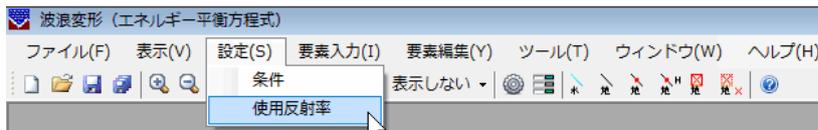
[海陸境界地盤高]

海域と陸域の境界地盤高を設定します。水深計算実行時、指定地盤高以上の格子を陸とします。

例えば、地形線の地盤高=0.0mの場合、0.0を設定することにより、地形ブロックを設定しなくても陸域の認識が可能となります。

但し、地形形状によっては海域の一部も地盤高=0.0mで陸域となる場合があります。それらを海域としたい場合は、地形線の地盤高より大きい値（ex. 99.0）を設定すると海域となりますが、全て海域となりますので地形ブロックの設定が必要です。

7-2. 使用反射率

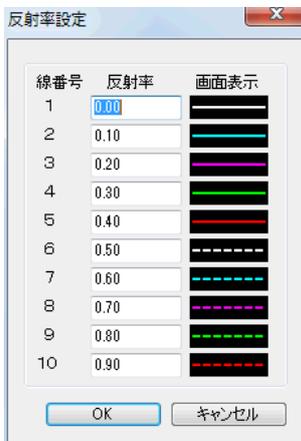


反射率と画面での線種を対応づけする条件です。メニューの[設定(S)]-[使用反射率]コマンドもしくは、を選択します。

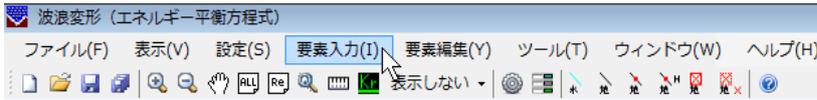
まず用意している画面表示の10種類の線種に対し、それぞれ反射率を設定します。地形線／線境界に対して反射率を設定する場合には、この一覧表から反射率を選択します。

尚、ここで選択された線種は画面表示のためだけのものであって、図化は実線となります。

※ 水深計算時、メッシュ毎に最も近い地形線の反射率を割り当てます。使用反射率を変更すると、各メッシュの反射率も更新する必要がありますので、再度水深計算と波浪計算を行ってください。

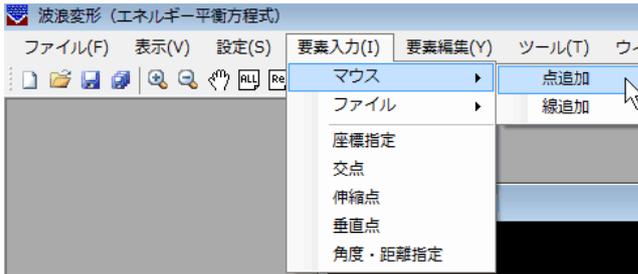


8. 要素入力（地形編集画面）



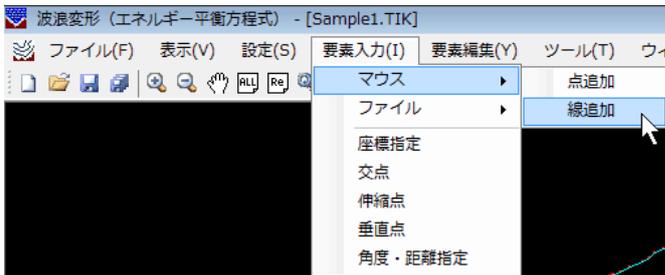
波浪計算を行う上で最も基礎となる測点データ及び、線分データをマウス、ファイルを用いて入力します。メニューの[要素入力(I)]コマンドを選択します。

8-1. マウス一点追加



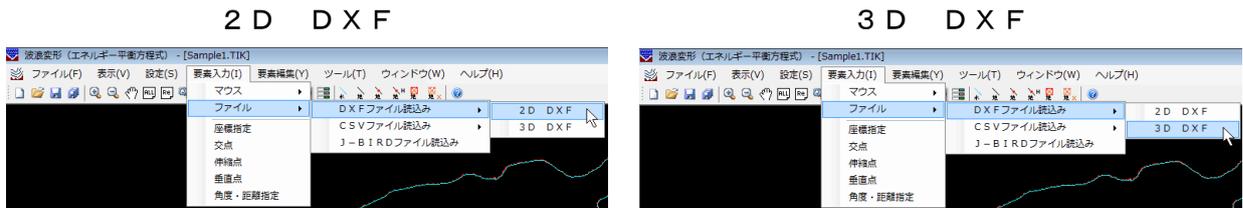
メニューの[マウス]-[点追加]を押してください。マウスの左ボタンを押した任意の位置に測点を追加します。右ボタンを押せば点追加モードがキャンセルされます。

8-2. マウス線追加

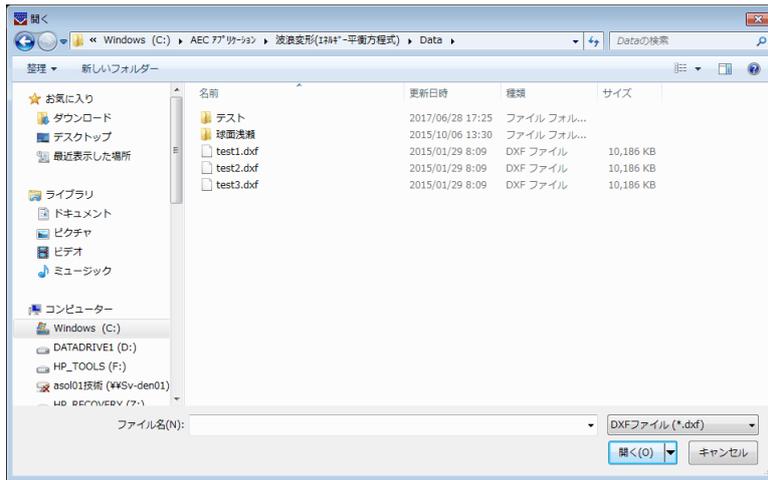


メニューの[マウス]-[線追加]を押してください。マウスの左ボタンを押した任意の位置に始点となる測点を追加し、結線します。引き続き終点となる位置をマウスの左ボタンで指定します。右ボタンを押せば始点位置の指定に戻り、もう一度右ボタンを押すと線追加モードがキャンセルされます。

8-3. ファイル-DXFファイル読み込み



DXF形式のファイルを読み込みます。メニューの[ファイル]-[DXFファイル読み込み]-[2D DXF]([3D DXF])を押してください。下のようなファイルを選択する画面が表示されます。読み込みたいDXFファイルを選択し、**開く(O)**を押してください。



下のような画面が表示されます。

【原点移動】読み込むDXFファイル内の座標データを任意の位置に一括して移動する場合には、原点移動のフィールドに移動先の座標値を入力します。

【倍率】データの倍率変換を行うことができます。例えば、DXFデータがm単位の場合は1.0を、mm単位の場合は0.001を設定すれば、単位をmとして読み込むことができます。

【変換基準高】プログラム内部では地盤高でデータを保持します。したがって、読み込んだ水深を地盤高に変換するための変換基準高を設定してください。

読み込んだ地形線データに初期値として与える属性を3つの中から選択します。(未定義線)は、文字通り地形線データの属性を削除して、何の属性も設定されていない未定義の線分とします。(地盤高)は、地形線データに与えられている水深を、変換基準高により地盤高に変換して設定します。(境界無効)は、地形線データに高さを与えず、水深計算でも認識しない線分として設定します。ただし、図化は行います。例えば、最も地形線に近い水深線から岸方向に向けて、海底勾配をレベルとし、その水深線の高さを各格子に設定するようなケースで有効です。尚、地形線(地盤高)と地形線(境界無効)の違いについての詳細は、「地形形状の設定について」を参照してください。

2D DXFファイルの場合はレイヤに属性と水深を設定することによって、各レイヤに属する線分に属性と高さを与えられます。初期値は属性：未定義線、水深：0.0mですが、レイヤ名の1文字目を“H”(半角)にすると水深線、“T”(半角)にすると地形線(地盤高)、続いて水深[m](ex. 10_0(全て半角。レイヤ名に小数点を使用できないので“_”で代用しています))を指定すると自動的に初期値を変更します。読み込み時にレイヤ名を変更できませんので、DXFファイルを作成する段階でレイヤ名を変更しておいてください。

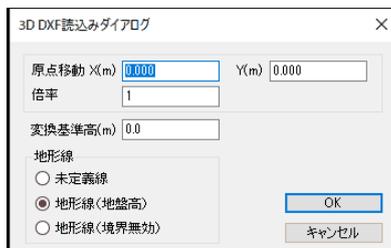
※半角カタカナのレイヤ名は正しく表示されない場合があります。その場合は全角カタカナに変更してください。

3D DXFファイルの場合は属性を自動設定します。水深>0.0mの線分は水深線、水深

=0.0mの線分はレイヤ名の1文字目を“H”（半角）にすると水深線、それ以外は地形線とします。地形線は、[地形線]の項目を切り替えることによって、別の属性として入力することも可能です。

2 D DXF

3 D DXF

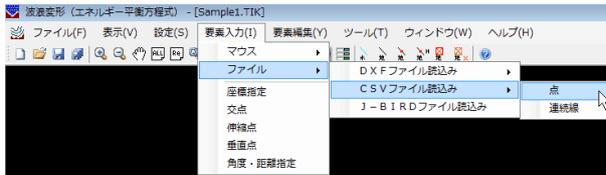


読み込んだDXFファイルのデータが画面に表示されます。[表示]-[計測]機能を用いて既知の2点間距離を計測すれば、データの確認を行えます。

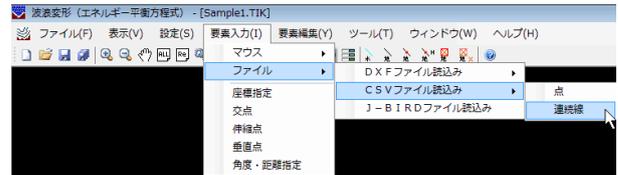
- ※ 座標系は数学座標系となっていますので注意してください。
- ※ また、本システムで読み込めるデータは、線分データのみとなっていますので、文字データなどは読み込みません。
- ※ 計算に必要なないデータはあらかじめ省いて下さい。
- ※ 本システムは1つの地形データに対して複数の波浪データをもてます。波浪データ毎に地形データを任意の角度で回転できるため、計算領域に含まれるエリアは各々異なります。計算領域は水深線、地形線、補助線と交差するよう設定して頂きたいので、計算対象エリアより広めのDXFファイルを作成してください。（「地形データ作成上の注意点」－「より良い水深計算結果を得るための注意点」（後述）参照）

8-4. ファイル-CSVファイル読み込み

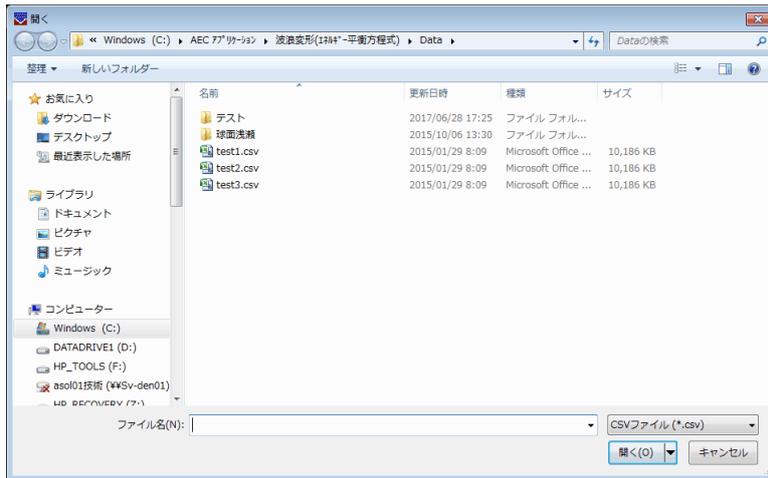
点



連続線



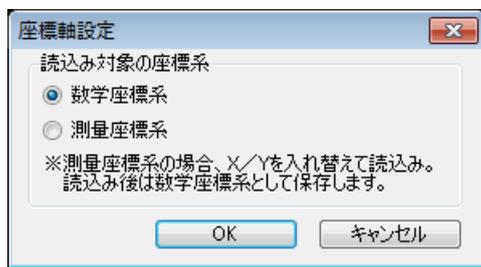
CSV形式のファイルを読み込みます。メニューの[ファイル]-[CSVファイル読み込み]-[点]([連続線])を押してください。下のようなファイルを選択する画面が表示されます。読み込みたいCSVファイルを選択し、**開く(O)**を押してください。



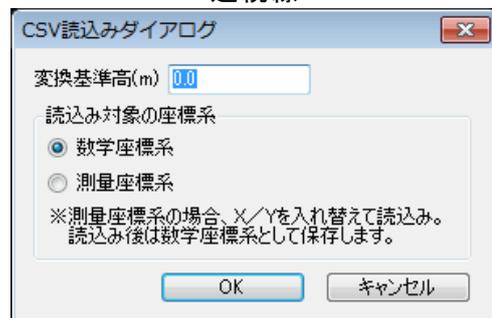
次に、読み込むCSVファイルのデータの座標系を選択する画面が表示されます。ファイル内の座標データに合った座標系を選択してください。本システム内部の座標系は数学座標系となっています。読み込むデータが測量座標系の場合、X・Y座標を入れ替えて読み込みます。したがって、後から座標値を与えて測点を追加する場合は、数学座標系の座標値を入力してください。

連続線読み込みで読み込むCSVファイルのデータは下に示しますように水深となっています。プログラム内部では地盤高でデータを保持しますので、地盤高に変換するための変換基準高を入力します。

点



連続線



CSVファイルのフォーマットは次の通りです。尚、CSVファイルのデータは座標系に関わらずX、Yの順です。

[点の場合のファイルフォーマット]

X1, Y1

X2, Y2

|

Xn, Yn

[連続線の場合のファイルフォーマット]

地形線・水深線フラグ (地形線/水深線 : 1/2), 水深, X座標値, Y座標値, 連続線グループデータ(1~)

(例. CSV)

1, 0.0, 100.0, 200.0, 1

1, 0.0, 110.0, 200.0, 1

1, 0.0, 120.0, 200.0, 1_____ ここまでが1つ目の地形線の連続線グループ

1, 0.0, 150.0, 200.0, 2

1, 0.0, 160.0, 200.0, 2_____ ここまでが2つ目の地形線の連続線グループ

2, 10.0, 200.0, 200.0, 1

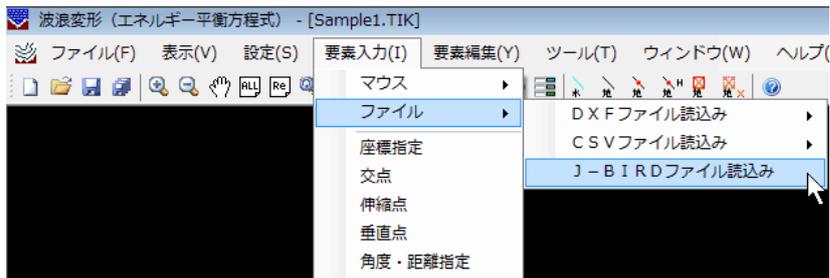
2, 10.0, 210.0, 200.0, 1_____ ここまでが水深10mの水深線の連続線グループ

2, 20.0, 240.0, 200.0, 2

2, 20.0, 250.0, 200.0, 2_____ ここまでが水深20mの水深線の連続線グループ

※ 本システムは1つの地形データに対して複数の波浪データをもてます。波浪データ毎に地形データを任意の角度で回転できるため、計算領域に含まれるエリアは各々異なります。計算領域は水深線、地形線、補助線と交差するよう設定して頂きたいので、計算対象エリアより広めのCSVファイルを作成してください。（「地形データ作成上の注意点」 - 「より良い水深計算結果を得るための注意点」（後述）参照）

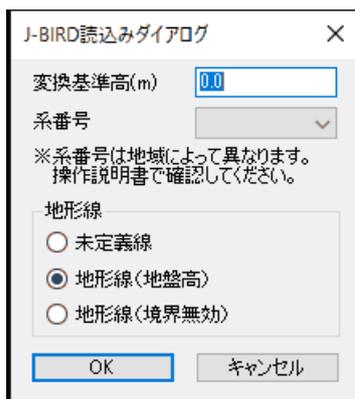
8-5. ファイル-J-BIRDファイル読み込み



一般財団法人日本水路協会より提供されている海底地形デジタルデータのJ-BIRDフォーマットによる等深線データを読み込みます。データ領域と読み込み時間は比例しますので、別途用意している「J-BIRD領域抽出プログラム」(後述)で必要な部分のみJ-BIRDフォーマットでファイルを出し、それを読み込むようにしてください。

メニューの[ファイル]-[J-BIRDファイル読み込み]を押してください。データファイルを選択するダイアログが表示されます。入力したいデータファイルを選択し、**開く(O)**を押してください。

引き続き、次の画面が表示されます。必要な情報をセットし、**OK**ボタンを押してください。座標変換が実行され、データを読み込みます。**キャンセル**ボタンを押せば、処理を中断します。



[変換基準高(m)]

J-BIRDデータの等深線の高さは、水深で登録されています。本システム内部では、等深線データの高さは地盤高で保持しています。そのため、データ入力時に本項目の値を用いて水深値→地盤高値の変換を行います。尚、計算時に使用する水深については、ここで変換した地盤高と後述する「波条件」で設定する潮位から算出します。

[系番号]

J-BIRDデータは、測点位置が経緯度で登録されています。本システムでは、測点位置をXY座標で扱うため、その経緯度を平面直角座標へ座標変換する必要があります。ここで指定する系番号は、その時に必要なパラメータであり、日本全国を19地域に分割したときの、各地域の座標原点を示します。次ページの系番号一覧表をご覧ください。

尚、座標変換の詳細につきましては、国土地理院ホームページ (<http://www.gsi.go.jp/>)などを参照してください。

[地形線]

項目を切り替えることによって、地形線を別の属性として入力することも可能です。ここでは、読み込んだ地形線データに初期値として与える属性を3つの中から選択します。(未定義線)は、文字通り地形線データの属性を削除して、何の属性も設定されていない未定義の線分とします。(地盤高)は、地形線データに与えられてい

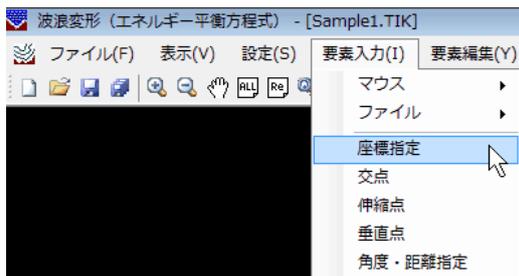
る水深を、変換基準高により地盤高に変換して設定します。（境界無効）は、地形線データに高さを与えず、水深計算でも認識しない線分として設定します。ただし、図化は行います。例えば、最も地形線に近い水深線から岸方向に向けて、海底勾配をレベルとし、その水深線の高さを各格子に設定するようなケースで有効です。尚、地形線（地盤高）と地形線（境界無効）の違いについての詳細は、「地形形状の設定について」を参照してください。

- ※ 本システムは1つの地形データに対して複数の波浪データをもてます。波浪データ毎に地形データを任意の角度で回転できるため、計算領域に含まれるエリアは各々異なります。計算領域は水深線、地形線、補助線と交差するよう設定して頂きたいので、計算対象エリアより広めのJ-BIRDデータを「J-BIRD領域抽出プログラム」(後述)を使用して作成してください。（「地形データ作成上の注意点」－「より良い水深計算結果を得るための注意点」（後述）参照）

「平成14年国土交通省告示第9号」より (<https://www.gsi.go.jp/LAW/heimencho.html>)

系番号	座標系原点の経緯度		適用区域
	経度 (東経)	緯度 (北緯)	
I	129 度 30 分 0 秒 0000	33 度 0 分 0 秒 0000	長崎県 鹿児島県のうち北方北緯 32 度南方北緯 27 度西方東経 128 度 18 分東方東経 130 度を境界線とする区域内 (奄美群島は東経 130 度 13 分までを含む。)にあるすべての島、小島、環礁及び岩礁
II	131 度 0 分 0 秒 0000	33 度 0 分 0 秒 0000	福岡県 佐賀県 熊本県 大分県 宮崎県 鹿児島県 (第 I 系に規定する区域を除く。)
III	132 度 10 分 0 秒 0000	36 度 0 分 0 秒 0000	山口県 島根県 広島県
IV	133 度 30 分 0 秒 0000	33 度 0 分 0 秒 0000	香川県 愛媛県 徳島県 高知県
V	134 度 20 分 0 秒 0000	36 度 0 分 0 秒 0000	兵庫県 鳥取県 岡山県
VI	136 度 0 分 0 秒 0000	36 度 0 分 0 秒 0000	京都府 大阪府 福井県 滋賀県 三重県 奈良県 和歌山県
VII	137 度 10 分 0 秒 0000	36 度 0 分 0 秒 0000	石川県 富山県 岐阜県 愛知県
VIII	138 度 30 分 0 秒 0000	36 度 0 分 0 秒 0000	新潟県 長野県 山梨県 静岡県
IX	139 度 50 分 0 秒 0000	36 度 0 分 0 秒 0000	東京都 (XIV 系、XVIII 系及び XIX 系に規定する区域を除く。) 福島県 栃木県 茨城県 埼玉県 千葉県 群馬県 神奈川県
X	140 度 50 分 0 秒 0000	40 度 0 分 0 秒 0000	青森県 秋田県 山形県 岩手県 宮城県
XI	140 度 15 分 0 秒 0000	44 度 0 分 0 秒 0000	小樽市 函館市 伊達市 北斗市 北海道後志総合振興局の所管区域 北海道胆振総合振興局の所管区域のうち豊浦町、壮瞥町及び洞爺湖町 北海道渡島総合振興局の所管区域 北海道檜山振興局の所管区域
XII	142 度 15 分 0 秒 0000	44 度 0 分 0 秒 0000	北海道 (XI 系及び XIII 系に規定する区域を除く。)
XIII	144 度 15 分 0 秒 0000	44 度 0 分 0 秒 0000	北見市 帯広市 釧路市 網走市 根室市 北海道オホーツク総合振興局の所管区域のうち美幌町、津別町、斜里町、清里町、小清水町、訓子府町、置戸町、佐呂間町及び大空町 北海道十勝総合振興局の所管区域 北海道釧路総合振興局の所管区域 北海道根室振興局の所管区域
XIV	142 度 0 分 0 秒 0000	26 度 0 分 0 秒 0000	東京都のうち北緯 28 度から南であり、かつ東経 140 度 30 分から東であり東経 143 度から西である区域
XV	127 度 30 分 0 秒 0000	26 度 0 分 0 秒 0000	沖縄県のうち東経 126 度から東であり、かつ東経 130 度から西である区域
XVI	124 度 0 分 0 秒 0000	26 度 0 分 0 秒 0000	沖縄県のうち東経 126 度から西である区域
XVII	131 度 0 分 0 秒 0000	26 度 0 分 0 秒 0000	沖縄県のうち東経 130 度から東である区域
XVIII	136 度 0 分 0 秒 0000	20 度 0 分 0 秒 0000	東京都のうち北緯 28 度から南であり、かつ東経 140 度 30 分から西である区域
XIX	154 度 0 分 0 秒 0000	26 度 0 分 0 秒 0000	東京都のうち北緯 28 度から南であり、かつ東経 143 度から東である区域

8-6. 座標指定

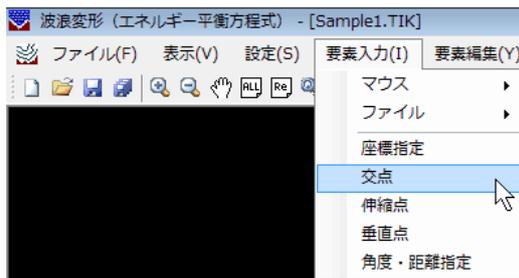


測点データをX, Y座標を指定することにより追加します。メニューの[座標指定]を押してください。下のような座標値を入力するダイアログが表示されます。

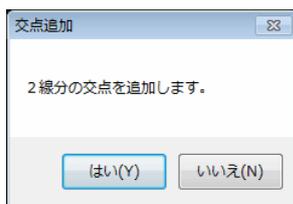


座標データは、**登録**ボタンを押すたびにデータとして追加されます。**閉じる**ボタンが押されるまで繰り返します。

8-7. 交点

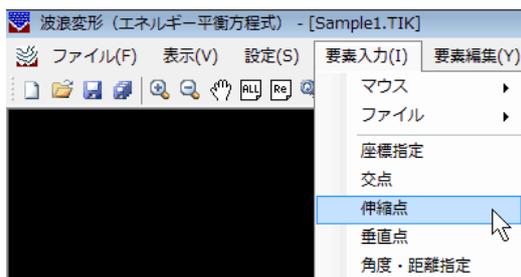


2本の線分を指定することにより、交点を追加します。メニューの[交点]を押してください。2線分を選択した直後に下のようなダイアログが表示されます。

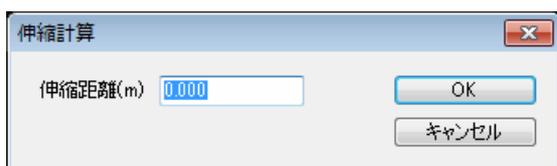


追加を行うのであれば、**はい**ボタンをキャンセルならば、**いいえ**ボタンを押してください。マウスの右ボタンが押されるまで繰り返します。

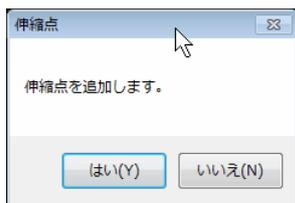
8-8. 伸縮点



線分の延長線上に点を追加します。メニューの[伸縮点]を押してください。線端点を指定した直後に下のようなダイアログが表示されます。

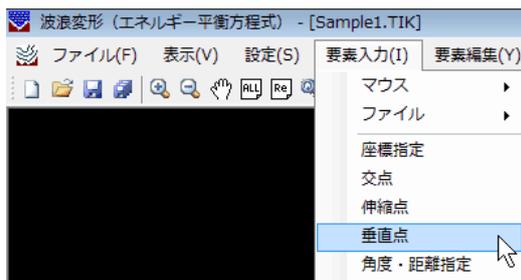


指定した線端点に対して、符号が画面に表示されます。この符号は追加点までの距離を入力した際の方向を示しています。符号を考慮して追加点までの距離を入力し、**OK**ボタンを押すと下のようなダイアログが表示されます。



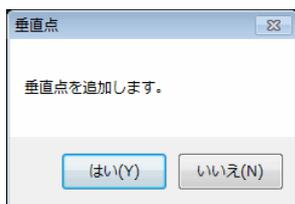
追加を行うのであれば、**はい**ボタンをキャンセルならば、**いいえ**ボタンを押してください。

8-9. 垂直点



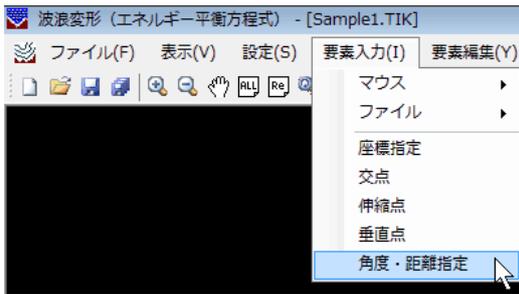
ある点から指定線分上に垂直に下ろした点を追加します。メニューの[垂直点]を押してください。

まず基準線を選択し、そこに垂直に下ろす基準となる点を選択すると下のようなダイアログが表示されます。



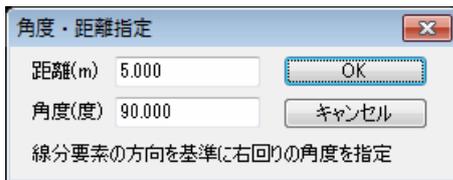
追加を行うのであれば、**はい**ボタンをキャンセルならば、**いいえ**ボタンを押してください。

8-10. 角度・距離指定

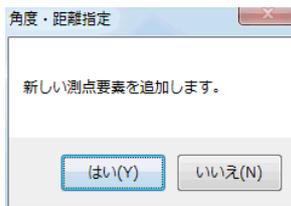


選択した線端点からの距離と角度を指定した位置に点を追加します。メニューの[角度・距離指定]を押してください。

線端点を指定した直後に下のようなダイアログが表示されます。



指定した線端点に対して、符号が画面に表示されます。この符号は追加点までの距離を入力した際の方向を示しています。また角度は、プラスの方向に向かって右回りの角度を正として入力します。それらを考慮し、追加点までの距離と角度を入力し、**OK**ボタンを押すと下のようなダイアログが表示されます。



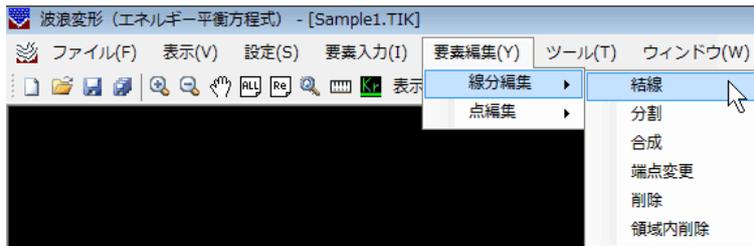
追加を行うのであれば、**はい**ボタンをキャンセルならば、**いいえ**ボタンを押してください。

9. 要素編集



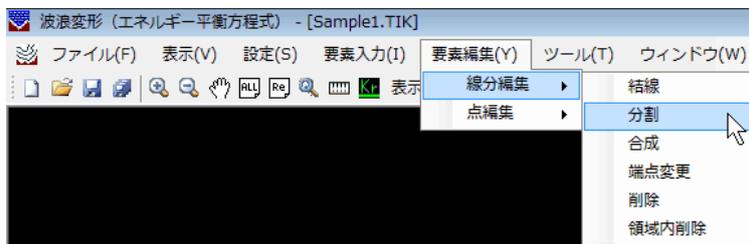
波浪変形計算を行う上で最も基礎となる要素データ（点データ及び、線分データ）の編集作業を行います。メニューの[要素編集(Y)]コマンドを選択します。

9-1. 線分編集-結線



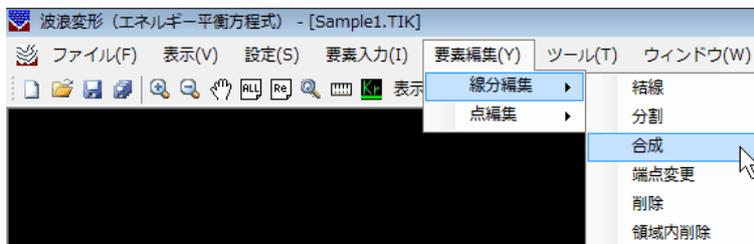
任意の点を線分で結びます。メニューの[線分編集]-[結線]を押してください。マウスの左ボタンを押した任意の位置に最も近い点を検索し始点とします。引き続き終点となる点をマウスの左ボタンで指定します。右ボタンを押せば始点位置の指定に戻り、もう一度右ボタンを押すと結線モードがキャンセルされます。

9-2. 線分編集-分割



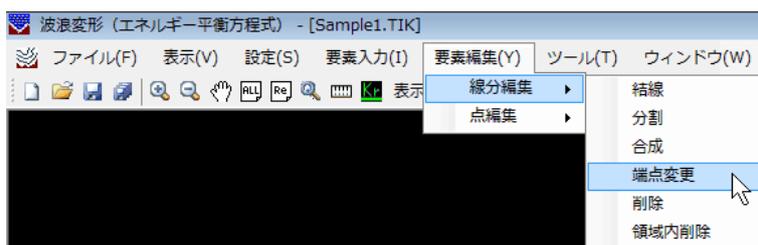
現在結線されている線分を任意の点により分割します。メニューの[線分編集]-[分割]を押してください。分割の対象となる線分をマウスの左ボタンで選択し、引き続き分割する任意の点を選択します。右ボタンを押すと分割モードがキャンセルされます。

9-3. 線分編集-合成



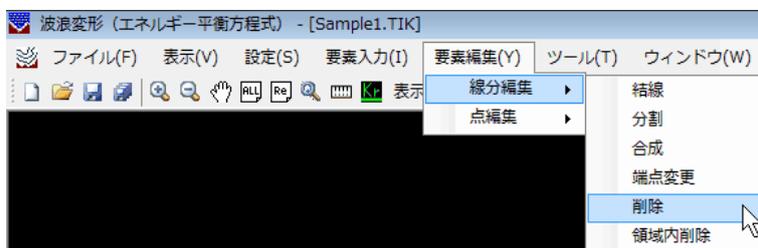
現在結線されている連続した線分2本を1本の線分に合成します。メニューの[線分編集]-[合成]を押してください。合成の対象となる線分1をマウスの左ボタンで選択し、引き続き線分2を選択してください。右ボタンを押すと合成モードがキャンセルされます。

9-4. 線分編集—端点変更



現在の線分データの始点あるいは、終点を他の測点に移動します。メニューの[線分編集]-[端点変更]を押してください。端点変更の対象となる線分の始点あるいは、終点をマウスの左ボタンで選択し、引き続き移動先の測点を選択してください。右ボタンを押すと端点変更モードがキャンセルされます。

9-5. 線分編集—削除

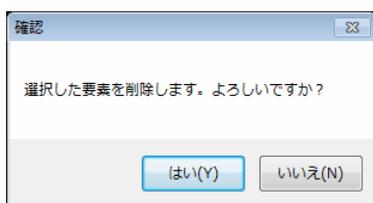


線分データを削除します。メニューの[線分編集]-[削除]を押してください。

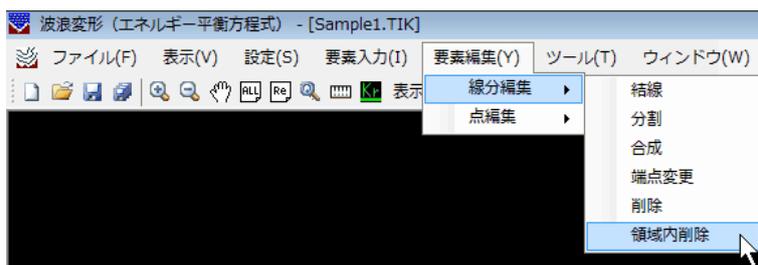
削除の対象となる線分をマウスの左ボタンで選択してください。同一線分を2回選択すると選択解除となります。

また矩形領域を指定して選択することも可能です。任意の位置でマウスの左ボタンを押し、そのまま対角方向に移動(ドラッグ)してください。左ボタンを押した位置を始点として、矩形が表示されます。領域の端まで移動したらマウスの左ボタンを離してください。選択された線分データが黄色で表示されます。

右ボタンを押すと確認ダイアログが表示されます。はいならば削除を行います。いいえならば、削除モードがキャンセルされます。

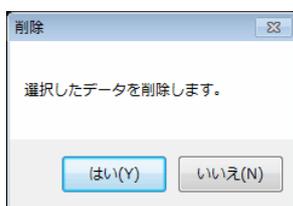


9-6. 線分編集-領域内削除



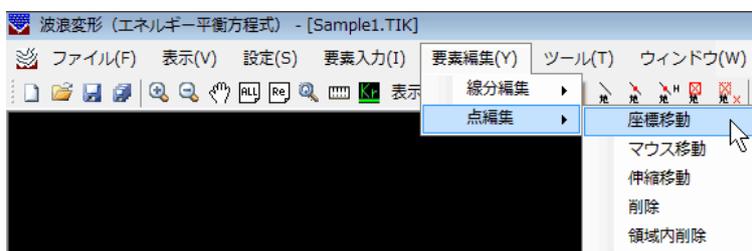
任意の多角形領域を指定して領域内の線分データを削除します。

メニューの[線分編集]-[領域内削除]を押してください。マウスの左ボタンで削除領域を指定します。右ボタンを押せば決定し、選択された線分データが黄色で表示されます。引き続き、削除確認のダイアログが表示されます。削除するのであれば「はい」をそうで無い場合は「いいえ」を指定してください。

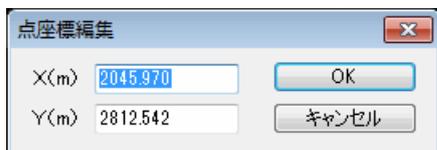


領域の構成点が2点以下の場合や、交差した場合に右ボタンを押しても削除はできません。

9-7. 点編集-座標移動

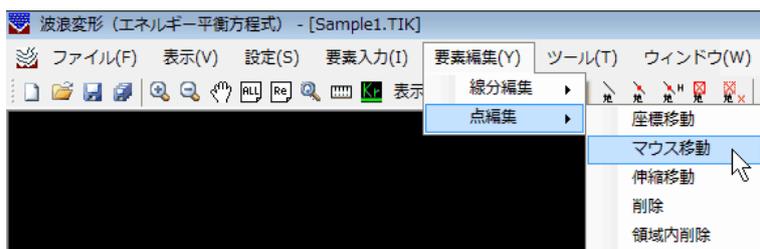


選択した点データを指定した座標位置に移動します。メニューの[点編集]-[座標移動]を押してください。移動を行う点をマウスの左ボタンで選択すると下のような座標値を入力するダイアログが表示されます。



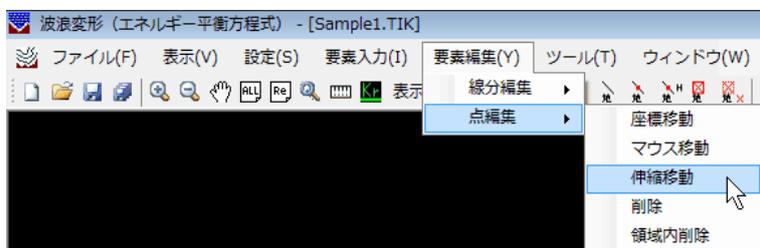
移動先の座標値を入力し、「OK」ボタンを押せば、その位置に座標値が移動します。

9-8. 点編集—マウス移動



選択した点データをマウスで指定した位置に移動します。メニューの[点編集]-[マウス移動]を押してください。移動を行う点をマウスの左ボタンで選択し、移動先をマウスの左ボタンで指定します。マウスの右ボタンで位置が確定し、移動点の選択に戻ります。もう一度右ボタンを押すと移動モードがキャンセルされます。

9-9. 点編集—伸縮移動

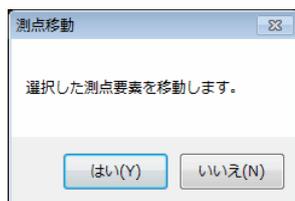


選択した点データを選択したある線分を基準にして、平行に指定した値だけ移動します。メニューの[点編集]-[伸縮移動]を押してください。

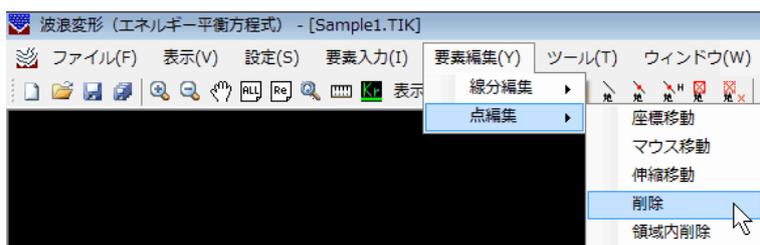
1. まず、移動の基準となる線分をマウスの左ボタンで選択します。右ボタンを押した場合、移動モードをキャンセルします。
2. 続いて、移動の対象となる点をマウスの左ボタンで選択します。選択し終わったらマウスの右ボタンで確定します。また、一度選択した点を再度選択すると、選択解除となります。点データを1つも選択せずにマウスの右ボタンを押すと、移動モードをキャンセルします。
3. 移動距離の入力を促すダイアログが表示されます。選択した線分に表示されている十の記号を参考にして正の値あるいは、負の値の移動量を入力し、**OK**ボタンを押してください。**キャンセル**ボタンを押した場合、1の線分選択に戻ります。



4. 指定した移動量のみだけ点が移動し、確認ダイアログが表示されます。**はい**ならば点の位置が確定し、1の線分選択に戻ります。**いいえ**ならば、点は移動前の元の位置に戻り、処理は3の移動距離の入力に戻ります。



9-10. 点編集-削除

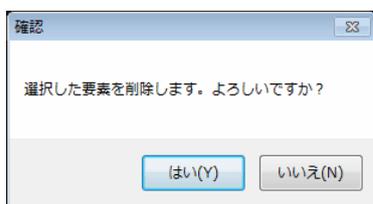


選択した点データを削除します。メニューの[点編集]-[削除]を押してください。

削除の対象となる測点をマウスの左ボタンで選択してください。同一測点を2回選択すると選択解除となります。

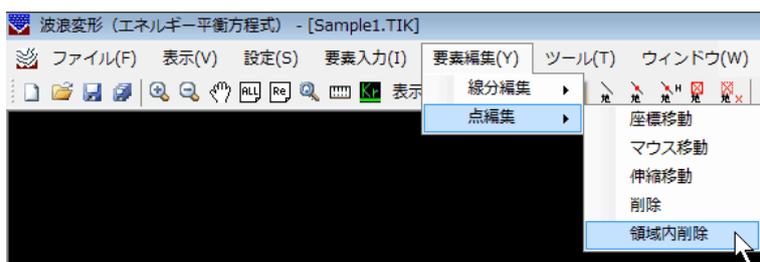
また矩形領域を指定して選択することも可能です。任意の位置でマウスの左ボタンを押し、そのまま対角方向に移動（ドラッグ）してください。左ボタンを押した位置を始点として、矩形が表示されます。領域の端まで移動したらマウスの左ボタンを離してください。選択された点データが黄色で表示されます。

右ボタンを押すと確認ダイアログが表示されます。はいならば削除を行います。いいえならば、削除モードがキャンセルされます。



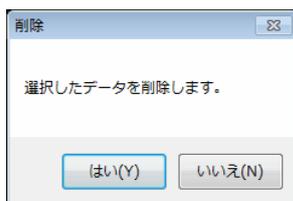
尚、点の削除は結線されていないデータのみが対象となっています。現在結線されているデータを削除したい場合は、まず線分の削除から行ってください。

9-11. 点編集-領域内削除



任意の多角形領域を指定して領域内の点データを削除します。

メニューの[点編集]-[領域内削除]を押してください。マウスの左ボタンで削除領域を指定します。右ボタンを押せば決定し、選択された点データが黄色で表示されます。引き続き、削除確認のダイアログが表示されます。削除するのであればはいをそうで無い場合はいいえを指定してください。



領域の構成点が2点以下の場合や、交差した場合に右ボタンを押しても削除はできません。

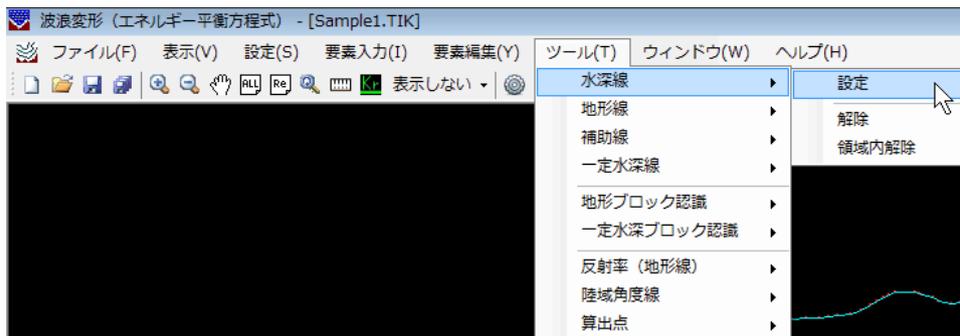
尚、点の削除は結線されていないデータのみが対象となっています。現在結線されているデータを削除したい場合は、まず線分の削除から行ってください。

10. ツール（地形編集画面）



要素データを水深線、地形線、補助線に分けて設定し、地盤高を登録します。また、水深が一定となる領域を一定水深線で設定します。その他に、地形線に対して反射率を設定することが可能となっており、その場合に使用する陸域角度線もここで設定します。また、任意の位置の諸元を図化するための算出点の編集を行います。メニューの[ツール(T)]コマンドを選択します。

10-1. 水深線—設定



水深線の属性を付加し、地盤高を設定します。メニューの[水深線]-[設定]もしくは、を押してください。設定方法につきましては、次を参照してください。

1. 同一地盤高の水深線となる未定義線をマウスの左ボタンで全て選択します。（プログラム内部では、線分の分岐が発生するまでを1本の連続線分と認識します。）選択された線分は、黄色く表示されます。既に選択済みの線分を再度選択すると選択が解除されます。何も選択せずにマウスの右ボタンを押せば、水深線設定モードをキャンセルします。
2. 同一地盤高の水深線となる未定義線を全て選択できたらマウスの右ボタンを押します。続いて、地盤高を設定するダイアログが表示されますので、地盤高を入力し **OK** ボタンを押してください。属性が変更されると線分が水色で表示されます。



- ※ すでに水深線に登録されている地盤高を修正する場合も同様に行えます。この場合は、設定してある地盤高を初期値として表示します。
- ※ 作業中、他の線分の地盤高を確認したいときは **C t r l** キーを押しながらマウスの左ボタンで線分を指定してください。指定線分の地盤高が表示されます。未定義線などの地盤高を持たない線分は属性（ex. “未定義”）が表示されます。

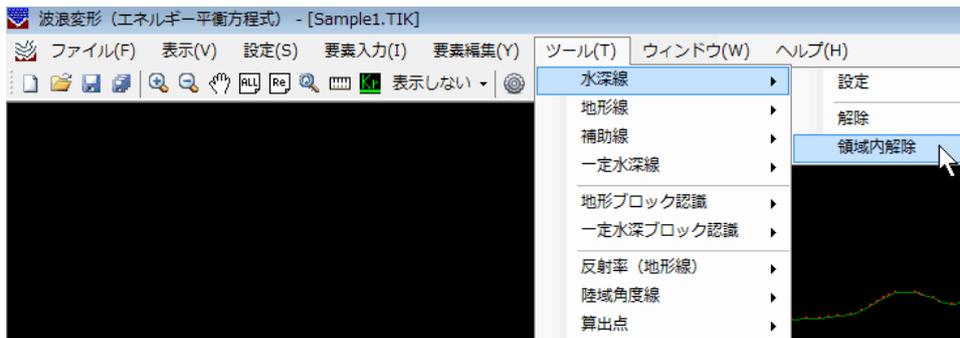
10-2. 水深線解除



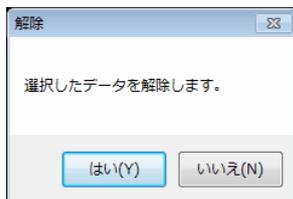
水深線の属性を解除し、未定義の線分に戻す場合に用います。メニューの[水深線]-[解除]を押してください。マウスの左ボタンで現在水深線に設定されている線分を選択してください。マウスの右ボタンを押せば、属性解除モードをキャンセルします。

地形線、補助線や一定水深線を誤って水深線として登録した場合も、まず解除を行ってからそれぞれの属性設定作業を行ってください。

10-3. 水深線領域内解除

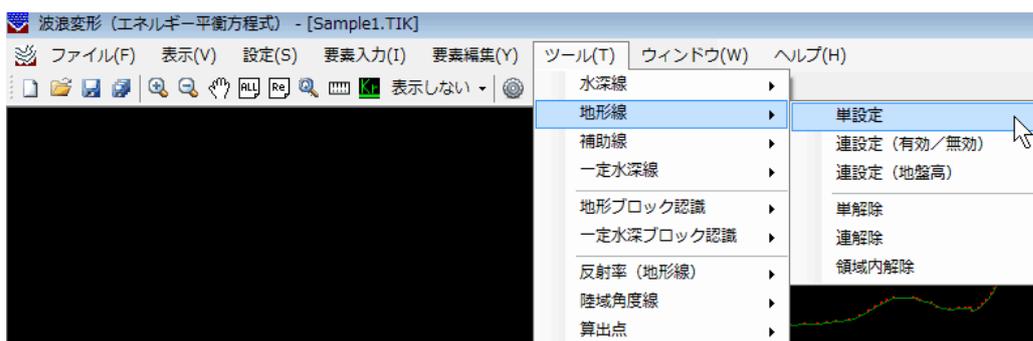


任意の多角形領域を指定して、領域内の水深線の属性を解除し、未定義の線分に戻します。メニューの[水深線]-[領域内解除]を押してください。マウスの左ボタンで解除領域を指定します。右ボタンを押せば決定し、選択された水深線が黄色で表示されます。引き続き、解除確認のダイアログが表示されます。解除するのであれば「はい」をそうで無い場合は「いいえ」を指定してください。



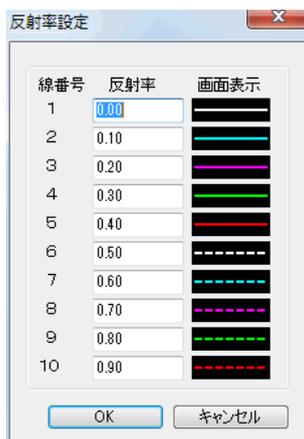
領域の構成点が2点以下の場合や、交差した場合に右ボタンを押しても解除はできません。地形線、補助線や一定水深線を誤って水深線として登録した場合も、まず解除を行ってからそれぞれの属性設定作業を行ってください。

10-4. 地形線一単設定



線分 1 本に対して地形線の属性を付加し、地盤高もしくは「境界有効／無効」を設定します。メニューの[地形線]-[単設定]もしくは、を押してください。

地形線となる未定義線をマウスの左ボタンで選択します。選択された線分は黄色、始点が緑色、終点が紫色で表示されます。続いて、地盤高を設定するダイアログが表示されますので、地盤高入力あるいは、「境界有効／無効」選択を行い、**OK** ボタンを押してください。属性が変更されると反射率に対応した線質と色で表示されます。初期値では、次のダイアログの線番号 1 が設定されます。



何も選択せずにマウスの右ボタンを押せば、設定モードをキャンセルします。

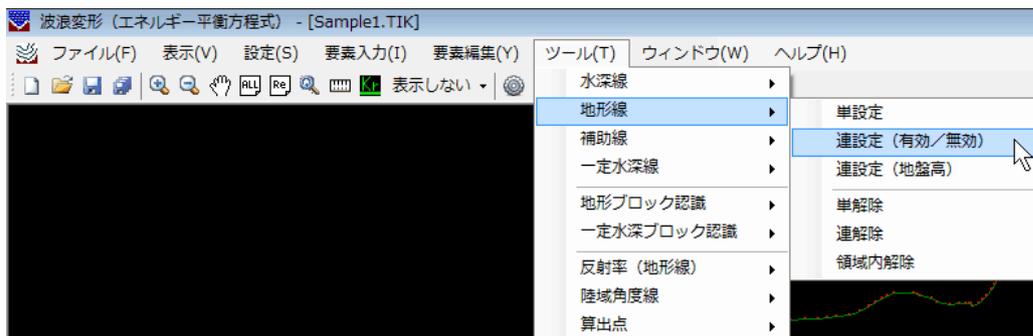


オプションボタンで「地盤高」・「境界有効」・「境界無効」の切り替えが可能です。地盤高を選択した場合、始点（緑○）終点（紫○）に地盤高を入力します。始点、終点、もしくは両方の地盤高の入力が不可になる場合があります。これは、始点もしくは、終点がすでに水深線など高さを持った線分と接続しているため、変更できないことを示します。その場合は、オプションボタンのみ切り替えてください。

- ※ すでに地形線に登録されている地盤高を修正する場合も同様に行えます。この場合は、設定してある地盤高を初期値として表示します。
- ※ 作業中、他の線分の地盤高を確認したいときは **C t r l** キーを押しながらマウスの左ボタンで線分を指定してください。指定線分の地盤高が表示されます。未定義線などの地盤高を持たない線分は属性（ex. “未定義”）が表示されます。
- ※ 陸域を認識する上で地形線は連続線である必要があります。「地形データ作成上の注意点」－「陸域を正しく認識するための注意点」（後述）に詳細を書いていますの

で、先に目を通してから作業を始めてください。

10-5. 地形線一連設定(有効/無効)

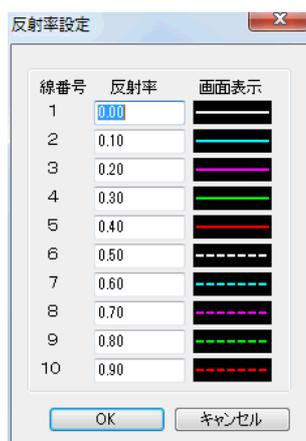


指定した2線分間の連続線分に地形線の属性を付加し、「境界有効」「境界無効」を設定します。メニューの[地形線]-[連設定(有効/無効)]もしくは、を押してください。設定方法につきましては、次を参照してください。

1. 開始となる線分の始点とする側の端点近傍をマウス左ボタンで選択します。選択された線分が黄色で表示され、始点が緑色で表示されます。連続線分の認識は、この始点から選択線分方向へ進みます。尚、プログラム内部では、他の属性(水深線、補助線、一定水深線)が定義されている線分は無視し、線分の方岐(主に未定義線)が発生するまでを1本の連続線分と認識します。何も選択せずにマウスの右ボタンを押せば、地形線設定モードをキャンセルします。
2. 続いて終点となる線分をマウスの左ボタンで選択します。選択された連続線分が黄色で表示され、終点が紫色で表示されます。次のダイアログが表示されます。



3. オプションボタンにより「境界有効」「境界無効」を選択し、**OK**ボタンを押してください。属性が変更されると反射率に対応した線質と色で表示されます。初期値では、次のダイアログの線番号1が設定されます。

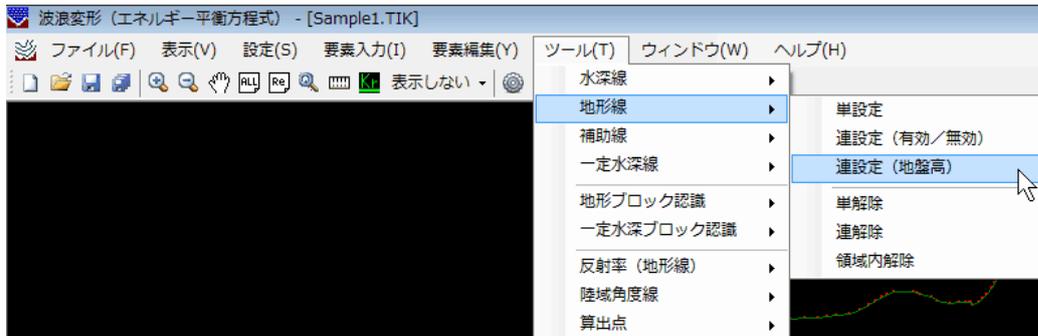


始点と同じ線分を選択すると1本の選択となります。何も選択せずにマウスの右ボタンを押せば、設定モードをキャンセルします。

※ ここでは、地盤高は設定できません。地盤高を設定する場合は、[連設定(地盤高)]を使用してください。

- ※ 作業中、他の線分の地盤高を確認したいときはC t r lキーを押しながらマウスの左ボタンで線分を指定してください。指定線分の地盤高が表示されます。未定義線などの地盤高を持たない線分は属性（ex. “未定義”）が表示されます。
- ※ 陸域を認識する上で地形線は連続線である必要があります。「地形データ作成上の注意点」－「陸域を正しく認識するための注意点」（後述）に詳細を書いていますので、先に目を通してから作業を始めてください。

10-6. 地形線一連設定(地盤高)

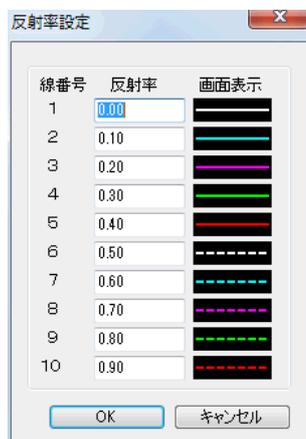


指定した2線分間の連続線分に地形線の属性を付加し、地盤高を設定します。メニューの[地形線]-[連続設定(地盤高)]もしくは、を押してください。設定方法につきましては、次を参照してください。

1. 開始となる線分の始点とする側の端点近傍をマウス左ボタンで選択します。選択された線分が黄色で表示され、始点が緑色で表示されます。連続線分の認識は、この始点から選択線分方向へ進みます。尚、プログラム内部では、線分の分岐が発生するまでを1本の連続線分と認識します。何も選択せずにマウスの右ボタンを押せば、地形線設定モードをキャンセルします。
2. 続いて終点となる線分をマウスの左ボタンで選択します。選択された連続線分が黄色で表示され、終点が紫色で表示されます。次のダイアログが表示されます。



3. 必要な地盤高を入力し、**OK**ボタンを押してください。属性が変更されると反射率に対応した線質と色で表示されます。初期値では、次のダイアログの線番号1が設定されます。

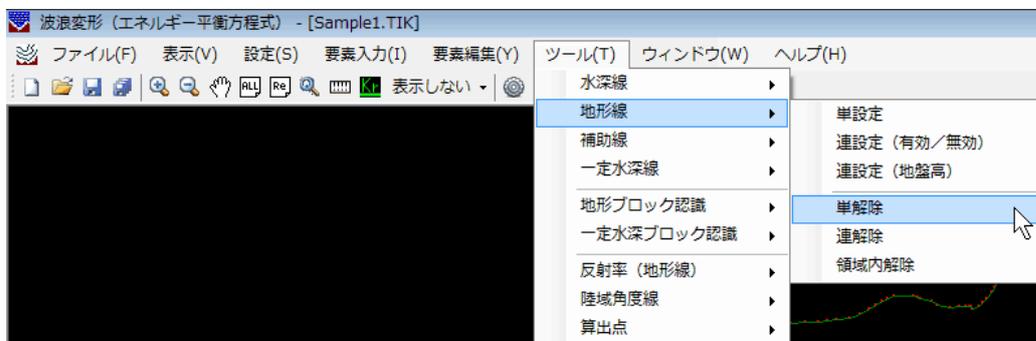


始点と同じ線分を選択すると1本の選択となります。何も選択せずにマウスの右ボ

タンを押せば、設定モードをキャンセルします。尚、始点、終点、もしくは両方の地盤高の入力が不可になる場合があります。これは、始点もしくは、終点がすでに水深線など高さを持った線分と接続しているため、変更できないことを示します。

- ※ ここでは、「境界有効」「境界無効」は設定できません。それらを設定する場合は、[連設定(有効/無効)]を使用してください。
- ※ すでに地形線に登録されている地盤高を修正する場合も同様に行えます。
- ※ 作業中、他の線分の地盤高を確認したいときはC t r lキーを押しながらマウスの左ボタンで線分を指定してください。指定線分の地盤高が表示されます。未定義線などの地盤高を持たない線分は属性(ex. “未定義”)が表示されます。
- ※ 陸域を認識する上で地形線は連続線である必要があります。「地形データ作成上の注意点」－「陸域を正しく認識するための注意点」(後述)に詳細を書いていますので、先に目を通してから作業を始めてください。

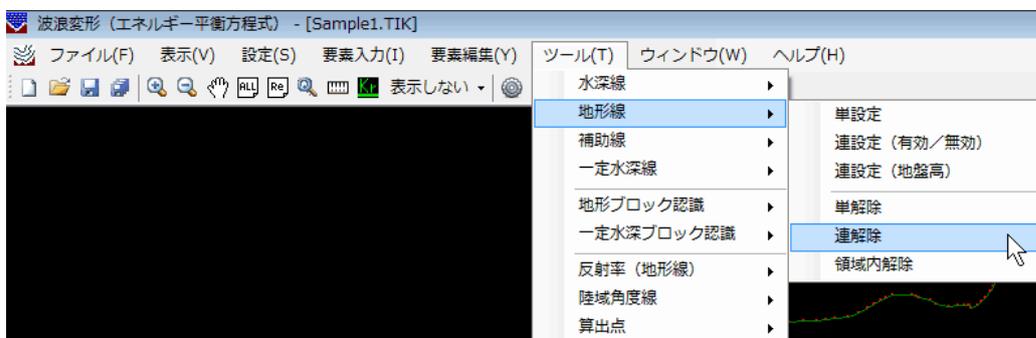
10-7. 地形線一単解除



地形線の1本の属性を解除し、未定義の線分に戻す場合に用います。メニューの[地形線]-[単解除]を押してください。マウスの左ボタンで現地形線に設定されている線分を選択してください。マウスの右ボタンを押せば、属性解除モードをキャンセルします。

尚、再度地形線を設定する場合は地盤高や「境界有効/無効」を再設定する必要があります。水深線、補助線や一定水深線を誤って地形線として登録した場合も、まず解除を行ってからそれぞれの属性設定作業を行ってください。

10-8. 地形線一連解除



指定した2線分間の連続線分の属性を解除し、未定義の線分に戻す場合に用います。メニューの[地形線]-[連解除]を押してください。

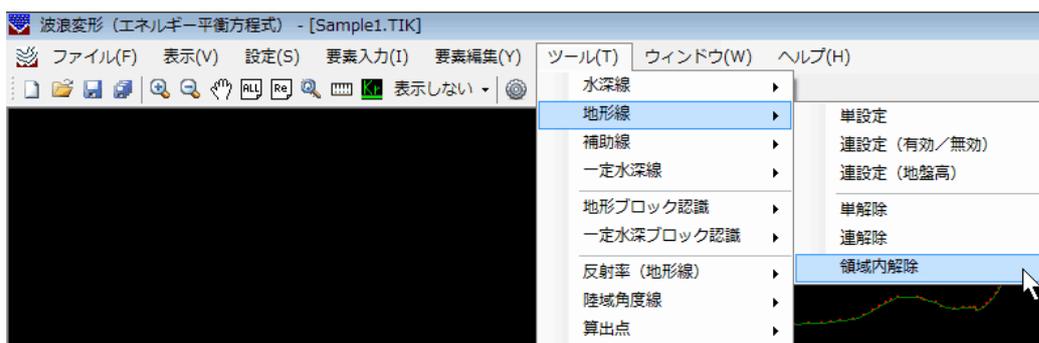
開始となる線分の始点とする側の端点近傍をマウス左ボタンで選択します。選択された線分と始点が黄色で表示されます。連続線分の認識は、この始点から選択線分方向へ進みます。尚、プログラム内部では、未定義線、水深線、補助線、一定水深線との分岐は無視して地形線のみで1本の連続線分を認識します。何も選択せずにマウスの右ボタンを押せば、属性解除モードをキャンセルします。

続いて終点となる線分をマウスの左ボタンで選択します。選択された地形線が黄色で表示され、解除確認のダイアログが表示されます。解除するのであれば「はい」をそうで無い場合は「いいえ」を指定してください。「はい」を指定すると、選択された連続線分の属性が解除され、未定義線になります。

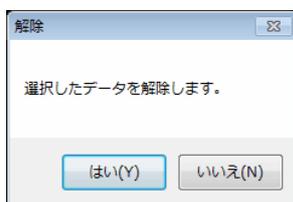
尚、再度地形線を設定する場合は地盤高や「境界有効／無効」を再設定する必要があります。

水深線、補助線や一定水深線を誤って地形線として登録した場合も、まず解除を行ってからそれぞれの属性設定作業を行ってください。

10-9. 地形線—領域内解除



任意の多角形領域を指定して、領域内の地形線の属性を解除し、未定義の線分に戻します。メニューの[地形線]-[領域内解除]を押してください。マウスの左ボタンで解除領域を指定します。右ボタンを押せば決定し、選択された地形線が黄色で表示されます。引き続き、解除確認のダイアログが表示されます。解除するのであれば「はい」をそうで無い場合は「いいえ」を指定してください。

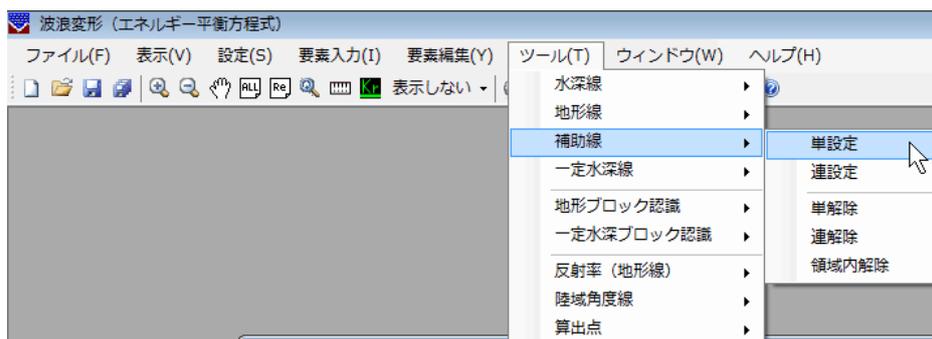


領域の構成点が2点以下の場合や、交差した場合に右ボタンを押しても解除はできません。

尚、再度地形線を設定する場合は地盤高や「境界有効／無効」を再設定する必要があります。

水深線、補助線や一定水深線を誤って地形線として登録した場合も、まず解除を行ってからそれぞれの属性設定作業を行ってください。

10-10. 補助線—単設定



水深計算を補助するための属性の設定を未定義線分に対して行います。本属性を設定した場合、水深計算では本線分の地盤高を考慮した結果が得られます。水深計算を行った結果が思わしくない場合等に使用してください。本属性が設定された線分は、図面には描画されません。

線分1本に対して補助線の属性を付加し、地盤高もしくは「境界有効」を設定します。メニューの[補助線]-[単設定]を押してください。

補助線となる未定義線をマウスの左ボタンで選択します。選択された線分は黄色、始点が緑色、終点が紫色で表示されます。続いて、地盤高を設定するダイアログが表示されますので、地盤高入力あるいは、「境界有効」選択を行い、**OK**ボタンを押してください。属性が変更されると紺色で表示されます。

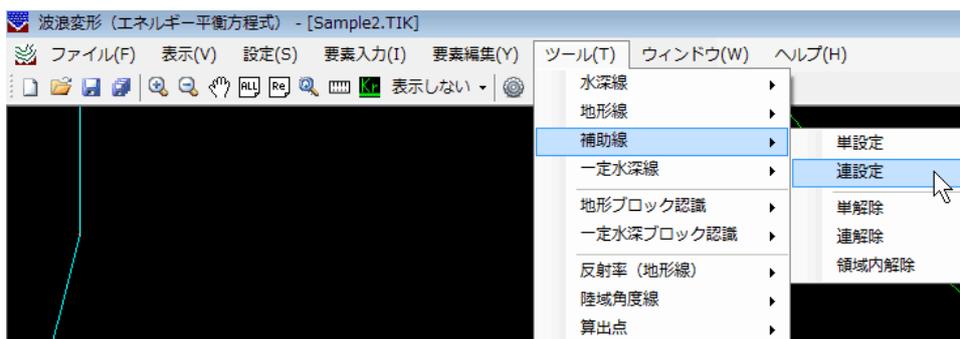
何も選択せずにマウスの右ボタンを押せば、設定モードをキャンセルします。



オプションボタンで「地盤高」・「境界有効」の切り替えが可能です。地盤高を選択した場合、始点（緑○）終点（紫○）に地盤高を入力します。始点、終点、もしくは両方の地盤高の入力が不可になる場合があります。これは、始点もしくは、終点がすでに水深線など高さを持った線分と接続しているため、変更できないことを示します。その場合は、オプションボタンのみ切り替えてください。

- ※ 補助線では、「境界無効」は選択できません。境界を無視する補助線は意味が無いことから、ここでは選択不可となっています。
- ※ すでに補助線に登録されている地盤高を修正する場合も同様に行えます。この場合は、設定してある地盤高を初期値として表示します。
- ※ 作業中、他の線分の地盤高を確認したいときは**C t r l**キーを押しながらマウスの左ボタンで線分を指定してください。指定線分の地盤高が表示されます。未定義線などの地盤高を持たない線分は属性（ex. “未定義”）が表示されます。

10-11. 補助線一連設定



水深計算を補助するための属性の設定を未定義線分に対して行います。本属性を設定した場合、水深計算では本線分の地盤高を考慮した結果が得られます。水深計算を行った結果が思わしくない場合等に使用してください。本属性が設定された線分は、図面には描画されません。

指定した2線分間の連続線分に補助線の属性を付加し、地盤高もしくは「境界有効」を設定します。メニューの[補助線]-[連設定]を押してください。設定方法につきましては、次を参照してください。

1. 開始となる線分の始点とする側の端点近傍をマウス左ボタンで選択します。選択された線分が黄色で表示され、始点が緑色で表示されます。連続線分の認識は、この始点から選択線分方向へ進みます。尚、プログラム内部では、線分に分岐が発生するまでを1本の連続線分と認識します。何も選択せずにマウスの右ボタンを押せば、補助線設定モードをキャンセルします。
2. 続いて終点となる線分をマウスの左ボタンで選択します。選択された連続線分が黄色で表示され、終点が紫色で表示されます。次のダイアログが表示されます。



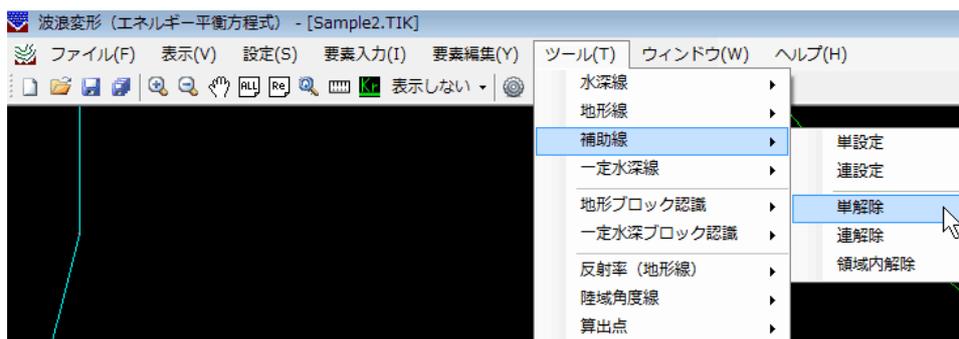
3. 地盤高入力あるいは、「境界有効」選択を行い、**OK**ボタンを押してください。属性が変更されると紺色で表示されます。始点と同じ線分を選択すると1本の選択となります。何も選択せずにマウスの右ボタンを押せば、設定モードをキャンセルします。尚、始点、終点、もしくは両方の地盤高の入力が不可になる場合があります。これは、始点もしくは、終点がすでに水深線など高さを持った線分と接続しているため、変更できないことを示します。

※ 補助線では、「境界無効」は選択できません。境界を無視する補助線は意味が無いことから、ここでは選択不可となっています。

※ すでに補助線に登録されている地盤高を修正する場合も同様に行えます。

※ 作業中、他の線分の地盤高を確認したいときはCtrlキーを押しながらマウスの左ボタンで線分を指定してください。未定義線などの地盤高を持たない線分は属性(ex. “未定義”)が表示されます。

10-12. 補助線—単解除

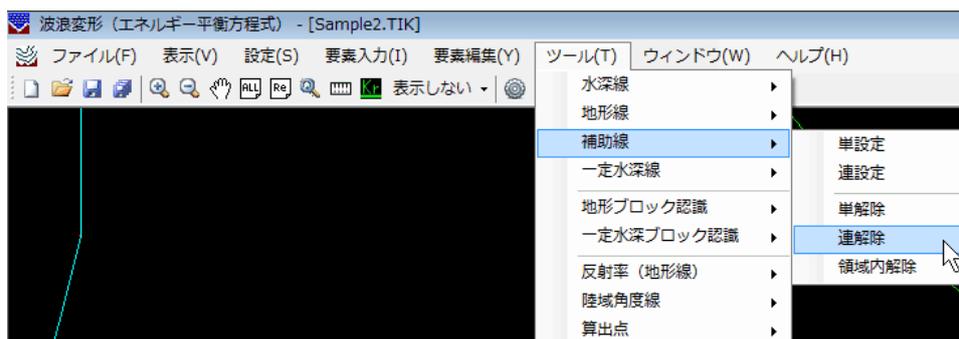


補助線の1本の属性を解除し、未定義の線分に戻す場合に用います。メニューの[補助線]-[単解除]を押してください。マウスの左ボタンで現在補助線に設定されている線分を選択してください。マウスの右ボタンを押せば、属性解除モードをキャンセルします。

尚、再度補助線を設定する場合は地盤高や「境界有効」を再設定する必要があります。

水深線、地形線や一定水深線を誤って補助線として登録した場合も、まず解除を行ってからそれぞれの属性設定作業を行ってください。

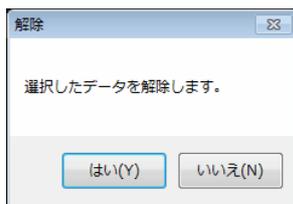
10-13. 補助線—連解除



指定した2線分間の連続線分の属性を解除し、未定義の線分に戻す場合に用います。メニューの[補助線]-[連解除]を押してください。

開始となる線分の始点とする側の端点近傍をマウス左ボタンで選択します。選択された線分と始点が黄色で表示されます。連続線分の認識は、この始点から選択線分方向へ進みます。尚、プログラム内部では、未定義線、水深線、地形線、一定水深線との分岐は無視して補助線のみで1本の連続線分を認識します。何も選択せずにマウスの右ボタンを押せば、属性解除モードをキャンセルします。

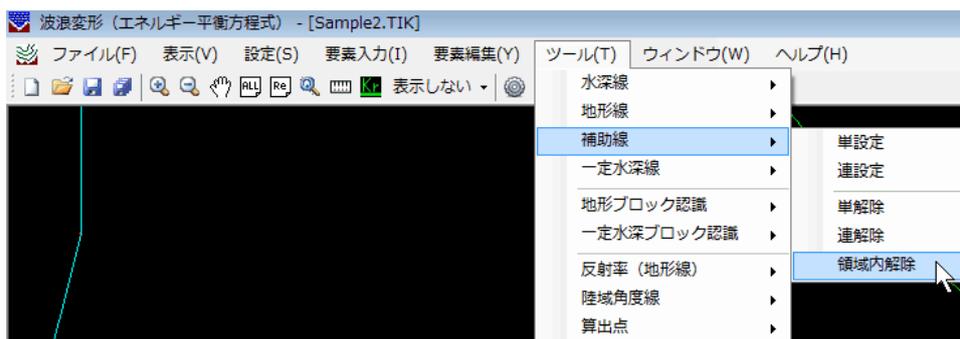
続いて終点となる線分をマウスの左ボタンで選択します。選択された補助線が黄色で表示され、解除確認のダイアログが表示されます。解除するのであれば「はい」をそうで無い場合は「いいえ」を指定してください。「はい」を指定すると、選択された連続線分の属性が解除され、未定義線になります。



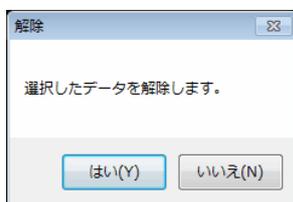
尚、再度補助線を設定する場合は地盤高や「境界有効」を再設定する必要があります。

水深線、地形線や一定水深線を誤って補助線として登録した場合も、まず解除を行ってからそれぞれの属性設定作業を行ってください。

10-14. 補助線—領域内解除

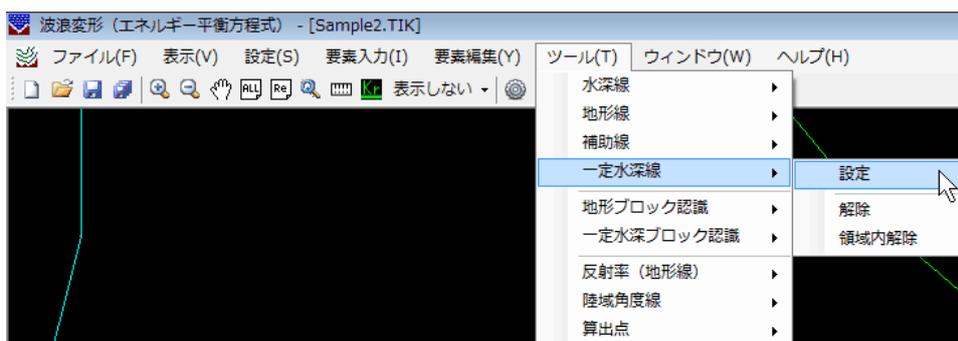


任意の多角形領域を指定して、領域内の補助線の属性を解除し、未定義の線分に戻します。メニューの[補助線]-[領域内解除]を押してください。マウスの左ボタンで解除領域を指定します。右ボタンを押せば決定し、選択された補助線が黄色で表示されます。引き続き、解除確認のダイアログが表示されます。解除するのであれば「はい」をそうで無い場合は「いいえ」を指定してください。



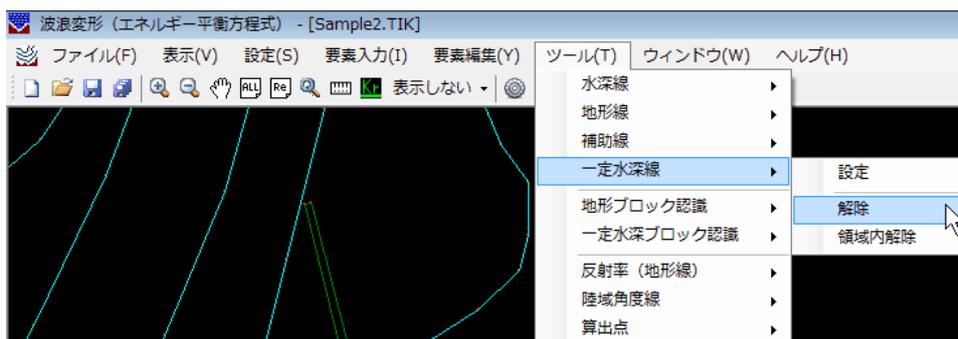
領域の構成点が2点以下の場合や、交差した場合に右ボタンを押しても解除はできません。尚、再度補助線を設定する場合は地盤高や「境界有効」を再設定する必要があります。水深線、地形線や一定水深線を誤って補助線として登録した場合も、まず解除を行ってからそれぞれの属性設定作業を行ってください。

10-15. 一定水深線—設定



一定水深線の属性を付加します。メニューの[一定水深線]-[設定]を押してください。未定義線をマウスの左ボタンで選択すると、他の属性（水深線、地形線、補助線）が定義されている線分は無視し、線分の分岐（主に未定義線）が発生するまでを1本の連続線分と認識し、一定水深線に設定します。属性が変更されると線分が緑色で表示されます。マウスの右ボタンを押せば、一定水深線設定モードをキャンセルします。

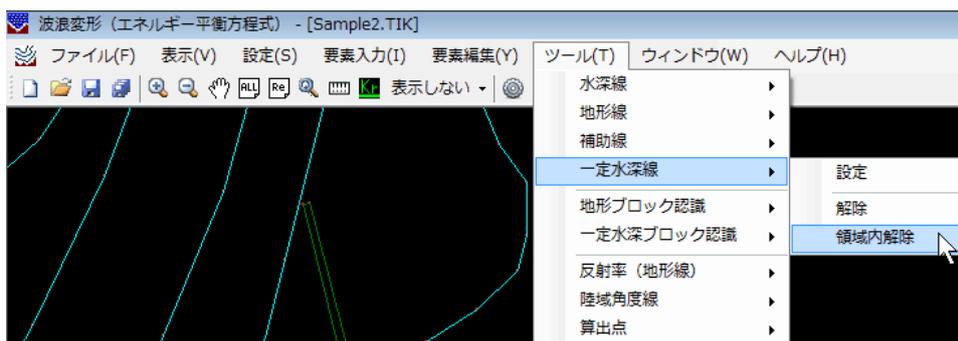
10-16. 一定水深線解除



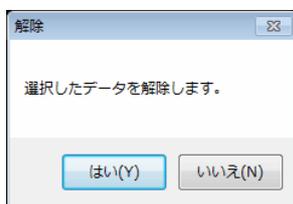
一定水深線の属性を解除し、未定義の線分に戻す場合に用います。メニューの[一定水深線]-[解除]を押してください。マウスの左ボタンで現在一定水深線に設定されている線分を選択してください。未定義線、水深線、地形線、補助線との分岐は無視して一定水深線のみで1本の連続線分を認識し、属性を解除します。マウスの右ボタンを押せば、属性解除モードをキャンセルします。

水深線、地形線や補助線を誤って一定水深線として登録した場合も、まず解除を行ってからそれぞれの属性設定作業を行ってください。

10-17. 一定水深線領域内解除

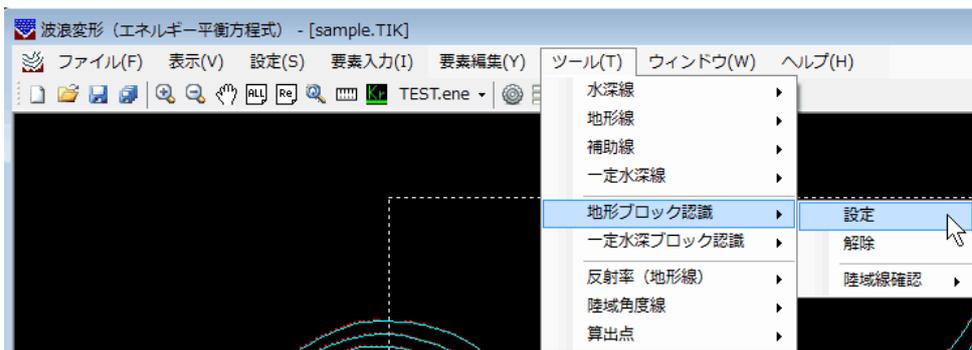


任意の多角形領域を指定して、領域内の一定水深線の属性を解除し、未定義の線分に戻します。メニューの[一定水深線]-[領域内解除]を押してください。マウスの左ボタンで解除領域を指定します。右ボタンを押せば決定し、選択された一定水深線が黄色で表示されます。引き続き、解除確認のダイアログが表示されます。解除するのであれば「はい」をそうで無い場合は「いいえ」を指定してください。



領域の構成点が2点以下の場合や、交差した場合に右ボタンを押しても解除はできません。水深線、地形線や補助線を誤って一定水深線として登録した場合も、まず解除を行ってからそれぞれの属性設定作業を行ってください。

10-18. 地形ブロック認識—設定

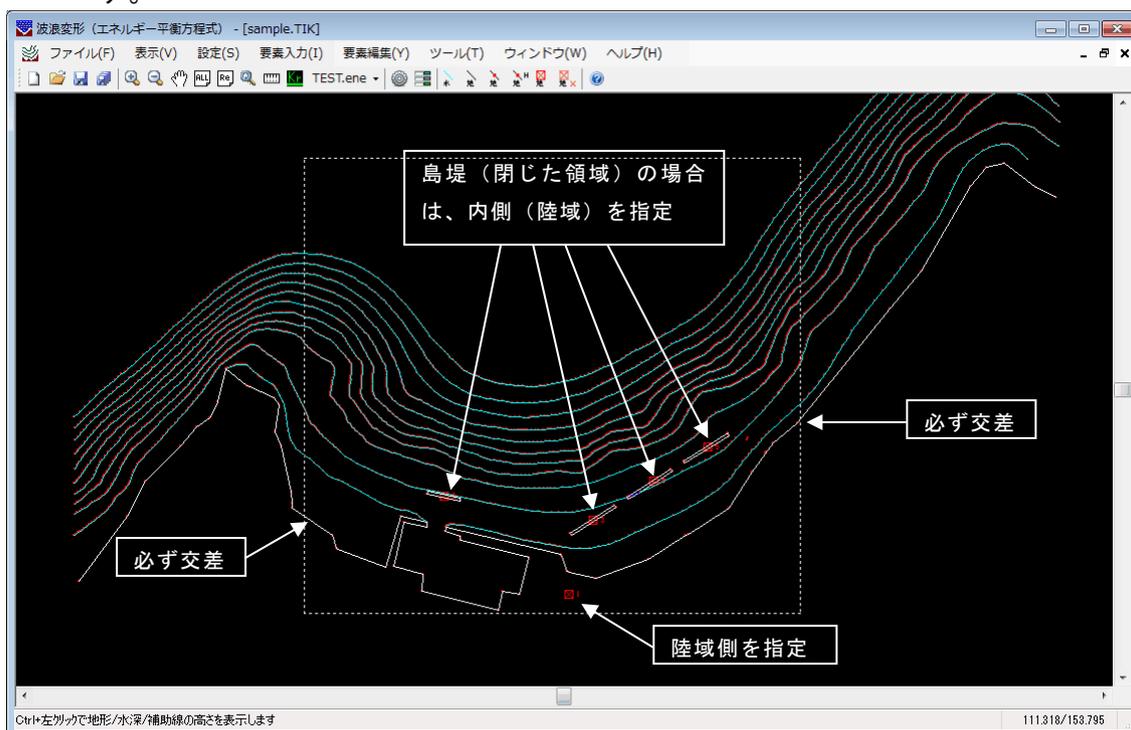


本システムで波浪変形計算を行う場合、確実に海域と陸域を区別するために地形境界を認識する必要があります。そのため、計算対象となる線分に地盤高を与える際、「水深線」と「地形線」で処理を分けています。メニューの[地形ブロック認識]-[設定]もしくは、を押してください。

まず、地形線の陸域側の適当な位置をマウスの左ボタンで指定してください。島堤の場合は、閉じた領域の内側が陸域となります。陸域が閉じていない場合は、計算領域と交差させて地形線と計算領域で閉じた陸域を形成してください。

マウスの右ボタンを押せば設定モードをキャンセルします。

- ※ 必ず陸域側を指定してください。プログラムではこの指定した位置により、海域・陸域を自動的に判断します。誤って海域側を選択した場合、陸域と海域が反対になります。

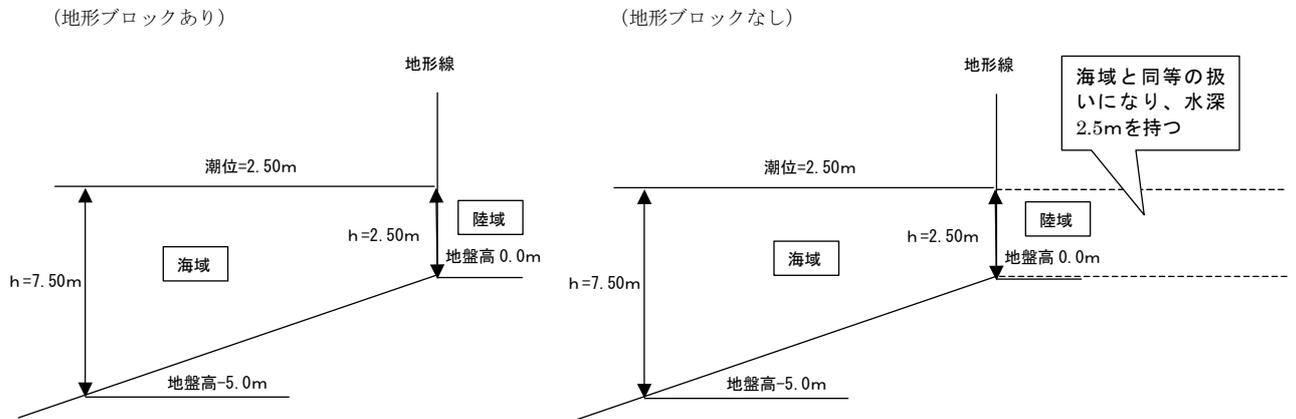


- ※ 上図は、地形編集画面に設定した計算領域を描画したものです。また、地形の認識は、水深計算時に行います。
- ※ 連続線で構成された1つの陸域に対して、地形ブロックを1つ設定するようにしてください。1つの陸域に対して地形ブロックを複数置くと、水深計算に大変時間がかかる上、陸域が正しく認識できません。
- ※ 地形ブロックの設定は、計算領域内の陸域のみで構いません。必要以上に設定すると、メモリ不足で水深計算を実行できない場合があります。
- ※ 陸域は、連続した地形線と計算領域の4辺で構成されます。1点から3本以上の地形線がでていような分岐点があると連続していとみなします。水深計算後、陸域

が正しく認識できない場合は、「地形データ作成上の注意点」－「陸域を正しく認識するための注意点」（後述）を参考にしながらデータ修正を行ってください。

地形ブロックを設定する理由

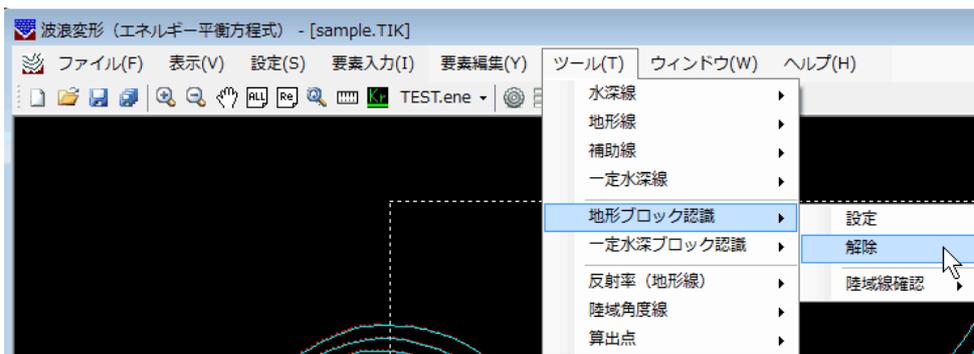
本システムでは、陸域境界に地盤高を持たせることが可能です。そのため、陸域境界の水深が必ず0.0にはならない場合があります。下の例を見てください。



上の図を比較した場合、地形ブロックを指定しなかったケースでは、地形線より陸側が海域と同等の扱いとなるため、水深をもちます。そのため、コンター線など全ての計算結果が含まれてしまいます。

地形ブロックを用いて陸域を認識させるためには、全ての地形線が結線されている必要があります。

10-19. 地形ブロック認識解除



現在設定されている地形ブロックの解除を行います。メニューの[地形ブロック認識]-[解除]もしくは、を押してください。解除する地形ブロックのマークをマウスの左ボタンで指定してください。地形ブロックを解除します。マウスの右ボタンを押せば、地形ブロック解除モードをキャンセルします。

※ 地形の認識は、水深計算時に行います。

10-20. 地形ブロック認識—陸域線確認—確認

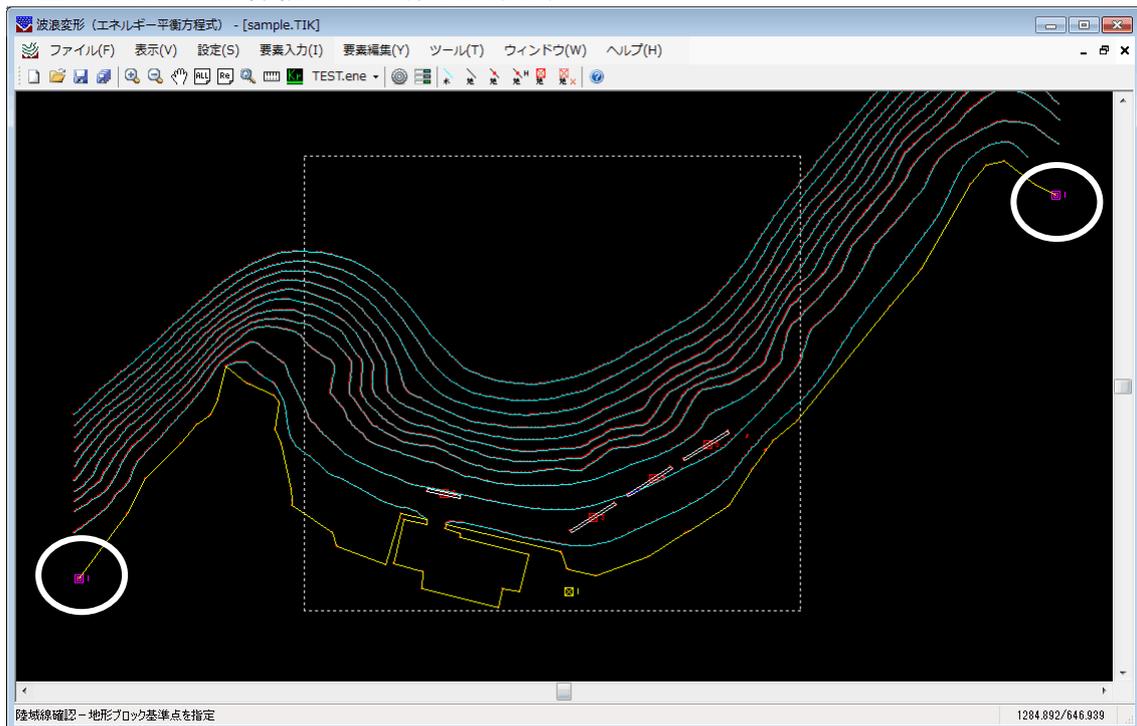


各地形ブロックが構成する陸域線（地形線）を確認します。

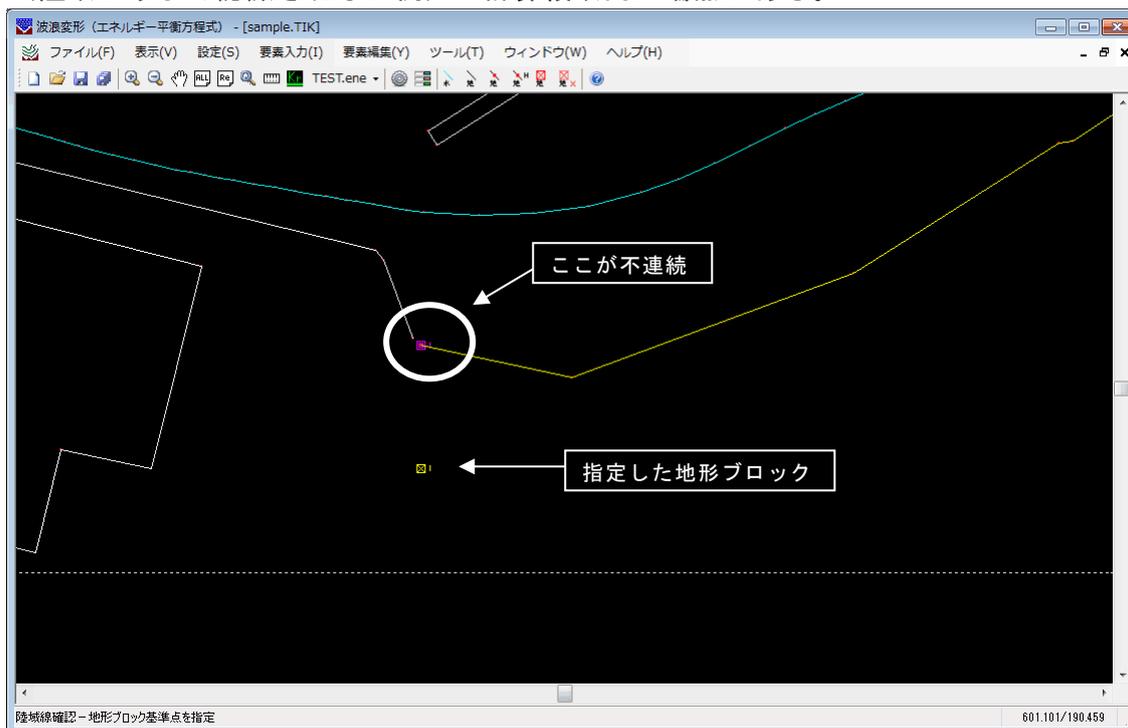
地形ブロックをマウスの左ボタンで選択すると、認識される陸域線を黄色で表示し、端点を四角いプロットマーク（紫色）で表示します（島のように陸域線が一周する場合は、端点表示しません）。地形ブロックの選択は連続で行え、選択中でない地形ブロックの端点は白色に表示色が変わります。陸域として認識するためには、計算領域内で地形線が連続線分で構成されている必要があり、不連続な箇所があった場合には、正常に陸域が認識されません。

水深計算の際にも確認可能ですが、事前にここで確認しておくとう便利です。

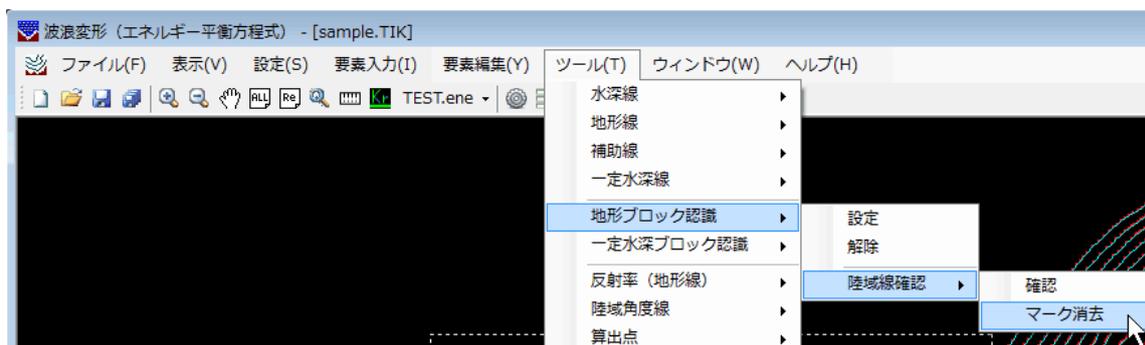
（正常な例）—計算領域外に端点がある。



(陸域がうまく認識されない例) - 計算領域内に端点がある。



10-21. 地形ブロック認識 - 陸域線確認 - マーク消去

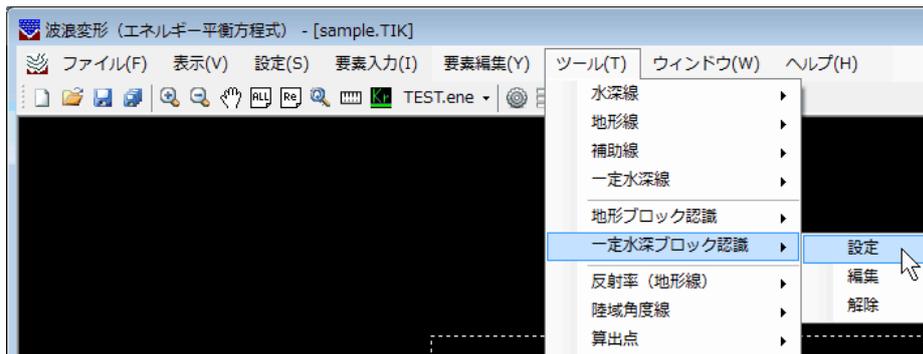


陸域線確認により、端点に表示されたプロットマークは、地形線編集を考慮し、消去しません。

全地形ブロックの地形線編集を終了した時点で、端点を消去したい場合、メニューをクリックすると全端点を消去します。

ファイルに端点情報は保存しませんので、次回起動直後、端点は表示されません。

10-22. 一定水深ブロック認識—設定



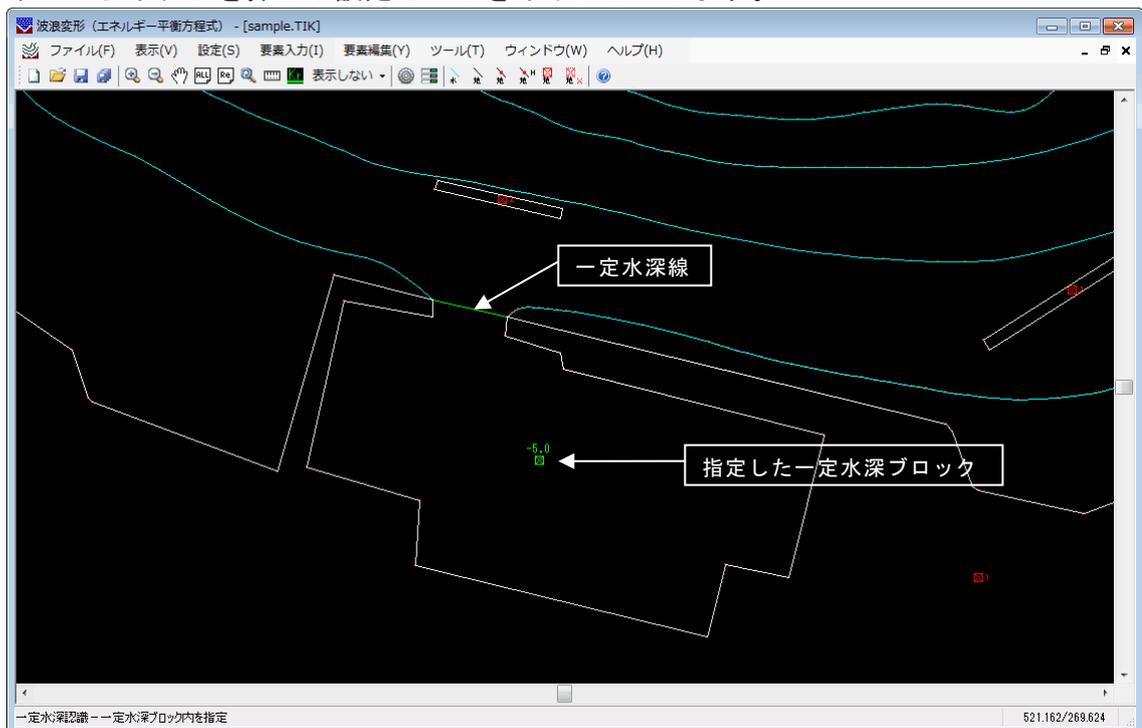
一般に海底地形は複雑であり、特に沿岸近くになると航路や泊地など等深線では表現できない人工的な地形が存在する場合があります。通常、これら人工物は一定水深の場合が多く、その領域をシステムで認識するため、一定水深ブロックを設定します。一定水深領域は、補助線以外の水深線、地形線、一定水深線で構成された閉じた領域です。メニューの[一定水深ブロック認識]-[設定]を押してください。

尚、計算内部では、メッシュ水深として4点の平均水深を使用しているため、計算上はその通りの形状でないことに注意が必要です。また、あまりに周りとの高低差がありすぎると急勾配となり、正常に計算できない可能性もあります。

まず、一定水深領域の中心をマウスの左ボタンで指定してください。地盤高を設定するダイアログが表示されます。一定水深を地盤高で設定し、OKボタンを押してください。画面に設定した地盤高が表示されます。

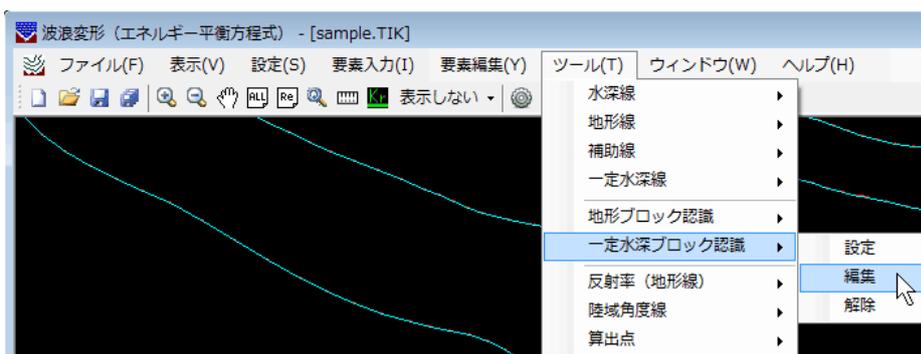


マウスの右ボタンを押せば設定モードをキャンセルします。

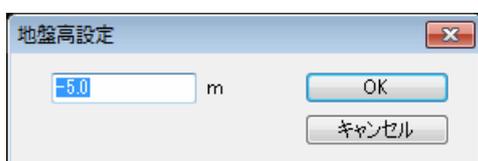


※ 一定水深領域の認識は、水深計算時に行います。

10-23. 一定水深ブロック認識—編集



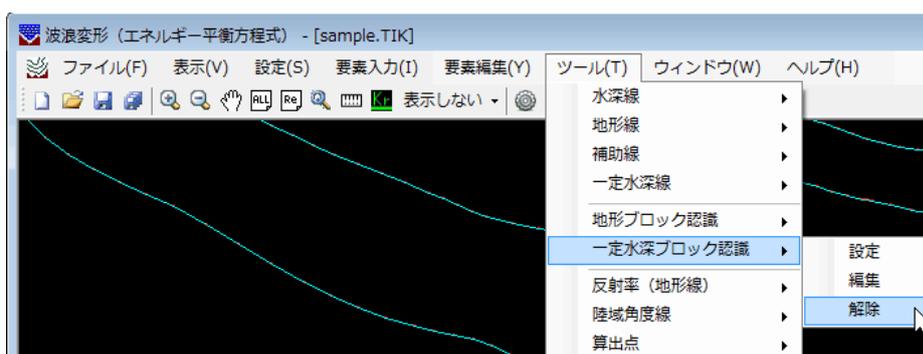
現在設定されている一定水深ブロックの地盤高を変更します。メニューの[一定水深ブロック認識]-[編集]を押してください。編集する一定水深ブロックのマークをマウスの左ボタンで指定してください。選択された一定水深ブロックが黄色で表示されます。引き続き、地盤高を設定するダイアログが表示されます。地盤高を変更し、**OK**ボタンを押してください。画面に変更した地盤高が表示されます。



マウスの右ボタンを押せば、一定水深ブロック編集モードをキャンセルします。

- ※ 水深計算時、一定水深領域内の全てのメッシュに設定した地盤高を割り当てます。一定水深ブロックの地盤高を変更すると、各メッシュの地盤高も更新する必要がありますので、再度、水深計算と波浪計算を行ってください。

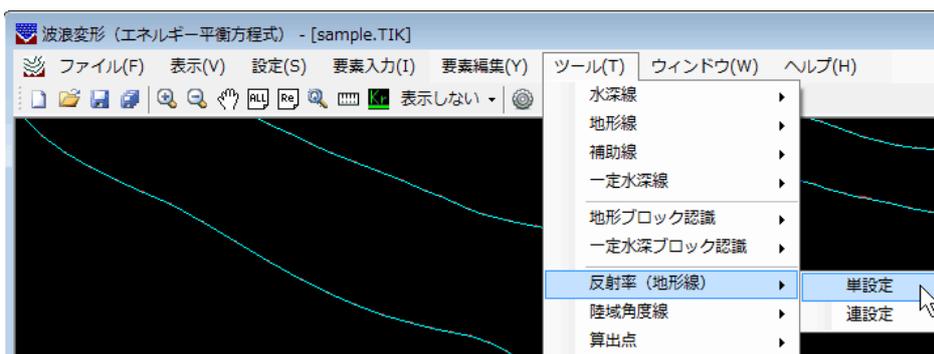
10-24. 一定水深ブロック認識—解除



現在設定されている一定水深ブロックの解除を行います。メニューの[一定水深ブロック認識]-[解除]を押してください。解除する一定水深ブロックのマークをマウスの左ボタンで指定してください。一定水深ブロックを解除します。マウスの右ボタンを押せば、一定水深ブロック解除モードをキャンセルします。

- ※ 本システムでは一定水深領域をオリーブ色で塗り潰しますが、この認識は水深計算時に行っています。従って、一定水深ブロックを解除しても一定水深領域の表示は変わりません。

10-25. 反射率（地形線）－単設定



線分1本毎に反射率を設定します。連続した線分に一度で反射率を設定したい場合は、[反射率（地形線）]-[連設定]で反射率の設定を行ってください。

メニューの[反射率（地形線）]-[単設定]を押してください。マウスの左ボタンで反射率を設定する線分を選択します。選択できれば、反射率を選択するダイアログが表示されます。マウスの右ボタンを押せば、反射率単設定モードをキャンセルします。

反射率設定の対象となる線分は、「地形」属性が付加されている線分です。

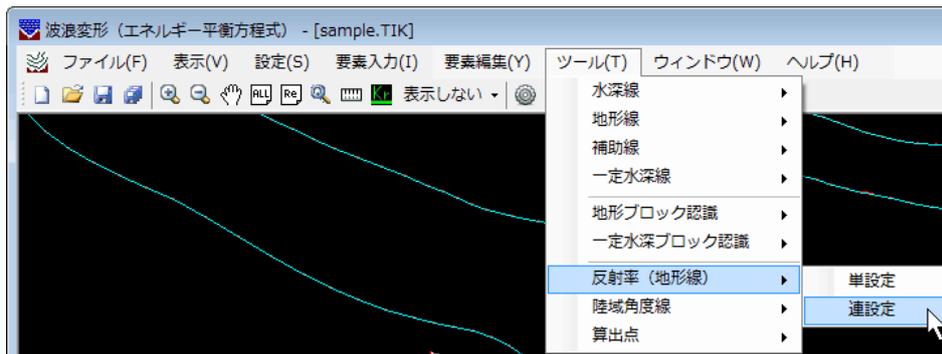
反射率が付与される計算領域は1つに限定されています。複数領域を配置した場合には、最も岸側の領域が対象となります。



線分に設定する反射率の線番号をマウスで選択してください。OKボタンを押せば、指定した反射率が線分にセットされ、画面の表示が、ダイアログに表示されている線質に変わります。

- ※ 水深計算時、メッシュ毎に最も近い地形線の反射率を割り当てます。地形線の反射率を変更すると、各メッシュの反射率も更新する必要がありますので、再度水深計算と波浪計算を行ってください。
- ※ 細長い構造物の表と裏で反射率を変更することもデータ作成上可能ですが、各メッシュに最も近い地形線の反射率を割り当てる都合上、思ったような反射率が与えられない場合も考えられます。

10-26. 反射率（地形線）一連設定

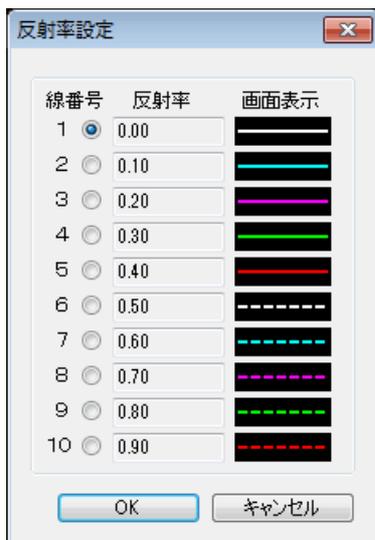


連続した線分に同一の反射率を設定する場合に用います。

メニューの[反射率（地形線）]-[連設定]を押してください。開始となる線分の始点とする側の端点近傍をマウス左ボタンで選択します。選択された線分と始点が黄色で表示されます。連続線分の認識は、この始点から選択線分方向へ進みます。続いて終点となる線分をマウスの左ボタンで選択します。選択できれば、連続線分が黄色で表示され、反射率を選択するダイアログが表示されます。マウスの右ボタンを押せば、線分の始点選択に戻り、もう1度右ボタンを押せば、反射率連設定モードをキャンセルします。

反射率設定の対象となる線分は、「地形」属性が付加されている線分です。

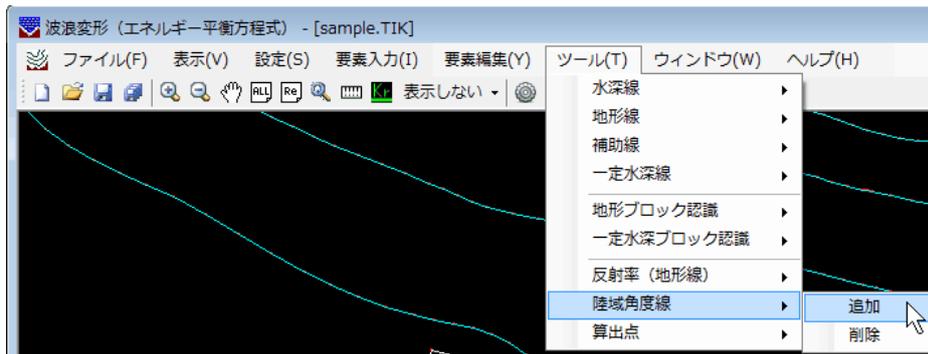
反射率が付与される計算領域は1つに限定されています。複数領域を配置した場合には、最も岸側の領域が対象となります。



線分に設定する反射率の線番号をマウスで選択してください。OKボタンを押せば、指定した反射率が線分にセットされ、画面の表示が、ダイアログに表示されている線質に変わります。

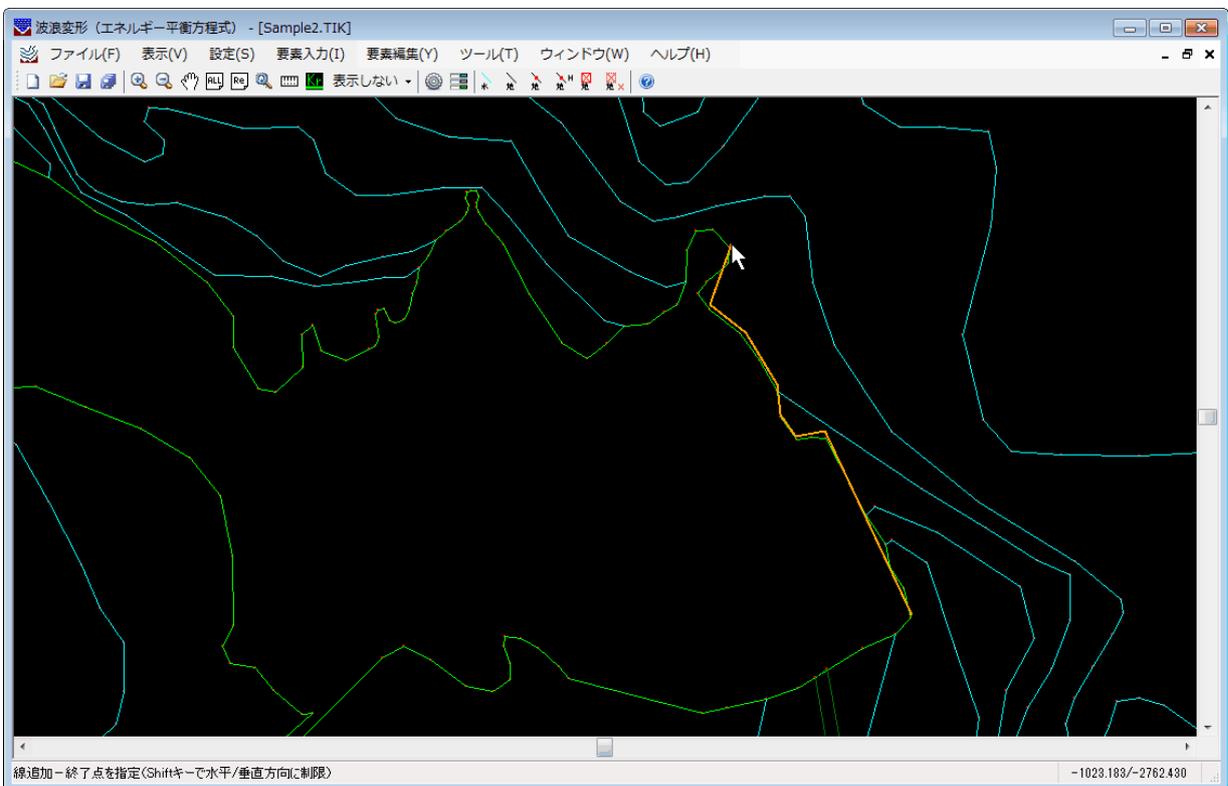
- ※ 水深計算時、メッシュ毎に最も近い地形線の反射率を割り当てます。地形線の反射率を変更すると、各メッシュの反射率も更新する必要がありますので、再度水深計算と波浪計算を行ってください。
- ※ 細長い構造物の表と裏で反射率を変更することもデータ作成上可能ですが、各メッシュに最も近い地形線の反射率を割り当てる都合上、思ったような反射率が与えられない場合も考えられます。

10-27. 陸域角度線—追加



反射波の計算時に陸域境界の角度を考慮した計算を行う場合に設定します。

メニューの[陸域角度線]-[追加]を押してください。陸域境界近傍を連続線分でトレースするようにマウスの左ボタンを押して設定をしていきます。[Shift]キーを押しながら設定すると、マウスの動きが直交モードになります。設定された陸域角度線が橙色で表示されます。マウスの右ボタンを押せば、陸域角度線入力モードをキャンセルします。

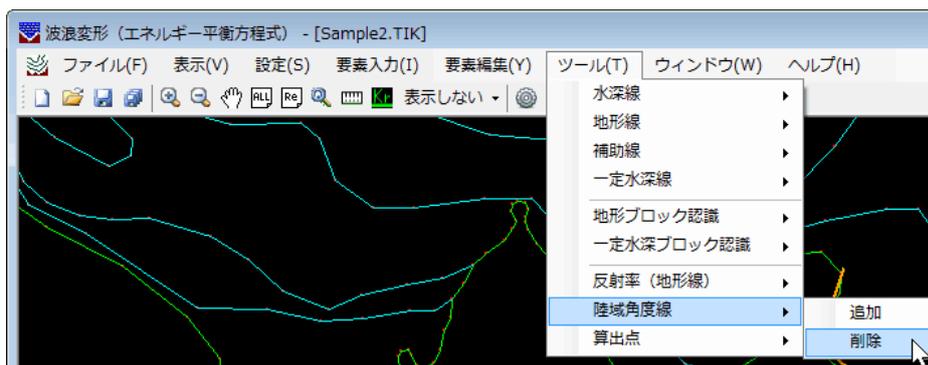


本方程式の計算においては、計算領域を正方格子で近似させています。そのため、陸域境界や防波堤などのような構造物は格子線で与えられることとなります。したがって、計算領域に対して水平/垂直でない構造物の場合は、階段状の境界を持つ陸域境界あるいは、防波堤の反射波を計算することとなります。本システムでは、構造物の格子線に対して境界の設置角度を設定することにより、正常な角度で反射波を計算するように改良を加えています。

尚、波浪計算時に角度が考慮されるのは、「波条件」で[反射計算]するでかつ、[陸域角度の考慮]するを設定した場合です。

※ 水深計算時、メッシュ毎に最も近い陸域角度線の角度を自動的に割り当てます。その際、複雑な形状をそのままセットしていると、計算領域のメッシュピッチによっては隣り合うメッシュの反射角度の連続性が失われる場合もありますので、ある程度モデル化することをおすすめします。尚、陸域角度線を変更すると、再度、水深計算と波浪計算を行う必要があります。

10-28. 陸域角度線-削除

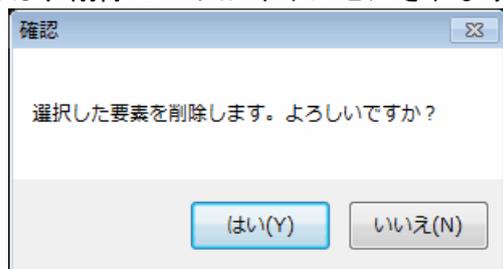


陸域角度線データを削除します。メニューの[陸域角度線]-[削除]を押してください。

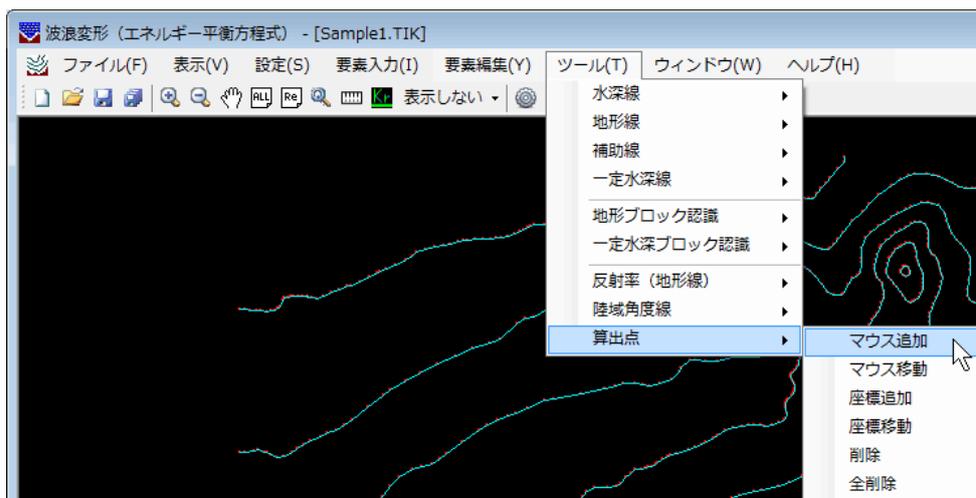
削除の対象となる陸域角度線をマウスの左ボタンで選択してください。同一線分を2回選択すると選択解除となります。

また矩形領域を指定して選択することも可能です。任意の位置でマウスの左ボタンを押し、そのまま対角方向に移動(ドラッグ)してください。左ボタンを押した位置を始点として、矩形が表示されます。領域の端まで移動したらマウスの左ボタンを離してください。選択された線分データが黄色で表示されます。

右ボタンを押すと確認ダイアログが表示されます。[はい]ならば削除を行います。[いいえ]ならば、削除モードがキャンセルされます。



10-29. 算出点—マウス追加



計算領域に対して必ず直角入射とする（波条件で画面回転角度を任意指定しない）場合、入射方向をX軸とする数学座標系でデータを作成します。その場合、各入射方向別に計算領域を設定する必要があるため、同一の格子点位置の諸元を表すことができません。そのため、算出点という指標を用いて、その近傍の諸元を代表します。算出点の諸元には、当該算出点に最も近い格子点の値を採用します。（Ver3.2.0以降）本機能を用いて、図面に何らかの目印として「マーク」を作図することも可能です。

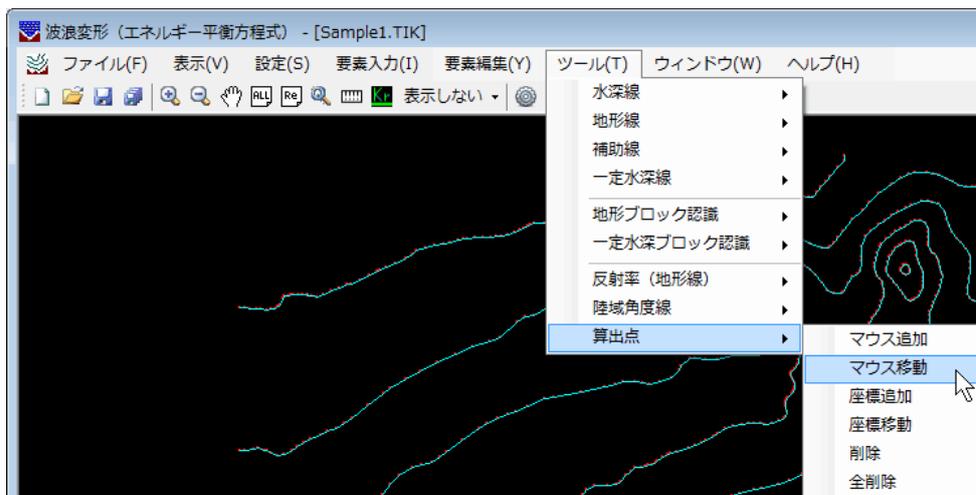
メニューの[算出点]-[マウス追加]を押してください。

マウスの左ボタンにより、算出点を設置する位置を指定します。（算出点）は赤色の二重丸で、（マーク）は橙色の丸で表され、名称が表示されます。最大、10箇所までの登録が可能です。名称を任意のものに変更する場合や、算出点とマークの切り替えを行う場合は、[設定]の地形条件ダイアログにより、行ってください。

マウスの右ボタンを押せば、モードが解除されます。

※ 波条件で画面回転角度を任意指定する場合は、計算領域を回転することも、主波向きに角度をもたせることもできるので、同一メッシュ位置の諸元を表せる場合もあります。

10-30. 算出点—マウス移動

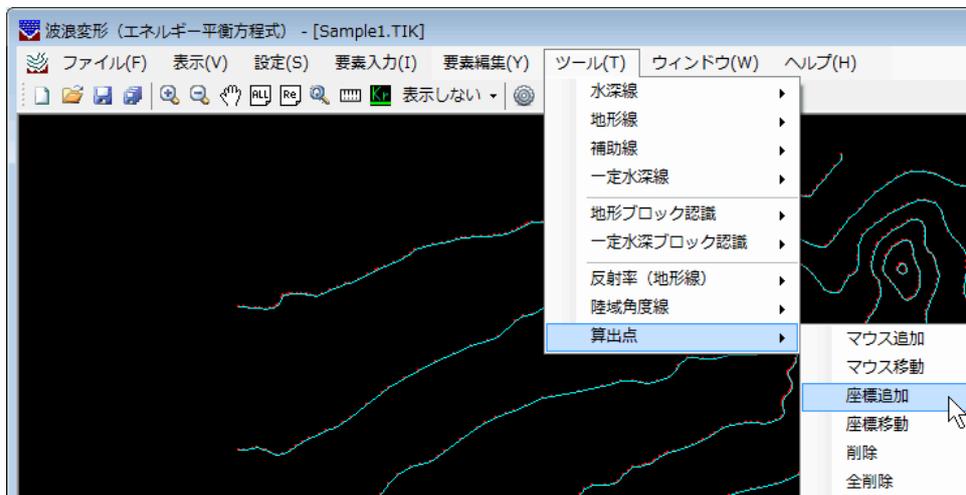


既に配置されている算出点を任意の位置に移動します。メニューの[算出点]-[マウス移動]を押してください。

マウスの左ボタンにより、移動する算出点を選択します。選択されると算出点が黄色で表示されますので、任意の位置でマウスの左ボタンを押してください。算出点が移動します。

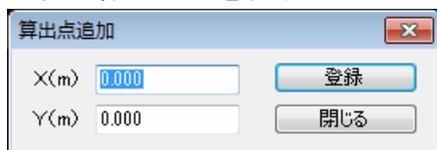
マウスの右ボタンを押せば算出点の選択に戻り、もう一度右ボタンを押すと移動モードが解除されます。

10-31. 算出点—座標追加



計算領域に対して必ず直角入射とする（波条件で画面回転角度を任意指定しない）場合、入射方向をX軸とする数学座標系でデータを作成します。その場合、各入射方向別に計算領域を設定する必要があるため、同一の格子点位置の諸元を表すことができません。そのため、算出点という指標を用いて、その近傍の諸元を代表します。算出点の諸元には、当該算出点に最も近い格子点の値を採用します。また、図面上の目印としてマークのみ作図することも可能です。

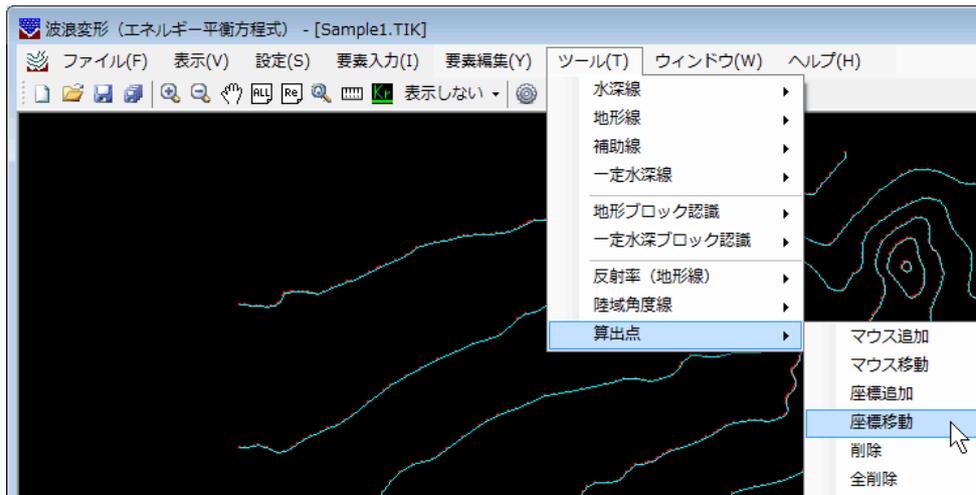
本モードでは、算出点の位置を座標により設定します。そのため、算出点を配置する位置があらかじめ分かっている場合に使用します。メニューの[算出点]-[座標追加]を押してください。座標の入力を促す次のダイアログが表示されます。



算出点を配置する位置の座標値を入力し、登録ボタンを押してください。（算出点）は、赤色の二重丸で、（マーク）は橙色の丸で表され、名称が表示されます。最大、10箇所までの登録が可能です。総て配置し終わったら、閉じるボタンを押し、ダイアログを終了してください。名称を任意のものに変更する場合や、算出点とマークの切り替えを行う場合は、[設定]の地形条件ダイアログにより、行ってください。

※ 波条件で画面回転角度を任意指定する場合は、計算領域を回転することも、主波向きに角度をもたせることもできるので、同一メッシュ位置の諸元を表せる場合もあります。

10-32. 算出点—座標移動



既に配置されている算出点を指定した座標位置に移動します。そのため、算出点を配置する位置があらかじめ分かっている場合に使用します。メニューの[算出点]-[座標移動]を押してください。

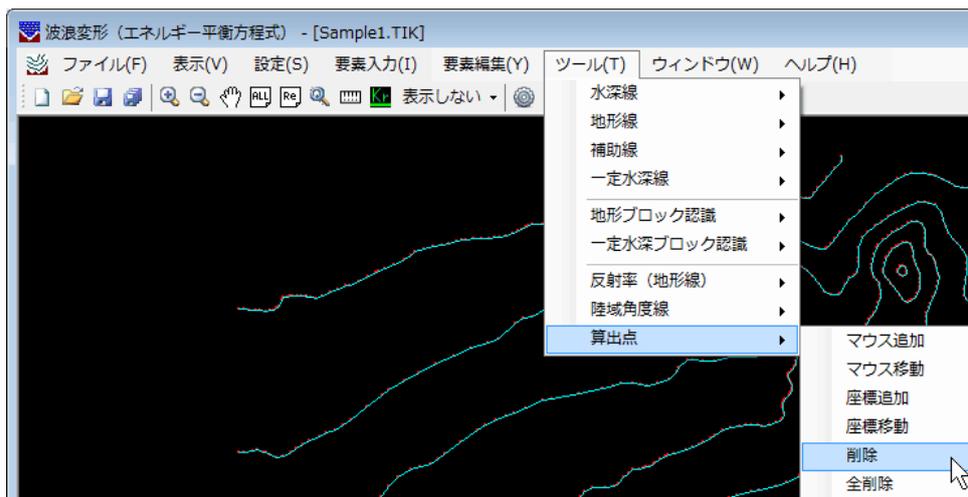
マウスの左ボタンにより、移動する算出点を選択します。選択されると算出点が黄色で表示され、座標の入力を促す次のダイアログが表示されます。



算出点の移動先の座標値を入力し、**OK**ボタンを押してください。移動しない場合は、**キャンセル**ボタンを押してください。算出点の指定モードに戻ります。

マウスの右ボタンを押せば、モードが解除されます。

10-33. 算出点—削除

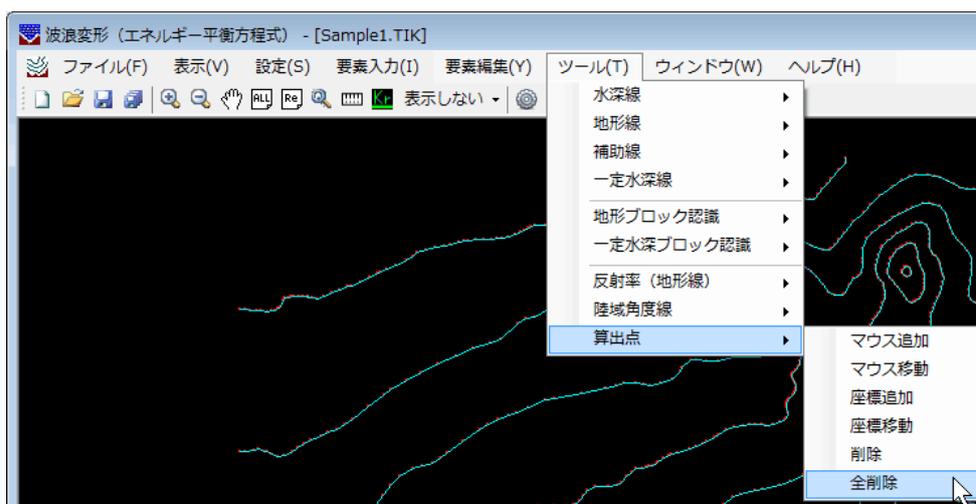


既に配置されていて、不要になった算出点を削除します。メニューの[算出点]-[削除]を押してください。

マウスの左ボタンにより、削除する算出点を選択します。

尚、削除したデータは、再度算出点が追加されるまで保持しています。[設定]の地形条件ダイアログで削除を解除することが可能です。

10-34. 算出点—全削除



既に配置されている全ての算出点を削除します。メニューの[算出点]-[全削除]を押してください。

尚、削除したデータは、再度算出点が追加されるまで保持しています。[設定]の地形条件ダイアログで削除を解除することが可能です。

1.1. 各種条件の設定（波浪計算画面）



波条件、図面条件の設定や図面枠、磁北の配置などを行う場合、メニューの[設定(S)]コマンドを選択します。

1.1-1. 波条件



波浪計算を行うために必要な各種条件を設定します。メニューの[波条件]を押してください。下のような画面が表示されます。

設定を終えたらOKボタンを押してください。

波条件

主波向きの方向

16方位指定 NW

北からの角度(左回り:正) 0.0

北からの角度(右回り:正)

主波向きの諸元

H0: 沖波波高(m) 2.50

T0: 沖波周期(sec) 5.10

潮位(m) 0.00

方向分布関数の分割数(方向分割) 45

方向集中度パラメータ(Smax) 75

入射方向より右方向の成分波の広がり(度) 90.0

入射方向より左方向の成分波の広がり(度) 90.0

周波数スペクトルの分割数(周期分割) 15

計算領域

	メッシュピッチ(m)		メッシュ数		原点(左下)	
	横	縦	X	Y	X	Y
(1)	10.0	170	116		3650.301	-325.551
開始番号(1~メッシュ数(横))						
(2)	20.0		118	62		17
(3)	40.0		72	33	8	
(4)	80.0		0	0	1	
(5)	160.0		0	0	1	

※メッシュピッチのみ設定し、[ツール]-[計算領域]でマウスで設定することも可能です。
 ※陸→沖へ順次(1)、(2)、(3)...と入力します。
 このとき、メッシュピッチは2倍、4倍...と変化します。
 ※各領域の幅は、開始番号も加味して(1) ≤ (2) ≤ (3)...となるようにしてください。
 ※開始番号は、隣接領域(陸側)の左端点に当るメッシュ番号を指定します。
 ※計算領域を複数セットする場合、メッシュ数(横)は偶数としてください。

屈折後の波向き

北からの角度(左回り:正)

北からの角度(右回り:正)

画面回転角度の任意指定

しない(推奨) 画面上方から波が入射するように自動回転

する

回折計算

しない

する

反射計算

しない する

陸域角度の考慮 する

しない する

碎波の影響の考慮

しない

する

換算沖波算定用浅水係数

規則波

不規則波

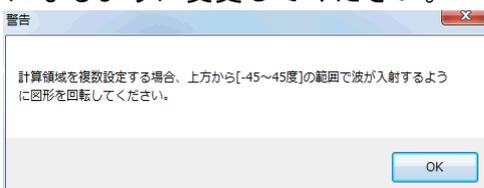
碎波位置図作成判定基準

0.01

換算沖波算定時「しない」

OK キャンセル

設定終了時OKボタンクリック後、下のメッセージが表示される場合があります。これは、計算領域を複数セットし、造波境界線（赤色）が上辺でない場合に表示されます。「波条件」の[画面回転角度の任意指定]を変更するか[表示]-[回転]で地形を回転し、造波境界線が上辺になるように変更してください。



[主波向きの方向]

主波向きの方向指定方法を下の中から選択します。

- ・「16方位指定」
- ・「北からの角度（左回り：正）」
- ・「北からの角度（右回り：正）」

「16方位指定」による場合、画面のコンボボックスの中から主波向きの方向を選択します。その他の設定方法の場合、指定した方法による角度を画面のテキストボックスに入力します。

※ 後述する[画面回転角度の任意指定]で「しない」を選択した場合、「地形条件」の磁北の角度と、ここで指定した入射方向により、必ず画面上方から波が入射するように自動的にデータを回転します。したがって、既に計算格子を配置し、水深計算を行っている場合、本項目を変更すると計算格子の位置にずれが生じ、計算済みの水深データとの矛盾が発生しますので、必ず計算格子の再設定、及び水深計算を行ってください。水深計算終了後は、波浪計算も同様に行う必要があります。

[H0：沖波波高（m）]

入射波の沖波波高を入力します。

[T0：沖波周期（sec）]

入射波の沖波周期を入力します。

[潮位（m）]

潮位を入力します。計算水深は、計算水深＝潮位－地盤高より内部的に算出します。

[方向分布関数の分割数（方向分割数）]

不規則波は、無数の方向の波が重なり合って合成されていると考えられます。

方向分割数は、計算時に考慮する代表的な波向方向の数を指定します。各方向への波のエネルギー分布は方向集中度パラメータを使用して自動的に決定されます。通常は、45分割程度すれば十分だと考えられます。（海岸波動P. 95より）

[方向集中度パラメータ(Smax)]

不規則波は複数の方向の波が重なり合って合成されていると考えられます。方向集中度パラメータは、卓越波向方向へのエネルギーの集中度を示す値です。一般に以下のような値を用います。

a. 風波	$H0/L0 > 0.03$	Smax=10
b. 減衰距離の短いうねり	$0.03 \geq H0/L0 > 0.015$	Smax=25
c. 減衰距離の長いうねり	$0.015 \geq H0/L0$	Smax=75

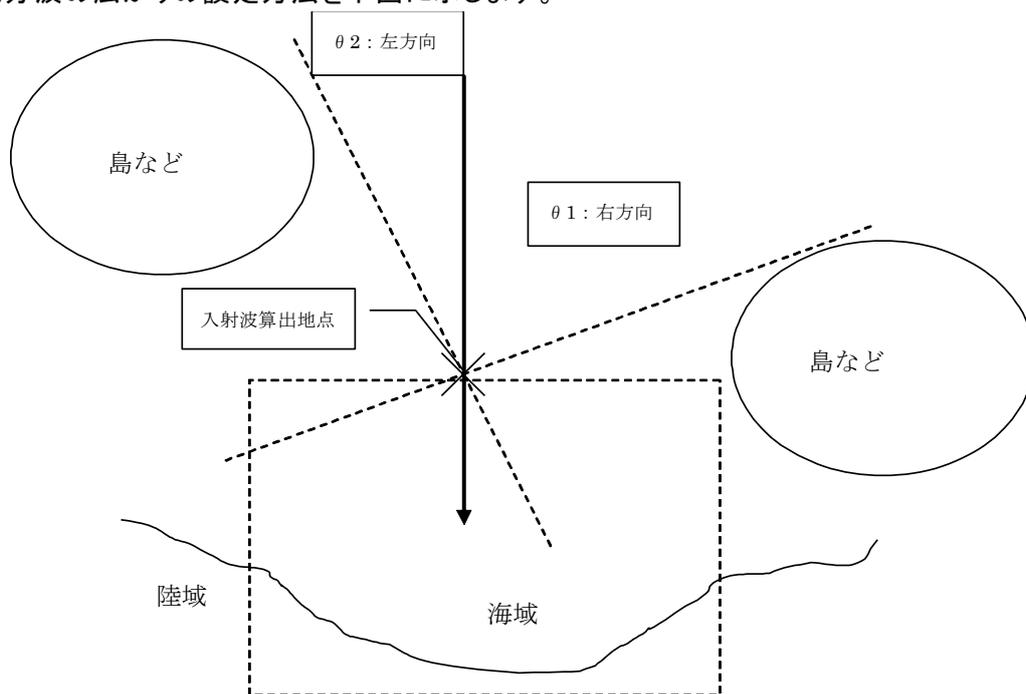
注) $H0/L0$ は、深海波の波形こう配です。

[入射方向より右方向・左方向の成分波の広がり]

成分波の広がりとは、来襲波(入射波)を推算あるいは推定したとき、既に島や岬などの障害物の影響が考慮されており、その障害物を波浪計算のデータとして必要とせず、入力しない場合に設定します。設定の仕方は、下図に見られるように幾何光学的な関係を利用するのが一般的です。通常では、入射した全エネルギーが右方向(90度)~左方向(90度)の範囲に分散するとして計算が行われますが、本項目を設定した場合、入力した角度の範囲内となります。結果としてエネルギーは中心方向に卓越するようになります。

一方、障害物の沖側で来襲波(入射波)を推算あるいは推定したときには、障害物を波浪計算データの一部として入力すればよく、このとき障害物の影響は計算内部で自動的に考慮されることから、成分波の広がり、右方向(90度)~左方向(90度)に設定すればよいことになります。

成分波の広がり設定方法を下図に示します。



※ 左右の角度の設定は、入射波算出地点に自分が立つと考えて沖側に向いて考えるのがわかりやすいと思います。

[周波数スペクトルの分割数(周期分割数)]

不規則波は、無数の周期の波が重なり合って合成されていると考えられます。

周期分割数は計算時に合成する波の周期の数を指定します。分割数だけ指定すれば波の諸元は自動的に計算されます。通常は、7分割程度すれば十分だと考えられます。(海岸波動P.95より)

[計算領域]

本システムでは、波浪計算を行う領域を矩形で指定します。

この矩形領域を計算領域とし、原点位置（矩形左下〇の位置）、縦・横のメッシュ数、メッシュピッチ、更に複数領域の場合は開始番号（下図参照）を指定することによって決定します。また、メッシュピッチのみ指定しておいてマウスで矩形指定することも可能です。（[ツール]-[計算領域]-[追加]で後述）

既に計算領域が設定されている場合は、メッシュピッチを変更した時点で現在の大きさになるように縦・横のメッシュ数を自動計算します。

砕波点の近傍の浅海域に複雑な地形がある場合には、砕波点の波長の1/4程度を目安に設定するのが良いとされています。（海岸波動P.95より）

あまりに大きい領域を設定した場合、多大な計算時間が必要になる場合があります。

浅海域と深海域では、計算に最低限必要なメッシュピッチは異なりますので（浅海域では細かく、深海域では粗くて良い）、異なるメッシュピッチの領域を複数設定することによって、全格子数を少なくし計算時間を短縮することが可能です。

計算領域は白色表示（境界：実線、外側格子中心：破線）ですが、造波境界線のみ赤色の実線で表示します。画面回転角度を任意指定する場合は確認してください。指定しない場合は常に上辺となります。複数領域の場合に、上辺以外を造波境界線とするとエラーとなります。

「複数領域設定時の注意点」

1. 複数の計算領域を設定する場合には、最も岸に近い領域から沖方向に順次設定を行います。（マウスで領域を設定する場合）
2. 岸から沖へ向かって各領域のメッシュピッチは自動的に2倍になっていきます。条件の入力画面でメッシュ数を入力する場合には、偶数としてください。マウスで矩形指定する場合には、この限りではありません。
3. 計算は、沖から岸方向へと順次行います。常に領域の横幅（X方向）が「沖側 \geq 岸側」となるように設定してください。

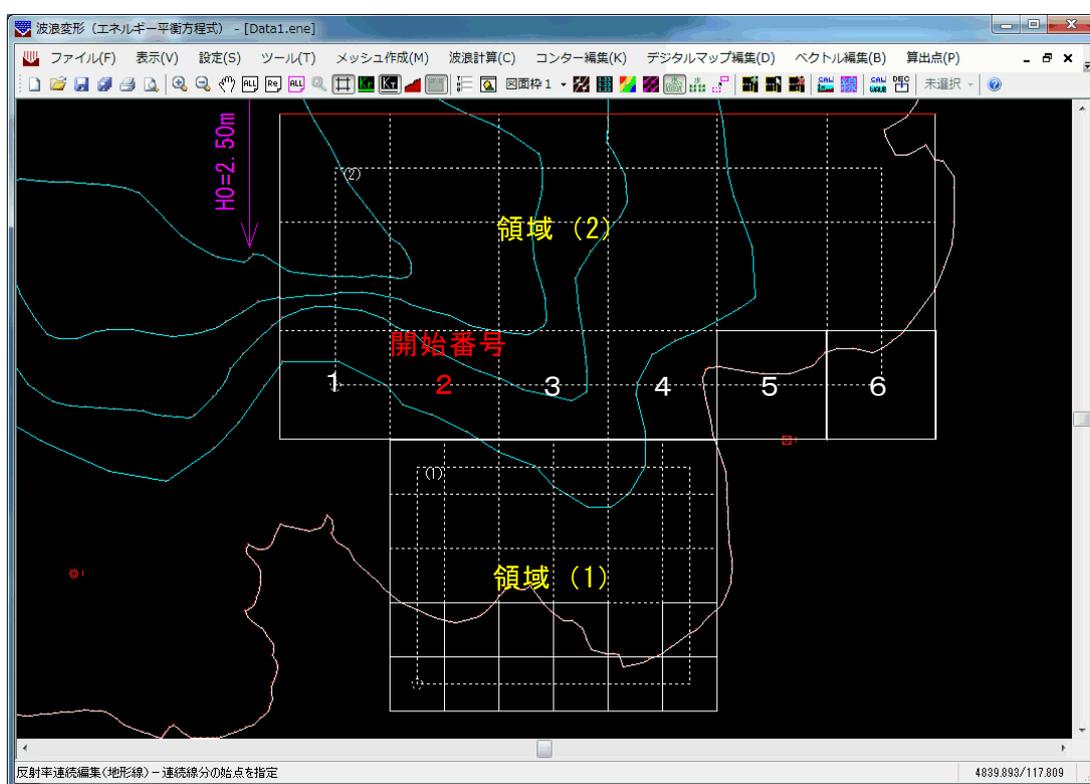
「開始番号」の設定方法。

下図の項目に開始番号を手入力する場合に参考になしてください。マウスで矩形指定する場合には、本項目は自動で設定されます。

計算領域	メッシュピッチ(m)	メッシュ数		原点(左下)	
		横	縦	X	Y
(1)	100.0	6	5	3715.430	173.512
(2)	200.0	6	3		
(3)	400.0	0	0		
(4)	800.0	0	0		
(5)	1600.0	0	0		

※メッシュピッチのみ設定し、[ツール]-[計算領域]でマウスで設定することも可能です。
 ※陸→沖へ順次(1)、(2)、(3)…と入力します。
 このとき、メッシュピッチは2倍、4倍、…と変化します。
 ※各領域の幅は開始番号も加味して(1)≧(2)≧(3)…となるようにしてください。
 ※開始番号は、隣接領域(陸側)の左端点に当るメッシュ番号を指定します。
 ※計算領域を複数セットする場合、メッシュ数(横)は偶数としてください。

(わかりやすくするため、実際よりもかなり粗い格子間隔となっています。)



陸側領域(1)の左端は沖側領域(2)の2番目の格子に当たりますので、領域(2)の開始番号は「2」となります。

[屈折後の波向き]

本システムでは、任意の算出位置の諸元を出力することが可能です。主波向きの入力方法が「16方位指定」の場合、屈折後の波向きは、N方向からの角度で出力しますので、そのときに左回りを正とするか右回りを正とするかを指定します。

[画面回転角度の任意指定]

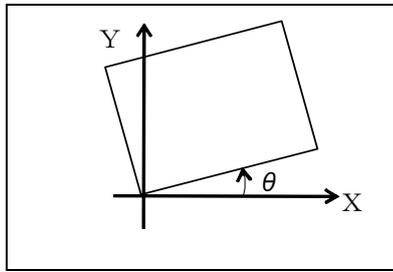
指定した主波向きの方が、計算領域に対して必ず直角入射となるように図形を自動回転する（選択肢：しない）か、もしくは任意の回転角を指定し計算領域に対して主波向きが角度を持つことができるようにする（選択肢：する）かの選択を行います。

エネルギー平衡方程式は、沖側境界にスペクトルを与え、それを逐次岸側に解いていくことにより各地点の結果を算出します。側方境界からは、エネルギーが入ってこないため、入射角度をつけると、既に沖側境界でエネルギーが減少することになりますので注意が必要です。特に方向集中度パラメータの値が小さい場合、エネルギーの分布が広いため、影響が大きくなります。

以上のような理由から、入射角度を設定するのではなく、直角入射を行う選択肢「しない」を推奨しています。

本項目で「する」を選択した場合、任意の回転角を入力します。指定した角度により、図形を回転します。また、回転角が未定の場合は、[表示]-[回転]でマウスにより回転を行うことも可能です。

計算領域を複数設定する場合は、沖側の計算領域（画面上）から陸側（画面下）へと自動計算しますので、入射角が直角入射±45度から外れないようにしてください。



[回折計算]

「波の回折を考慮した多方向不規則波の変形計算モデルに関する研究 間瀬・高山ら(1999)」により、近似的に回折の考慮が可能です。回折を考慮した計算を行う場合には、「する」を選択してください。

[反射計算]

反射を考慮するかどうかを設定します。更に反射を考慮する場合、「地形編集画面」で設定可能な陸域角度線と入射角との角度である[陸域角度](=反射角度)も考慮するかどうかを設定します。

尚、ベクトル図及び碎波位置図を作成する場合は、反射計算を考慮せず進行波のみとすることを推奨します。反射波を考慮した場合、波向きが不定となることと、碎波変形は進行波でしか考慮していないことからです。

[碎波の影響の考慮]

碎波変形を考慮するかどうかの設定が可能です。換算沖波波高を計算する場合は、碎波変形の考慮は、「しない」を選択してください。

[換算沖波算定用浅水係数]

換算沖波波高値は、碎波による減衰を考慮しないエネルギー平衡方程式の計算結果を、別途計算した各地点の浅水係数で割り戻すことにより、近似的に算出します。その際、規則波／(Ver3.2.0以降)不規則波どちらの値を用いるか設定します。尚、規則波／不規則波の浅水係数の相違については、商品概説書を参考にしてください。

[碎波位置図作成判定基準]

碎波位置図作成の際に、碎波している/していないの判定で使用するエネルギー逸散率を設定します。初期設定は「0.01」で、「0.1」「0.01」「0.001」から選択が可能です。また、数値の入力も可能です。

採用する逸散率が小さくなるにつれて、微小なエネルギー逸散でも「碎波している」と認識することになります。

1.1-2. 図面条件



各種図面を作図するために必要な条件を設定します。メニューの[図面条件]を押してください。下のような画面が表示されます。

本システムは図面枠を2つ用意しており、[備考]を含む画面左側の項目は各図面枠で異なる値をもつことができますが、画面右側の項目は全図面枠共通の設定となります。

更に、[図面枠]、[図面情報]、[各種サイズ]に関しては、設定値をもう1つの図面枠にコピーすることも可能です。

設定を終えたらOKボタンを押してください。

[対象図面枠]

対象図面枠を切り替えます。図面枠を2つ用意していますので、例えば全体図と詳細図などのように異なる図面条件を各々にセットしておき、随時切り替えて作図します。

[備考]

任意のコメントなどを入力します。[ツール]-[作図文字]を利用すればボタン1つで図面出力も可能です。

[図面枠]

作図図面に関するデータを設定します。指定した枠サイズ、向き、余白から作図図面枠のサイズを計算します。図面の作図スケールも入力してください。

配置した作図枠の中心座標がここに表示されています。また、入力も可能です。

[図面情報]

図面にファイル名を作図するかどうかを選択します。

[文字サイズ(mm)]

コンター図及び、デジタルマップ図（波高(比)・水深と波向）に作図される数値のサイズを指定します。

[ベクトルサイズ(mm)]

波高ベクトル図の矢印の大きさを(mm)で指定します。最小値と最大値を指定してください。

[等深線作図]

入力した等深線（水深線・一定水深線）を作図するかどうか選択します。最浅地盤高から作図間隔毎に作図できます。その場合、最浅地盤高より浅い等深線は作図しません。作図間隔を「0.0」とすると全等深線を作図します。

等深線を作図する場合、各線分の地盤高を作図するかどうか選択します。作図文字サイズの設定も可能です。

[算出点諸元作図]

算出点の諸元の作図方法を選択します。算出点毎に諸元を配置する場合は「個別配置」、全算出点の諸元をまとめて作図する場合は「一覧表」を選択します。

[図面タイトル]

[作図する値]と[作図図面]によってタイトルを自動的に切り替えます。表示項目は、インストールフォルダ内の「図面タイトル.txt」をシステム起動時に読み込んで表示しており、タイトルを追加することも可能です。

「図面タイトル.txt」を編集する場合の注意点

1. 1行目の数値はファイルバージョンですので変更しないでください。
2. 既に入っている項目は削除できませんが、独自に編集することは可能です。
3. タイトルを追加する場合は最終行から追加してください。また、1度追加した項目はデータファイルとの関係から削除しないでください。

[作図する値]

図面にする結果の値を指定します。碎波変形を考慮しない条件で波浪計算を行った場合のみ、換算沖波・波高比の選択が可能となります。

デジタルマップ図とベクトル図で、[作図する値](波高(比))が「0.0」の場合に作図するかどうか、また指定水深以浅の格子は作図しない選択も可能です。

[スケール作図]

スケールを作図するかどうか、作図する場合は、文字・目盛の選択が可能です。

[計算領域作図]

計算領域を作図するかどうか選択します。

[陸域格子作図]

陸域を入力した地形線で表現するか、格子で表現するかの選択を行います。

[陸域塗り潰し]

この指定は図面をカラープリンターで出力する場合に行います。また、ここで指定した表示色は出力図面でのみ有効となり、画面上では無効です。陸域とは画面上で茶色で塗り潰されている領域を指します。

[作図図面]

コンター図・デジタルマップ図(波高(比)ノ波向)・カラーコンター図・ベクトル図・碎波位置図・水深チェック図(コンター図)・水深チェック図(デジタルマップ図)・水深チェック図(カラーコンター図)から作図する図面を選択できます。また、それぞれの図面は重ねて描画できますが、カラーコンター図と水深チェック図(カラーコンター図)は重ねて描画できません。図面条件設定後、メイン画面のツールバー  でも切り替えが可能です。

カラーコンター図の場合、コンター線の表示色が選択できます。見えやすい方の色を選択してください。

ベクトル図の場合、メッシュ位置に矢のどの部分を割り当てるか選択できます。また、矢先の大きさをベクトルサイズに合わせるか、固定サイズにするかも選択できます。



[算出点での波高(比)－小数点以下桁数]

算出点位置の諸元の内、波高(比)の値の小数点以下桁数を指定します。

1 1 - 3. 図面枠配置



作図図面枠を配置します。メニューの[図面枠配置]を押してください。
作図図面枠の中心位置をマウスの左ボタンで指定することにより、配置を行います。
図面枠サイズなどの各種条件については、[設定]-[図面条件]で設定します。

1 1 - 4. 磁北 - 設定



磁北を図面に記入します。メニューの[磁北]-[設定]を押してください。
マウスの左ボタンを押すことにより、指定した位置に定型の磁北の記号が表示されます。記入できる磁北は、1つだけです。磁北の方向は、地形編集画面の[設定]-[条件](地形条件)で入力した角度です。

1 1 - 5. 磁北 - 消去



記入してある磁北を削除します。メニューの[磁北]-[消去]を押してください。磁北が非表示となります。

1 1 - 6. 入射方向 - 設定



入射方向を示す記号を図面に記入します。メニューの[入射方向]-[設定]を押してください。
マウスの左ボタンを押すことにより、指定した位置に入射方向を示す記号が表示されます。

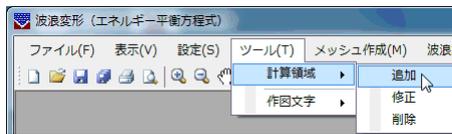
1 1 - 7. 入射方向 - 消去



入射方向を示す記号を削除します。メニューの[入射方向]-[消去]を押してください。

12. ツール（波浪計算画面）

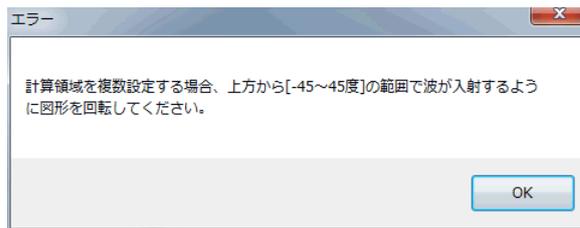
12-1. 計算領域一追加



波浪計算に用いる格子領域を矩形で指定します。

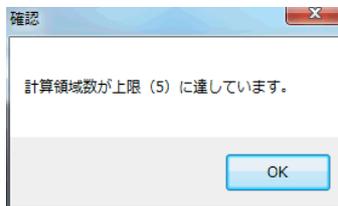
メニューの[ツール]-[計算領域]-[追加]を押してください。

計算領域が既に1つセットされていて、造波境界線（赤色）が上辺でない場合、下のメッセージが表示されます。



領域を追加する際、造波境界線に接する領域をマウスでセットしていく関係上、波が上方から入射しなければ領域を追加できない仕様になっています。「波条件」の[画面回転角度の任意指定]を変更するか[表示]-[回転]で地形を回転し、造波境界線が上辺になるように変更してください。

計算領域の設定数には制限があります。既に最大設定数に達している場合は下のメッセージが表示され、追加できません。



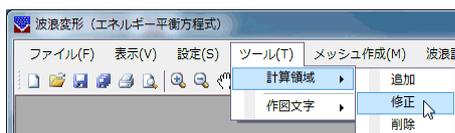
マウスの左ボタンで計算領域の原点位置（矩形4隅のどこでもかまいません。内部的な原点は、必ず左下隅となります。）を指定し、ボタンを押したまま対角方向に移動（ドラッグ）してください。領域が黄色（境界：実線、外側格子中心：破線）で表示されます。適当な位置でボタンを離して下さい。領域が決定します。マウスを右クリックするまで、修正も可能です。右クリック後、次（上）の領域の追加作業に移ります。

移動ピッチは「波条件」のメッシュピッチにより決定されています。

水深・波浪計算済みの計算領域を再設定した場合、計算結果が初期化されますので十分注意してください。

- ※ 計算領域は水深線、地形線、補助線と交差するよう設定してください。各メッシュ点が水深線等の地盤高をもつ線分に囲まれていないと水深結果が思わしくない場合があります。（「地形データ作成上の注意点」－「より良い水深計算結果を得るための注意点」（後述）参照）また地形線に関しては、陸域認識にも影響します。（「地形データ作成上の注意点」－「陸域を正しく認識するための注意点」（後述）参照）

1 2 - 2. 計算領域 - 修正



追加した領域を修正します。

「計算領域が1つの場合」

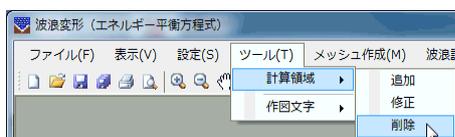
1. 領域が黄色で表示され、編集モードとなります。
2. [追加]と同じ要領で修正を行い、右クリックで終了します。

「計算領域が複数設定されている場合」

1. 修正の対象となる計算領域を選択します。
2. 領域が黄色で表示され、編集モードとなります。
3. [追加]と同じ要領で修正を行い、右クリックで終了します。対象領域の上に計算領域が設定されている場合、全て削除されます。再設定を行ってください。
4. 1の選択モードに戻ります。

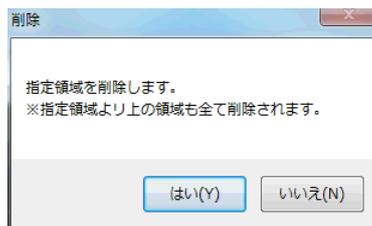
水深・波浪計算済みの計算領域を再設定した場合、計算結果が初期化されますので十分注意してください。

1 2 - 3. 計算領域 - 削除



追加した領域を削除します。

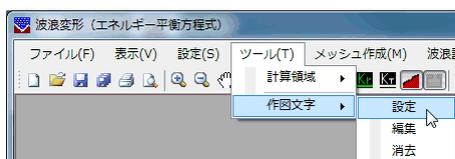
1. 対象領域を選択します。
2. 領域が黄色で表示され、下のメッセージが表示されます。



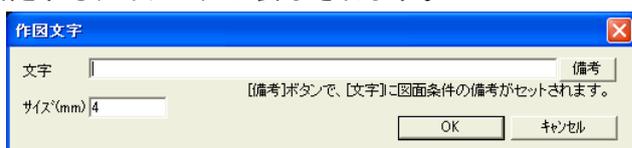
3. 削除する場合は「はい」ボタンを、削除しない場合は「いいえ」ボタンをクリックします。
「はい」の場合、対象領域を削除します。対象領域の上に計算領域が存在する場合、対象領域より上の領域は全て削除されます。
「いいえ」の場合、次の4へ移行します。
4. 1の選択モードに戻ります。

水深・波浪計算済みの計算領域を削除した場合、計算結果が初期化されますので十分注意してください。

1 2 - 4. 作図文字 - 設定

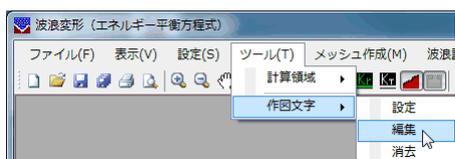


任意の文字を図面に配置します。メニューの[作図文字]-[設定]を押してください。マウスの左ボタンで文字を配置する位置(文字の左下)を指定します。指定した位置にLマークが表示され、文字を設定するダイアログが表示されます。

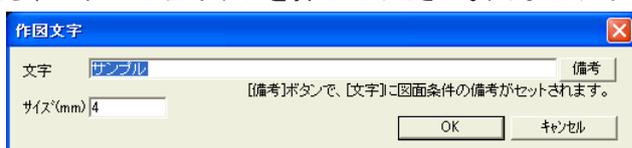


文字とサイズを設定してください。[設定]-[図面条件]で「備考」が入力されていれば、備考ボタンで文字にセットすることも可能です。OKボタンで文字を追加し、文字の位置指定に戻ります。マウスの右ボタンを押せば、文字設定モードをキャンセルします。

1 2 - 5. 作図文字 - 編集



[作図文字]-[設定]で配置した文字を編集します。メニューの[作図文字]-[編集]を押してください。マウスの左ボタンで編集する文字を選択すると、選択された文字が黄色で表示されます。移動先の位置(文字の左下)をマウスの左ボタンで指定してください。移動は連続して行えます。位置を確定したら、マウスの右ボタンを押してください。文字とサイズを変更するダイアログが表示されます。



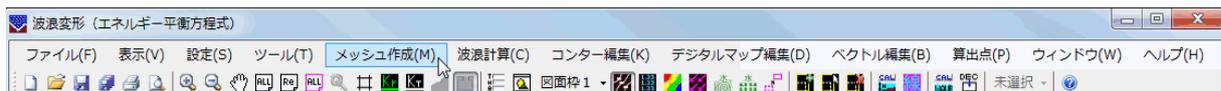
文字とサイズを変更し、OKボタンを押してください。ここで、キャンセルボタンを押すと文字とサイズは変更されませんが、位置は元に戻りません。

1 2 - 6. 作図文字 - 消去



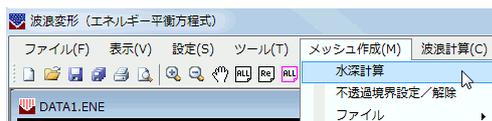
[作図文字]-[設定]で配置した文字を消去します。メニューの[作図文字]-[消去]を押してください。マウスの左ボタンで消去する文字を選択してください。文字を消去します。

13. メッシュ作成



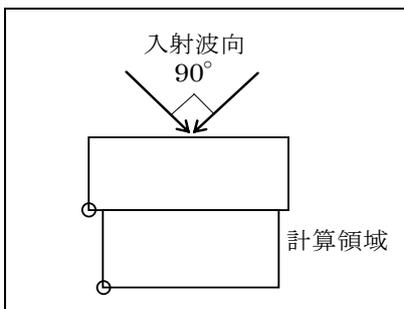
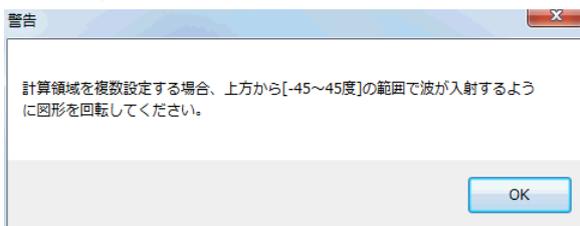
作成した地形データと設定した計算領域を元に、各メッシュ位置の水深を計算します。また、各格子の水深データからチェック図(コンター図、デジタルマップ図)の作成が可能です。メニューの[メッシュ作成(M)]コマンドを選択します。

13-1. 水深計算

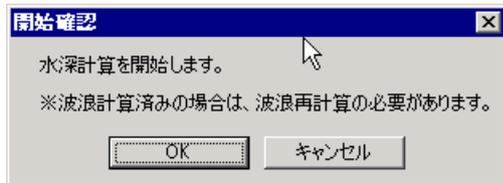


地形データから各格子点の水深を計算し、一定水深領域があればその領域内を設定水深に変更します。また、各格子点の反射率・陸域角度もここで設定されます。メニューの[水深計算]を押してください。

計算領域を複数セットし、造波境界線(赤色)が上辺でない場合、下のメッセージが表示されます。波浪計算は、沖側領域から順次岸側領域へと計算していきますので、水深計算の段階で、沖側領域の上辺から波が入射する必要があります。「波条件」の[画面回転角度の任意指定]を変更するか[表示]-[回転]で地形を回転し、造波境界線が上辺になるように変更してください。



入射波向に問題がなければ、開始確認メッセージが表示されます。



計算を行うのであればOKボタンを、キャンセルならばキャンセルボタンを押してください。

計算の実行が始まると下のようなダイアログが表示されます。計算を中断する場合は、キャンセルボタンを押してください。

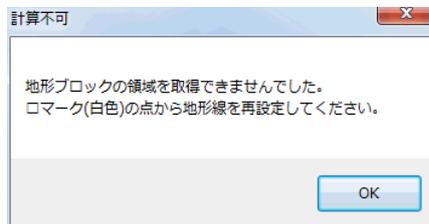


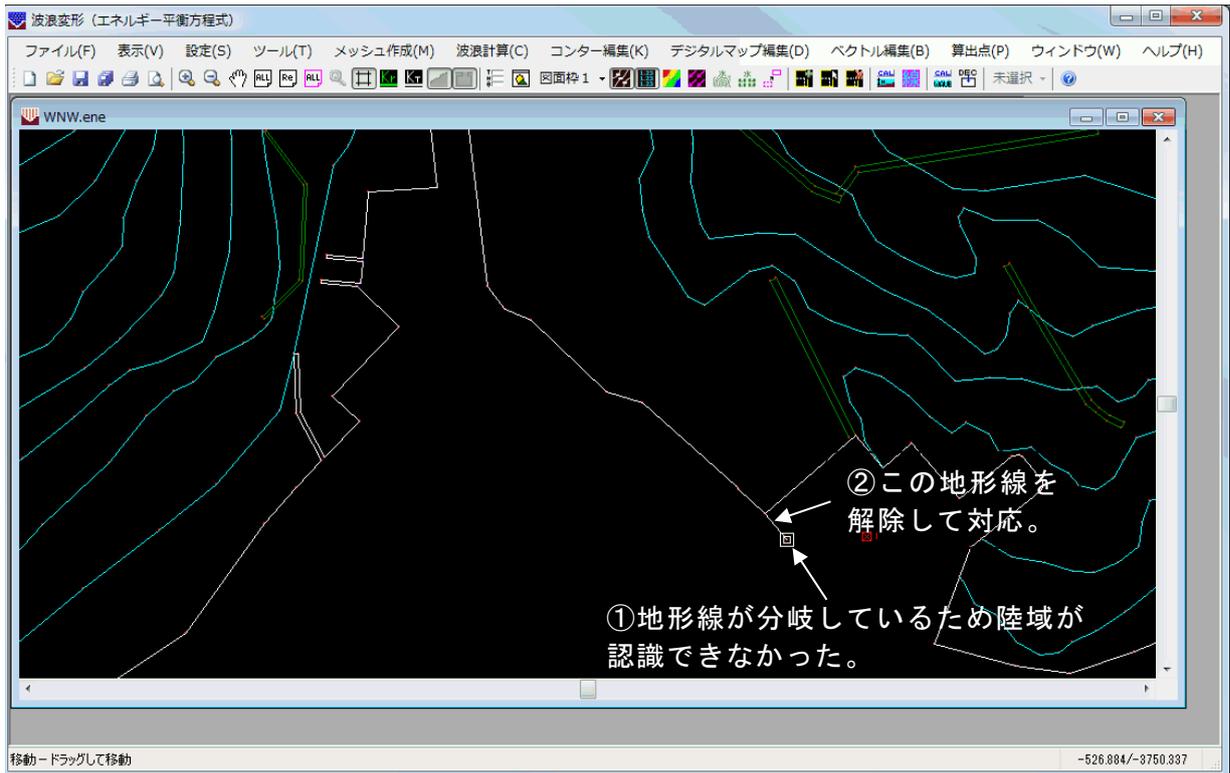
メモリ不足で水深計算を実行できない場合、下のメッセージが表示されます。一度メモリ不足に陥ると作業続行が難しくなりますので、以下の方法を試してください。



- (1) 計算に影響しない部分の地形データを削除する。
- (2) 計算領域外の地形ブロックを削除する。
- (3) 「地形条件」の海陸境界地盤高を設定し、地形ブロックを削除する。
- (4) メッシュ数を少なくする。又は、計算領域数を増やしてメッシュ数を少なくする。
- (5) T I Kファイルと対象の E N Eファイルのみ開き、他の E N Eファイルは閉じる。
- (6) システムを再起動する。

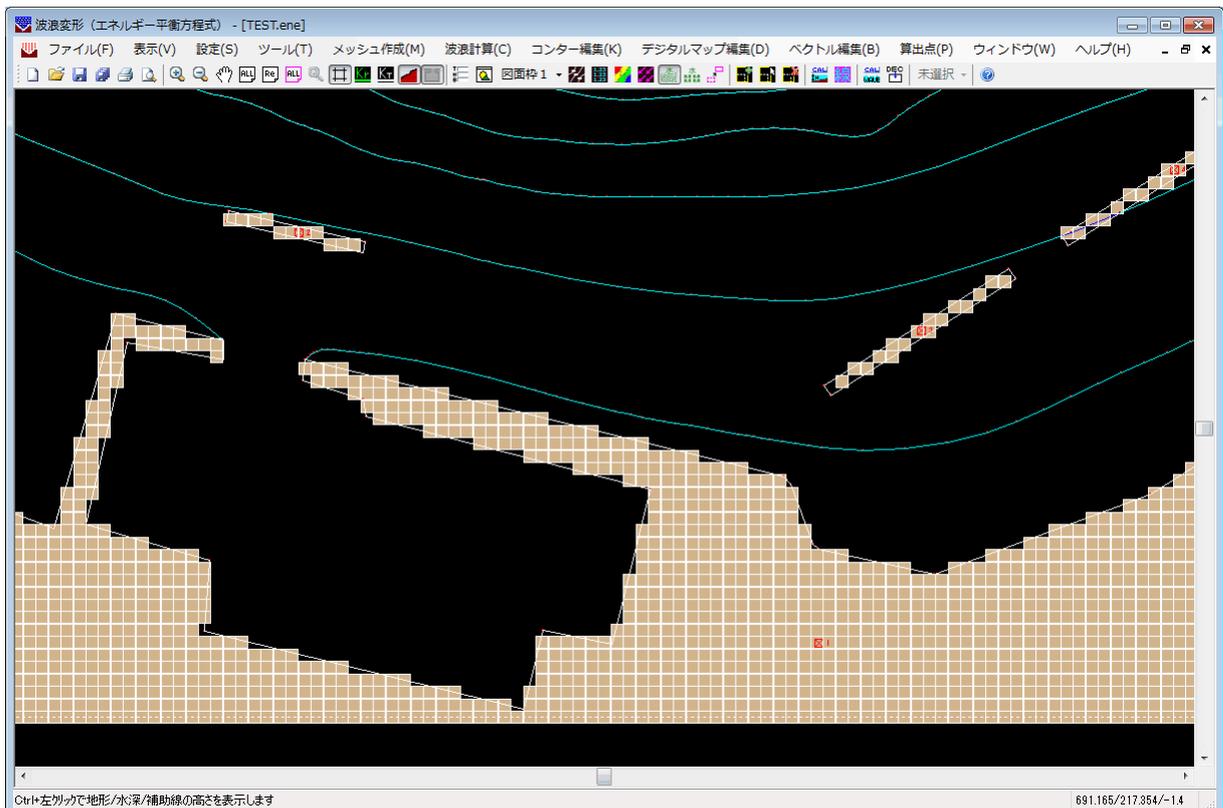
地形線が繋がっていない、分岐しているなどの理由から陸域を認識できない場合があります。この場合は、次のメッセージが表示され、陸域として認識した終点に□マークが表示されます。「地形データ作成上の注意点」－「陸域を正しく認識するための注意点」（後述）を参考にしながら地形線の編集を行って再度水深計算を行ってください。陸域が認識できれば、□マークが消えます。



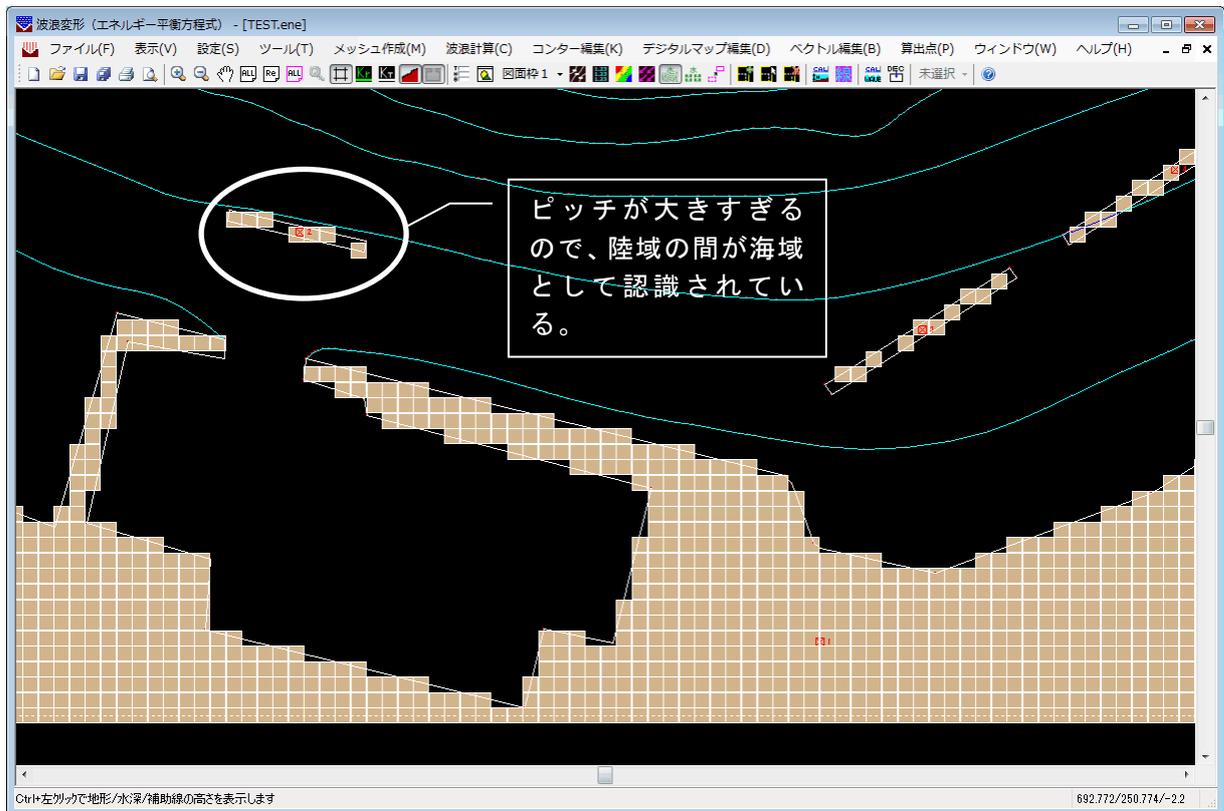


計算終了直後には、地形ブロックが設定されていれば陸域を、一定水深ブロックが設定されていれば一定水深領域を塗り潰します。本計算時に各格子点に対して、与えられた条件から海域と陸域の属性の付加を計算内部で行っています。海域と陸域の判断が思い通りに格子点に割り当てられているかをここで確認することを強く推奨するため、格子表示としています。格子表示を解除する場合は、[表示]-[設定情報]-[計算格子]、あるいはツールバーの  を押してください。

下図のように陸域と認識されている部分が格子で表示されます。



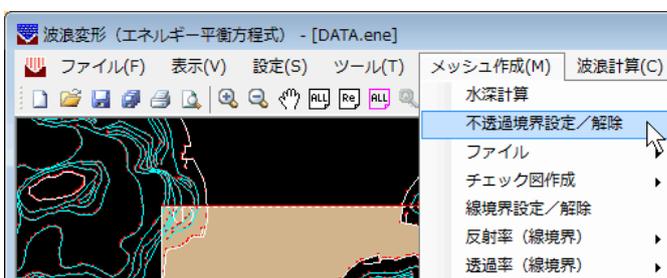
例えば、設定したメッシュピッチが大きすぎた場合には、上図の防波堤部分が分断されて認識されてしまうケースもあります。（下図参照）そういった場合には、防波堤を広げるかあるいはメッシュピッチを細かく再設定する、線境界に変更するなど対策を講じてください。



また、反射率・陸域角度が格子点にどのように設定されているか確認を行うには、[反射率]、[陸域角度]にチェックをつけて、画面を拡大して確認してください。

- ※ 波浪計算終了後、地形・水深データの変更、一定水深領域の変更、計算領域の変更、反射率・陸域角度線の変更、入射方向の変更などで再度水深計算を行う場合は、波浪計算も再計算を行ってください。

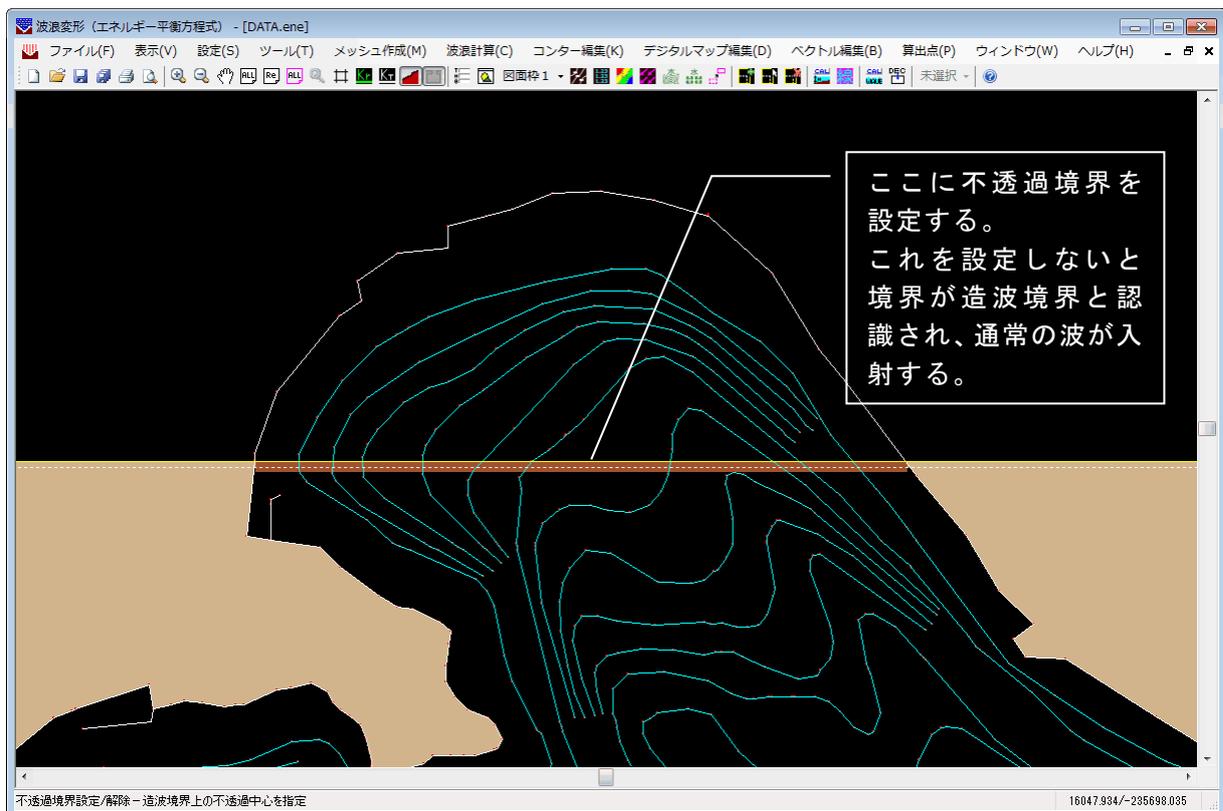
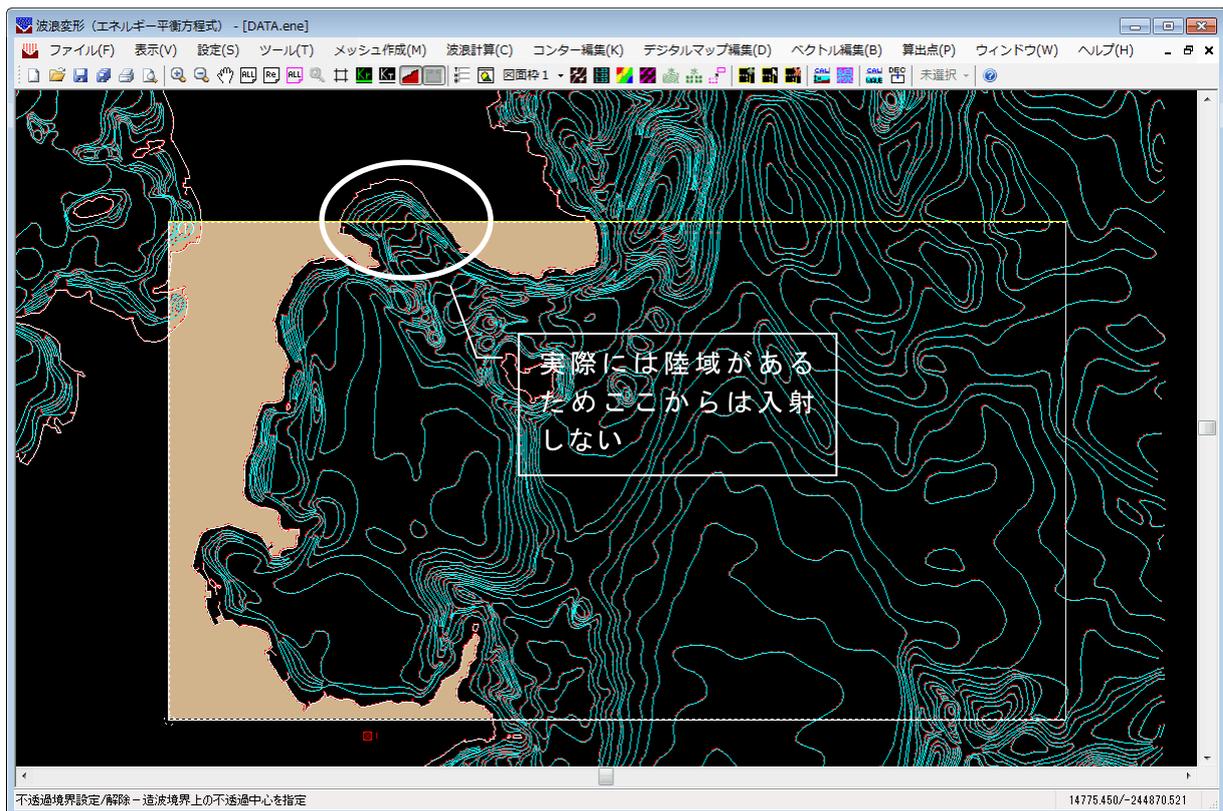
1.3-2. 不透過境界設定／解除



本システムでは、最も沖側の計算領域の境界を造波境界とします。一般にエネルギー平衡方程式では、各種変形が始まる $L/2$ の位置より深い場所に造波境界を設置することが望ましいとされており、また造波境界には陸域等の構造物が存在しないことが理想です。

しかしながら、入射角度や計算メッシュが多すぎる等の種々の条件により、やむを得ず造波境界に陸域がかかったりするケースがあります。そのような場合、陸域形状によっては、本来そこからは波が入射しないのに、造波境界として設定されてしまうケースなどが考えられます。そのようなケースの場合に指定した境界から波が入射ないように設定できます。

ここでは、このような不透過境界の設定と解除を行います。

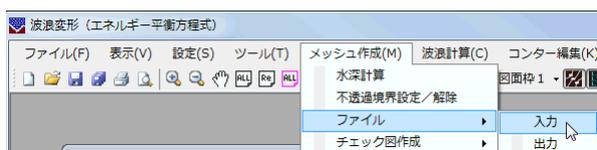


メニューの[不透過境界設定/解除]を押してください。計算領域の造波境界が黄色で表示されますので、この境界上で不透過境界とする部分の中心をマウスの左クリックで指定してください。指定した境界上のメッシュ点から左右（造波境界）に、陸域にぶつかるまで、ぶつからなければ境界の端までを不透過境界とし、茶色で塗りつぶします。不透過境界上のメッシュ点を指定すると、海域に戻します。また、境界上のメッシュ点を指定する際、不透過境界が海域のメッシュ点を指定するようにしてください。陸域のメッシュ点は指定できません。

設定した不透過境界は水深計算時にクリアされますので、水深計算実行後、必ずこの作業を行ってください。

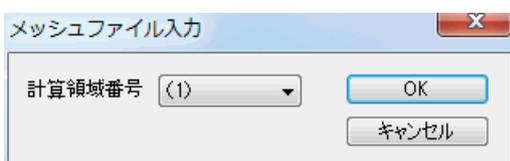
- ※ この後説明する[ファイル]-[入力]、[ファイル]-[出力]は、水深データをファイルでやりとりする機能です。[ファイル]-[出力]を行う場合は、波浪計算に使用したメッシュを保存するという意味で、必ず不透過境界の設定後に行ってください。この際、ファイルに不透過境界の水深は出力されませんので、ファイル入力を行うと不透過境界を海域に戻すことはできません。

13-3. ファイル入力



各メッシュ点の水深データをファイルから入力します。メニューの[ファイル]-[入力]を押してください。

計算領域が複数の場合、ファイル入力前に対象領域を選択します。



現在のプロジェクトフォルダ（データフォルダ）にある次のファイルから各格子のデータを入力します。

- ENEファイル名_MH(1~N).CSV—メッシュ点の水深 or 陸 or 不透過 or 反射率
- ENEファイル名_MA(1~N).CSV—メッシュ点の陸域角度
- ※N：計算領域数

データフォーマットについては、13-5. メッシュデータフォーマットを参照してください。

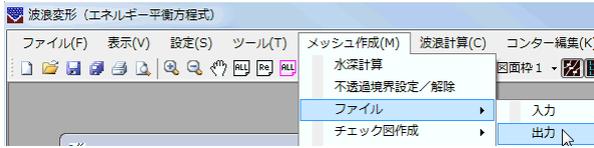
反射率と陸域角度は考慮する場合のみ読み込みます。

陸域角度を考慮しない場合、陸域角度ファイルはなくても構いません。

ファイル入力後、陸域確認のため格子表示としています。格子表示を解除する場合は、[表示]-[設定情報]-[計算格子]、あるいはツールバーの  を押してください。（「水深計算」参照）

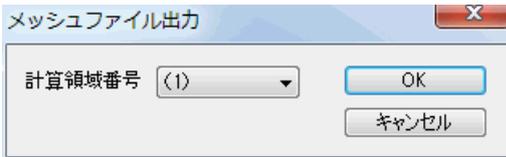
- ※ ファイル入力前に、条件（地形条件、使用反射率、波条件）を設定してください。
- ※ 格子データが既にあるデータもフォーマットを合わせて入力すると波浪計算以降の処理が可能です。この場合も条件の設定は入力前に行っておいてください。地形データがない場合は、水深コンター図や陸域格子作図で代用できます。（「既存の格子データを使用して波浪計算を行う方法」（後述）参照）
- ※ ファイル入力後に水深計算や、波条件の変更を行った場合、データが初期化されません。

13-4. ファイル出力



各メッシュ点の水深データをファイルに出力します。メニューの[ファイル]-[出力]を押してください。

計算領域が複数の場合、ファイル出力前に対象領域を選択します。



正常に出力されると、現在のプロジェクトフォルダ（データフォルダ）に次のファイルが作成されます。

- ENEファイル名_MH(1~N).CSV—メッシュ点の水深 or 陸 or 不透過 or 反射率
- ENEファイル名_MA(1~N).CSV—メッシュ点の陸域角度
- ※N：計算領域数

データフォーマットについては、13-5. メッシュデータフォーマットを参照してください。

反射率と陸域角度は考慮する場合のみ出力します。

- ※ [ファイル]-[出力]を行う場合は、波浪計算に使用したメッシュを保存するという意味で、必ず不透過境界の設定後に行ってください。この際、ファイルに不透過境界の水深は出力されませんので、ファイル入力を行うと不透過境界を海域に戻すことはできません。

13-5. メッシュデータフォーマット

計算領域の左上隅を原点とし、カンマ区切りのデータで次の様に出力されていますので参考にしてください。

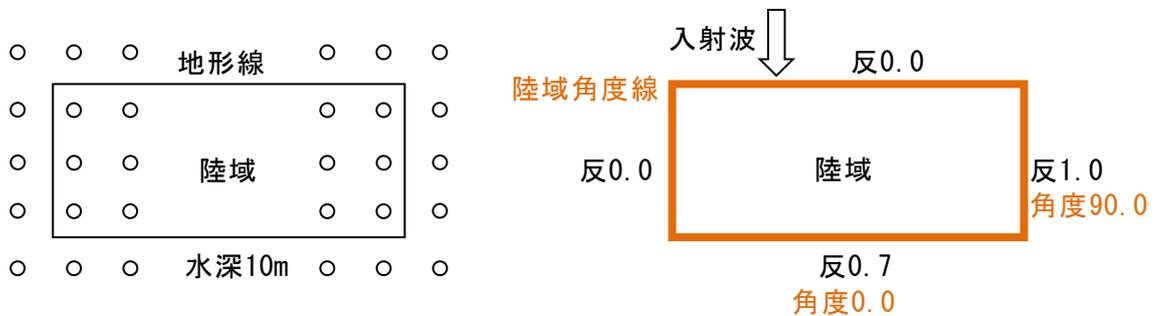
“ENEファイル名_MH(1~N).CSV” ※N：計算領域数
列数, 行数, メッシュピッチ, 潮位, 反射計算 (0:無/1:有), 陸域角度考慮 (0:無/1:有)
水深1, 水深2, , 水深n
. , . , , .
. , . , , .
. , . , , .
m

- ※ 1行目のヘッダ行は変更しないでください。
- ※ 水深部分には、水深(>0.0) or 陸域(-99999) or 不透過(-88888) or 反射率(ex.反射率「0.9」の場合、「-90」)が入ります。
- ※ 数値は全て小数点以下3桁で出力します。
- ※ 不透過の設定は、造波境界上のメッシュ点のみ可能です。
- ※ 反射率は計算領域(1)(=陸側領域)のみ設定可能です。
- ※ 反射率に「1.0」は表現できませんので、「0.99」としています。

※「反射率」は反射計算を行う場合に陸域の境界のみ出力し、その他の陸域部分は「-99999」を出力します。(下のサンプル参照)

“ENEファイル名_MA(1~N).CSV” ※N：計算領域数
 列数, 行数, メッシュピッチ, 潮位, 反射計算(0:無/1:有), 陸域角度考慮(0:無/1:有)
 陸域角度1, 陸域角度2,, 陸域角度n
 . , . , , .
 . , . , , .
 . , . , , .
 m

- ※ 1行目のヘッダー行は変更しないでください。
- ※ 陸域角度は小数点以下1桁で出力します。
- ※ 陸域角度は計算領域(1)(=陸側領域)のみ設定可能です。
- ※ 陸域角度は反射計算で角度を考慮する場合に陸域の境界のみ出力し、その他の部分は「0.0」を出力します。(下のサンプル参照)



左図のようにメッシュ点(ここでは、丸印)が重なっている陸域に、右図のような陸域角度線と反射率を与えた場合のデータ出力例を示します。

尚、陸域の周りの水深は10mとし、反射の条件を「反射計算する」、「陸域角度を考慮する」とした場合の出力内容となっています。(陸域角度は内部で自動計算したものです。)

“データファイル名_MH(1~N).CSV”

```

10.000, 10.000, 10.000, ... 10.000, 10.000, 10.000
10.000, 0.000, 0.000, ... 0.000, -99.000(0.000), 10.000
10.000, 0.000, -99999.000, ... -99999.000, -99.000, 10.000
10.000, 0.000(-70.000), -70.000, ... -70.000, -99.000(-70.000), 10.000
10.000, 10.000, 10.000, ... 10.000, 10.000, 10.000
  
```

“データファイル名_MA(1~N).CSV”

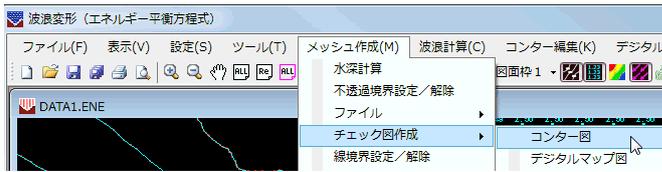
```

0.0, 0.0, 0.0, ... 0.0, 0.0, 0.0
0.0, 0.0, 0.0, ... 0.0, 90.0(0.0), 0.0
0.0, 0.0, 0.0, ... 0.0, 90.0, 0.0
0.0, 0.0, 0.0, ... 0.0, 90.0(0.0), 0.0
0.0, 0.0, 0.0, ... 0.0, 0.0, 0.0
  
```

※矩形4隅はケースにより2つの値のうち、どちらかを採用するため()で併記しています(緑字部分)。

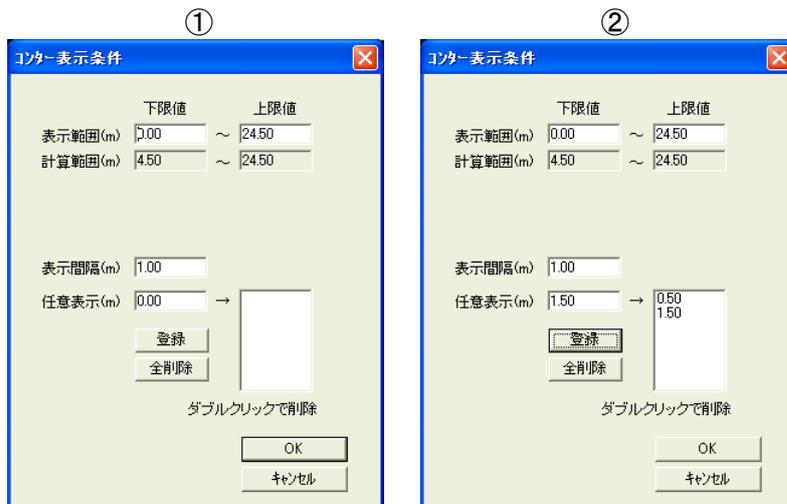
※反射率0.0のメッシュ(橙色)は反射計算対象外なので陸域角度を出力しません(=「0.0」)。

13-6. チェック図作成-コンター図



水深計算により、入力した地形データから各格子点の水深を計算しました。ここでは、その格子データからプログラム内部でコンター図を発生させ、水深のコンター図を作成します。必要であれば、うまく水深計算が行われているかどうかの確認を行うことが可能です。メニューの[チェック図作成]-[コンター図]を押してください。

コンター発生を促すダイアログ①が表示されます。



【表示範囲】

コンター線を表示する範囲を指定します。通常潮位（水深0.0）～上限値で問題ないと思います。下限値・上限値共に指定すれば、その範囲のコンターを表示します。

【計算範囲】

計算結果として現れた水深の最大と最小を示しています。

【表示間隔】

コンター線を表示する間隔を指定します。表示範囲の下限値から表示間隔毎増加させて、コンター線を表示します。

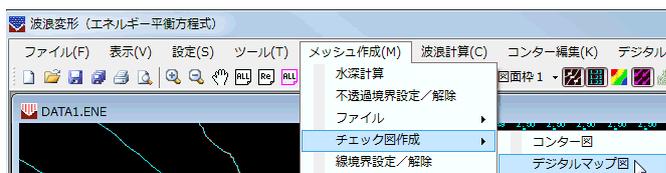
【任意表示】

上記の等間隔以外に表示したい値を入力します。（図②参照）

表示したい値を入力し、登録ボタンを押してください。登録した値が右のリストにセットされます。削除を行う場合は、リスト内の数値をダブルクリックしてください。また、登録してあるすべての数値を削除する場合は、全削除ボタンを押してください。

必要な条件が全てセットできたらOKボタンを押してください。コンターを発生します。

13-7. チェック図作成—デジタルマップ図



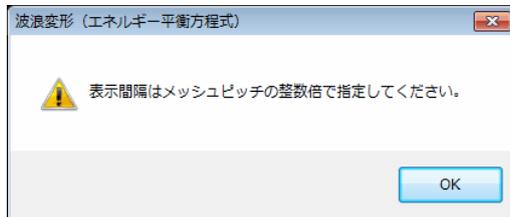
水深計算により、入力した地形データから各格子点の水深を計算しました。ここでは、その格子データを基に水深のデジタルマップ図を作成します。必要であれば、うまく水深計算が行われているかどうかの確認を行うことが可能です。メニューの[チェック図作成]-[デジタルマップ図]を押してください。

デジタルマップの発生条件を設定する下のようなダイアログが表示されます。



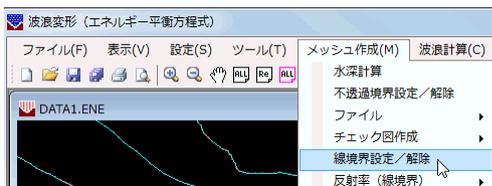
[表示間隔]

デジタルマップを表示する間隔をm単位で指定します。ただし、ここに入力できる値は、メッシュピッチの整数倍の値です。それ以外の数値を入力するとエラーとなります。



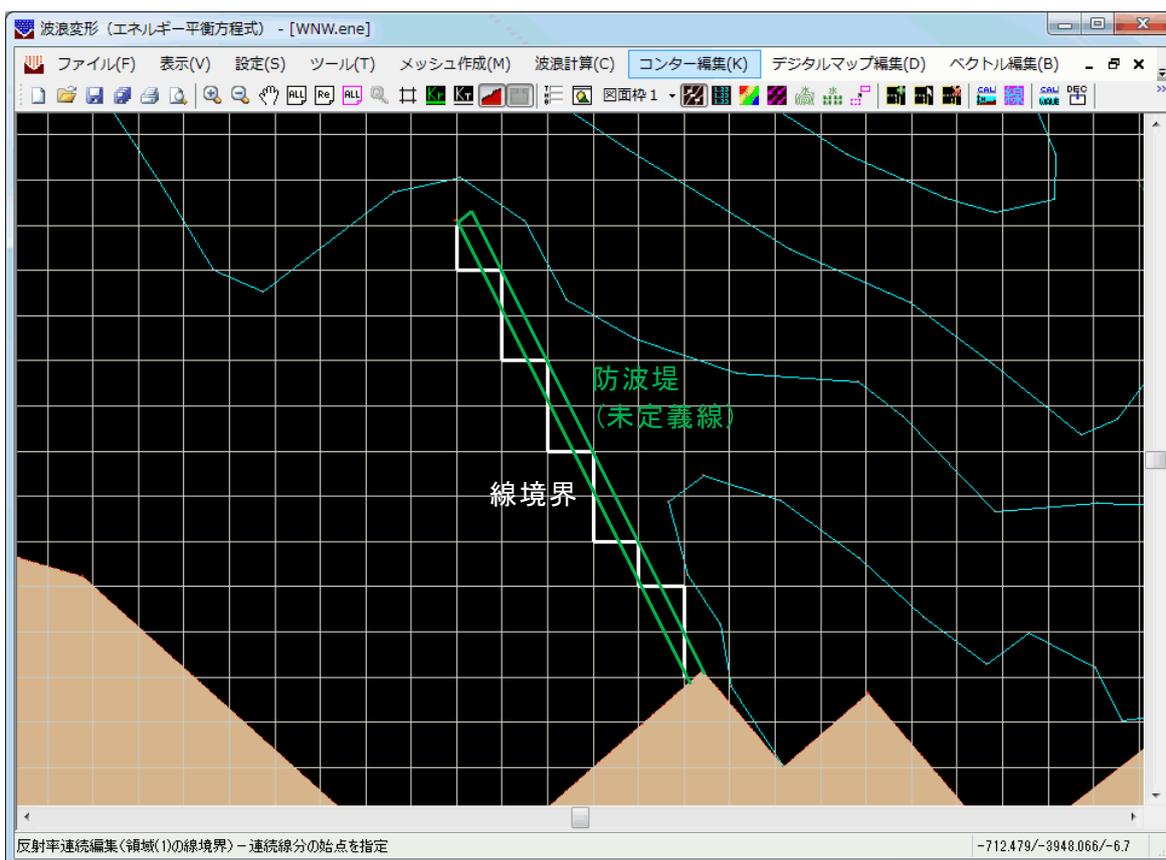
必要な条件が全てセットできたらOKボタンを押してください。画面にメッシュ点が表示されます。(画面内のメッシュ点数が多すぎると表示されませんが、表示原点位置の指定は可能です。)マウスの左ボタンで、表示原点となる位置を指定してください。デジタルマップを発生します。計算領域毎に発生しますので、領域毎に原点を指定してください。

13-8. 線境界設定／解除

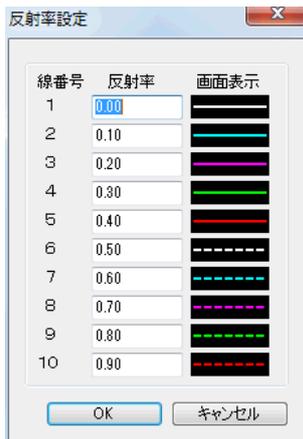


メッシュピッチより幅が狭い防波堤など、計算上無視できないがメッシュで表現できない陸域に対して線境界を設定します。

線境界とする防波堤に関して、[地形線]-[単／連設定]は不要です。ただ、線境界をセットする際、表示していたほうがセットしやすいと思いますので、未定義線として登録することをおすすめします。（地形／水深線など線分属性を付加していない線分は全て未定義線。）



メニューの[線境界設定／解除]を押してください。格子が表示されますので（表示されない場合は拡大してください）、線境界をセットする格子線を1本ずつマウス左ボタンでクリックしてください。初期値では、次のダイアログの線番号1に対応した線質と色で表示されます。尚、反射率も設定されている値がセットされます。



過去に一度でも対象となる格子線に反射率が設定されていた場合には、その反射率に対応した線質と色で表示されます。これは、計算領域が再設定されるまで記憶されます。再度クリックすると設定を解除します。

※波浪計算実行後、線境界を変更する場合、再計算が必要です。

※計算領域を再設定すると、線境界もクリアされますので、再設定が必要です。

※計算領域の4辺（外周）に線境界はセットできません。

13-9. 反射率（線境界）—単設定



線境界1本毎に反射率を設定します。連続した線境界に一度で反射率を設定したい場合は、[反射率（線境界）]-[連設定]で反射率の設定を行ってください。

メニューの[反射率（線境界）]-[単設定]を押してください。格子が表示されますので（表示されない場合は拡大してください）、マウスの左ボタンで反射率を設定する線境界を選択します。選択できれば、反射率を選択するダイアログが表示されます。マウスの右ボタンを押せば、反射率単設定モードをキャンセルします。

反射率設定の対象となる線分は、「線境界」属性が付加されている格子線です。

反射率は、最も岸側の計算領域（1）にのみセット可能です。



線境界に設定する反射率の線番号をマウスで選択してください。OKボタンを押せば、指定した反射率が線境界にセットされ、画面の表示が、ダイアログに表示されている線質に変わります。

※波浪計算実行後、反射率を変更する場合、再計算が必要です。

13-10. 反射率（線境界）一連設定

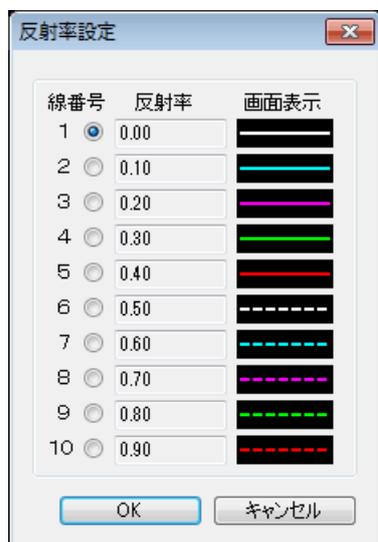


連続した線境界に同一の反射率を設定する場合に用います。

メニューの[反射率（線境界）]-[連設定]を押してください。格子が表示されますので（表示されない場合は拡大してください）、開始となる線境界の始点とする側の端点近傍をマウス左ボタンで選択します。選択された線分と始点が黄色で表示されます。連続線分の認識は、この始点から選択線分方向へ進みます。続いて終点となる線境界をマウスの左ボタンで選択します（計算領域をまたぐ設定はできませんので、同一計算領域内で設定してください）。選択できれば、連続線分が黄色で表示され、反射率を選択するダイアログが表示されます。マウスの右ボタンを押せば、線分の始点選択に戻り、もう1度右ボタンを押せば、反射率連設定モードをキャンセルします。

反射率設定の対象となる線分は、「線境界」属性が付加されている格子線です。

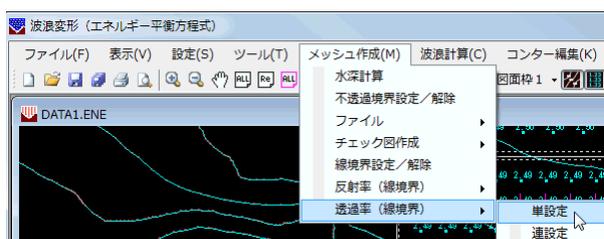
反射率は、最も岸側の計算領域（1）にのみセット可能です。



線境界に設定する反射率の線番号をマウスで選択してください。OKボタンを押せば、指定した反射率が線境界にセットされ、画面の表示が、ダイアログに表示されている線質に変わります。

※波浪計算実行後、反射率を変更する場合、再計算が必要です。

1 3 - 1 1. 透過率（線境界）－単設定



線境界 1 本毎に透過率を設定します。連続した線境界に一度で透過率を設定したい場合は、[透過率（線境界）]-[連設定]で透過率の設定を行ってください。

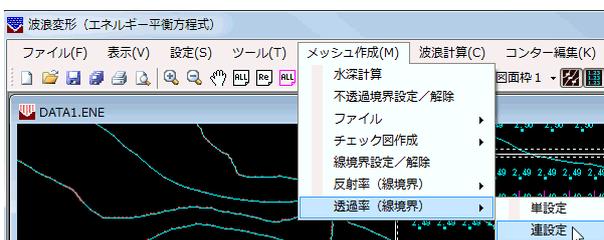
メニューの[透過率（線境界）]-[単設定]を押してください。格子が表示されますので（表示されない場合は拡大してください）、マウスの左ボタンで透過率を設定する線境界を選択します。選択できれば、透過率を設定するダイアログが表示されます。マウスの右ボタンを押せば、透過率単設定モードをキャンセルします。

透過率設定の対象となる線分は、「線境界」属性が付加されている格子線です。



※波浪計算実行後、透過率を変更する場合、再計算が必要です。

1 3 - 1 2. 透過率（線境界）－連設定



連続した線境界に同一の透過率を設定する場合に用います。

メニューの[透過率（線境界）]-[連設定]を押してください。格子が表示されますので（表示されない場合は拡大してください）、開始となる線境界の始点とする側の端点近傍をマウス左ボタンで選択します。選択された線分と始点が黄色で表示されます。連続線分の認識は、この始点から選択線分方向へ進みます。続いて終点となる線境界をマウスの左ボタンで選択します（計算領域をまたぐ設定はできませんので、同一計算領域内で設定してください）。選択できれば、連続線分が黄色で表示され、透過率を設定するダイアログが表示されます。マウスの右ボタンを押せば、線分の始点選択に戻り、もう 1 度右ボタンを押せば、透過率連設定モードをキャンセルします。

透過率設定の対象となる線分は、「線境界」属性が付加されている格子線です。



※波浪計算実行後、透過率を変更する場合、再計算が必要です。

14. 波浪計算



水深計算した結果を元に波浪計算を行います。メニューの[波浪計算(C)]コマンドを選択します。

14-1. 計算



エネルギー平衡方程式により、波浪計算を行います。
計算開始を確認する次のダイアログが表示されます。



波浪計算を実行するのであれば、**OK**ボタンを押してください。キャンセルならば、**キャンセル**ボタンを押してください。

「連続計算プログラム」で計算中の場合、波浪計算を行えません。



計算中には、下のようなダイアログが表示されます。



計算メッシュ点数及び、必要メモリー量が表示され、計算の進捗状況がプログレスバーにより表示されます。確認してください。途中で計算を止める場合は、**キャンセル**ボタンを押してください。

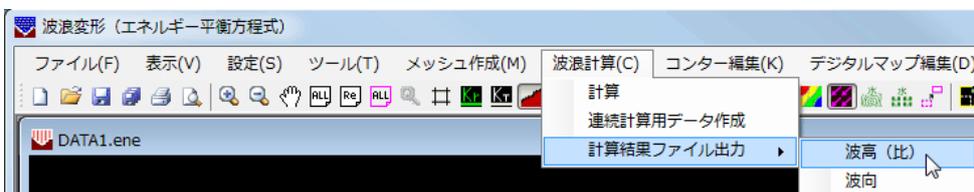
14-2. 連続計算用データ作成



本システムでは、データにより計算に大変時間がかかる場合があります。そのため、波浪計算のみを連続で行う「連続計算プログラム」を別途用意しています。連続計算を行う場合は、ここで計算用データの作成を行います。

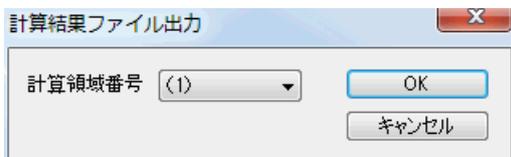
メニューの[波浪計算]-[連続計算用データ作成]を押してください。現在処理中のデータが保存されているプロジェクトフォルダ（データフォルダ）に同一ファイル名で保存します。拡張子は（*.DEC）です。

14-3. 計算結果ファイル出力



各メッシュ点の波浪計算結果をファイルに出力します。メニューの[波浪計算]-[計算結果ファイル出力]-[波高(比)／波向]を押してください。

次の画面が表示されますので、結果を出力する計算領域番号を選択します。



正常に出力されると、現在のプロジェクトフォルダ（データフォルダ）に次のファイルが作成されます。

[波高(比)] ENEファイル名_H(1~N).CSV ※N：計算領域数
[波向] ENEファイル名_N(1~N).CSV ※N：計算領域数

14-4. 計算結果ファイルデータフォーマット

計算領域の左上隅を原点とし、カンマ区切りのデータで次の様に出力されていますので参考にしてください。

全体の列数, 全体の行数, メッシュピッチ, 結果の区別
結果1, 結果2, , 結果n
. , . , , .
. , . , , .
. , . , , .
m

※ 陸域の場合、結果に「-999」が入ります。

結果ファイルの内容の区別は、[波向]の場合は「波向」、[波高(比)]の場合は図面条件の「作図する値」により決定され、次の種類があります。

- ・ 有義波高
- ・ 有義波高比
- ・ 換算沖波波高
- ・ 換算沖波波高比（屈折係数）

したがって、[波高(比)]の複数の結果を保存しておく場合は、1つの結果ファイルを出力する毎に任意の場所にファイルを待避させておく必要があります。

15. コンター編集



波浪計算結果を基にコンター図を作成します。メニューの[コンター編集(K)]コマンドを選択します。

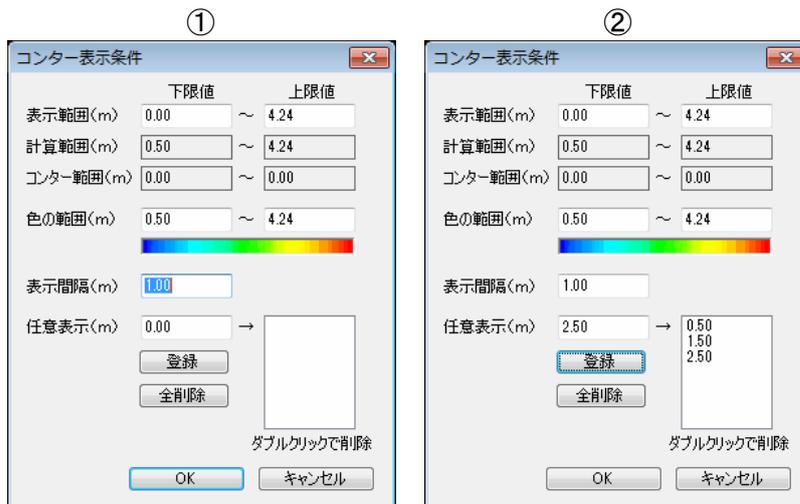
15-1. コンター発生



波浪計算結果を基にコンター線を発生します。図面枠、作図する値(有義波高、有義波高比、換算沖波波高、換算沖波波高比) 毎に必ず1度は行ってください。1度も本コマンドを実行しない場合、コンター編集作業が行えません。

メニューの[コンター編集]-[コンター発生]を押してください。

コンターの発生条件を設定する下のようなダイアログ①が表示されます。それぞれ必要な項目に値をセットしてください。



[表示範囲]

コンター線を表示する範囲を指定します。通常0.0~上限値で問題ないと思います。下限値・上限値共に指定すれば、その範囲のコンターを表示します。

[計算範囲]

計算結果として現れた波高値及び、波高比の最大と最小を示しています。

[コンター範囲]

現在、作図可となっているコンターの最大と最小を示しています。

[色の範囲]

カラーコンターで表示する範囲を指定します。通常、計算範囲を指定すれば問題ないと思います。範囲外になる部分については、色が表示されません。

[表示間隔]

コンター線を表示する間隔を指定します。表示範囲の下限値から表示間隔毎増加させて、コンター線を表示します。

[任意表示]

上記の等間隔以外に表示したい値を入力します。(図②参照)

表示したい値を入力し、**登録**ボタンを押してください。登録した値が右のリストにセットされます。削除を行う場合は、リスト内の数値をダブルクリックしてください。また、登録してあるすべての数値を削除する場合は、**全削除**ボタンを押してください。

必要な条件が全てセットできたら**OK**ボタンを押してください。コンターを発生します。コンター発生が初回の場合、データにより表示に数十秒時間がかかる場合があります。2回目以降は、短時間で表示されます。

15-2. マウス指定



コンター発生で発生した以外にも、マウスで指定した位置の値をもつコンター線を表示することが可能となっています。

メニューの[コンター編集]-[マウス指定]を押してください。

コンター線を表示したい位置をマウスの左ボタンで指定してください。指定した位置の値をもつコンター線が表示されます。ここで表示されるコンター線は、0.01ピッチのコンター線です。表示したいコンター線の値が既に分かっている場合は、[コンター発生]の「任意表示」を用いてください。

15-3. 数値記入



現在表示されているコンター線に値を記入します。

メニューの[コンター編集]-[数値記入]を押してください。

値を表示したいコンター線をマウスの左ボタンで指定してください。現在表示されている値を指定すると非表示となります。

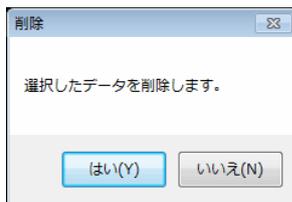
15-4. 連続線削除



指定したコンター線を削除します。この削除は、指定したコンター線の始点から終点までを削除するものです。もしも、同一の値を持つコンター線全てを消去する場合は[コンター発生]の「任意表示」を用いてコンター線の再発生を行ってください。また、一度削除しても同一条件で[コンター発生]を行えば復元可能です。

メニューの[コンター編集]-[連続線削除]を押してください。

削除したいコンター線をマウスの左ボタンで指定してください。複数ある場合は、連続して選択してください。選択されたコンター線が黄色で表示されます。右ボタンを押してください。削除確認のダイアログが表示されます。



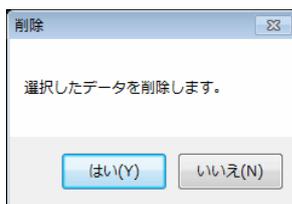
削除するのであれば「はい」をそうでない場合は「いいえ」を指定してください。

15-5. 領域内削除



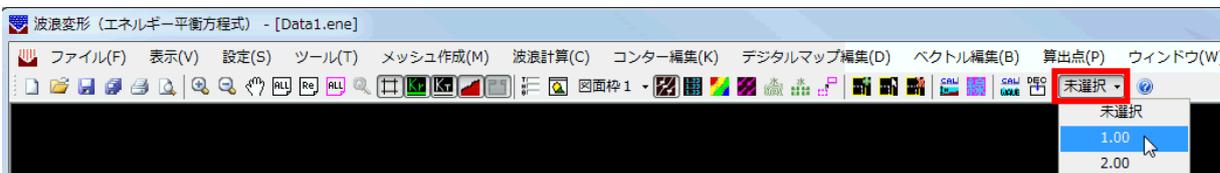
任意の多角形領域を指定して領域内のコンター線を削除します。

メニューの[コンター編集]-[領域内削除]を押してください。マウスの左ボタンで削除領域を指定します。右ボタンを押せば決定し、選択されたコンター線が黄色で表示されます。引き続き、削除確認のダイアログが表示されます。削除するのであれば「はい」をそうで無い場合は「いいえ」を指定してください。



※ 領域の構成点が2点以下の場合や、交差した場合に右ボタンを押しても削除はできません。

15-6. 高さ確認



指定した値のコンター線を確認します。

上図にあるツールバーの赤い囲み部分をマウスの左ボタンでクリックすると、現在発生しているコンターの高さが選択可能となります。確認したい高さを選択してください。コンター線が黄色で表示されます。

16. デジタルマップ編集

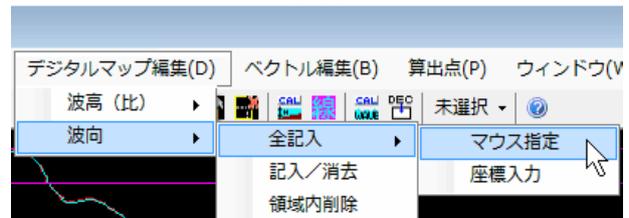
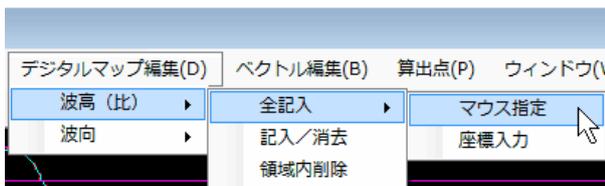


波浪計算結果を基にデジタルマップ図を作成します。メニューの[デジタルマップ編集(D)]コマンドを選択します。表示数値(波高(比)/波向)によってメニューは異なりますが、作業内容は変わりません。

16-1. 全記入—マウス指定

波高(比)

波向



計算結果を基にデジタルマップを発生します。波高(比)、波向それぞれ、図面枠毎に必ず1度は、本機能かあるいは、[全記入]-[座標入力]機能を用いてデジタルマップを発生して下さい。波高(比)の場合、発生する値は波高値・波高比どちらでもかまいません。1度もデジタルマップの発生を行わない場合、デジタルマップ編集作業が行えません。

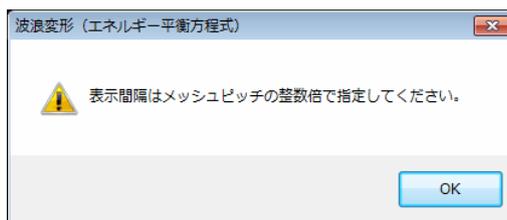
メニューの[全記入]-[マウス指定]を押してください。

デジタルマップの発生条件を設定する下のようなダイアログが表示されます。それぞれ必要な項目に値をセットしてください。



[表示間隔]

デジタルマップを表示する間隔をm単位で指定します。ただし、ここに入力できる値は、メッシュピッチの整数倍の値です。メッシュピッチに表示されている値を参考に入力してください。それ以外の数値を入力すると、下のようなエラーを示すダイアログが表示されます。



[デジタルマップ図（波高（比）／波向）とベクトル図全てに指定基準座標をセット]

指定した基準座標を他のデジタルマップ図とベクトル図で共用（同じ位置に描画）したい場合にチェックします。チェックすると、OKボタンを押した後、マウスで指定する基準座標が、他の図面の基準座標にもセットされますので、他の図面では[全記入]-[座標入力]でデジタルマップ図とベクトル図を発生してください。

必要な条件が全てセットできたらOKボタンを押してください。画面にメッシュ点が表示されます。（画面内のメッシュ点数が多すぎると表示されませんが、表示原点位置の指定は可能です。）マウスの左ボタンで、表示原点となる位置を指定してください。デジタルマップを発生します。デジタルマップ発生が初回の場合、データにより表示に数十秒時間がかかる場合があります。

尚、本システムでは最大5領域まで計算領域を設定することが可能となっています。デジタルマップの表示原点は計算領域ごとに設定する必要があります。したがって、デジタルマップを表示する計算領域が複数ある場合には、その数分原点位置を指定してください。

16-2. 全記入-座標入力



既に、デジタルマップを表示する原点位置が分かっている場合に表示原点位置を座標値で指定し、デジタルマップを発生します。波高（比）、波向それぞれ、図面枠毎に必ず1度は、本機能かあるいは、[全記入]-[マウス指定]機能を用いてデジタルマップを発生して下さい。波高（比）の場合、発生する値は波高値・波高比どちらでもかまいません。1度もデジタルマップの発生を行わない場合、デジタルマップ編集作業が行えません。

メニューの[全記入]-[座標入力]を押してください。

デジタルマップの発生条件を設定する下のようなダイアログが表示されます。それぞれ必要な項目に値をセットしてください。

The dialog box 'デジタルマップの表示間隔' (Digital Map Display Interval) contains the following fields and options:

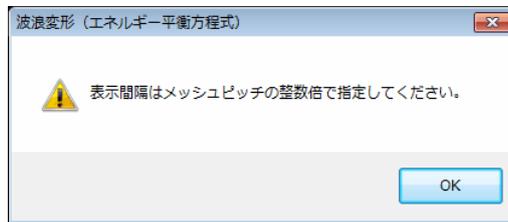
表示間隔(m)	横	100.0	縦	100.0	※全計算領域共通
メッシュピッチ(m)		10.0			※最小メッシュピッチ
基準座標(m)	(1) X	3515.951	Y	897.744	※計算領域毎に設定
	(2) X	2632.067	Y	1774.556	領域外の座標を指定すると非表示となります。
	(3) X	1670.402	Y	2750.363	
	(4) X	0.000	Y	0.000	
	(5) X	0.000	Y	0.000	

デジタルマップ図(波高(比)/波向)とベクトル図全てに指定基準座標をセット

OK
キャンセル

[表示間隔]

デジタルマップを表示する間隔をm単位で指定します。ただし、ここに入力できる値は、メッシュピッチの整数倍の値です。メッシュピッチに表示されている値を参考に入力してください。それ以外の数値を入力すると、下のようなエラーを示すダイアログが表示されます。



[基準座標]

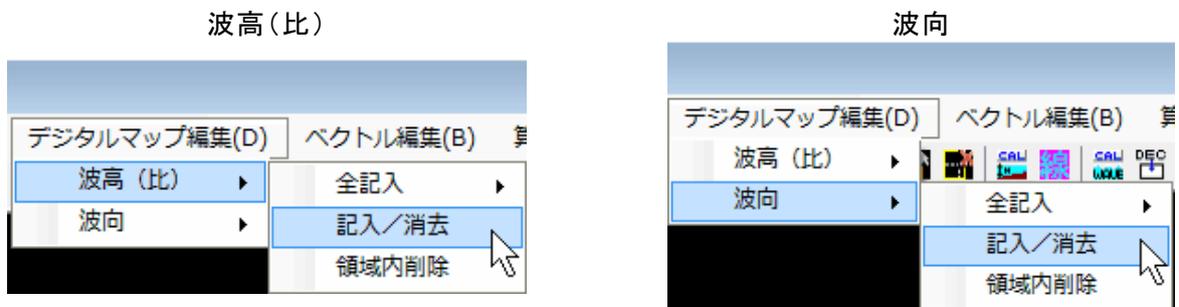
デジタルマップを表示する原点位置を座標で指定します。[全記入]-[マウス指定]で既にデジタルマップを発生していた場合には、その座標が設定されています。与えられた座標に最も近いメッシュ点を原点として採用します。入力した値の近傍にメッシュ点が存在しない場合、その領域のデジタルマップは、全て消去されます。

[デジタルマップ図 (波高 (比) / 波向) とベクトル図全てに指定基準座標をセット]

指定した基準座標を他のデジタルマップ図とベクトル図で共用 (同じ位置に描画) したい場合にチェックします。チェックすると、指定した基準座標が他の図面の基準座標にもセットされますので、他の図面も[全記入]-[座標入力]でデジタルマップ図とベクトル図を発生してください。

必要な条件が全てセットできたら **OK** ボタンを押してください。デジタルマップを発生します。デジタルマップ発生が初回の場合、データにより表示に数十秒時間がかかる場合があります。

16-3. 記入/消去



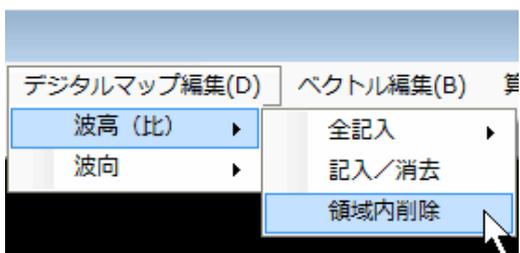
各メッシュ点に対して、デジタルマップを記入/消去します。

メニューの[記入/消去]を押してください。

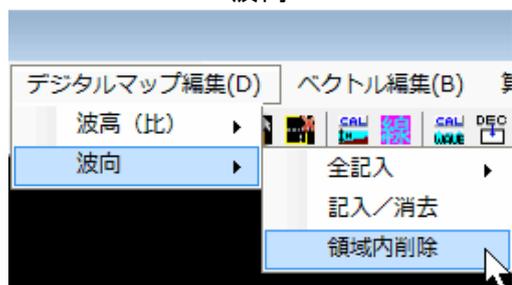
画面にメッシュ点が表示されます。(画面内のメッシュ点数が多すぎると表示されません。) マウスの左ボタンで、デジタルマップを表示するメッシュ点を指定してください。デジタルマップが表示されます。既に、デジタルマップが表示されているメッシュ点を指定した場合、消去されます。

16-4. 領域内削除

波高(比)

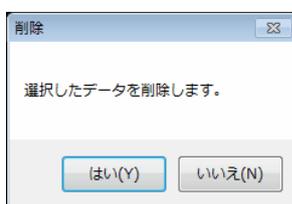


波向



任意の多角形領域を指定して領域内のデジタルマップを削除します。

メニューの[領域内削除]を押してください。マウスの左ボタンで削除領域を指定します。右ボタンを押せば決定し、選択されたデジタルマップが黄色で表示されます。引き続き、削除確認のダイアログが表示されます。削除するのであれば「はい」をそうで無い場合は「いいえ」を指定してください。尚、削除を行っても計算結果が削除されるわけではなく、描画が消去されるだけです。



※ 領域の構成点が2点以下の場合や、交差した場合に右ボタンを押しても削除はできません。

17. ベクトル編集



波浪計算結果を基にベクトル図を作成します。メニューの[ベクトル編集(B)]コマンドを選択します。

17-1. 全記入—マウス指定



計算結果を基にベクトル図を作成します。図面枠、作図する値（有義波高、有義波高比、換算沖波波高、換算沖波波高比）毎に必ず1度は、本機能かあるいは、[全記入]-[座標入力]機能を用いてベクトルを発生して下さい。1度もベクトルの発生を行わない場合、ベクトル図編集作業が行えません。

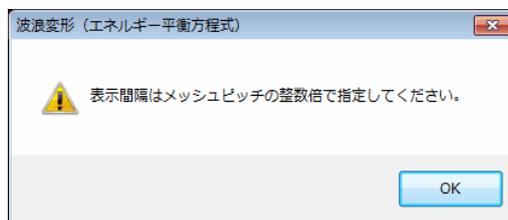
メニューの[全記入]-[マウス指定]を押してください。

ベクトル図の作成条件を設定する下のようなダイアログが表示されます。それぞれ必要な項目に値をセットしてください。



[表示間隔]

ベクトル図を表示する間隔をm単位で指定します。ただし、ここに入力できる値は、メッシュピッチの整数倍の値です。メッシュピッチに表示されている値を参考に入力してください。それ以外の数値を入力すると、下のようなエラーを示すダイアログが表示されます。

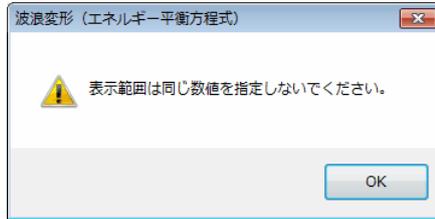


[デジタルマップ図（波高（比）／波向）とベクトル図全てに指定基準座標をセット]

指定した基準座標をデジタルマップ図（波高（比）／波向）と共用（同じ位置に描画）したい場合にチェックします。チェックすると、OKボタンを押した後、マウスで指定する基準座標が、他の図面の基準座標にもセットされますので、他の図面では[全記入]-[座標入力]でデジタルマップ図を発生してください。

[表示範囲]

ベクトルの長さを決定する波高あるいは、波高比の範囲を入力します。同じ数値を指定するとエラーとなります。指定した範囲が[設定]-[図面条件]で設定したベクトルサイズに割り当てられます。



必要な条件が全てセットできたら **OK** ボタンを押してください。画面にメッシュ点が表示されます。(画面内のメッシュ点数が多すぎると表示されませんが、表示原点位置の指定は可能です。) マウスの左ボタンで、表示原点となる位置を指定してください。ベクトル図を作成します。ベクトル図作成が初回の場合、データにより表示に数十秒時間がかかる場合があります。

尚、本システムでは最大5領域まで計算領域を設定することが可能となっています。ベクトル図の表示原点は計算領域ごとに設定する必要があります。したがって、ベクトル図を表示する計算領域が複数ある場合には、その数分原点位置を指定してください。

17-2. 全記入-座標入力



既に、ベクトル図を作図する原点位置が分かっている場合に表示原点位置を座標値で指定し、ベクトル図を作図します。図面枠毎に必ず1度は、本機能かあるいは、[全記入]-[マウス指定]機能を用いてベクトルを発生して下さい。1度もベクトルの発生を行わない場合、ベクトル図編集作業が行えません。

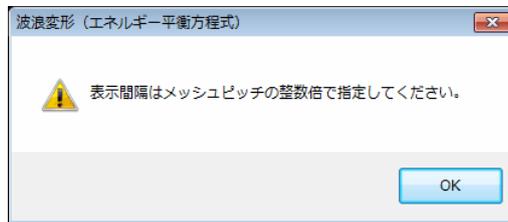
メニューの[全記入]-[座標入力]を押してください。

ベクトル図の発生条件を設定する下のようなダイアログが表示されます。それぞれ必要な項目に値をセットしてください。



[表示間隔]

ベクトル図を表示する間隔をm単位で指定します。ただし、ここに入力できる値は、メッシュピッチの整数倍の値です。メッシュピッチに表示されている値を参考に入力してください。それ以外の数値を入力すると、下のようなエラーを示すダイアログが表示されます。



[基準座標]

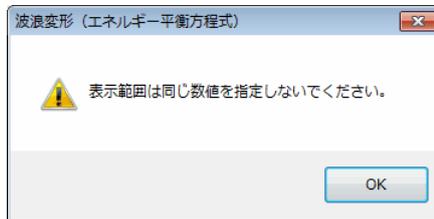
ベクトル図を表示する原点位置を座標で指定します。[全記入]-[マウス指定]で既にベクトル図を発生していた場合には、その座標が設定されています。与えられた座標に最も近いメッシュ点を原点として採用します。入力した値の近傍にメッシュ点が存在しない場合、その領域のベクトル図は、全て消去されます。

[デジタルマップ図 (波高 (比) / 波向) とベクトル図全てに指定基準座標をセット]

指定した基準座標をデジタルマップ図 (波高 (比) / 波向) と共用 (同じ位置に描画) したい場合にチェックします。チェックすると、指定した基準座標が他の図面の基準座標にもセットされますので、他の図面も [全記入]-[座標入力] でデジタルマップ図を発生してください。

[表示範囲]

ベクトルの長さを決定する波高あるいは、波高比の範囲を入力します。同じ数値を指定するとエラーとなります。指定した範囲が [設定]-[図面条件] で設定したベクトルサイズに割り当てられます。



必要な条件が全てセットできたら **OK** ボタンを押してください。ベクトルを発生します。ベクトル発生が初回の場合、データにより表示に数十秒時間がかかる場合があります。

17-3. 記入／消去



各メッシュ点に対して、ベクトル図を記入／消去します。

メニューの [記入／消去] を押してください。

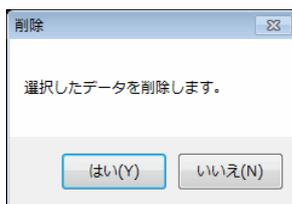
画面にメッシュ点が表示されます。(画面内のメッシュ点数が多すぎると表示されません。) マウスの左ボタンで、ベクトル図を表示するメッシュ点を指定してください。ベクトル図が表示されます。既に、ベクトル図が表示されているメッシュ点を指定した場合、消去されます。

17-4. 領域内削除



任意の多角形領域を指定して領域内のベクトル図を削除します。

メニューの[領域内削除]を押してください。マウスの左ボタンで削除領域を指定します。右ボタンを押せば決定し、選択されたベクトル図が黄色で表示されます。引き続き、削除確認のダイアログが表示されます。削除するのであれば[はい]をそうで無い場合は[いいえ]を指定してください。尚、削除を行っても計算結果が削除されるわけではなく、描画が消去されるだけです。



※ 領域の構成点が2点以下の場合や、交差した場合に右ボタンを押しても削除はできません。

18. 砕波位置編集



波浪計算結果を基に砕波位置図を作成します。メニューの[砕波位置編集(N)]コマンドを選択します。

18-1. 全記入—マウス指定



計算結果を基に砕波位置図を作成します。図面枠毎に必ず1度は、本機能かあるいは、[全記入]-[座標入力]機能を用いて砕波位置を発生して下さい。

メニューの[全記入]-[マウス指定]を押してください。

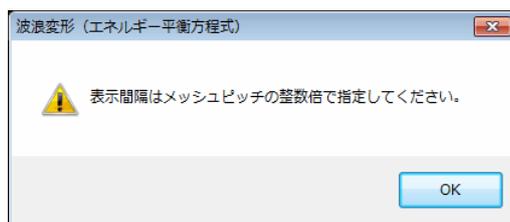
砕波位置図の作成条件を設定する下のようなダイアログが表示されます。それぞれ必要な項目に値をセットしてください。



砕波位置の表示間隔	
表示間隔(m)	横 10.0 縦 10.0 ※全計算領域共通
メッシュピッチ(m)	10.0 ※最小メッシュピッチ
基準座標(m) (1) X	4025.068 Y 332.058 ※計算領域毎に設定
(2) X	2830.057 Y 530.048 領域外の座標を指定すると非表示となります。
(3) X	1698.686 Y 1194.729
(4) X	0.000 Y 0.000
(5) X	0.000 Y 0.000

[表示間隔]

砕波位置図を表示する間隔をm単位で指定します。ただし、ここに入力できる値は、メッシュピッチの整数倍の値です。メッシュピッチに表示されている値を参考に入力してください。それ以外の数値を入力すると、下のようなエラーを示すダイアログが表示されます。



必要な条件が全てセットできたらOKボタンを押してください。画面にメッシュ点が表示されます。(画面内のメッシュ点数が多すぎると表示されませんが、表示原点位置の指定は可能です。)マウスの左ボタンで、表示原点となる位置を指定してください。砕波位置図を作成し、「砕波している」と判定された格子には、濃い赤色の四角が表示されます。砕波位置図作成が初回の場合、データにより表示に数十秒時間がかかる場合があります。

尚、本システムでは最大5領域まで計算領域を設定することが可能となっています。砕波位置図の表示原点は計算領域ごとに設定する必要があります。したがって、砕波位置図を表示する計算領域が複数ある場合には、その数分原点位置を指定してください。

18-2. 全記入-座標入力



既に、碎波位置図を作図する原点位置が分かっている場合に表示原点位置を座標値で指定し、碎波位置図を作図します。図面枠毎に必ず1度は、本機能かあるいは、[全記入]-[マウス指定]機能を用いて碎波位置を発生して下さい。

メニューの[全記入]-[座標入力]を押してください。

碎波位置図の発生条件を設定する下のようなダイアログが表示されます。それぞれ必要な項目に値をセットしてください。

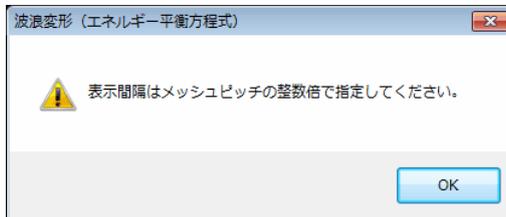
The dialog box is titled '碎波位置の表示間隔' (Break Position Display Interval). It contains the following fields:

- 表示間隔(m) (Display Interval (m)): 横 (Horizontal) 10.0, 縦 (Vertical) 10.0. Note: ※全計算領域共通 (Common to all calculation areas).
- メッシュピッチ(m) (Mesh Pitch (m)): 10.0. Note: ※最小メッシュピッチ (Minimum mesh pitch).
- 基準座標(m) (Reference Coordinate (m)):
 - (1) X: 4025.068, Y: 332.058. Note: ※計算領域毎に設定 (Set for each calculation area).
 - (2) X: 2830.057, Y: 530.048. Note: 領域外の座標を指定すると非表示となります。 (Specifying coordinates outside the area will make it non-displayable).
 - (4) X: 0.000, Y: 0.000.
 - (5) X: 0.000, Y: 0.000.

Buttons: OK, キャンセル (Cancel).

[表示間隔]

碎波位置図を表示する間隔をm単位で指定します。ただし、ここに入力できる値は、メッシュピッチの整数倍の値です。メッシュピッチに表示されている値を参考に入力してください。それ以外の数値を入力すると、下のようなエラーを示すダイアログが表示されます。



[基準座標]

碎波位置図を表示する原点位置を座標で指定します。[全記入]-[マウス指定]で既に碎波位置図を発生していた場合には、その座標が設定されています。与えられた座標に最も近いメッシュ点を原点として採用します。入力した値の近傍にメッシュ点が存在しない場合、その領域の碎波位置図は、全て消去されます。

必要な条件が全てセットできたら **OK** ボタンを押してください。碎波位置図を作成し、「碎波している」と判定された格子には、濃い赤色の四角が表示されます。碎波位置発生が初回の場合、データにより表示に数十秒時間がかかる場合があります。

19. 算出点



地形編集画面で設定した算出点の諸元を図面に作図・確認することが可能です。「地形条件」でマークをチェックしている算出点は対象外です。メニューの[算出点(P)]コマンドを選択します。

[図面条件]の「算出点諸元作図」（個別配置／一覧表）によって操作が異なります。

19-1. 設定



算出位置の諸元を配置します。メニューの[諸元作図]-[設定]を押してください。

「個別配置」

諸元を配置する算出点をマウスの左ボタンで選択します。選択された算出点が黄色で表示されます。続いて、諸元を配置する任意の位置をマウスの左ボタンで指定してください。算出諸元を表す矩形が表示されます。右ボタンを押せば、算出点の選択に戻り、もう1度右ボタンを押せば、モードを終了します。

「一覧表」

諸元を配置する任意の位置をマウスの左ボタンで指定してください。算出諸元を表す矩形が表示されます。右ボタンを押せば、モードを終了します。

19-2. 解除



不要になった算出諸元を削除します。メニューの[諸元作図]-[解除]を押してください。

「個別配置」

諸元を削除する算出点をマウスの左ボタンで指定します。右ボタンを押せば、モードを終了します。

「一覧表」

メニューを押した時点で削除します。

19-3. 全解除（「個別配置」のみ）



現在配置されている諸元全てを削除します。メニューの[諸元作図]-[全解除]を押してください。

19-4. 一覧表示



現在指定されている算出点の諸元を一覧表で表示します。メニューの[一覧表示]を押してください。

次のようなダイアログが表示されますので、確認用として使用してください。

ファイル出力ボタンを押せば、データフォルダ内に[データファイル名_S.GSV]として、一覧の内容を出力することができます。

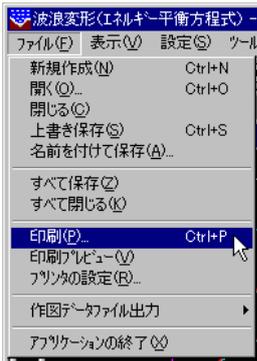
算出点名称	水深(m)	有義波高(m)	屈折後波向
1	3.771	1.63	N 16.2°
2	8.139	2.29	N 43.7°
3	6.925	2.30	N 51.5°

最も近いメッシュ点の結果を表示しています。
採用メッシュ点の位置は画面上で確認可能です。

ファイル出力 閉じる

- ※ 算出点位置に最も近いメッシュ点（赤○位置）の値が採用されています。
- ※ 波高（比）の小数点以下桁数は図面条件で変更可能です。水深は小数点以下3桁、屈折後波向は小数点以下1桁固定です。

20. データの作図（波浪計算画面）



【印刷(P)】

作図データを作成し、図面を印刷します。

【印刷プレビュー(V)】

作図データの印刷イメージを画面に表示します。

【プリンタの設定(R)】

印刷するプリンタや、用紙サイズなどを設定します。

※ タイトルは「印刷」ですが、プリンタの設定のみ行います。



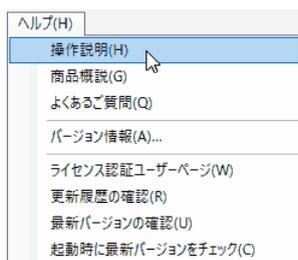
21. 作図データのファイル出力（波浪計算画面）



【DXFファイル出力(D)】

作図データをDXF形式に変換し、指定したファイルに出力します。

22. ヘルプ



22-1. 操作説明

操作説明書(PDFファイル)を表示します。この機能を使用する場合は、Adobe Readerなど、PDFファイルを表示できるプログラムを別途インストールしておく必要があります。

22-2. 商品概説

商品概説書(PDFファイル)を表示します。この機能を使用する場合は、Adobe Readerなど、PDFファイルを表示できるプログラムを別途インストールしておく必要があります。

22-3. よくあるご質問

インターネットに接続されている環境であれば、通常ご使用のブラウザにてホームページに掲載されているよくあるご質問(FAQ)を見ることができます。

22-4. バージョン情報

現在使用している「波浪変形計算システム」のシリアル番号とバージョン情報を表示します。を押せば、ユーザー名称やシリアル番号の登録が行えます。

インターネットに接続できる環境でURLをマウスでクリックすると既存のブラウザが起動し、弊社ホームページが表示されます。

またお問い合わせ用のメールアドレスや電話・FAX番号も表示されます。



2 2 - 5. ライセンス認証ユーザーページ

Webブラウザを介してライセンス認証ユーザーページに遷移します。ユーザー情報の変更やライセンス情報の確認、現在利用中ユーザーの確認等が行えます。

ライセンス超過の際、ライセンスを確保している利用者の情報を知ることができます。詳しくはライセンス認証ユーザーページ説明書をご覧ください。

AEC-LICENSE

お知らせ

インターネットによるライセンス認証ユーザーページ

USB鍵を必要としないライセンス認証システムです。ユーザーページには以下の機能があります。

- ユーザー情報の変更
- ユーザーID・パスワードの変更
- ライセンス情報の確認
- 現在利用中ユーザーの確認
- お問い合わせフォーム

[ライセンス認証ユーザーページ説明書](#)

ユーザーページへログイン

ユーザーID

パスワード

※ブラウザのCookie機能は必ず有効にしてください。

(株)アライズソリューション

2 2 - 6. 更新履歴の確認

インターネットに接続されている環境であれば、通常ご使用のブラウザにてホームページに掲載されている更新履歴を見ることができます。

2 2 - 7. 最新バージョンの確認

インターネットに接続されている環境であれば、リビジョンアップ／バージョンアップの有無を確認し、お知らせダイアログを表示します。

自動更新はセットアッププログラムのダウンロード～実行／更新までを自動的に行います。

手動更新はWebブラウザを起動し、セットアッププログラムのダウンロードサイトに遷移します。ダウンロード～実行／更新までを手動で行ってください。

正常終了すれば、更新されたプログラムが自動的に起動します。

更新日	Version	製品に関するお知らせ	更新
20XX/YY/ZZ	1.0.6	更新履歴内容その7	未更新
20XX/YY/ZZ	1.0.5	更新履歴内容その6	更新済
20XX/YY/ZZ	1.0.4	更新履歴内容その5	更新済
20XX/YY/ZZ	1.0.3	更新履歴内容その4	更新済
20XX/YY/ZZ	1.0.2	更新履歴内容その3	更新済
20XX/YY/ZZ	1.0.1	更新履歴内容その2	更新済
20XX/YY/ZZ	1.0.0	更新履歴内容その1	更新済

更新日

アライズソリューションからのお知らせ

2020/04/27	新型コロナウイルス感染症拡大による当社製品サポート体制変更のお知らせ。
2020/01/06	FAQをリニューアルいたしました。
2019/05/09	新製品『係留杭設計計算』を発売いたしました。
2019/05/09	新製品『二重矢板式防波堤』を発売いたしました。

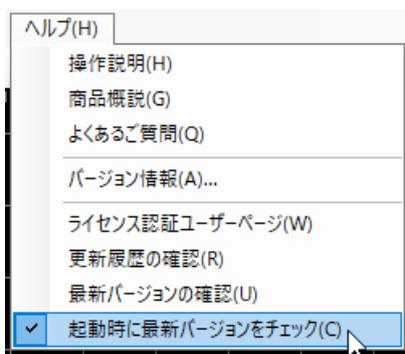
(株)アライズソリューション
<https://www.aec-soft.co.jp/>

2 2 - 8 . 起動時に最新バージョンをチェック

インターネットに接続されている環境であれば、プログラムの起動時に自動的に上記の「最新バージョンの確認」を行います。

メニューコマンドのチェックの有無によって、起動時のお知らせダイアログの表示方法が変わります。

チェック機能を有効とした場合、未更新プログラムの有無に関わらずお知らせダイアログを表示します。チェックが無い場合は未更新プログラムがある場合に限りお知らせダイアログを表示します。チェックはクリックするたびに切り替わり、次回起動時から有効となります。



23. メッセージ一覧

23-1. 警告メッセージ

[プロテクタ・ライセンス関連]

- ・評価版モードで動作します。モードを変更するには、[ヘルプ]-[バージョン情報]-[ユーザー登録]で設定を行ってください。
インストール直後、起動した場合には表示されます。ユーザー登録を行ってください。
(「システムのセットアップ：ユーザー登録」参照)

23-2. エラーメッセージ

- ・メモリ不足です。

[ファイル]-[開く]、[メッシュ作成]-[水深計算]、[コンター編集]-[コンター発生] / [デジタルマップ編集 / ベクトル編集 / 碎波位置編集]-[全記入]など、メモリを必要とする処理が行えない場合に表示されます。一度メモリ不足に陥ると作業続行が難しくなりますので、以下の方法を試してください。

- (1) 計算に影響しない部分の地形データを削除する。
- (2) 計算領域外の地形ブロックを削除する。
- (3) 「地形条件」の海陸境界地盤高を設定し、地形ブロックを削除する。
- (4) メッシュ数を少なくする。又は、計算領域数を増やしてメッシュ数を少なくする。
- (5) T I Kファイルと対象のE N Eファイルのみ開き、他のE N Eファイルは閉じる。
- (6) システムを再起動する。

[ファイル入出力関連]

- ・ファイルパスは半角500文字までです。

データファイルの保存先が長すぎます。短くしてください。

- ・系番号を指定してください。

[要素入力]-[ファイル]-[J-BIRDファイル読み込み]で、系番号を指定してください。
(「要素入力：J-BIRDファイル読み込み」参照)

- ・メッシュファイルをオープンできません。

[メッシュ作成]-[ファイル]-[入力] / [出力]で、データフォルダのメッシュファイルの入出力に失敗しました。(「メッシュ作成：ファイルー入力/出力」参照)

- ・入力前に[設定]-[波条件]で計算領域のメッシュ数とメッシュピッチを設定してください。

[メッシュ作成]-[ファイル]-[入力]でファイルを読み込む際、波条件とファイルの1行目の条件が一致しない場合に表示されます。入力前に、[設定]-[波条件]でメッシュ数とメッシュピッチをファイルに合わせてください。(「波条件」「メッシュ作成：ファイルー入力」参照)

- ・入力前に[設定]-[波条件]で反射計算/角度考慮スイッチをファイルの条件と合わせてください。

[メッシュ作成]-[ファイル]-[入力]でファイルを読み込む際、波条件とファイルの1行目の条件が一致しない場合に表示されます。入力前に、[設定]-[波条件]で反射計算/角度考慮スイッチをファイルに合わせてください。(「波条件」「メッシュ作成：ファイルー入力」参照)

- ・反射率〇は登録されていません。ファイル入力前に[設定]-[使用反射率]で設定してください。

[メッシュ作成]-[ファイル]-[入力]で、[使用反射率]で設定していない反射率が読み込まれました。入力前に、[設定]-[使用反射率]で反射率を設定してください。(「使用反射率」「メッシュ作成：ファイルー入力」参照)

- ・ 計算データファイルがオープンできません。連続計算を実行している可能性があります。

「連続計算プログラム」で計算中のデータを開いて、「波浪変形計算システム」の[波浪計算]-[計算]／[連続計算用データ作成]を実行しようとした。どちらか一方しか実行できません。

[条件設定関連]

- ・ **メッシュ数（横）は偶数を指定してください。**
陸から沖へ向かって各計算領域のメッシュピッチは自動的に2倍になっていきますので、メッシュ数は偶数としてください。（「波条件」参照）
- ・ **開始番号は、1～メッシュ数（横）を指定してください。**
計算領域（2）以降で設定する開始番号は、1～各領域のメッシュ数（横）の範囲で設定してください。（「波条件」参照）
- ・ **領域の横幅が沖側 \geq 陸側となっておりません。メッシュ数（横）or 開始番号を修正してください。**
沖から陸へと順次計算を実行しますので、常に領域の横幅（X方向）が「沖側 \geq 陸側」となるように設定してください。（「波条件」参照）
- ・ **計算領域を設定してください。**
[メッシュ作成]-[水深計算]は計算領域の水深計算を行います。水深計算を実行する前に、計算領域を設定してください。
- ・ **計算領域を複数設定する場合、上方から[-45～45度]の範囲で波が入射するように図形を回転してください。**
波浪計算は、沖側領域から順次陸側領域へと計算していきますので、沖側領域の上辺から波が入射する必要があります。（「メッシュ作成：水深計算」参照）
- ・ **波条件を設定してください。**
沖波波高、沖波周期が「0.0」となっています。[設定]-[波条件]で「沖波波高」、「沖波周期」を修正してください。
- ・ **地形ブロックの領域を取得できませんでした。□マーク（白色）の点から地形線を再設定してください。**
[メッシュ作成]-[水深計算]実行時、地形ブロックから陸域の認識を行いますが、認識に失敗しました。地形線が連続線となるように設定し、閉じた陸域を形成してください。（「ツール：地形ブロック認識－設定」「メッシュ作成：水深計算」参照）
- ・ **一定水深ブロックの領域を取得できませんでした。**
[メッシュ作成]-[水深計算]実行時、一定水深ブロックから一定水深領域の認識を行いますが、認識に失敗しました。水深線、地形線、一定水深線で閉じた一定水深領域を形成してください。（「ツール：一定水深ブロック認識－設定」参照）

[計算関連]

- ・ **水深計算を行ってください。**
波浪計算や作図を行う場合、事前に水深計算を実行しておかなければいけません。
- ・ **現在[ファイル名]を計算中です。**
「波浪変形計算システム」の[波浪計算]-[計算]と「連続計算プログラム」の[連続計算]-[開始]を同時に行おうとしました。どちらか一方しか実行できません。
- ・ **波浪計算を行ってください。**
作図を行う場合、事前に波浪計算を実行しておかなければいけません。

[作図関連]

- ・ **表示間隔はメッシュピッチの整数倍で指定してください。**
デジタルマップ、ベクトル図、碎波位置図を発生する際、「表示間隔」はメッシュピッチの整数倍の値を指定してください。

- ・表示範囲は同じ数値を指定しないでください。
ベクトル図を発生する際、「表示範囲」には異なる数値を指定し、範囲をもたせるようにしてください。

[J-BIRD領域抽出プログラム]

- ・ユーザー登録がされていません。「波浪変形（エネルギー平衡方程式）」の方で登録を行ってください。
インストール後、「波浪変形計算システム」でユーザー登録を行う前に「J-BIRD領域抽出プログラム」を起動した場合に表示されます。「波浪変形計算システム」でユーザー登録を行ってください。（「システムのセットアップ：ユーザー登録」参照）
- ・評価版モードです。「波浪変形（エネルギー平衡方程式）」の方でユーザー登録を行ってください。
「波浪変形計算システム」が評価版になっています。「波浪変形計算システム」でユーザー登録を行ってください。（「システムのセットアップ：ユーザー登録」参照）
- ・領域を設定してください。
[ファイル]-[領域内データ出力]-[J-BIRDファイル]／[3D DXFファイル]は領域内の地形データを出力します。データ出力前に、領域を設定してください。（「J-BIRD領域抽出プログラム」参照）

[連続計算プログラム]

- ・ユーザー登録がされていません。「波浪変形（エネルギー平衡方程式）」の方で登録を行ってください。
インストール後、「波浪変形計算システム」でユーザー登録を行う前に「連続計算プログラム」を起動した場合に表示されます。「波浪変形計算システム」でユーザー登録を行ってください。（「システムのセットアップ：ユーザー登録」参照）
- ・評価版モードです。「波浪変形（エネルギー平衡方程式）」の方でユーザー登録を行ってください。
「波浪変形計算システム」が評価版になっています。「波浪変形計算システム」でユーザー登録を行ってください。（「システムのセットアップ：ユーザー登録」参照）
- ・指定したデータファイルは、古いバージョンのデータです。
旧システムで作成したファイルは計算対象外です。
- ・指定したデータは削除できません。
データの状態が「計算中」と「終了」のデータは、[編集]-[削除]が行えません。
- ・現在この操作を行うことはできません。
波浪計算の実行中、[編集]-[全削除]は行えません。

2.4. 計算領域の設定方法

本システムで波浪計算を行う場合、対象領域を計算格子として設定する必要があります。一般に各種変形が始まるL/2の位置より水深が深い場所に造波境界を設置することが望ましいとされています。また、計算格子の間隔については、砕波点の近傍の浅海域に複雑な地形がある場合には、砕波点の波長の1/4程度を目安に設定するのが良いとされています。（海岸波動P.95より）

このような条件を考慮して全体を1つの領域で設定できれば、簡単で良いのですが、地形及び入射波の条件によっては、かなり沖の方から計算を開始しなければならないケースもあります。その際には、計算に必要なメモリー量や計算時間など、実用的でないケースがあります。

エネルギー平衡方程式法の場合、緩勾配方程式法のように波形の位相変化を考慮していないので、波高変化の小さな場所では格子間隔を比較的広くとることができます。よって、本システムでは最大5領域まで計算領域を設定することが可能となっています。

そのようなケースの場合には、複数領域を配置することを検討します。ここではマウスを利用した複数の計算領域の設定方法を説明します。

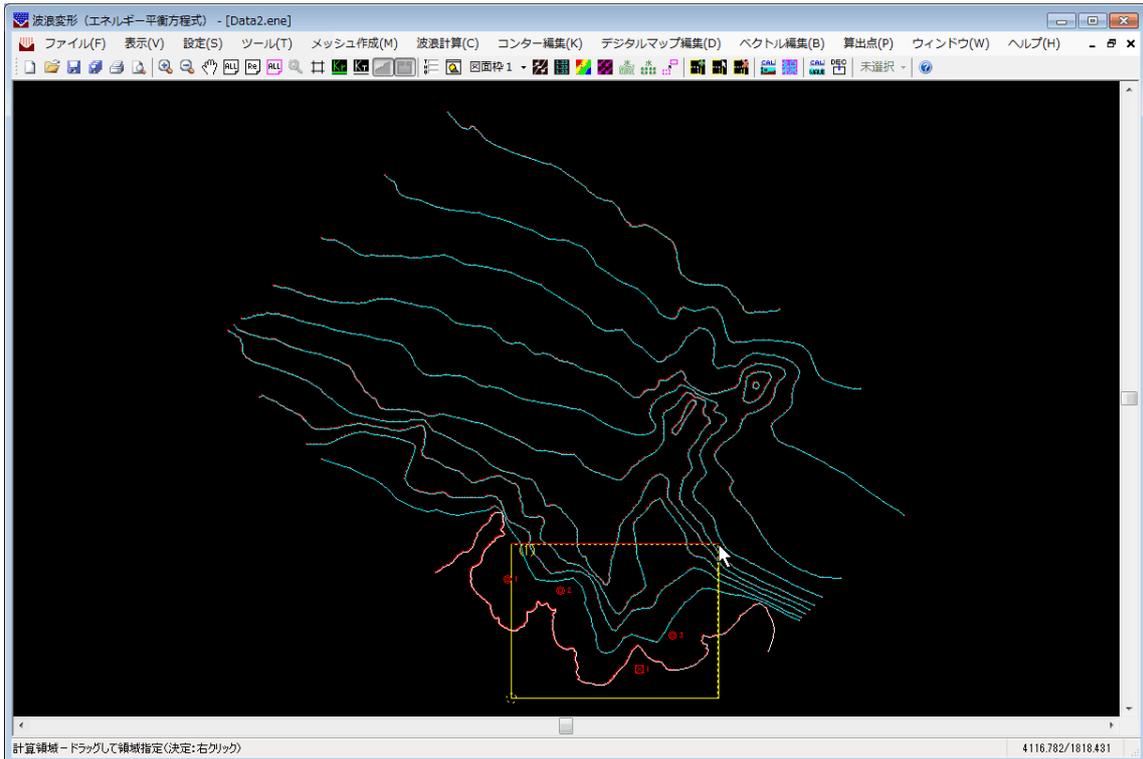
2.4-1. 計算領域を新規に追加する

- ① [設定]－[波条件]あるいはで、最も岸側の格子間隔【計算領域（1）】を設定します。ここでは、10.0mを設定しています。（2）～（5）の値は、自動的に2倍、4倍と設定されます。

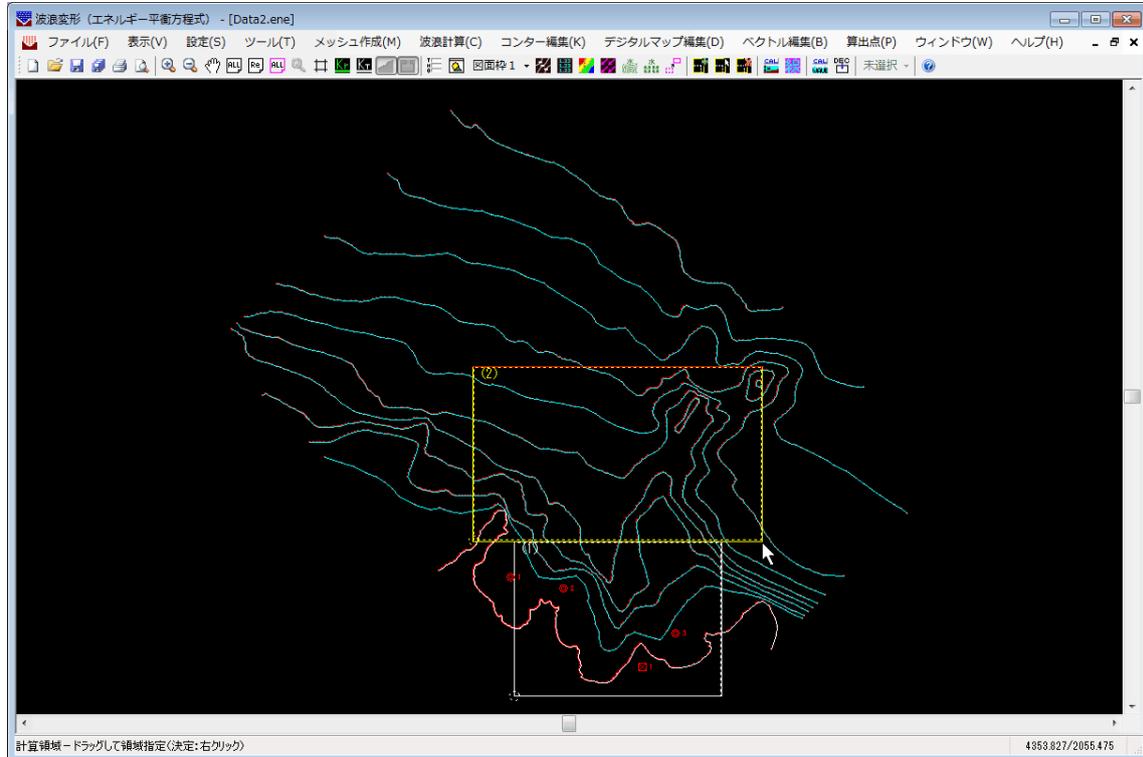
計算領域	メッシュピッチ(m)	メッシュ数		原点(左下)	
		横	縦	X	Y
(1)	10.0	0	0	0.000	0.000
開始番号(1～メッシュ数(横))					
(2)	20.0	0	0	1	
(3)	40.0	0	0	1	
(4)	80.0	0	0	1	
(5)	160.0	0	0	1	

※メッシュピッチのみ設定し、[ツール]-[計算領域]でマウスで設定することも可能です。
※陸→沖へ順次(1)、(2)、(3)…と入力します。
このとき、メッシュピッチは2倍、4倍、…と変化します。
各領域の横幅は、開始番号も加味して(1)≦(2)≦(3)…となるようにしてください。
※開始番号は、隣接領域(陸側)の左端点に当るメッシュ番号を指定します。
※計算領域を複数セットする場合、メッシュ数(横)は偶数としてください。

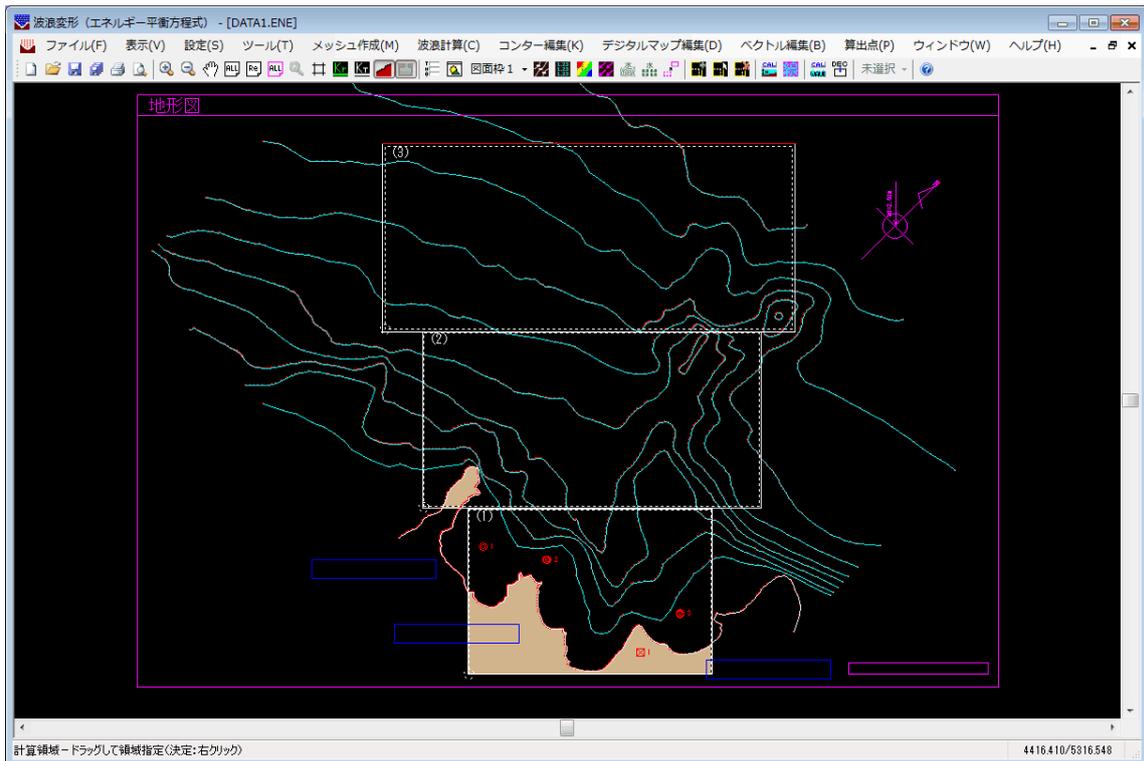
- ② [ツール]－[計算領域]－[追加]あるいはで、最も岸側の計算領域（第1領域）を配置します。



- ③ マウスの右ボタンで領域を確定するまでは、配置を繰り返すことができます。思い通りの位置に配置できたら、マウスの右ボタンを押して領域を確定してください。引き続き、第2領域の配置に移ります。

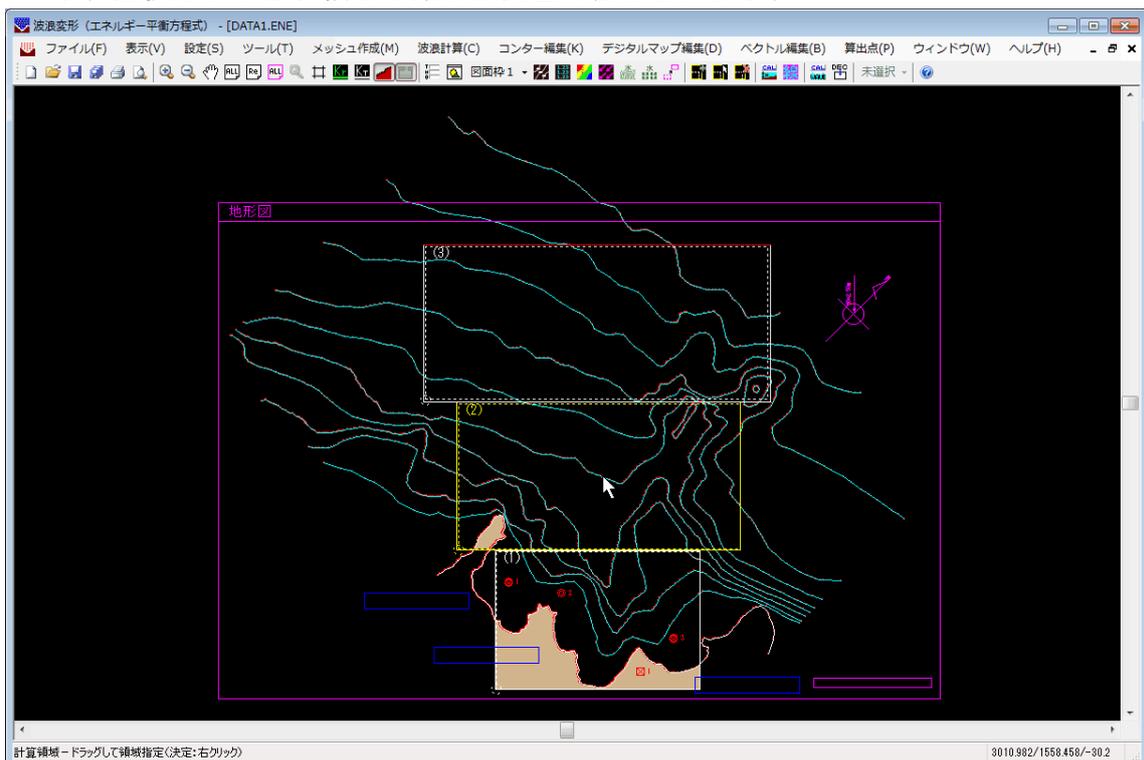


- ④ 同様に、マウスの右ボタンで領域を確定するまでは、配置を繰り返すことができます。これを、必要な領域の数分繰り返します。

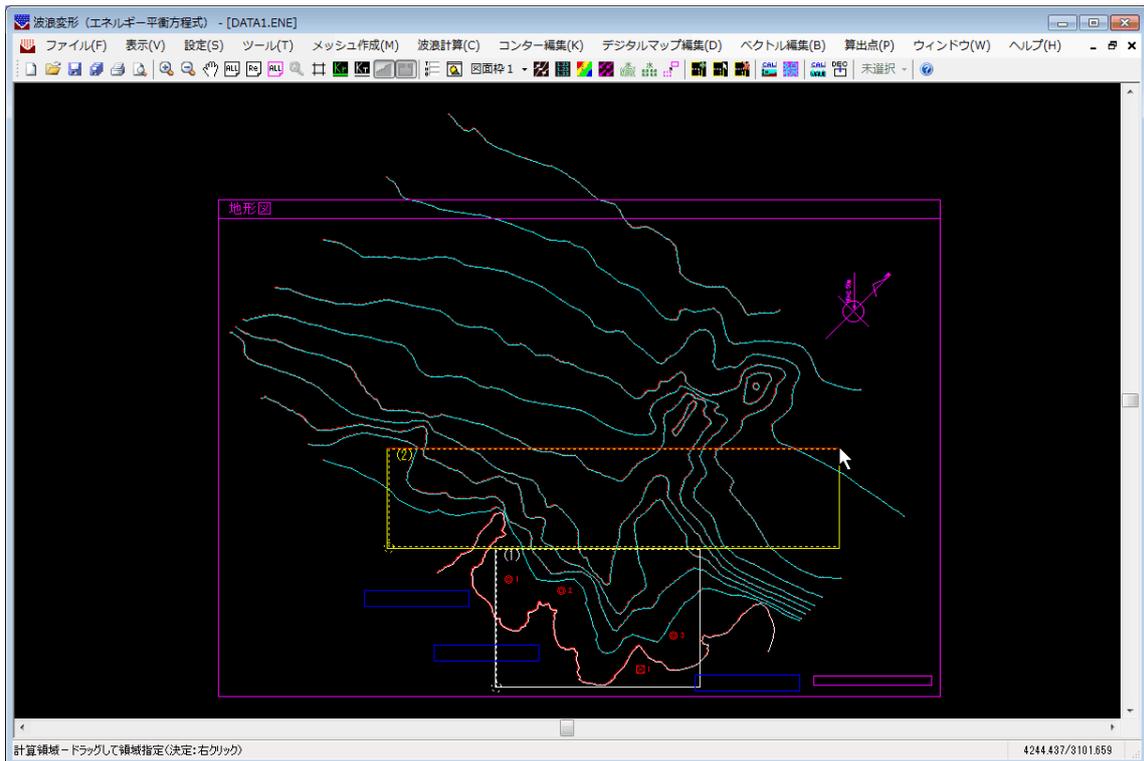


24-2. 計算領域を修正する

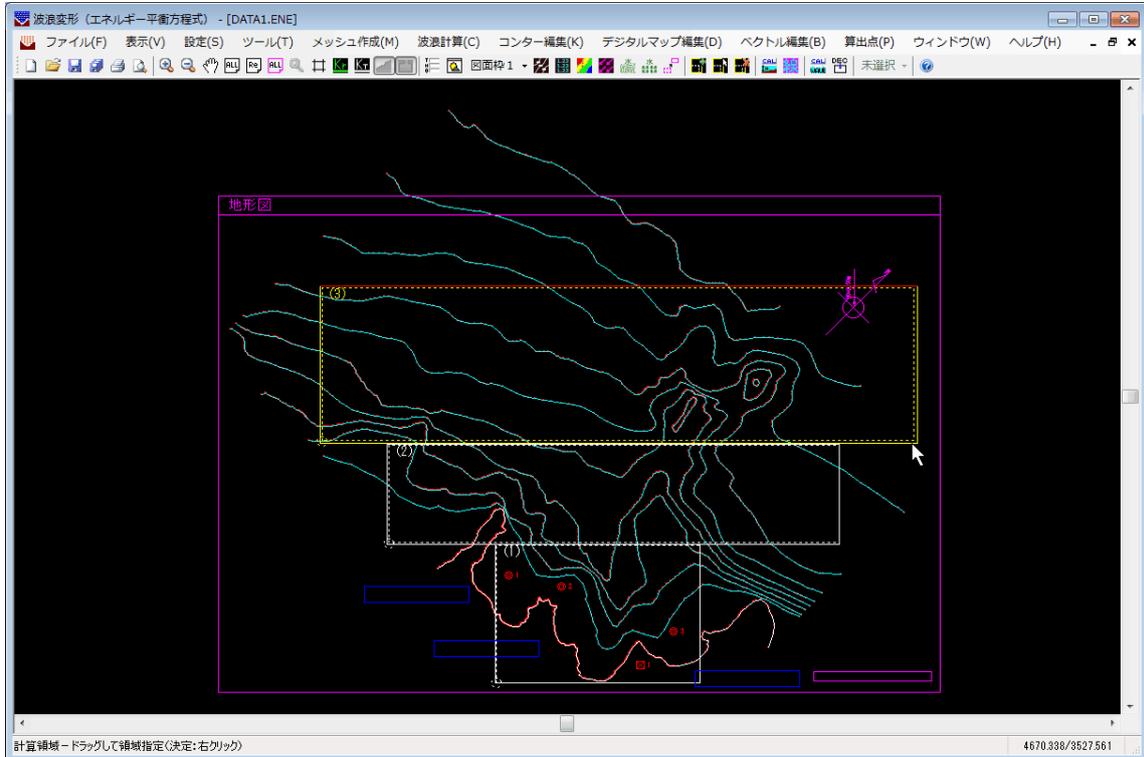
- ① 既に3つの領域が配置されているデータを例に、2番目の領域の配置を変更するケースについて説明します。[ツール] - [計算領域] - [修正]あるいはを押してください。修正の対象となる領域の選択となりますので、マウスの左ボタンで2番目の領域を選択します。選択されれば、領域の矩形が黄色く表示されます。



- ② 追加の時と同様に、繰り返し領域を配置します。思い通りの位置に配置できたら、マウスの右ボタンを押して領域を確定してください。



- ③ 第2領域の配置を変更すると、それよりも沖側の第3領域は削除されます。これは第3領域の配置が第2領域の位置に関連しているため、やむを得ないことです。引き続き第3領域の配置を行います。[ツール]－[計算領域]－[追加]あるいはで、第3領域を追加します。



2 5. 地形形状の設定について

本システムでは波浪変形計算のために、与えられた水深線及び、地形線から各格子の水深を自動計算します。碎波等の影響を考えた場合、水深が浅くなる汀線付近での水深が精度良く計算できることが重要になります。しかしながら、港内は防波堤や物揚場などの構造物があるように単純ではなく、それにより水深線や地形線が複雑になるケースが多くあります。

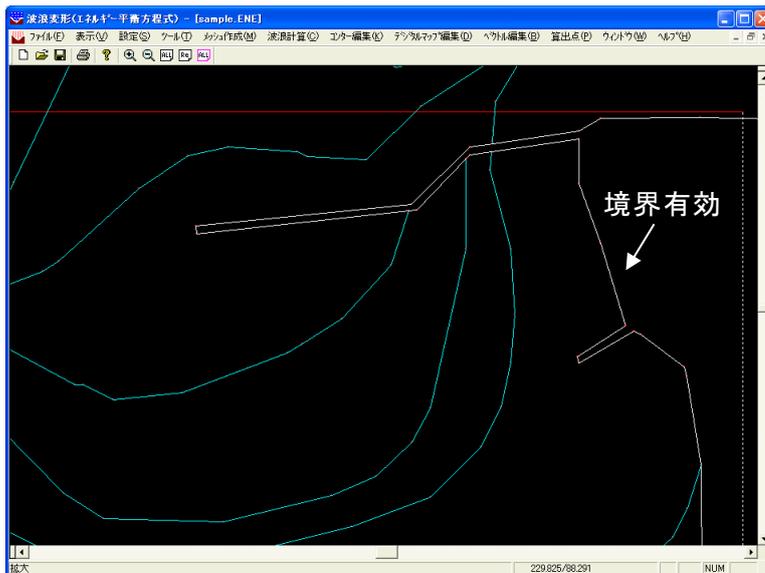
そのため、本システムでは従来の地形線に高さを付加する以外に、地形境界の「有効」「無効」あるいは、補助線、一定水深線を用いることにより、港内の水深を精度良く計算できるようにしています。以下に、各項目の簡単な説明をします。

- [境界有効] 水深計算時に高さは持たないが、境界としては存在する地形線と認識します。最も汀線側の水深線と地形線の間を一定水深に設定する場合などに便利です。
- [境界無効] 水深計算時にその地形線を完全に無視して水深計算を行います。例えば、防波堤などに設定すると便利です。
- [補助線] 水深線・地形線の補助的役割を持つ高さ及び「境界有効」を持った線分です。図面には描画されません。足りない水深線を補間する場合や、陸から突き出ている突堤などを「境界無効」に設定した場合、データ上は陸域接続部分に穴が空いた状態になりますので、それを塞ぐために使用すると便利です。また、一定水深領域内には本来水深線はないはずですが、そのまま水深計算を行うと、領域部分で水深線が途切れるため結果が不安定になります。このようなとき、一定水深領域内の水深線を補助線として補間する場合にも便利です。
- [一定水深線] 航路や泊地など人工的な海底地形を表現する一定水深領域の境界線となります。高さを持たないため、水深計算には直接影響しません。

以降に、設定例を示しますので参考にしてください。

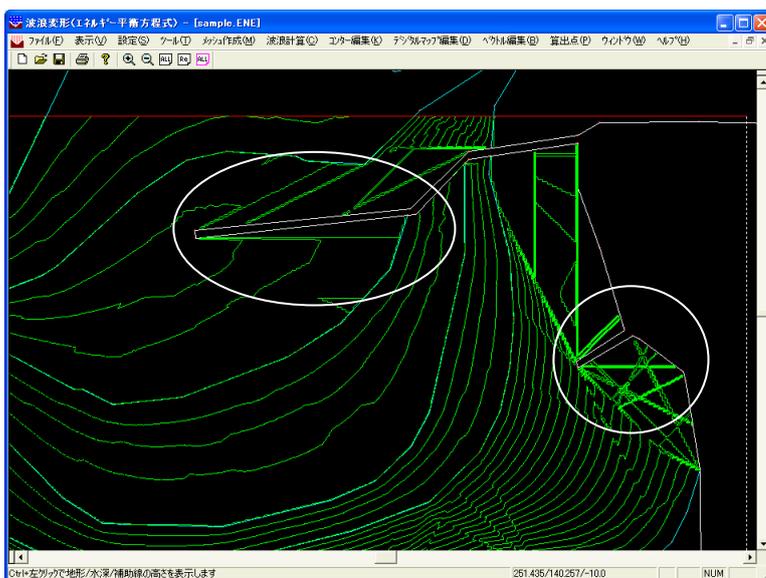
2 5 - 1. 突堤を有する形状の場合の設定例 1

次図のような形状を考えます。



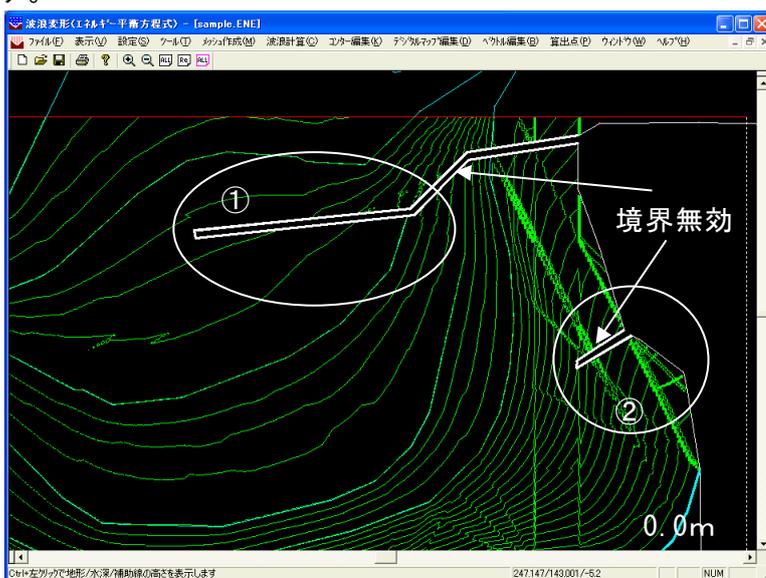
本形状の場合、防波堤に水深線が接続しており、防波堤に対して一律に高さを与えることは無理があるように感じます。そのため、[ツール]-[地形線]-[連設定(有効/無効)]を使用して全ての境界を「境界有効」に設定します。

「境界有効」に設定して水深計算を行って水深コンター図を描画したものが次の図です。



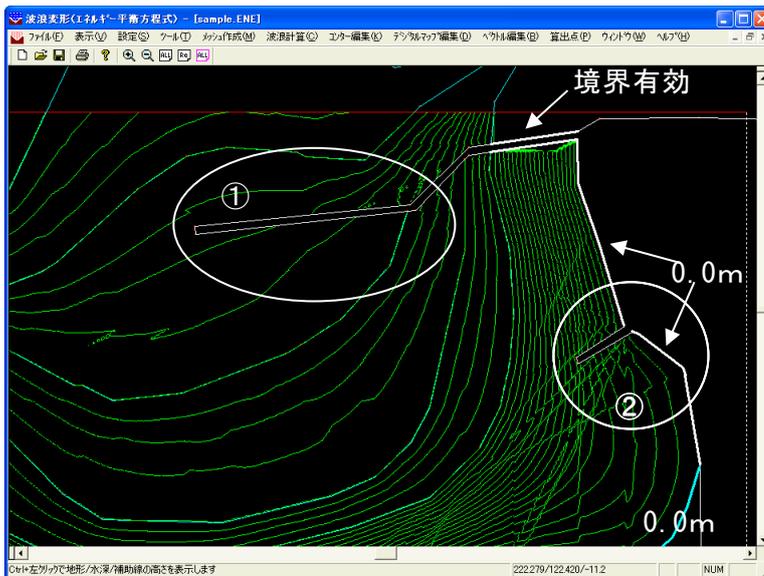
○で囲んだ部分などは、突き出た防波堤の影響を受け、うまく水深計算されていないことがわかります。そこで、防波堤部分のみ[ツール]-[地形線]-[連設定(有効/無効)]を用いて「境界無効」に設定します。

「境界無効」に設定して水深計算を行って水深コンター図を描画したものが次の図です。



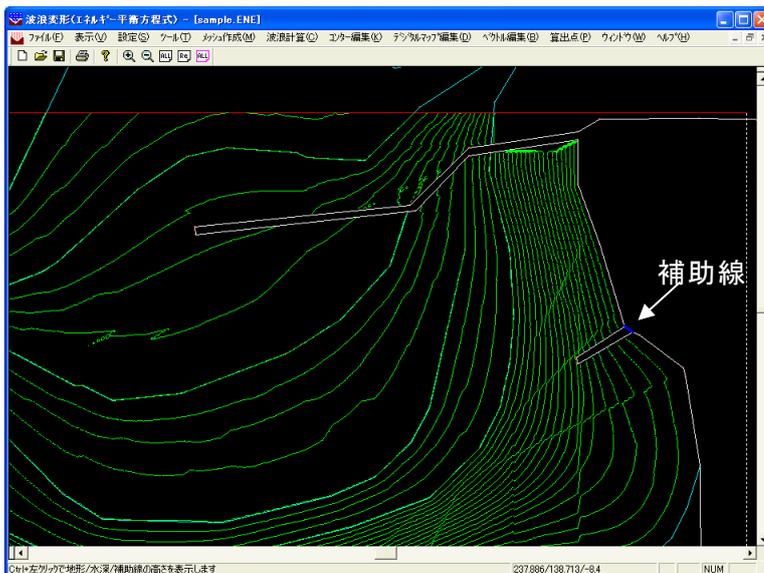
①の部分については、「境界無効」にすることにより、うまく水深計算できているように思います。②の部分は、①の部分の防波堤を「境界無効」にしたことにより、①の防波堤が無視され、さらに上の水深線の影響を受けているように見受けられます。

そのため、①の一部を「境界有効」に設定します。また、地形部分を見ると0.0mの水深線が接続しているため、①防波堤と0.0mの水深線の間は0.0mと設定できると考え[ツール]-[地形線]-[連設定(地盤高)]を用いて地盤高0.0mを与え再度水深計算を行ったのが次図です。



②の上側部分はかなりきれいに水深コンター図が描けました。丁度②の防波堤がある部分については、防波堤を「境界無効」に設定したために、根本に穴が空いた状態になっています。そのため若干水深コンター図が乱れているようです。そこで、ここに補助線を設定します。

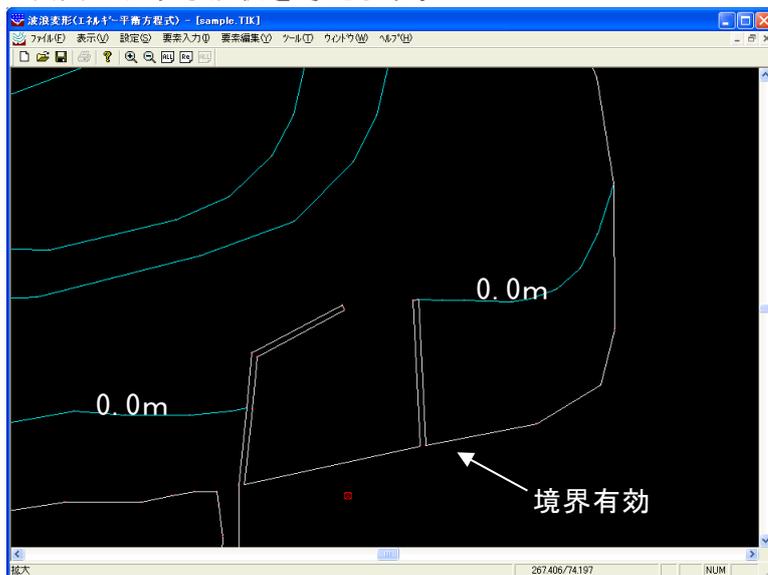
[要素編集]-[線分編集]-[結線]を用いて地形が分割されている位置を未定義線で結線し、その未定義線に対して[ツール]-[補助線]-[単設定]を用いて補助線を定義し、再度水深計算を行います。結果が次の図です。



ここまで設定すれば、おおよそ良い結果の水深コンター図が描画できました。もう少し詳細に設定すればもっと良い計算結果が得られる可能性もあります。

25-2. 突堤を有する形状の場合の設定例2

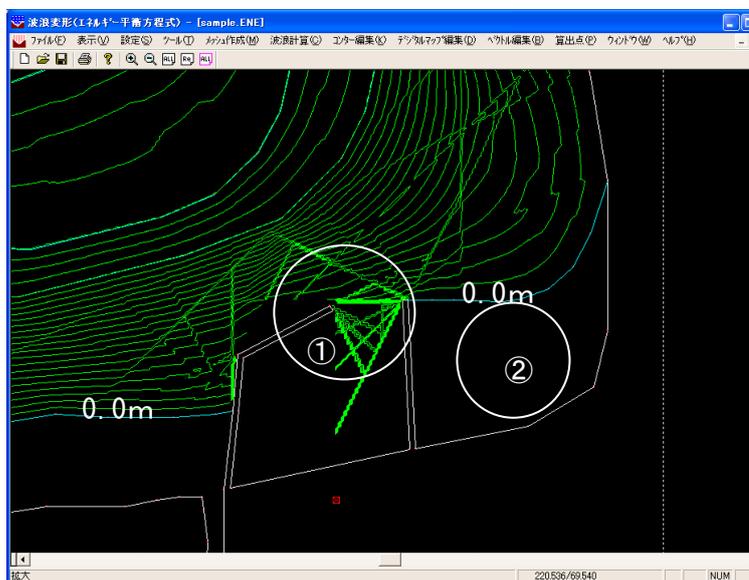
次図のような形状を考えます。



本形状の場合、中央に港があり、その横の領域は同一の水深線で囲まれています。このような場合はどうでしょうか？

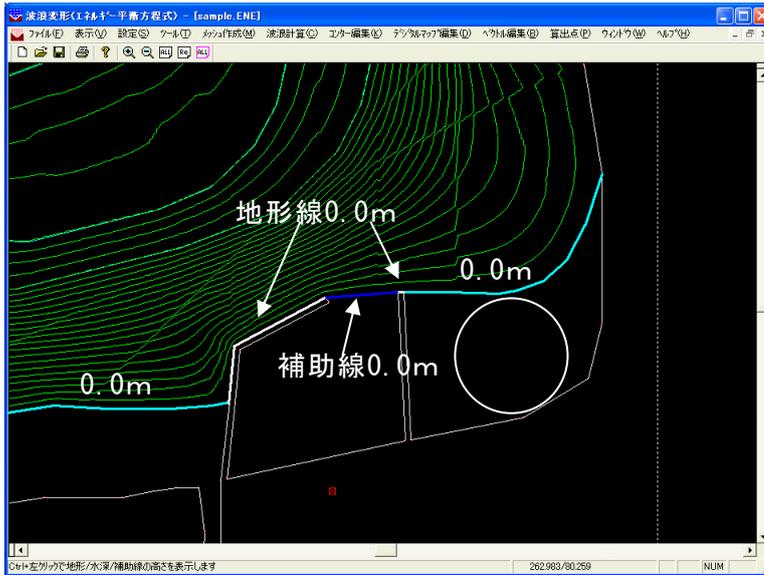
まず、[ツール]-[地形線]-[連設定(有効/無効)]を使用して全ての境界を「境界有効」に設定します。

「境界有効」に設定して水深計算を行って水深コンター図を描画したものが次の図です。

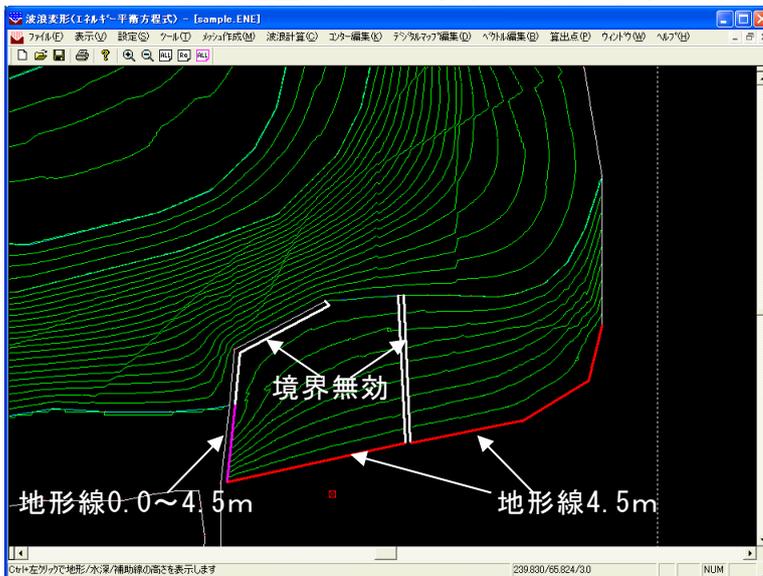


①の部分では、突き出た防波堤の影響を受け、うまく水深計算されていないことが分かります。②の部分は、地形線を「境界有効」で囲んでいるため上の0.0mの水深線の値が採用され、一定水深となっています。

①の辺りに着目すると、0.0mの水深線が港を挟んで存在します。したがって、港の外形を沿うように[ツール]-[地形線]-[連設定(地盤高)]/[単設定]を用いて0.0mの地盤高を与えてみます。また、港口が空いていますので、ここは[要素編集]-[線分編集]-[結線]を用いて未定義線で結線し、その未定義線に対して[ツール]-[補助線]-[単設定]を用いて補助線を定義し地盤高0.0mを与えます。再度水深計算を行ったのが次図です。



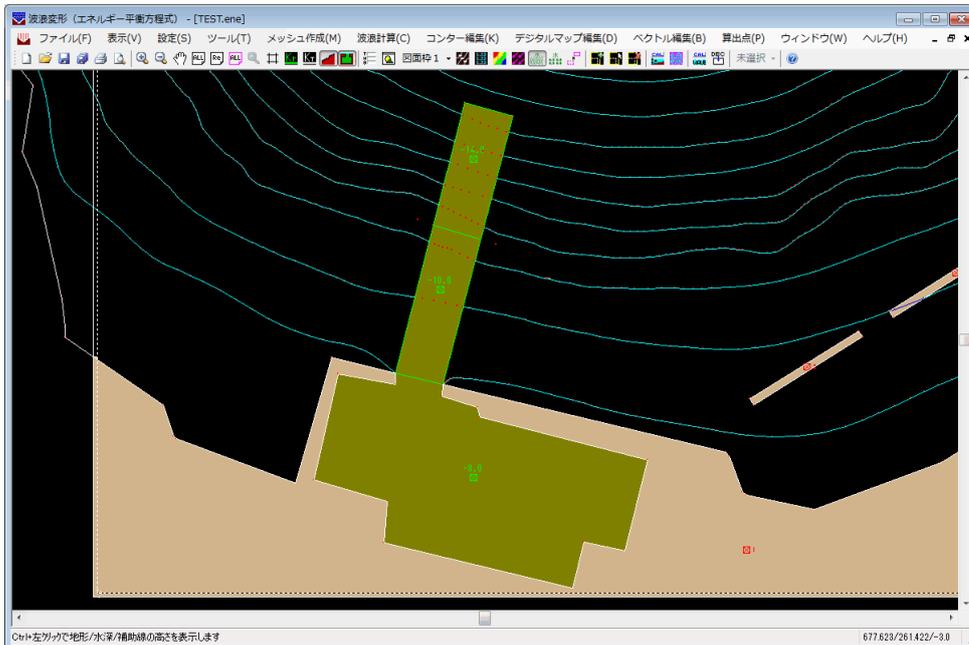
ほぼ満足できる程度の水深計算ができています。ところで、港内及び丸印の部分は、今のところ一定水深となっていますので、必要であれば、これを平行等深線のように変更します。図にあるように地形線の高さあるいは、「境界有効/無効」を適宜変更し、再度水深計算を行ったのが次図です。



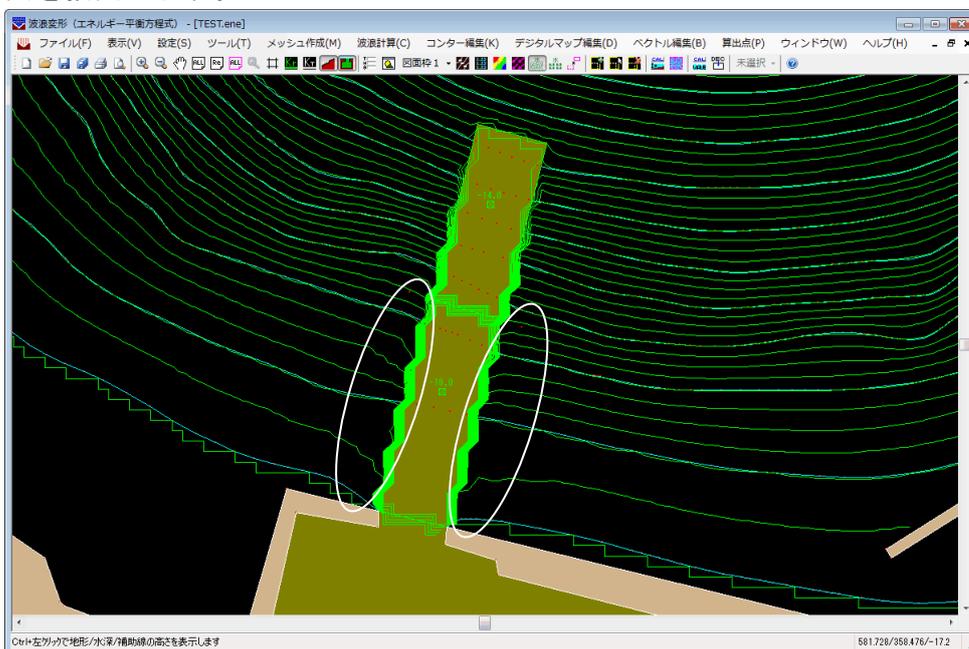
ここまで設定すれば、汀線まで水深が変化したデータが作成できます。もう少し詳細に設定すればもっと良い計算結果が得られる可能性もあります。

25-3. 一定水深領域の場合の設定例

次図のような形状を考えます。

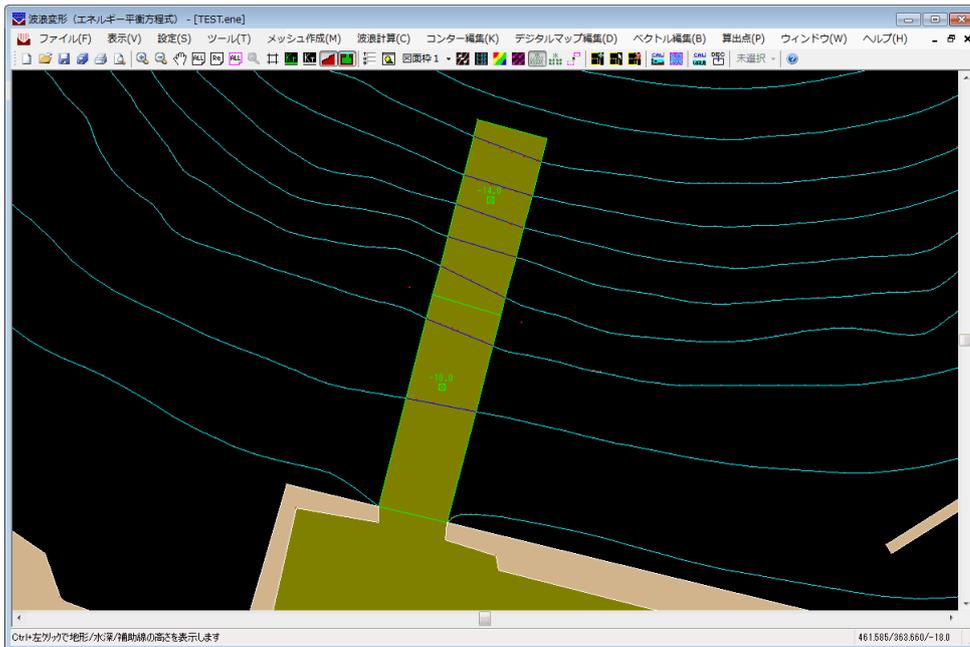


中央に一定水深領域が2つ隣り合っています。一定水深線と一定水深領域の設定は、[ツール]-[一定水深線]-[設定]と[ツール]-[一定水深ブロック認識]-[設定]で行います。一定水深領域内にコンター線はありません。この状態で水深計算を行って水深コンター図を描画します。

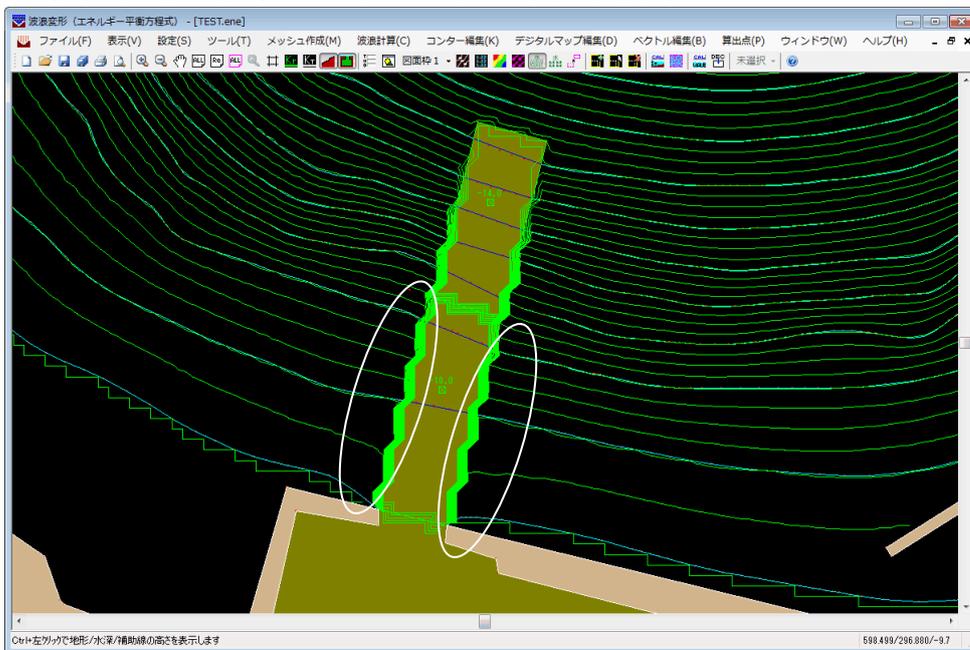


一定水深領域の境界上に何重かのコンター線が発生するのは、何mかの直落ちによって複数本発生した結果なのでおかしくありません。しかし、○で囲んだ部分のコンター線が、本来平行（左右）につながるはずなのにそうなっていません。これは、一定水深領域内に計算対象のコンター線がない上、一定水深領域と水深線の間空白があるためです。

一定水深領域内に補助線を追加します。一定水深領域を挟む水深線と同じ地盤高同士[要素編集]-[線分編集]-[結線]で結線し、[ツール]-[補助線]-[単設定]で地盤高を設定します。



再度水深計算を行って水深コンター図を描画します。



○で囲んだ部分が想定されるコンター線になりました。

26. 地形データ作成上の注意点

より良い波浪計算結果を得るため、地形データを作成する上での注意点を挙げます。データを作成するときに参考にしてください。

26-1. 陸域を正しく認識するための注意点

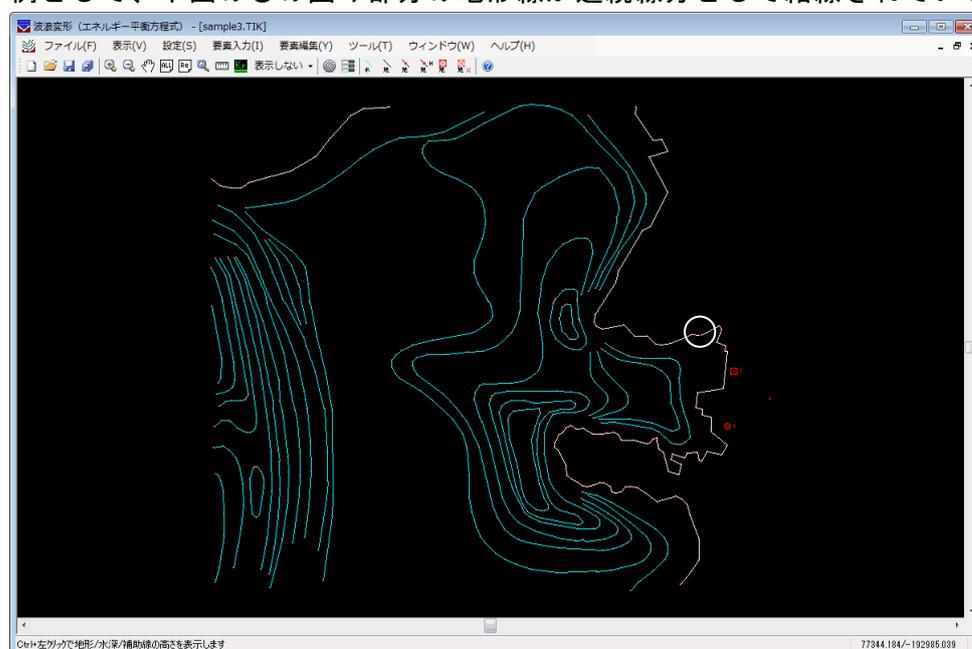
本システムでは、陸域と海域を区別するため「地形ブロック」を設定し、水深計算時に陸域の認識を行っています。陸域は、連続した地形線と計算領域の4辺で構成されます。1点から3本以上の地形線がでていような分岐点があると連続していないとみなします。水深計算後、陸域が正しく認識できない場合、考えられる主な原因は以下の通りです。

- ① 地形線がつながっていない。
- ② 地形線が分岐している。
- ③ 地形線と計算領域が交差していないため、閉じた領域がとれない。

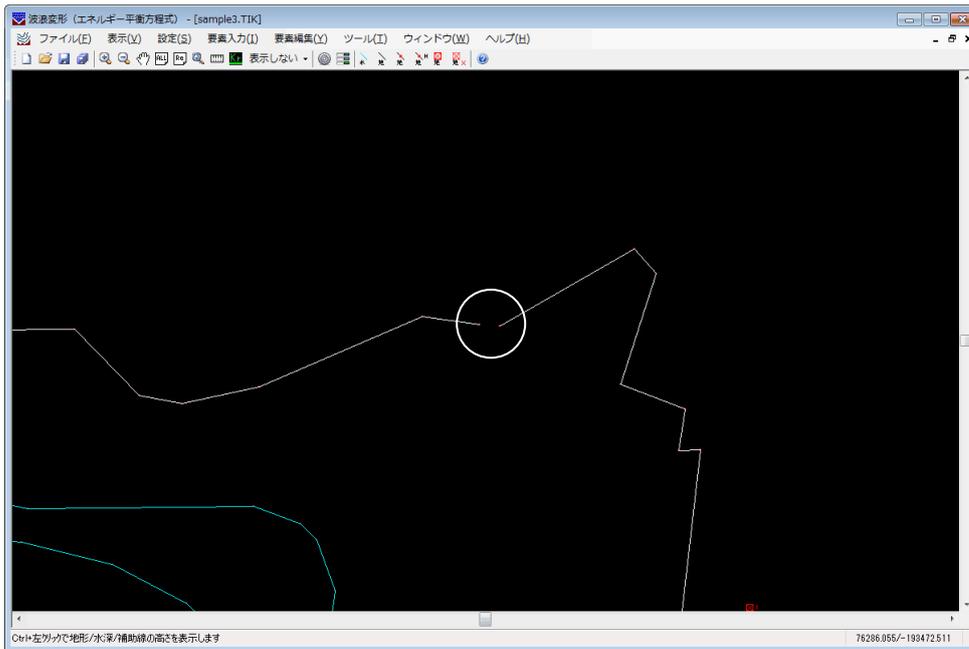
次に例を挙げて説明します。

①-1 地形線がつながっていない場合（水深計算時に確認）

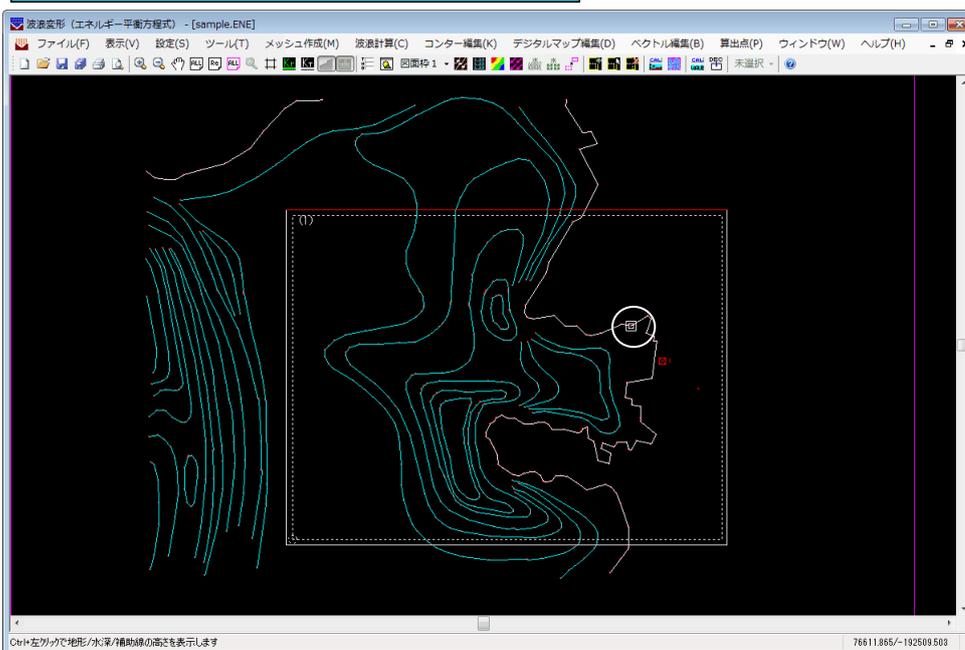
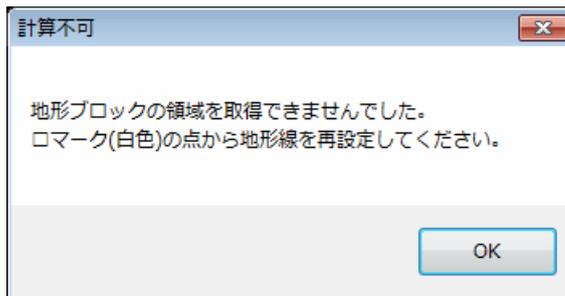
例として、下図の○の囲み部分の地形線が連続線分として結線されていません。



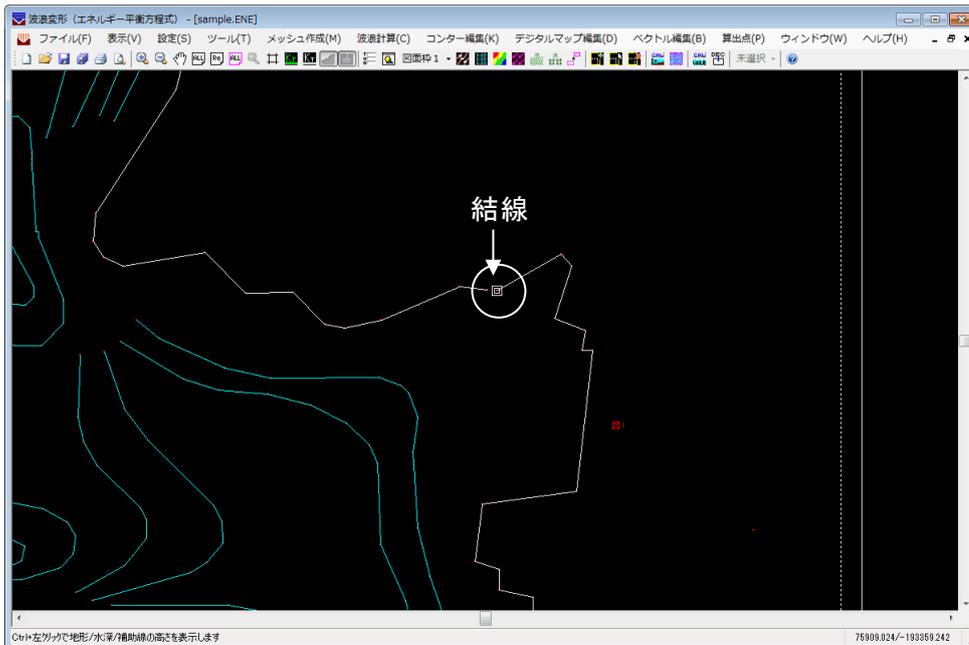
(拡大図)



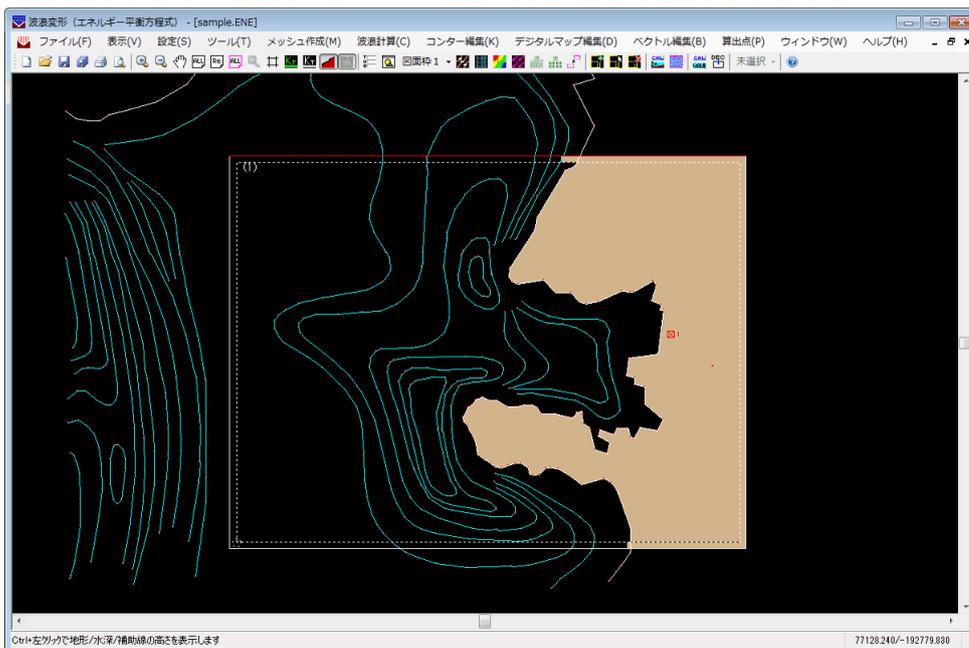
水深計算実行時、地形線が不連続となっているケースで正常に陸域が認識できない場合は、次のメッセージが表示され、不連続となっている部分に□マークが描画されます。



陸域が認識できなかった境界部分を拡大表示します。



地形線が結線されていないことがわかったので、地形編集画面に戻り、[要素編集]-[線分編集]-[結線]で結線し、[ツール]-[地形線]-[単設定]で地形線の属性を付加します。波浪計算画面で再度[メッシュ作成]-[水深計算]を実行します。



上図は、正常に陸域が認識できた状態です。茶色く着色されています。

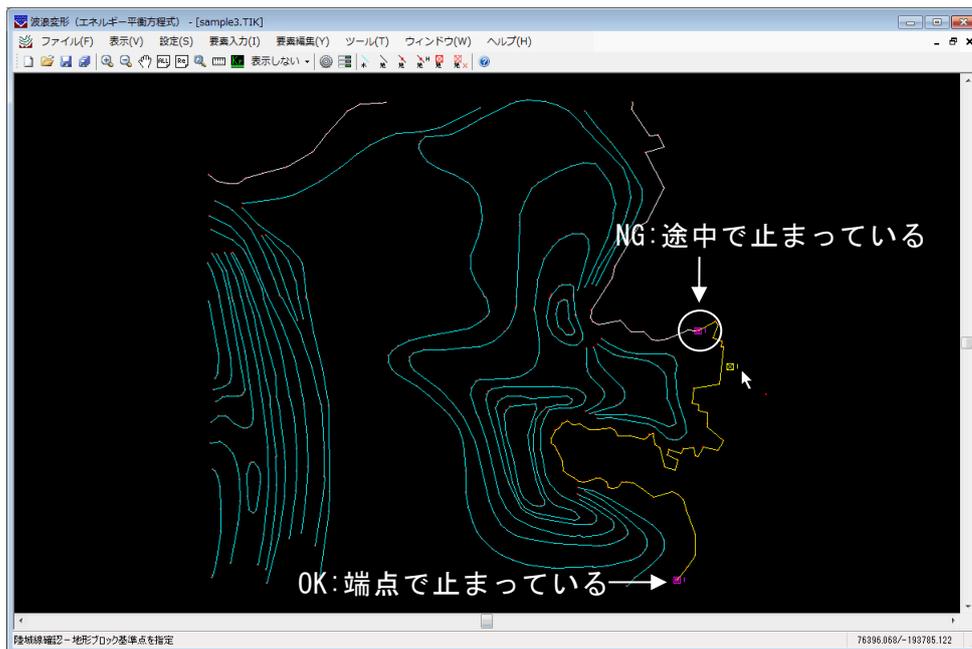
①-2 地形線がつながっていない場合（地形編集画面で確認）

上のケースと同様なケースですが、地形編集画面の機能で事前に不連続な部分を確認することができます。

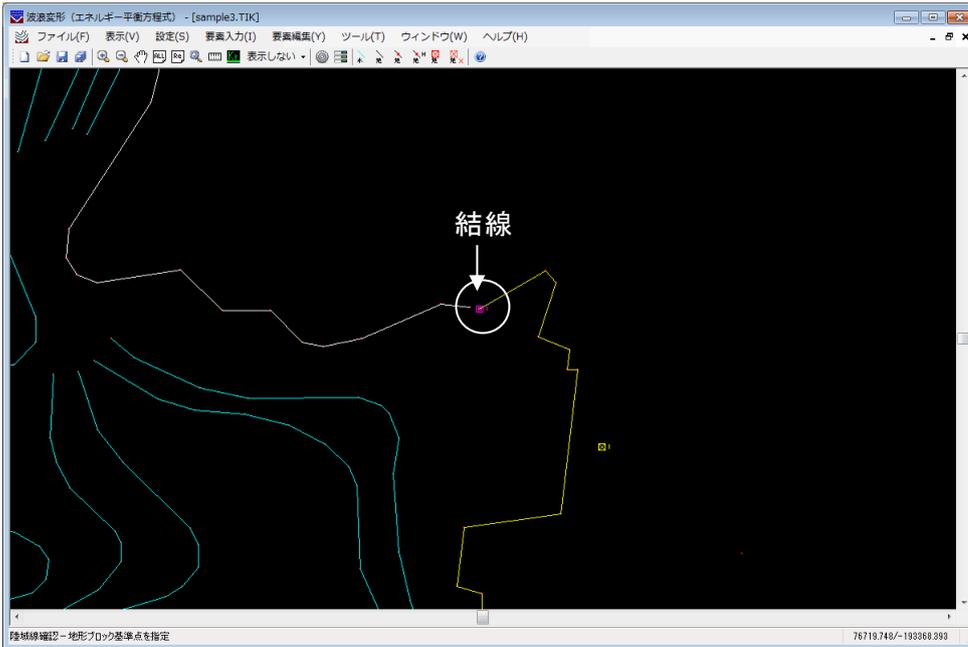


メニューの[ツール]-[地形ブロック認識]-[陸域線確認]-[確認]を選択してください。地形ブロック基準点の選択指示がありますので、当該地形ブロックをマウスの左ボタンで選択してください。

次の図のようにその地形ブロックにより認識された地形線が黄色で表示され、その始点・終点が紫色の口マークで表示されます。このプロットマークが例えば、計算領域内の連続線分の途中で表示されてしまうと、そこで連続線が途切れていることを示しています。



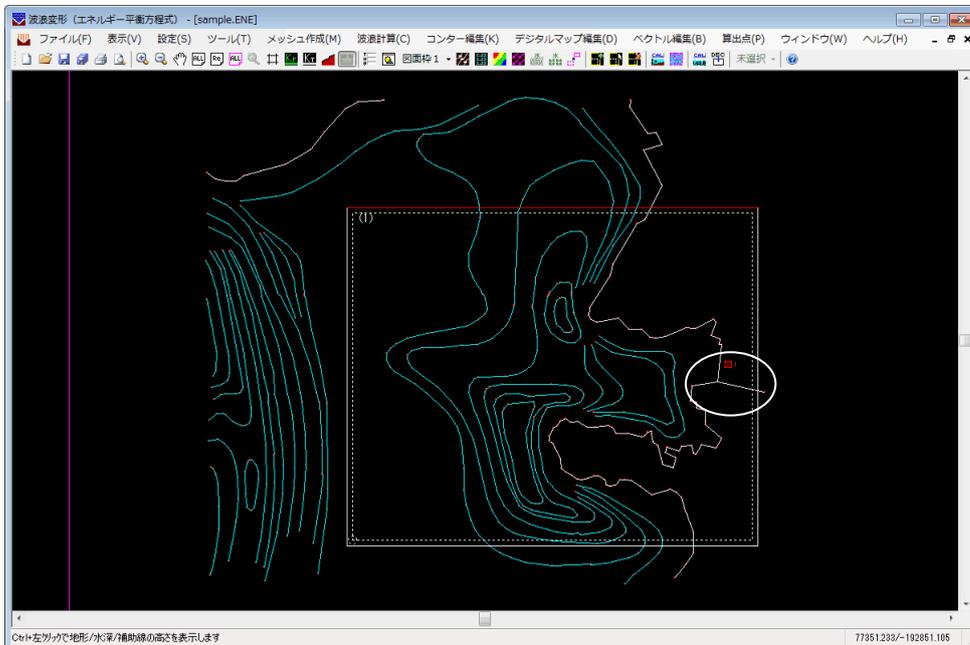
(拡大図)



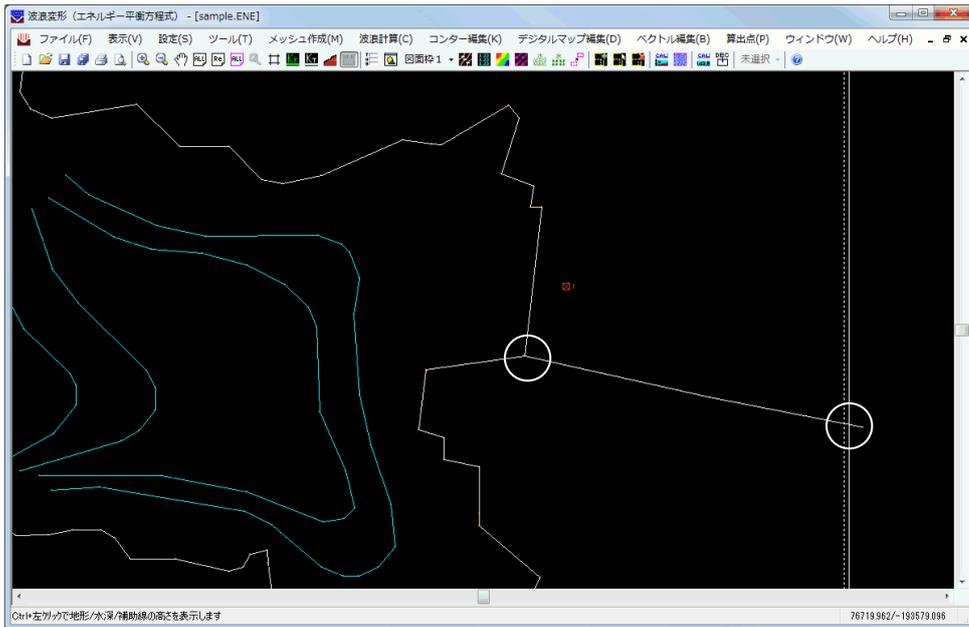
地形線が結線されていないことがわかったので、[要素編集]-[線分編集]-[結線]で結線し、[ツール]-[地形線]-[単設定]で地形線の属性を付加します。必要であれば、再度確認を行い、思った通りの箇所にプロットマークが表示されるようになるまで繰り返します。

② 地形線が分岐している場合

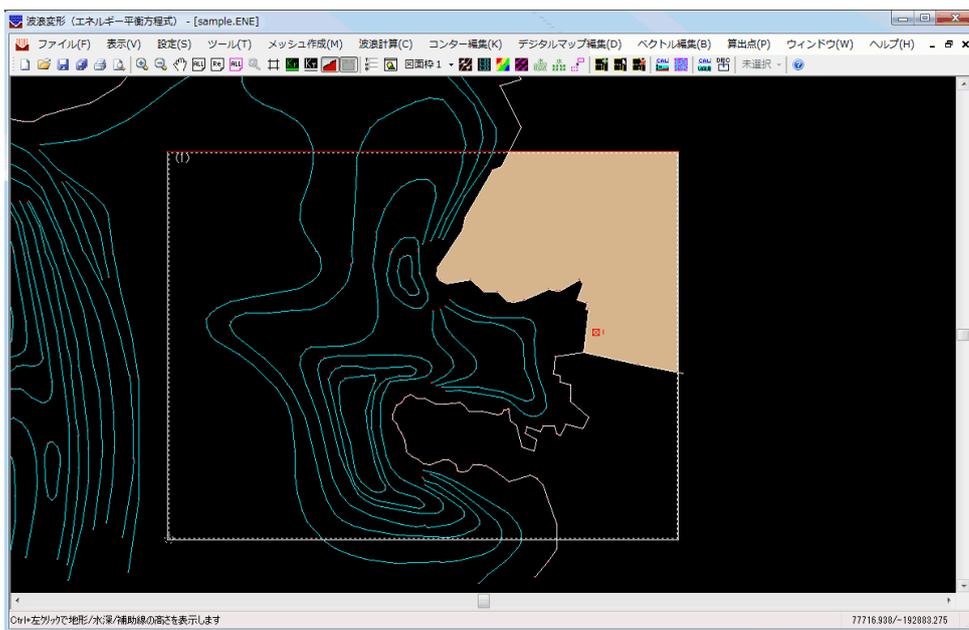
例として、下図のように地形線を分割し、それが計算領域と交差するようにデータを作成し、水深計算を行いました。



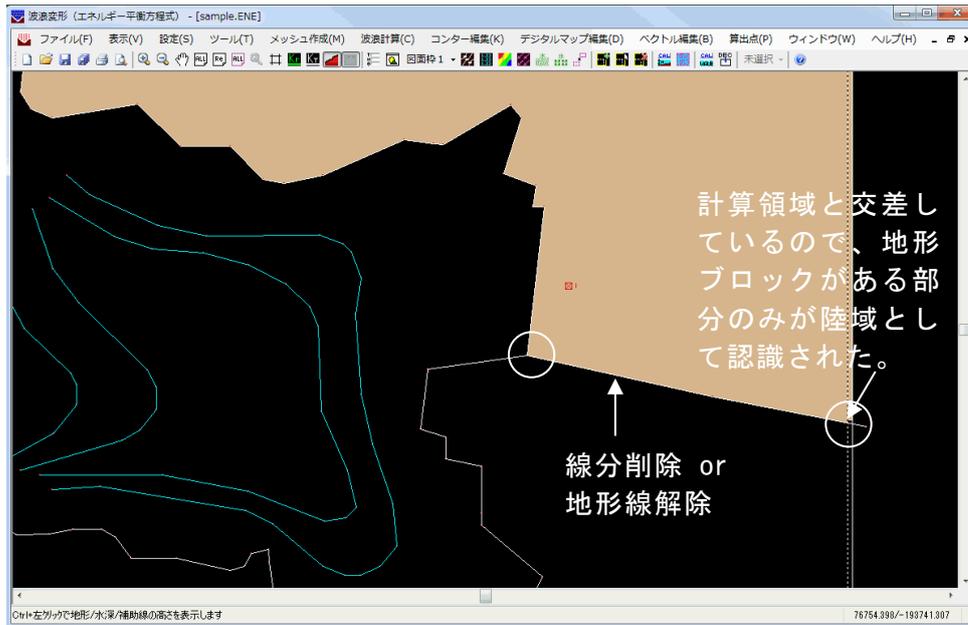
(拡大図)



水深計算を実行すると、下図のように陸域が半分しか認識できていません。

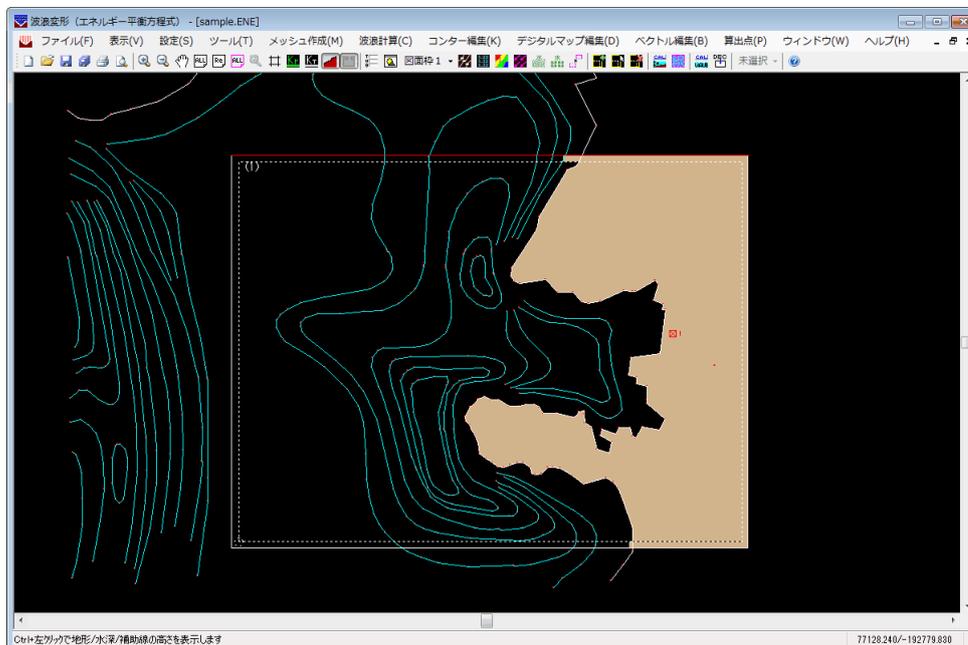


陸域が認識できなかった境界部分を拡大表示します。



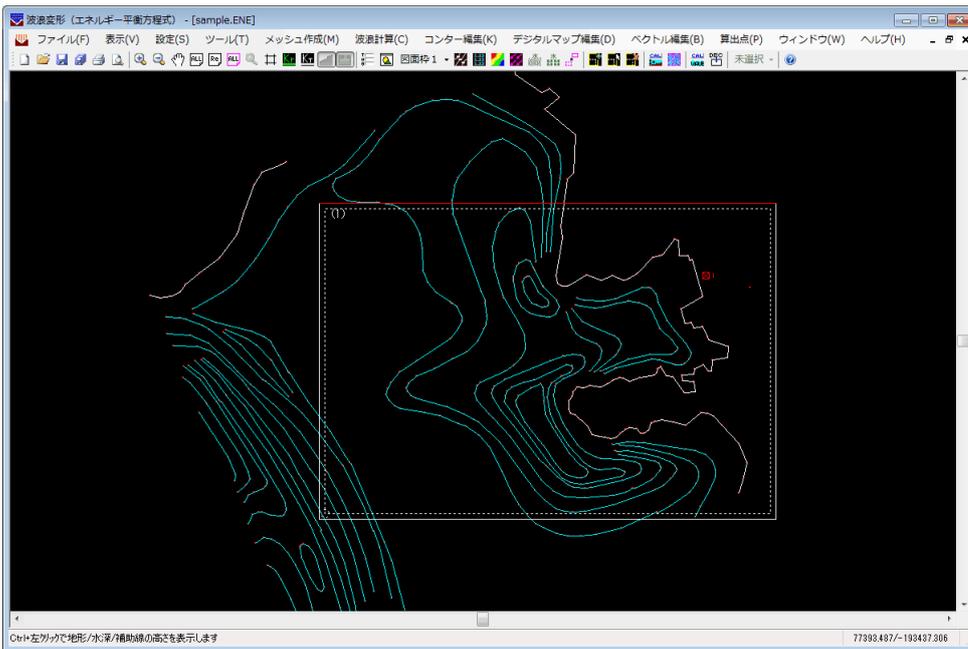
陸域を半分しか認識できなかったのは、地形線が分岐し、かつ計算領域と交差しているからです。陸域ブロックの認識は、地形ブロックを中心に最も内側の地形線を取りながら、計算領域を含めることにより、ブロックとして認識を行います。

下半分の陸域を認識するため、もう1つ地形ブロックを設定する方法も考えられますが、あまりおすすめできません。なぜなら、本来1つの陸域ですし、地形ブロックは少ないほうが水深計算時間も短いからです。そこで、1つの陸域として認識するため、地形編集画面に戻り、右側の地形線を[要素編集]-[線分編集]-[削除]で削除するか、[ツール]-[地形線]-[単解除]で地形線の属性を解除します。波浪計算画面で再度[メッシュ作成]-[水深計算]を実行します。

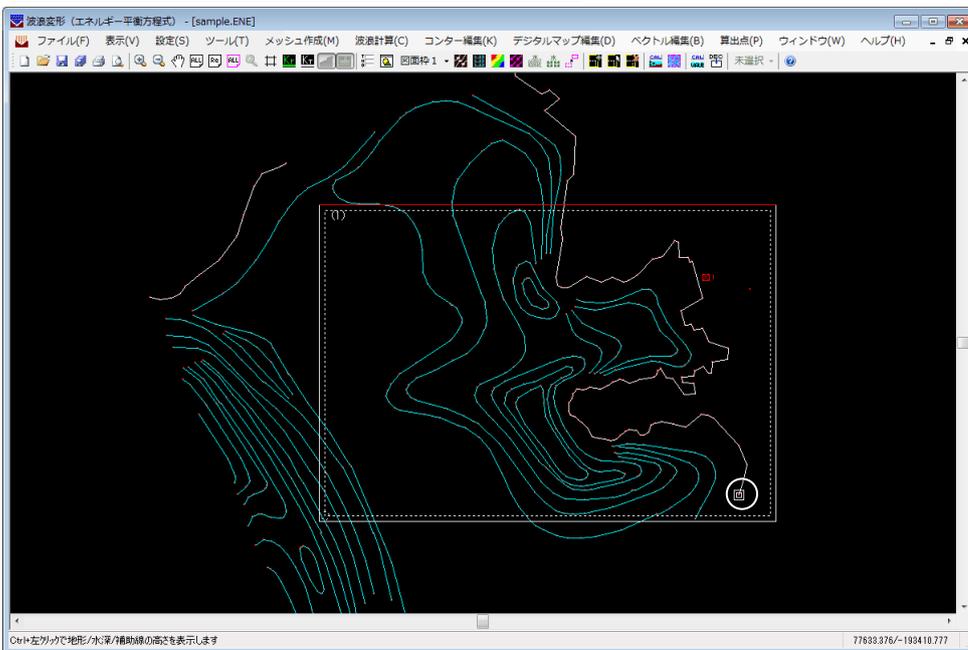
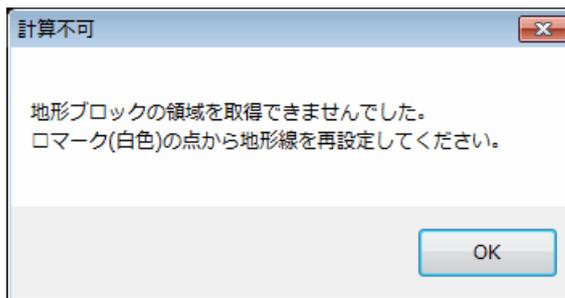


上図は、正常に陸域が認識できた状態です。茶色く着色されています。

- ③ 地形線と計算領域が交差していないため、閉じた領域がとれない場合
例として、下図のように入射角度を 22.5° 変更し、計算領域を設定してみます。



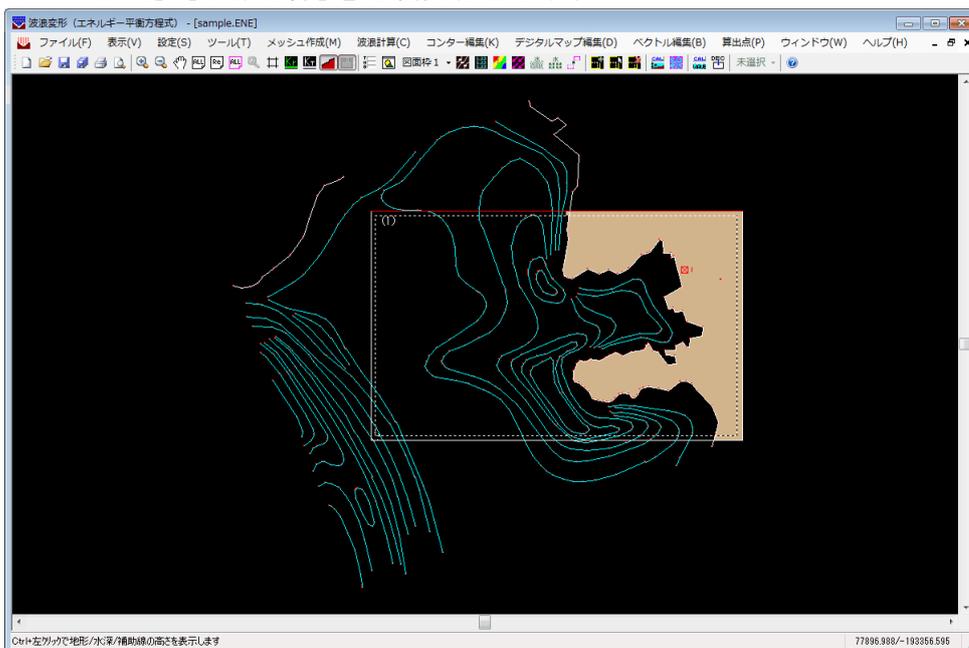
水深計算を実行すると、次のメッセージが表示され、陸域が認識できなくなりました。



陸域が認識できなかった境界部分を拡大表示します。



陸域を認識できなかったのは、回転により地形線が計算領域内に入ってしまい、計算領域と交差していないからです。[ツール]-[計算領域]-[修正]もしくは、一旦領域を削除し、地形線と交差するように計算領域を再設定してください。計算領域が設定できたら、[メッシュ作成]-[水深計算]を再度実行します。



上図は、正常に陸域が認識できた状態です。茶色く着色されています。

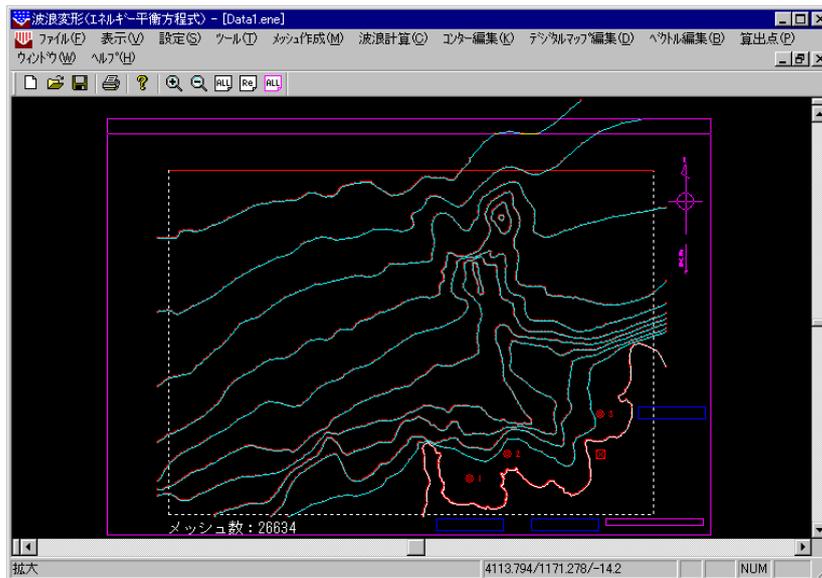
※ 本システムは1つの地形データに対して複数の波浪データをもつことが可能です。波浪データ毎に地形データを任意の角度で回転できるため、計算領域に含まれるエリアは各々異なります。波浪データ毎に地形線と計算領域が交差しているか十分に確認してください。

26-2. より良い水深計算結果を得るための注意点

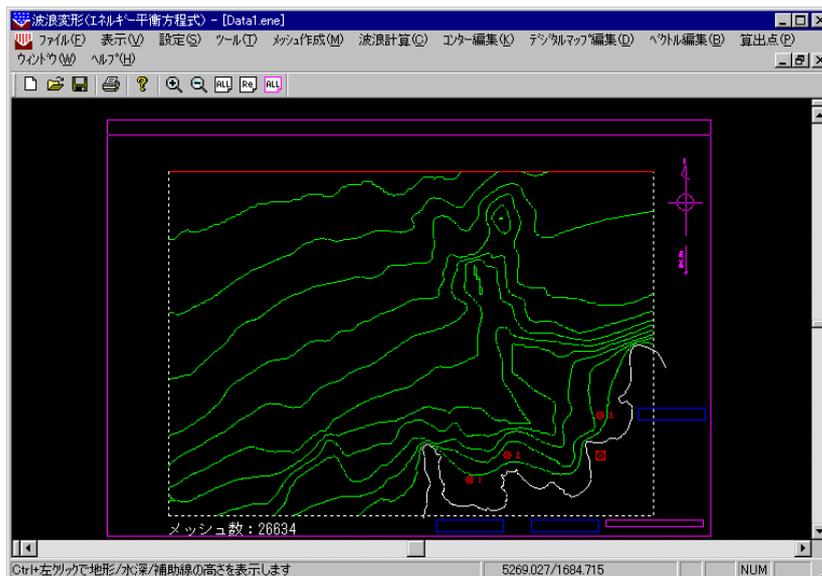
計算領域は水深線、地形線と交差するように設定してください。各メッシュ点が水深線等の地盤高をもつ線分に囲まれていないと水深結果が思わしくない場合があります。下に良い例と悪い例を示します。

- ※ 本システムは1つの地形データに対して複数の波浪データをもてます。波浪データ毎に地形データを任意の角度で回転できるため、計算領域に含まれるエリアは各々異なります。計算領域は水深線、地形線と交差するように設定して頂きたいので、計算対象エリアより広めに地形データを作成してください。

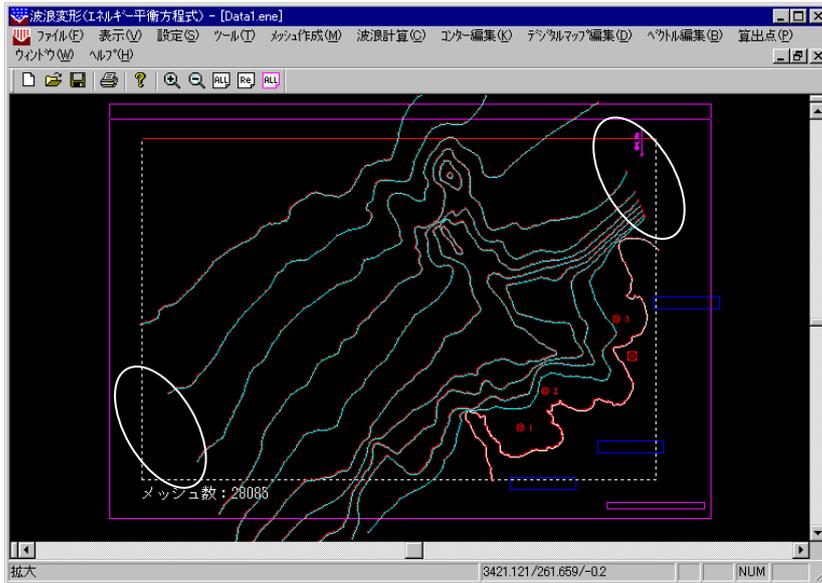
良い例



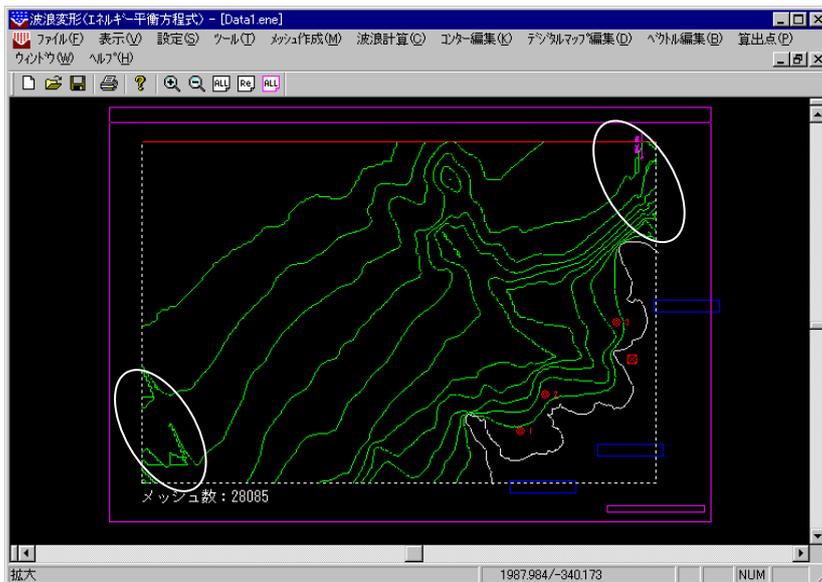
↓ (水深計算結果によりチェック図を描画)



悪い例（入射角度を変更したため、計算領域と水深線が1部交差していない）



↓（水深計算結果によりチェック図を描画）



○で囲んだ水深線が存在しない部分の結果が不安定になっています。

2.7. 既存の格子データを使用して波浪計算を行う方法

本システムは各メッシュ位置の水深・反射率、陸域角度をファイル入力によって設定できません。ここでは、地形データはなく、格子データのみ存在するデータの作成方法を説明します。

- ① 格子データを作成します。フォーマットは「メッシュ作成」の「メッシュデータフォーマット」を参照してください。サンプルが必要な場合は、水深計算済みの適当なデータを読み込み、波浪計算画面から[メッシュ作成]-[ファイル]-[出力]を行ってください。プロジェクトフォルダ内に、ENEファイル名_MH(1~N).CSV、ENEファイル名_MA(1~N).CSV（入力時なくても可）というファイルが作成されます。
- ② 本システムを起動し、新規プロジェクトを作成してください。地形編集画面の[設定]-[条件]メニューをクリックし、磁北の設定を行います。
- ③ [ファイル]-[新規作成]により、①で作成した格子データファイルと同じ名前の波浪データ(ENE)を作成してください。
- ④ エクスプローラを用いて、①で作成した格子データを②で作成したプロジェクトにコピーします。
- ⑤ 波浪計算画面の[設定]-[波条件]で、これから読み込む格子データの波浪計算用の各種パラメータを設定します。
- ⑥ 波浪計算画面の[設定]-[図面条件]で、図面スケールなど必要な条件を設定します。「陸域格子作図」を「する」に設定しておくこと、地形線の代用として陸域の格子作図が可能です。
- ⑦ 波浪計算画面の[メッシュ作成]-[ファイル]-[入力]で先ほどコピーした格子データを読み込みます。
- ⑧ [表示]-[設定情報]-[計算格子]、[反射率]、[陸域角度]、[陸域]にチェックをし、ある程度の倍率まで拡大表示することにより、メッシュ点に割り当てられた反射率と陸域角度、メッシュ単位での陸域の確認が可能です。
- ⑨ 正常に読み込まれたどうかチェック図を作成します。[メッシュ作成]-[チェック図作成]-[コンター図]を実行します。読み込んだ格子データから発生したコンター図を描画します。このとき[表示]-[設定情報]-[陸域]で陸域を表示すれば更にわかりやすくなります。
- ⑩ コンター図が問題なければ、磁北及び、入射方向が正常に設定されているか確認します。[設定]-[磁北]-[設定]及び、[設定]-[入射方向]-[設定]を行ってください。思った通りに入射方向が設定されていない場合は、「波条件」の「主波向きの方向」あるいは、「画面回転角度の任意指定」に問題があるかもしれません。確認して下さい。尚、波条件を修正した場合、読み込んだ水深データは初期化されます。再度⑦からやり直してください。
- ⑪ ここまで、問題無ければ、[設定]-[図面枠配置]により、図面枠を配置します。
- ⑫ [波浪計算]-[計算]を実行します。
- ⑬ 計算が正常に終了すれば、以降は図面作成の処理となります。

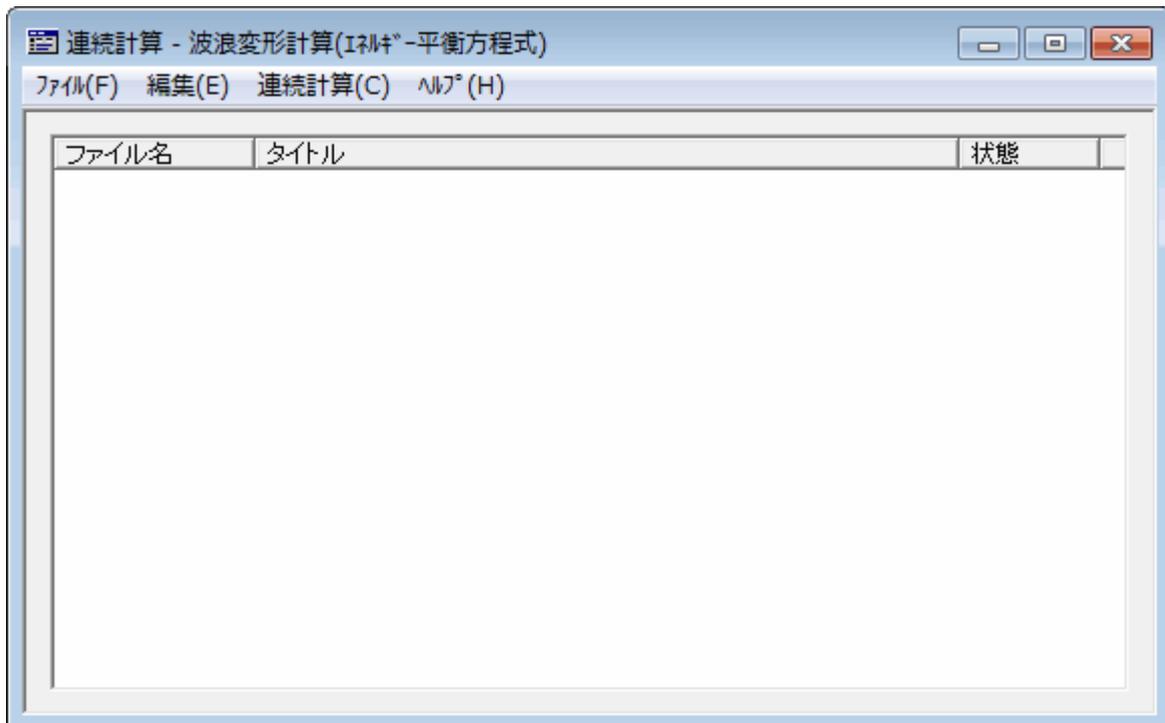
28. 連続計算

[波浪計算]-[連続計算用データ作成]で作成されたデータを元に計算処理を連続して実行します。

[スタート]-[AEC アプリケーション]-[(ENE)連続計算]をクリックしプログラムを起動します。もしも、波浪変形計算システムの方でシリアルナンバーの登録が行われていなければ、登録を促すメッセージが表示されますので登録してください。



プログラムが起動すれば、下のような画面が表示されます。



起動時には、連続計算を行うデータが1件も登録されていない画面が表示されます。[ファイル]-[開く]を指定し、連続計算を行うデータを読み込んでください。リスト部分に読み込んだデータファイル名、タイトルが表示されます。



そのまま連続計算を行っても問題ないようであれば、[連続計算]-[開始]を指定してください。連続計算を開始します。データの状態により、「状態」の項目が以下のように変化します。

- 「待ち」 計算実行待ちの状態です。
- 「計算中」 現在計算中です。
- 「中断」 計算処理が中断されました。次に[連続計算]-[開始]を行った場合、中断したデータから実行を再開します。
- 「終了」 計算処理が終了しました。

読み込んだデータの中で、連続計算の対象からはずしたいデータがあれば、そのファイル名をマウスの左ボタンで指定し、[編集]-[削除]を指定してください。指定したファイルがリスト部から削除され、連続計算の対象から削除されます。

全てのデータを削除する場合は、[編集]-[全削除]を指定します。

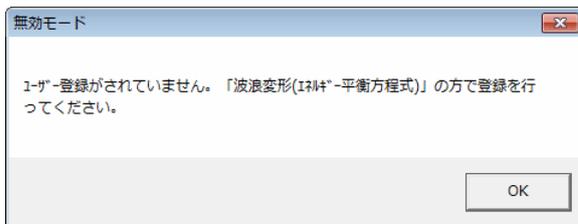
※ 本プログラムは、波浪変形計算システムから独立したプログラムですが、本計算と波浪変形計算システム内部の計算を同時に実行する事はできません。エラーメッセージが表示されます。



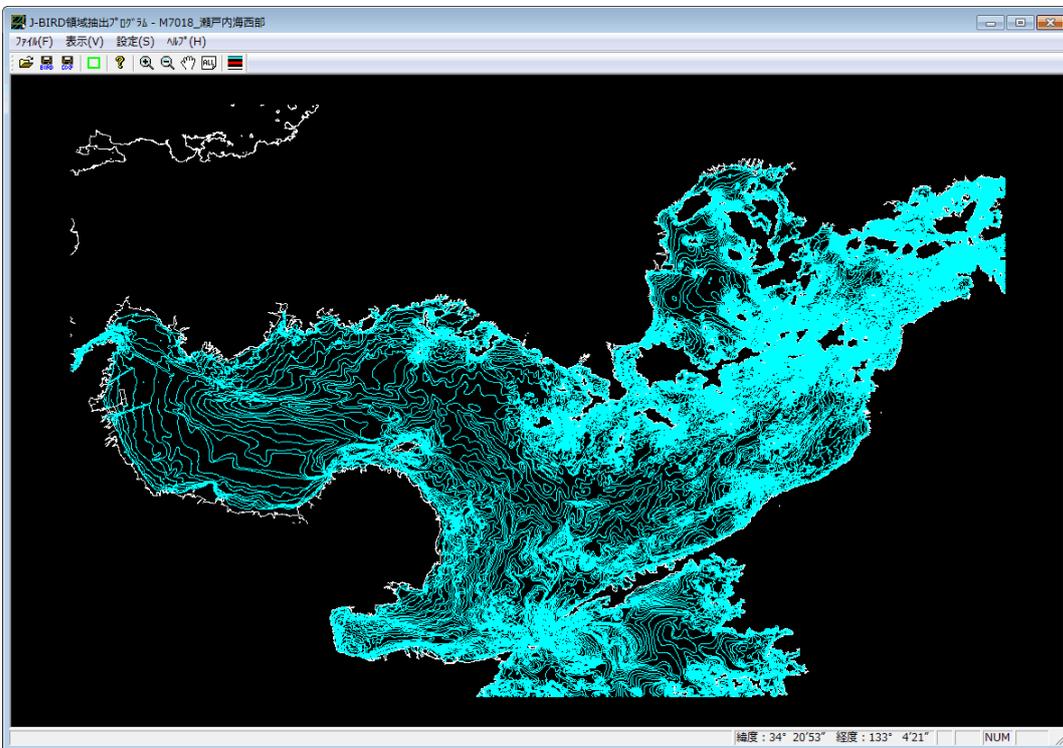
29. J-BIRD領域抽出プログラム

波浪変形計算システムでは、一般財団法人日本水路協会より提供されている海底地形デジタルデータのJ-BIRDフォーマットによる等深線データを読み込みますが、必ずしも登録されている全てのデータが計算に必要なわけではありません。データ領域と読み込み時間は比例しますので、計算に必要な部分のみ本プログラムによりファイル出力を行い、それを波浪変形計算システムで読み込むようにしてください。

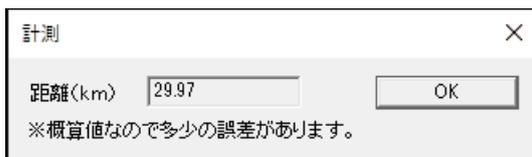
[スタート]-[AEC アプリケーション]-[(ENE) J-BIRD抽出]をクリックしプログラムを起動します。もしも、波浪変形計算システムの方でシリアルナンバーの登録が行われていなければ、登録を促すメッセージが表示されますので登録してください。



[ファイル]-[開く]もしくは、を指定し、J-BIRDファイルを読み込みます。



水深線は水色、地形線は白色、低潮線は赤色で表示されます。低潮線とは潮が最も引いたときに現れる陸地線です。[表示]-[低潮線]もしくは、で表示/非表示が切り替えられます。[Ctrl]+左クリックで各線分の水深を、[表示]-[計測]もしくは、で2点間の距離を確認できます。（「計測（地形編集画面のみ）」参照）（緯度、経度）からkmに変換する際、多少の誤差が生じます。



次に[設定]-[領域設定]-[マウス指定] 、もしくは[サイズ指定] でファイルに出力する領域を設定します。

[マウス指定]

任意の位置でマウスの左ボタンを押し、そのまま対角方向に移動(ドラッグ)してください。左

ボタンを押した位置を始点として、緑色の矩形が表示されます。領域の端まで移動したらマウスの左ボタンを離してください。

[サイズ指定]

1. サイズを指定し、[設定]ボタンを押します。作業を終了する場合は[終了]ボタンを押します。

※画面表示のため、指定したサイズを(緯度, 経度)に変換しますが、その際、多少の誤差が生じます。

2. 領域中心をマウスの左ボタンで指定します。マウスの右ボタンを押すと、1のサイズ指定に戻ります。

※ 計算対象エリアより広めに領域を設定してください。(「地形データ作成上の注意点」 - 「より良い水深計算結果を得るための注意点」参照)

最後に領域内の地形データを出力します。J-BIRDファイルとDXFファイルの出力が可能です。通常は入出力時間が短いJ-BIRDファイルで出力することを推奨します。DXFファイル出力は、CADで地形データを編集したい場合などに有効です。低潮線は表示されていればファイルに出力しますので、必要でないなら非表示としておいてください。以下に出力方法を説明します。

[J-BIRDファイル出力]

メニューの[ファイル]-[領域内データ出力]-[J-BIRDファイル] もしくは、を押してください。「名前を付けて保存」ダイアログが表示されますので、ファイル名を指定して[保存]ボタンを押してください。

[DXFファイル出力]

メニューの[ファイル]-[領域内データ出力]-[3D DXFファイル] もしくは、を押してください。「名前を付けて保存」ダイアログが表示されますので、ファイル名を指定して[保存]ボタンを押してください。続いて下のような画面が表示されますので、出力する座標の単位と系番号を設定し[OK]ボタンを押してください。

系番号は、J-BIRDファイルの経緯度をDXFファイルの平面直角座標へ座標変換する際に必要となります。「ファイル-J-BIRDファイル読み込み」に系番号一覧表(「平成14年国土交通省告示第9号」より)がありますので参照してください。

高さを付加した3D DXFファイルを出力します。レイヤは水深毎に分けて登録し、レイヤ名は固定となっています。(地形線は“T0_0”、水深線・低潮線は1文字目を“H”、続いて水深[m] (ex. H10_0)。レイヤ名に小数点を使用できないので“_”で代用しています。)