

静穏度解析プログラム

ユーザーズマニュアル

Ver. 1.1

第三版

2019年11月

株式会社 水域ネットワーク

目 次

インストール前に必ずお読みください	1
I. ソフトウェア使用許諾書	2
II. ソフトウェア製品使用許諾契約書	2
III. ご注意	4
IV. サポート	4
第 1 章 概説	1-1
1-1. はじめに	1-2
1-2. 処理の概要	1-3
1-3. 計算条件	1-5
1-4. 解析条件	1-7
1-5. マニュアルの表記について	1-8
1-6. 本ソフトウェアの表記について	1-10
1-7. 動作環境	1-11
1-8. インストールとアンインストール	1-12
1-9. アプリケーションの起動と終了	1-27
第 2 章 解析手順	2-1
2-1. 基本手順	2-2
2-2. 接続水域設定	2-35
2-3. 開口部設定詳細	2-41
2-4. 回折領域設定詳細	2-81
改版履歴	1

インストール前に必ずお読みください

当製品をインストールする前に、下記のソフトウェア使用許諾書を必ずお読みください。

I.	ソフトウェア使用許諾書	2
II.	ソフトウェア製品使用許諾契約書	2
1.	使用許諾	2
2.	「許諾プログラム」の複製	2
3.	保証.....	2
4.	保証の否認・免責.....	3
5.	輸出.....	3
6.	契約期間	3
7.	一般条項	3
III.	ご注意	4
IV.	サポート	4

I. ソフトウェア使用許諾書

このたびは、弊社商品をご購入いただき、誠にありがとうございます。

本不規則波による静穏度解析ソフトウェアは、『旧運輸省港湾技術研究所の高山氏（1977）』、によって開発された回折計算アルゴリズムに準拠しており、株式会社水域ネットワークが商品化しました。

弊社では、当ソフトウェア商品につきまして、下記の『II. ソフトウェア製品使用許諾契約書』、『III. ご注意』、『IV. サポート』を設けさせていただいており、お客様が下記契約書にご同意いただいた場合のみソフトウェア製品をご使用いただいております。お手数ではございますが、本ソフトウェア製品のインストール前に下記契約書を十分にお読みください。下記契約にご同意いただけない場合には、本ソフトウェア製品を速やかに弊社までご返送ください。なお、本ソフトウェア製品をインストールした場合には、お客様が下記契約にご同意いただいたものとさせていただきます。

II. ソフトウェア製品使用許諾契約書

株式会社水域ネットワーク（以下、AQUANET といいます。）は、お客様に対し、本契約書とともにご提供するソフトウェア製品（当該商品のマニュアルを含みます。以下、「許諾プログラム」といいます。）の日本国内における譲渡不能の非独占的使用権を下記条項に基づき許諾し、お客様は下記条項にご同意いただくものとします。「許諾プログラム」およびその複製物に関する権利は AQUANET に帰属します。

1. 使用許諾

お客様は、「許諾プログラム」を一時に一台のコンピュータにおいてのみ使用することができます。お客様が、同時に複数台のコンピュータで「許諾プログラム」を使用したり、また「許諾プログラム」をコンピュータネットワーク上の複数のコンピュータで使用する場合には、別途 AQUANET よりその使用権を取得することが必要です。

お客様は、「許諾プログラム」の全部または一部を再使用許諾、譲渡、頒布、貸与、その他の方法により第三者に使用もしくは利用させることは出来ません。

お客様は、「許諾プログラム」の全部または一部を修正、改変、リバース・エンジニアリング、逆コンパイルまたは逆アセンブル等することは出来ません。また第三者にこのような行為をさせてはなりません。

2. 「許諾プログラム」の複製

お客様は、バックアップのために必要な場合に限り、「許諾プログラム」中のソフトウェア・プログラムを 1 コピーだけ複製することができます。あるいは、オリジナルをバックアップの目的で保持し、「許諾プログラム」中のソフトウェア・プログラムをお客様がご使用のコンピュータのハードディスク等の記憶装置 1 台のみにコピーすることができます。しかし、これら以外の場合にはいかなる方法によっても「許諾プログラム」を複製できません。お客様には、「許諾プログラム」の複製物上に「許諾プログラム」に表示されているものと同一の著作権表示を行っていただきます。

3. 保証

- ① AQUANET は、お客様が「許諾プログラム」を購入した日から 90 日の間、「許諾プログラム」が格納

されているディスク（以下単に「ディスク」といいます。）に物理的な欠陥が無いことを保証します。当該保証期間中に「ディスク」に物理的な欠陥が発見された場合には、AQUANET は、「ディスク」を交換いたします。但し、お客様が「許諾プログラム」を AQUANET に返還すること、並びに前項による「許諾プログラム」の複製物を AQUANET に引き渡すかもしくは消去したうえ消去したことを証する書面を AQUANET に送付することを条件とします。

- ② AQUANET は「許諾プログラム」の仕様について事前の通告なしに変更することがあるものとします。また、AQUANET はユーザーサポート、バージョンアップおよび新製品の案内など「許諾プログラム」に関するサービスを無償、又は有償でお客様に提供いたします。

4. 保証の否認・免責

- ① 前項に定める場合を除き、AQUANET は「許諾プログラム」がお客様の特定の目的のために適当であること、もしくは有用であること、その他「許諾プログラム」に関していかなる保証もいたしません。
- ② AQUANET は「許諾プログラム」の使用に付随または関連して生ずる直接的または間接的な損失、損害等について、いかなる場合においても一切の責任を負わず、また「許諾プログラム」の使用に起因または関連してお客様と第三者との間に生じたいかなる紛争についても一切の責任を負いません。
- ③ プロテクトユニット付「許諾プログラム」のプロテクトユニットを破損および紛失により、納入させていただいたプロテクトユニットと認識できない場合、プロテクトユニットの交換・再発行は行いません。

5. 輸出

お客様は、日本政府または該当国の政府より必要な認可等を得ることなしに、一部または全部を問わず「許諾プログラム」を、直接または間接に輸出してはなりません。

6. 契約期間

- ① 本契約は、お客様が「許諾プログラム」のインストールした時点で発効します。
- ② お客様は、AQUANET に対して 30 日前の書面による通知をなすことにより本契約を終了させることができます。
- ③ AQUANET は、お客様が本契約のいずれかの条項に違反した場合、直ちに本契約を終了させることができます。
- ④ 本契約は、上記②または③により終了するまで有効に存続します。上記②または③により本契約が終了した場合、AQUANET は「許諾プログラム」の代金をお返しいたしません。お客様は「許諾プログラム」の代金を AQUANET に請求できません。
- ⑤ お客様には、本契約の終了後 2 週間以内に、「許諾プログラム」およびその複製物を破棄または消去したうえ、破棄または消去したことを証する書面を AQUANET に送付していただきます。

7. 一般条項

- ① 本契約のいずれかの条項またはその一部が法律により無効となっても、本契約の他の部分に影響を与えません。
- ② 本契約に関わる紛争は、東京地方裁判所を管轄裁判所として解決するものとします。

以上

III. ご注意

本書は、株式会社水域ネットワークによる、不規則波による港内静穏度解析ソフトウェア契約ユーザーに対する情報提供を唯一の目的とし、明示あるいは暗示であるに問わず、内容に関して一切の保証をするものではありません。

Windows7/8/10 は、米 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。

Adobe、Adobe ロゴ、Acrobat、Photoshop および PostScript は、Adobe Systems Incorporated（アドビシステムズ社）の商標です。

※ その他すべてのブランド名および製品名は個々の所有者の登録商標もしくは商標です。

本書の内容は、バージョンアップ等に伴い、予告なく変更することがございますので予めご了承ください。

IV. サポート

本製品の不具合や操作方法、技術的な内容に関するお問い合わせは、**E-Mail によりお受けいたします。電話や FAX によるお問い合わせはご遠慮願います。**

- ・不具合に関するお問い合わせは、商品購入後 3 ヶ月間受付けます。また、不具合受付け期間中に商品が改修された場合は、無償にてバージョンアップいたします。
- ・操作方法や技術的な内容に関するお問い合わせは、別途お見積もりの上に有償にてお受けいたします。

お問い合わせ用 E-Mail アドレス

E-Mail : aquanet_support@aquanet21.co.jp

第1章 概説

本章では、不規則波の港内静穏度ソフトウェアについての概説、および使用するに当たっての準備等を説明します。

第 1 章 概説.....	1-1
1-1. はじめに	1-2
1-2. 処理の概要.....	1-3
1-3. 計算条件	1-5
1-3-1. 港形.....	1-5
1-3-2. 入力条件	1-6
1-3-3. 計算内容	1-6
1-4. 解析条件	1-7
1-4-1. 解析種別	1-7
1-5. マニュアルの表記について	1-8
1-5-1. メニュー・コマンド・ツールボタン等の表記	1-8
1-5-2. キーの表記.....	1-8
1-5-3. マウス操作の表記.....	1-8
1-5-4. その他の表記	1-8
1-5-5. ウィンドウの表記.....	1-9
1-6. 本ソフトウェアの表記について	1-10
1-7. 動作環境	1-11
1-8. インストールとアンインストール	1-12
1-8-1. インストールの前に	1-12
1-8-2. インストール	1-13
1-8-3. アンインストール	1-26
1-9. アプリケーションの起動と終了	1-27
1-9-1. 起動.....	1-27
1-9-2. 終了.....	1-27

1-1. はじめに

本書は、不規則波による港内静穏度計算を行うマイクロソフト ウィンドウズ用ソフトウェアの操作説明書です。本ソフトウェアは運輸省港湾技術研究所の高山氏(1977)によって開発された回折計算アルゴリズムに準拠しています。従いまして、波浪の変形の基礎理論*をご理解いただいていることが本ソフトウェアを用いて正しい結果を得る為の前提条件となります。

※：海岸・港湾(合田良実、1972)、港湾構造物の耐波設計(合田良実、1977)、新しい波の回折計算法とスペクトルの最適分割数 (高山知司、1978)

主な機能：

- ①回折・反射を考慮した港内波高分布予測
- ②ラスターデータを読込んでのトレース機能
- ③グラフィック・ユーザー・インターフェースによる容易な条件設定
- ④波高比分布図や、波高分布図の数値図・コンター図・カラー図による可視化
- ⑤2つの計算結果の解析処理(合成、差分、比率)および可視化

※本製品を使用するには、付属のハードウェア・プロテクト・キー（ライセンス・キー）が必要です。

1-2. 処理の概要

① 港形データの登録

計画平面図のラスターデータや CAD データ (DXF 形式) をコンター編集プログラムで読み込み、港形データを作成します。港形データの線情報に異なる水深属性を与えることにより、計算結果出力時に属性毎に表示の可否、線種、線幅を設定することが出来ます。

なお、水深属性は 0.00～500.00 の範囲で設定してください。範囲外の水深属性はシステム内で使用しており、異常作動・異常計算の原因となります。

② 計算領域データの登録

コンター処理プログラムで作成した港形データでは、計算には必要のない地形情報も入力されます。そこで、計算に必要な港口～港内だけの形状を指定します。それらに開口部、反射率、回折域、港内の 2 次領域などの設定を行い、計算領域データとして登録します。この処理によって同一の港形データから反射壁や反射率などの異なった条件の計算領域を設定することができます。

③ 計算ケース登録

指定した計算領域に対して、計算格子間隔、波高、周期、周波数分割数、波向、方向分割数、方向集中度 (S_{max})、領域内水深、反射次数などの計算条件を設定し登録します。

④ 静穏度計算

③で登録した計算ケースについて、計算を実行します。計算は複数のケースを同時に指定することができ、順次実行します。

⑤ 計算結果の出力

計算を終了したケースについて、画面、プリンタへ結果の図形出力を行います。出力レイアウト設定にて作図種別、波の種類、用紙サイズ、スケール、出力内容の出力位置などを指定すると、選択中の計算結果が同一の書式で出力されます。

作図種別は、領域図、反射図、波高比図、波高分布図、白図 (地形) で、波高比図、波高分布図は数値図、数値＋コンター図、コンター図、カラー図の出力ができます。

波の種類は、進行波、反射波、合成波の出力ができます。

なお、作図に使用される港形データとコンターの総測点数が 30,000 点以下となるようにしてください。

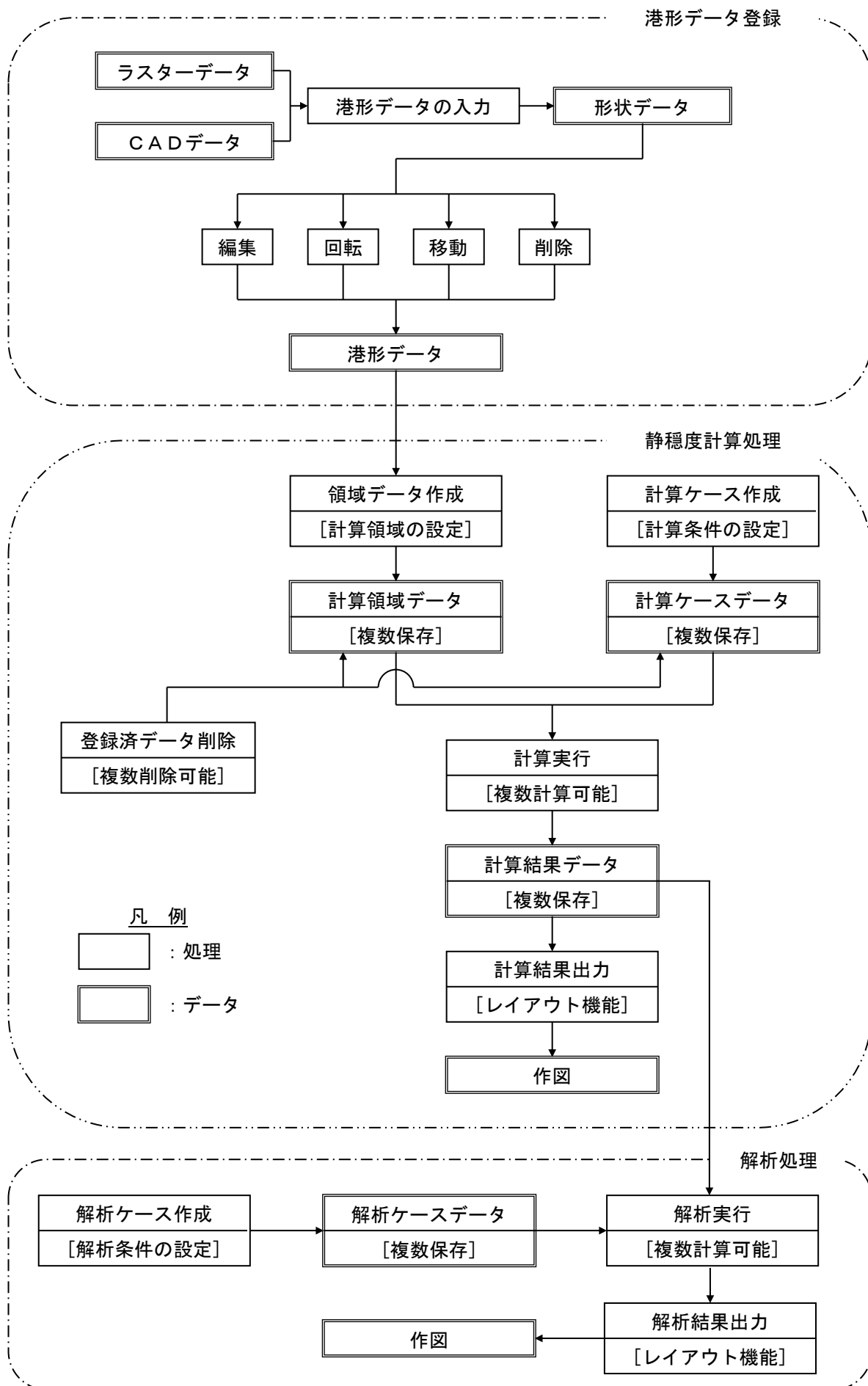
⑥ 計算結果の削除

登録済の領域データおよび計算ケースを削除します。領域データは、計算ケースで指定されている場合には削除することはできませんので、削除したい領域データを指定している計算ケースを削除した後に領域データを削除して下さい。

なお、計算済のケースを削除すると自動的に計算結果も削除されます。

⑦ 計算結果の解析

計算が終了した 2 つのケースについての解析処理を行います。解析処理方法は合成、差分、比率が設定でき、作図は計算結果の出力と同様の出力設定が可能です。



操作イメージのフロー

1-3. 計算条件

1-3-1. 港形

① 計算領域

計算領域は、港内静穏度を計算する港内水域です。必ず港形データの内側の壁面に沿って半時計回りに設定してください。計算の制約上、計算領域は一筆書きでとる必要がありますので（港研資料※1でも同様）、港の中に島状の地形などがある場合は、背後に分割線を入れたり、第二領域として設定するなどの操作が必要となります。

② 港内水深

高山法は領域水深を一定とする計算手法です。

港湾内で水深が異なる場合、領域に対する代表水深を設定するようになります。

領域を分けた場合、夫々の領域に対して水深を設定できます。

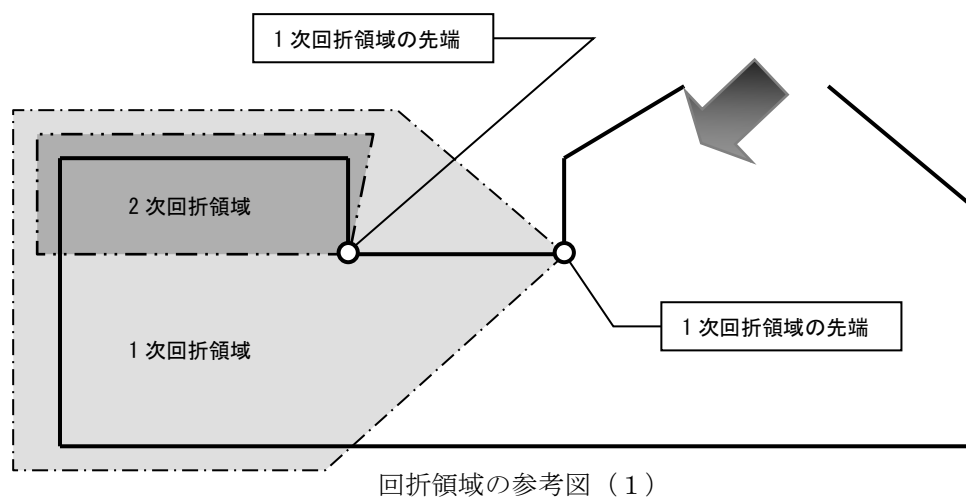
（設定した水深は、波長として回折係数には反映されますが、屈折変形や浅水変形には直接影響しません。）

③ 開口部

外郭開口部は 10 個、港内（接続）開口部は外郭開口部と併せて 20 個まで設定できます。同一地点を別の開口部と指定して、異なった波浪条件を入力することも可能です。また、防波堤の越波や透過などの仮想開口部も考慮することができます。この種の場合、港形データを作る時点で、防波堤上に越波等を設定する範囲の点を予め指定しておく必要があります。その上で計算領域データ作成時に開口部として指定します。

④ 港内の回折領域

港内の回折領域（港内から港口部が見通せない領域）を 200 個まで指定できます。入射波を遮蔽する壁面に対して 90°以上入りこんだ泊地などの回折領域は、先端を開始、終了点として回折領域を確実に含む多角形で指定します。同じ回折領域が別の回折領域として指定された場合は、後から指定された回折領域として計算されます。



⑤ 2次領域

港の中にさらに防波堤で囲まれた領域がある場合、9 つまで指定することができます。2 次領域の開口部として指定した範囲は、計算領域の作成時に反射率を入力するようになっていますが、初期状態ではすべて事前に設定する標準反射率となっています。

※1) No.367 MAR1981 高山知司

1-3-2. 入力条件

① 基準壁長

港内の防波堤（反射壁）が長い場合、入射する波は一様でなくなるため、ある程度分割して各々の全面の入射波で反射計算をする必要があります。基準壁長とは、反射壁を分割するための基準長さで、港研資料では入射波の 2 波長分（港内水深における）を目安にしています。細かく分割すれば、計算結果が滑らかになりますが計算時間は、計算時間は反射壁数に比例して長くなりますので通常は 2 波長分またはそれ以上で設定してよいと考えます。

② 入射波向

入射波向は、外郭開口部を構成する防波堤の内側になる範囲を設定することはできません。

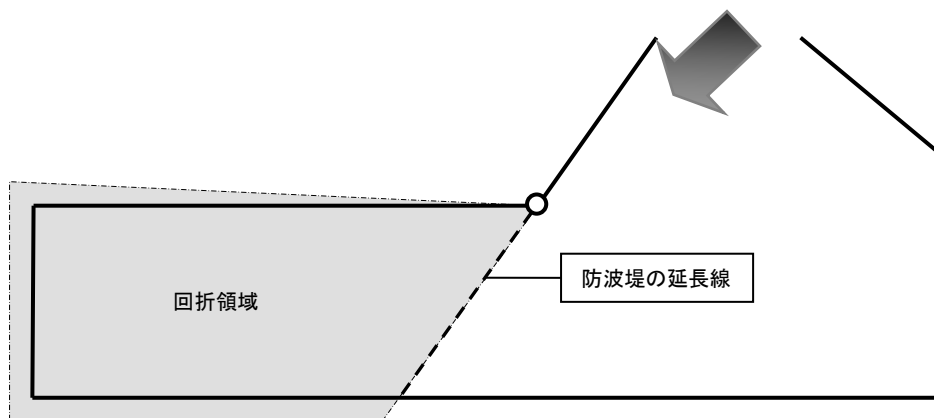
③ 計算格子間隔

総格子数が **5,000 格子以内** 且つ、一辺が 500 格子以内に設定する必要があります。

1-3-3. 計算内容

① 外郭開口部

本プログラムでは、外郭開口部を構成する防波堤の主副を自動的に判定し、港口部の入射パターンを分割された波向毎に判別して計算します。この場合、主副の各防波堤の延長方向より海側となる範囲は、アルゴリズムの関係から防波堤の外側と計算されます。この場合は、領域を必ず回折領域として指定して下さい。



回折領域の参考図 (2)

1-4. 解析条件

1-4-1. 解析種別

① 合成

2つの計算結果において波高値のエネルギー合成を行います。

$$C=\sqrt{(A^2+B^2)}$$

② 差分 1

2つの計算結果において波高値のエネルギー差を計算します。

$$C=\sqrt{(A^2-B^2)}$$

③ 差分 2

2つの計算結果において波高値の差を計算します。

$$C=A-B$$

④ 比率

2つの計算結果において波高値の比率を計算します。

$$C=A/B$$

1-5. マニュアルの表記について

1-5-1. メニュー・コマンド・ツールボタン等の表記

メニュー名、コマンド名、ツールバーのボタン名、ウィンドウ名、ダイアログボックス名、ダイアログボックス内の項目名は、[] で囲って表記しています。

ダイアログボックス内のボタン名は< >で囲って表記しています。

例) [ファイル]-[地点選択]メニューをクリックし、[地点選択]ダイアログを表示させ、作業対象の地点名称を選択（ハイライト）し、<選択>ボタンを押します。

1-5-2. キーの表記

キーは「 」で囲って表記しています。複数のキーを組み合わせる場合は、プラス記号（+）で結んでいます。

例) 「Ctrl」キーを押しながら「C」を押す → 「Ctrl + C」

1-5-3. マウス操作の表記

・クリック

マウスのボタンを押して離す動作です。本マニュアルでは、左ボタンを押す動作を指します。

・ダブルクリック（Wクリック）

マウスのボタンを押して離す動作です。本マニュアルでは、左ボタンを押す動作を指します。

・右クリック

マウスの右ボタンをクリックする動作です。

・ドラッグ

マウスの左ボタンをクリックしたままマウスを動かして、アイコンなどを移動させたり、選択範囲を広げたりする動作です。

1-5-4. その他の表記

・ライセンス・キー

付属のハードウェア・プロテクト・キー（USB コネクタ接続）を指します。

本マニュアルでの解説画面は、Windows XP のスクリーンショットを使用しております。

その他のバージョンの Windows で、本製品をお使いになる場合、デザイン、スタートメニュー等に違いがある場合がございます。

本マニュアルでは、特に配慮が必要な場合を除き、これらの差異についての記述はしておりません。

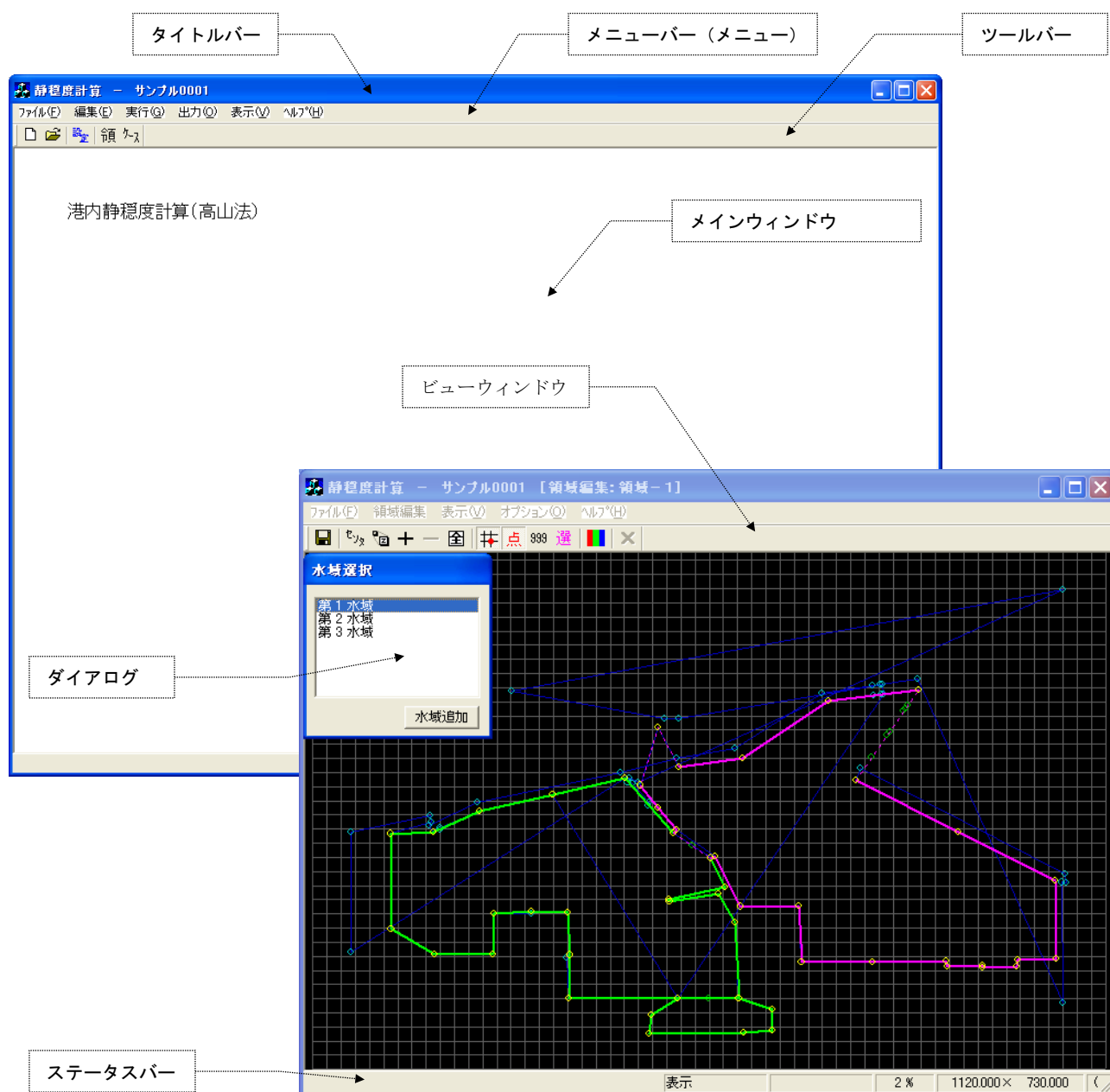
1-5-5. ウィンドウの表記

- ・ ウィンドウ

本製品では、MDI（Multiple Document Interface）形式を採用しており、アプリケーションウィンドウ（メインウィンドウ）内の複数のドキュメントウィンドウをビューウィンドウと表記しています。

- ・ ダイアログ

本マニュアルでは、項目の設定など、何かの操作を行うときに、確認や動作の設定を求めてくるウィンドウ（ダイアログボックス）をダイアログと表記しています。



1-6. 本ソフトウェアの表記について

- ・ 地点

1つの地点は1つのフォルダから構成されています。

地点関連のファイルは全て、フォルダ内に保存されます。

[ファイル]・[地点新規作成(N)]メニューを選択すると、新たな地点用のフォルダが作成されます。

- ・ 水域

一筆書きで囲まれた1つの計算範囲を水域と表記します。

1つの水域には1つ以上の開口部を有し、必要に応じ反射率・回折領域を設定します。

- ・ 領域

1つ、または複数の水域の集合を領域と表記します。

領域は計算に用いる港形の保存単位です。

1-7. 動作環境

動作環境

OS	Windows7 以降 (上記以前のOSは動作保証外です)
CPU	1GHz 以上
メモリ	2GB 以上
ハードディスク	100MB 以上の空き容量
ディスプレイ	解像度 1024×768 以上
その他	CD-ROM ドライブ USB コネクタ (タイプ A) ×1 (プロテクトキー接続に必須)

1-8. インストールとアンインストール

1-8-1. インストールの前に

<インストールする際のご注意>

- ・ インストールの際は、「Administrator」または「管理者」権限でインストールを行って下さい。
- ・ ライセンス・キー・ドライバをインストールする前に、ライセンス・キーをパソコンに接続しないで下さい。

※もし、ライセンス・キーを接続してしまったら、Windows によるドライバのインストール画面が表示されます。<インストール前にライセンス・キーを接続した場合> (p.1-14) に従って、ドライバのインストールを中止して下さい。

1-8-2. インストール

<インストールの開始>

1. パソコンの電源を入れ、Windows を起動します。
2. CD-ROM ドライブに、「静穏度計算プログラム」の CD-ROM を入れます。
自動的にセットアップのタイトル画面が表示されます。



※CD-ROM を入れてもセットアップ画面が表示されない

CD の自動起動が OFF になっていると、CD-ROM を入れてもセットアップが開始されません。
その場合は、以下の 2 通りのうち、どちらかを行って下さい。

(A) CD-ROM ドライブを右クリックにより、表示されるメニューを選択

1. デスクトップ上の[マイコンピュータ]をダブルクリックします。
2. CD-ROM ドライブを右クリックします。
CD-ROM ドライブに「静穏度計算プログラム」の CD-ROM を入れていると、
CD-ROM ドライブは「AZN_Seiondo」と表示されます。
3. ポップアップメニューから、[Install(I)...]を選択します。

(B) セットアップランチャー(EXE)をダブルクリック

1. デスクトップ上の[マイコンピュータ]をダブルクリックします。
2. CD-ROM ドライブをダブルクリックします。
3. セットアップランチャー (AquaInstSelector.exe) をダブルクリックする。

3. タイトルメニューより、[プロテクト・キードライバ]を選択し、プロテクト・キードライバをインストールします。

※インストール手順は、＜プロテクト・キードライバのインストール＞ を参照

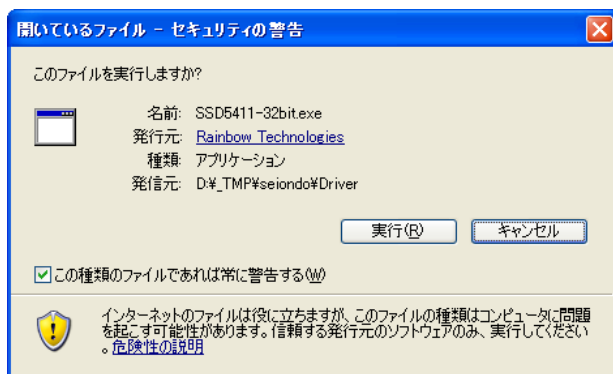
4. タイトルメニューより、[静穏度計算プログラム]を選択し、「静穏度計算プログラム」本体をインストールします。

※インストール手順は、＜アプリケーションのインストール＞ を参照

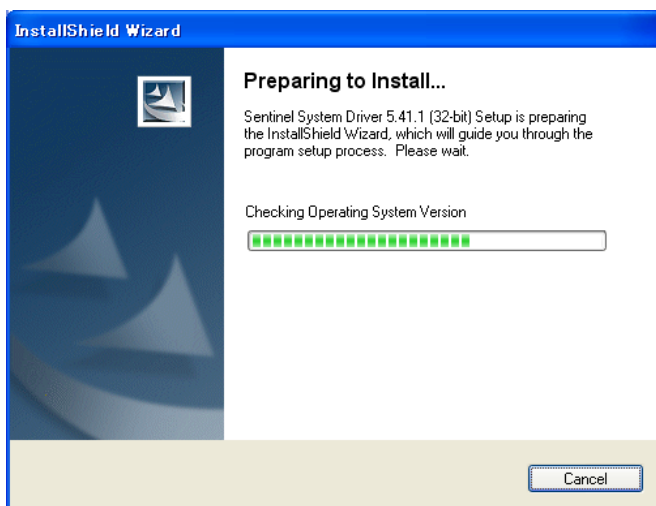
5. 以上で、インストールは完了です。

<ライセンス・キー・ドライバのインストール>

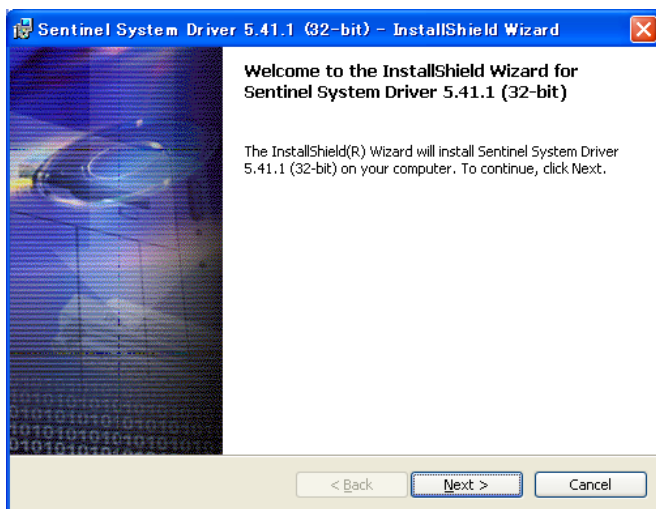
1. セットアップランチャーのタイトルメニューより[ライセンス・キードライバ]ボタンを押すと、[セキュリティ警告]ダイアログが表示されますので、<実行>をクリックします。



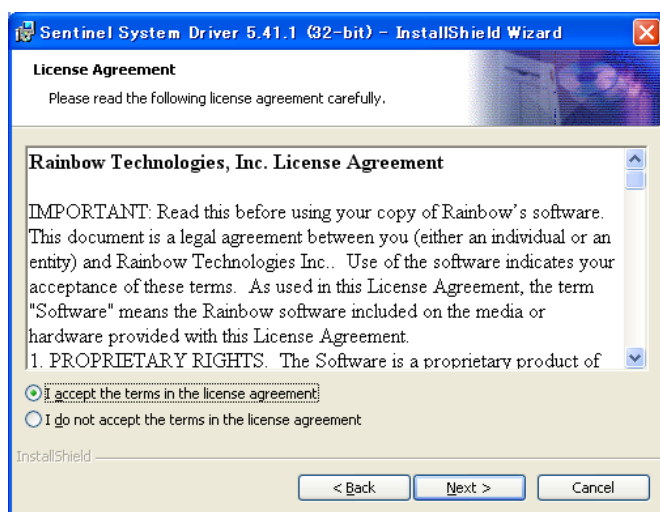
2. ドライバのインストールウィザードが起動します。



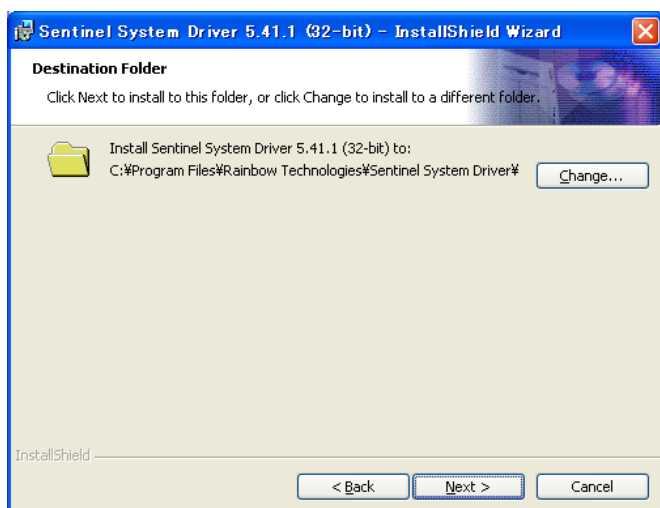
3. [Welcome]画面が表示されますので、<Next>をクリックします。



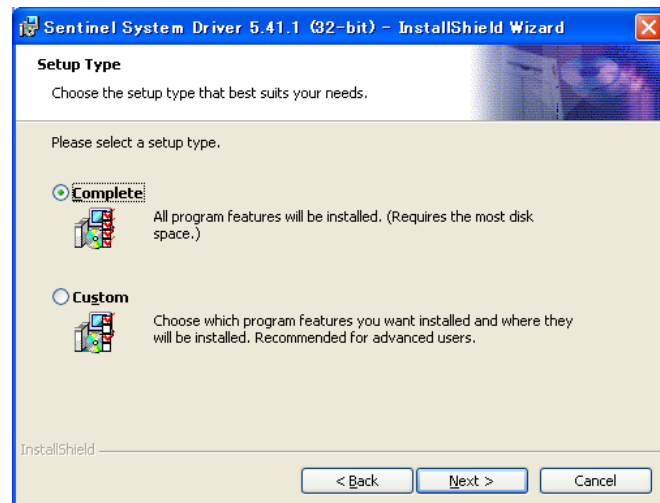
4. [License Agreement]画面が表示されますので、＜I accept the terms license agreement＞を選択し＜Next＞をクリックします。



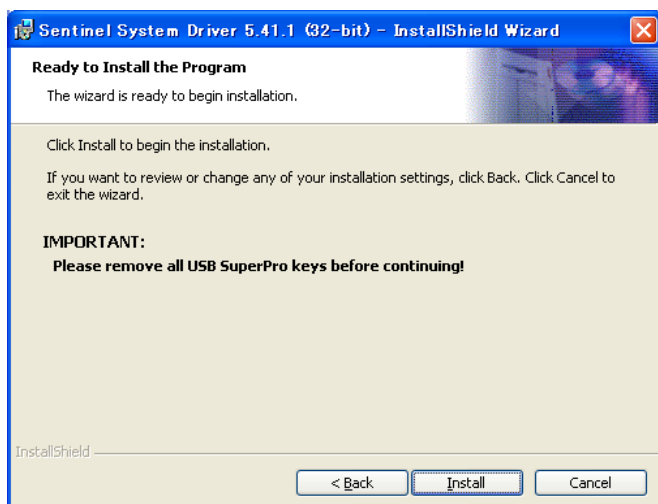
5. [Destination Folder]画面が表示されます。ドライバのインストール先のフォルダを指定します。デフォルトではシステムドライブの“Program Files”以下ですが、変更する場合は＜Change...＞をクリックしインストール先を指定します。次に、＜Next＞をクリックします。



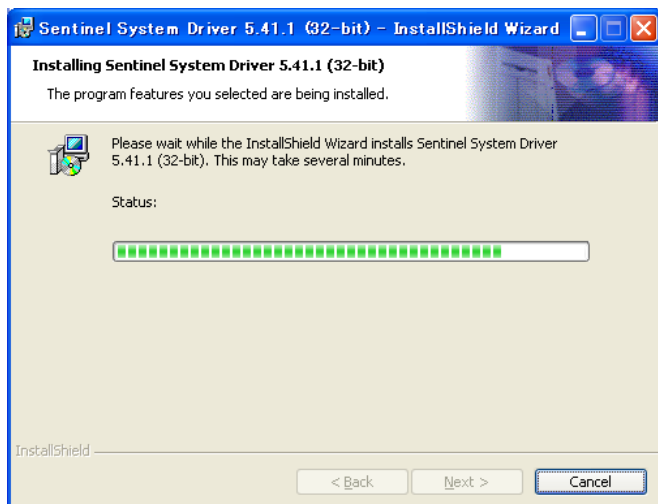
6. [Setup Type]画面が表示されますので、＜Complete＞をクリックし＜Next＞をクリックします。



7. [Ready to Install the Program]画面が表示されます。すでに“Sentinel USB SuperPro key”がPCに接続されている場合は、全てを取り外してください。次に、＜Install＞をクリックします。



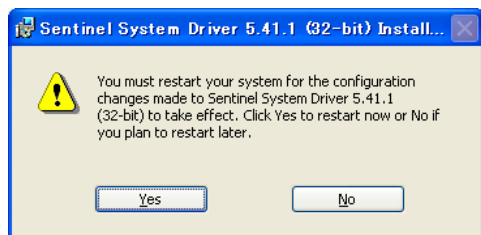
8. セットアップが開始されます。セットアップを中止する場合は＜Cancel＞をクリックします。



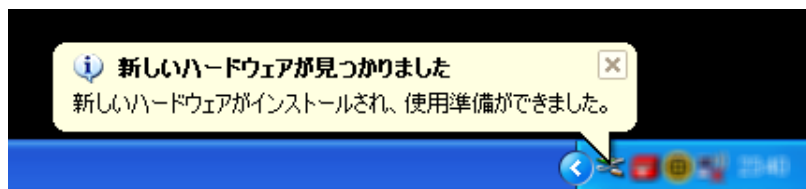
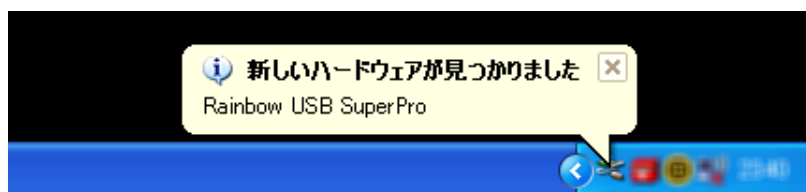
9. [セットアップ完了]画面が表示されますので、＜Finish＞をクリックします。



10. [再起動]画面が表示されますので、<Yes>をクリックします。

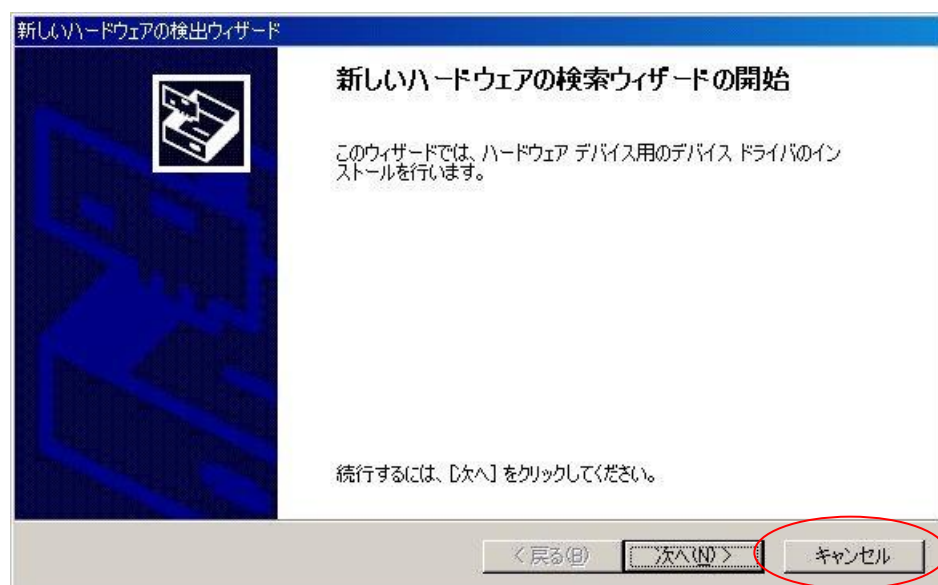


11. [再起動]後、ライセンスキーを PC の USB コネクターに接続します。Windows がライセンスキーを自動認識します。



<インストール前にライセンス・キーを接続した場合>

Windows がライセンス・キーの接続を認識して、ドライバのインストール画面が表示されます。



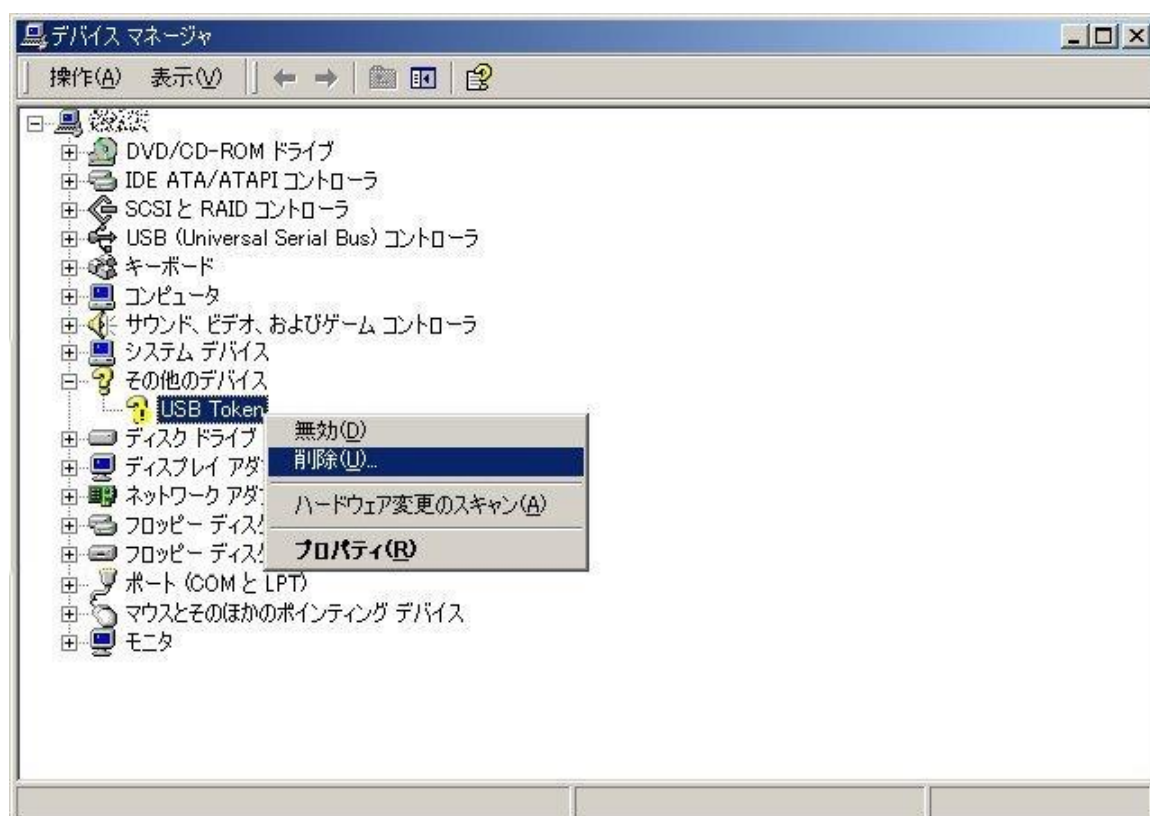
ここでは[キャンセル]ボタンをクリックして、ハードウェアの検出ウィザードを終了させます。

<USB キーがうまく認識されない場合>

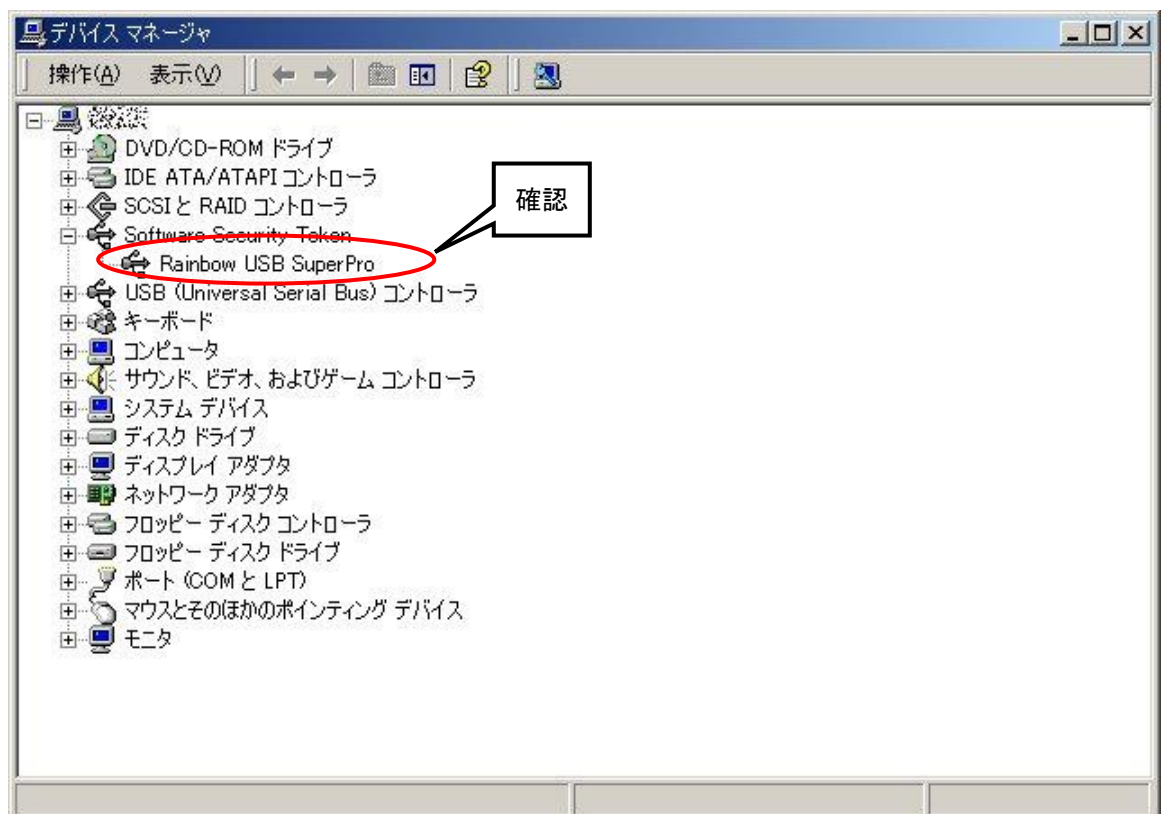
一般的に、USB キーのドライバが誤認識している場合が考えられます。

この場合は、次の手順で誤認識したドライバを削除し、再起動することによって解消できます。

1. USB キーを PC に接続します。
2. [デバイスマネージャ]を起動します。
3. [その他のデバイス]項目に、"? "アイコンに黄色い"!"の付いた[USB Token]が表示されていますので、それを右クリックし、"削除"します（下図を参照）。

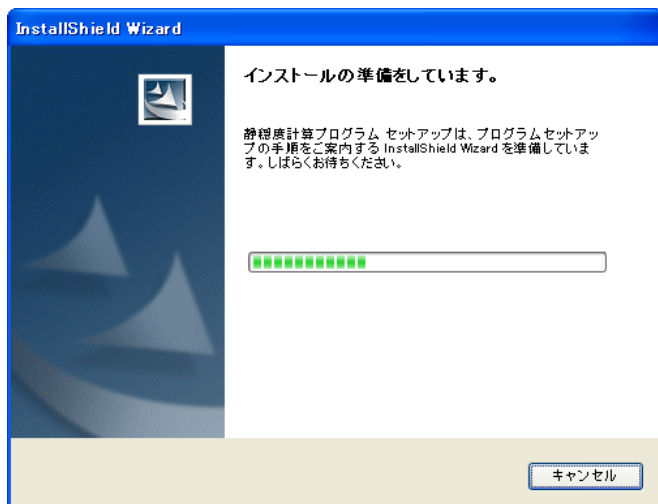


4. USB キーを PC から取り外し、PC を再起動します。
5. PC が起動しましたら、[Administrator]権限を持つユーザ名で、ログインします。
6. USB キーを PC に接続します。正しいドライバのインストールを開始しますので、ウィンドウの指示に従い、進めて下さい。
7. 終了しましたら、再度[デバイスマネージャ]を起動し、ドライバが正しく認識されたかを確認します。次ページの図のようにドライバが組み込まれていましたら、正常です。

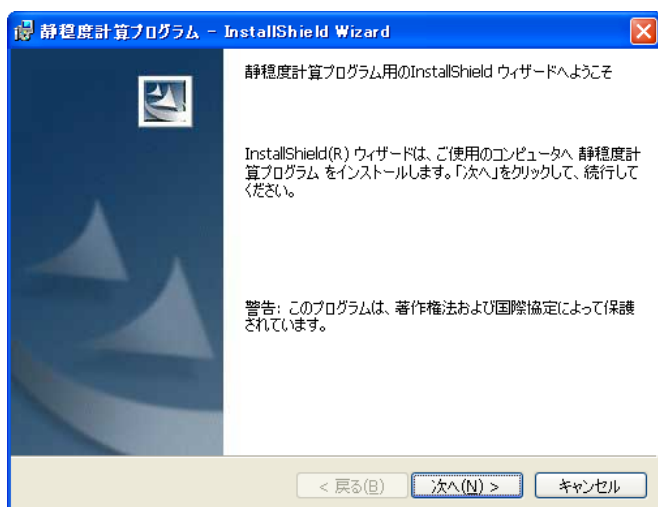


<アプリケーションのインストール>

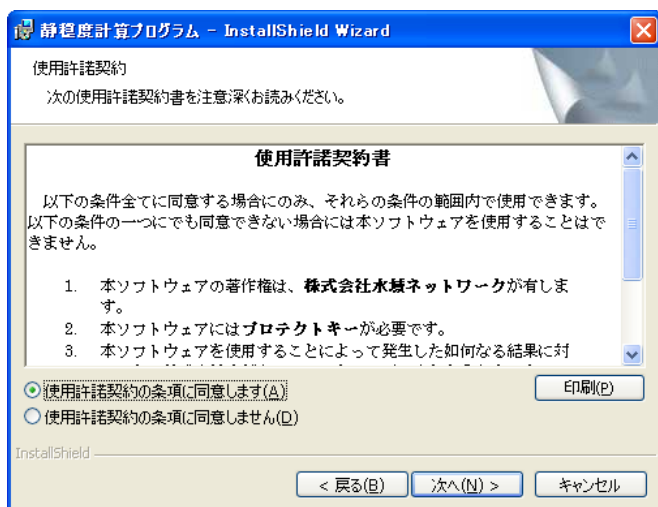
1. セットアップランチャーのタイトルメニューより、[静穏度計算プログラム]を選択し、<インストール>ボタンを押すと、「静穏度計算プログラム」アプリケーション本体のインストールウィザードが起動します。



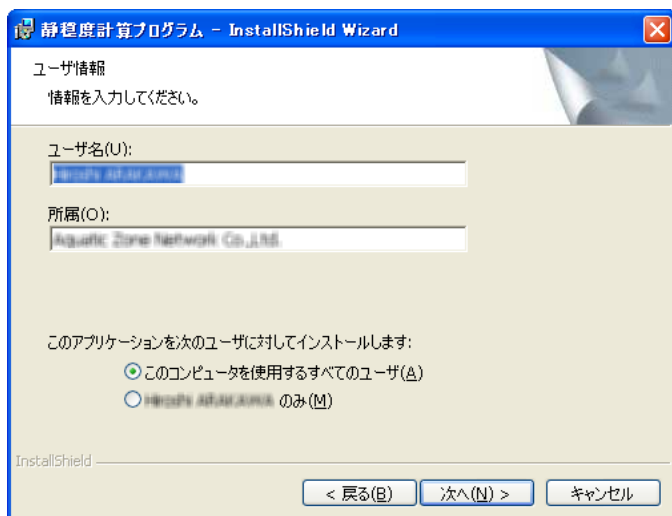
2. [ようこそ]画面が表示されますので、<次へ(N)>をクリックします。



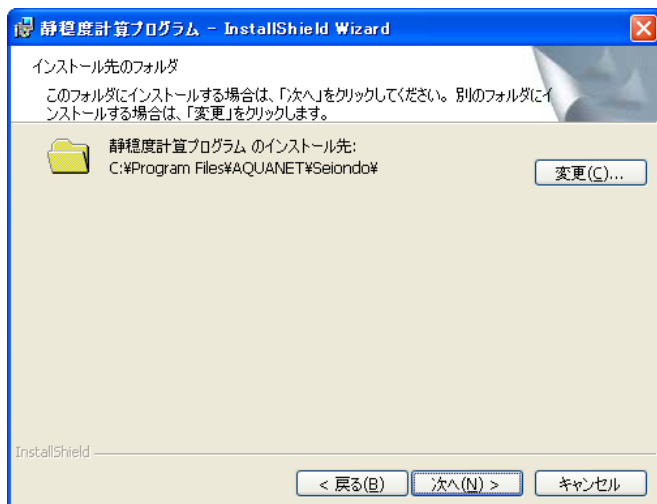
3. [使用許諾契約]画面が表示されますので、使用許諾契約の条項に同意する場合は<使用許諾契約の条項に同意します(A)>を選択し<次へ(N)>をクリックします。
- 同意しない場合は<使用許諾契約の条項に同意しません(D)>を選択し、<次へ(N)>をクリックしインストールを終了します。



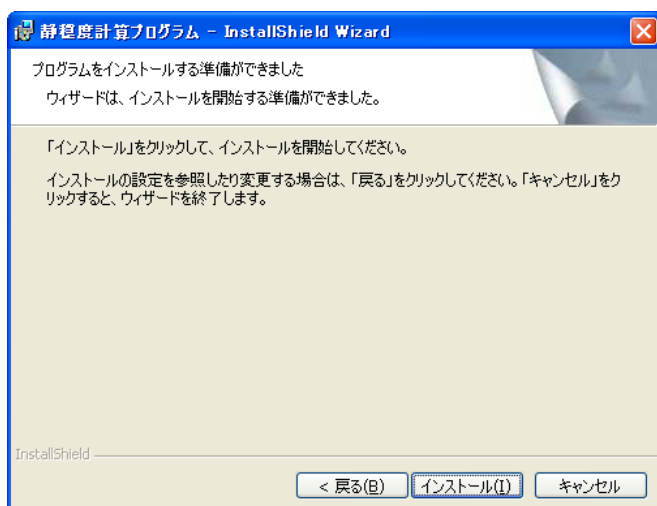
4. [ユーザ情報入力]画面が表示されますので、<ユーザ名(U)><所属(O)>を入力します。次に、静穏度計算プログラムのインストールユーザーを選択し、<次へ(N)>をクリックします。



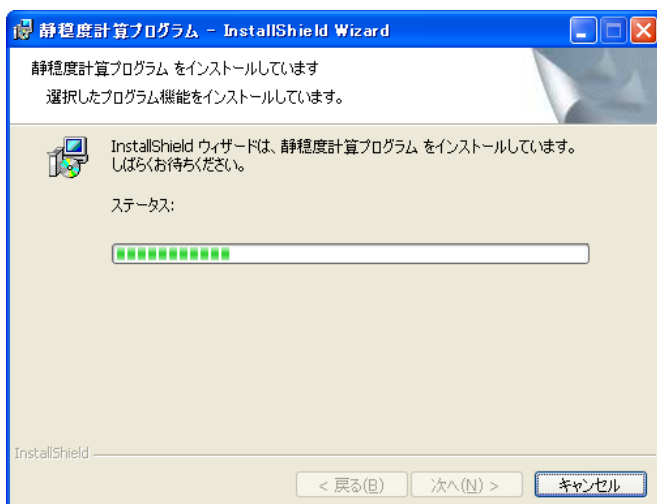
5. [インストール先のフォルダ]画面が表示されます。プログラムのインストール先のフォルダを指定します。デフォルトではシステムドライブの“Program Files”以下ですが、変更する場合は<変更(C)...>をクリックしインストール先を指定します。次に、<Next>をクリックします。



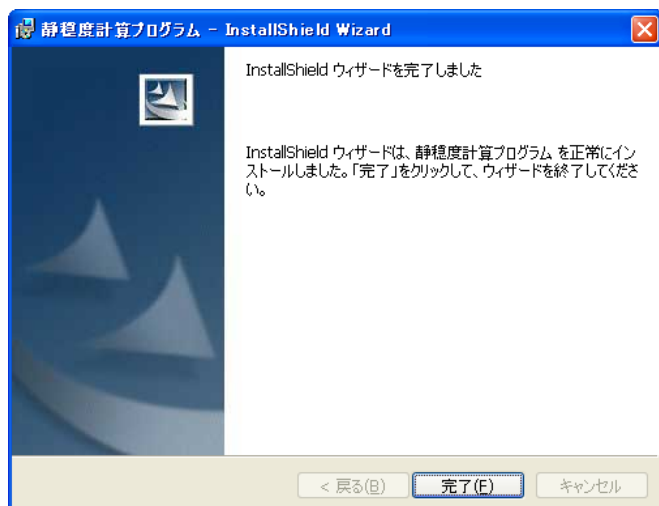
6. [インストール準備]画面が表示されますので、<インストール(I)>をクリックします。



7. インストールが開始されます。インストールを中止する場合は<キャンセル>をクリックします。



8. [インストール完了]画面が表示されますので、＜完了(F)＞をクリックします。



1-8-3. アンインストール

<アプリケーションのアンインストール>

1. Windows の[スタート]メニューの[設定]から、[コントロールパネル]を開きます。
2. [アプリケーションの追加と削除]を選択します。
3. 表示されたダイアログのリストから、[静穏度計算]を選択し、<削除>ボタンを押します。
4. 削除の確認を問われますので、<削除>ボタンを押します。
5. アンインストールが開始されます。
6. アンインストールが終了すると、終了したことを告げるメッセージが表示されますので、<OK>を選択して、アンインストールを完了します。

<プロテクト・キー・ドライバのアンインストール>

7. Windows の[スタート]メニューの[設定]から、[コントロールパネル]を開きます。
8. [アプリケーションの追加と削除]を選択します。
9. 表示されたダイアログのリストから、[Sentinel System Driver]を選択し、<削除>ボタンを押します。
10. 削除の確認を問われますので、<削除>ボタンを押します。
11. アンインストールが開始されます。
12. アンインストールが終了すると、終了したことを告げるメッセージが表示されますので、<OK>を選択して、アンインストールを完了します。

1-9. アプリケーションの起動と終了

1-9-1. 起動

1. USB・ライセンス・キーを、USB コネクタに接続します。
2. Windows の[スタート]メニューより、[プログラム]－[AQUANET]－[静穏度計算]－[静穏度計算]を選択することにより、静穏度計算プログラムを起動します。

1-9-2. 終了

1. 静穏度計算プログラムの[ファイル]－[アプリケーションの終了(X)]メニューを選択、もしくはウィンドウの  ボタンをクリックすることにより、静穏度計算プログラムを終了します。

第2章 解析手順

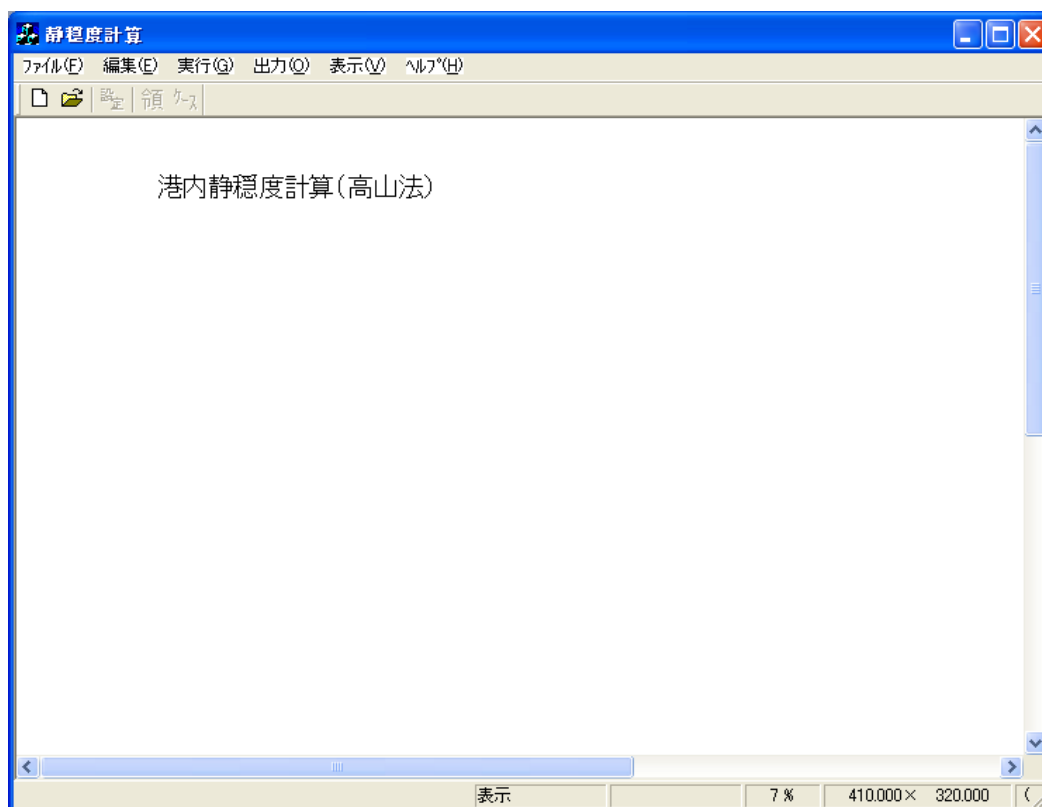
本章では、本不規則波の港内静穏度計算ソフトウェアの基本的な使い方を理解していただく為に、簡単な例を用いて説明します。

第 2 章 解析手順	2-1
2-1. 基本手順	2-2
2-1-1. プログラムの起動	2-2
2-1-2. 地点の作成	2-3
2-1-3. 港形データの作成	2-4
2-1-4. 計算領域の設定	2-6
2-1-5. 計算ケースの設定	2-18
2-1-6. 計算実行	2-21
2-1-7. 計算結果出力	2-23
2-2. 接続水域設定	2-35
2-3. 開口部設定詳細	2-41
2-3-1. 外郭開口部（両翼堤）	2-42
2-3-2. 外郭開口部（半無限堤）	2-45
2-3-3. 接続自動開口部（両翼堤）	2-51
2-3-4. 接続自動開口部（半無限堤）	2-58
2-3-5. 接続自動開口部（両直堤）	2-68
2-3-6. 接続任意開口部（両翼堤）	2-75
2-4. 回折領域設定詳細	2-81
2-4-1. 防波堤延長線外側の回折領域	2-82
2-4-2. 反射波の回折領域	2-90

2-1. 基本手順

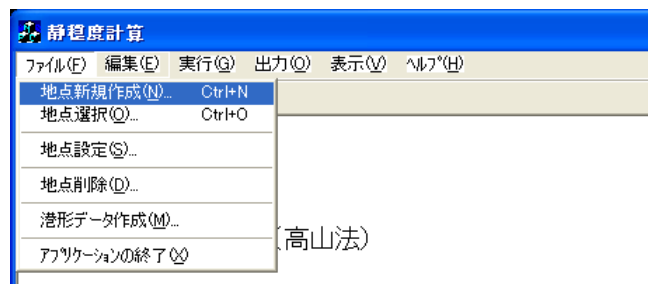
2-1-1. プログラムの起動

1. Windows の[スタート]メニューより、[プログラム]-[AQUANET]-[静穏度計算]-[静穏度計算]を選択し、港内静穏度プログラムを起動します。

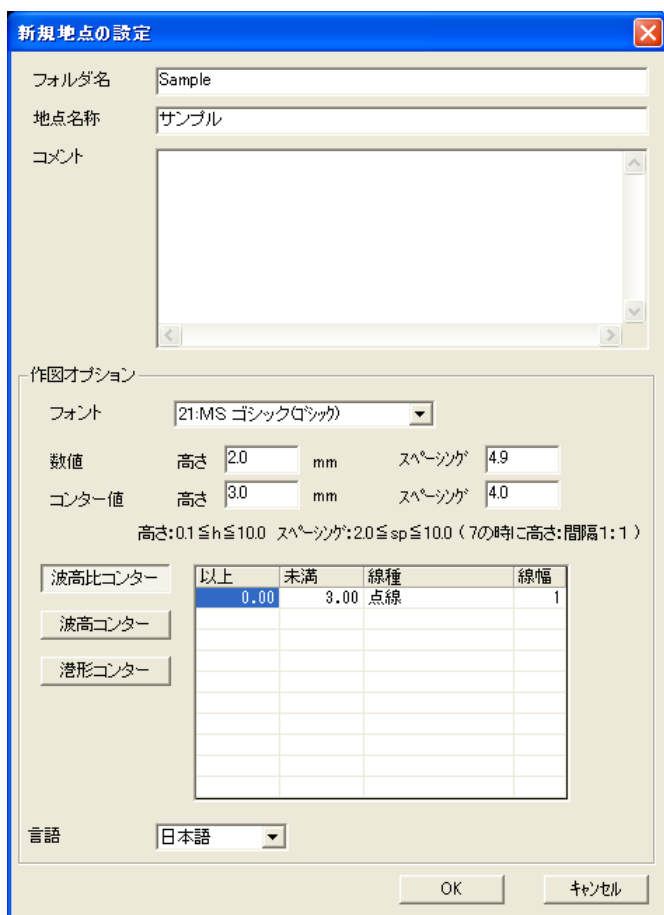


2-1-2. 地点の作成

1. [ファイル]-[地点新規作成(N)]メニューを選択します。

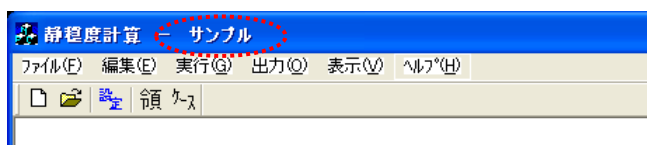


2. 表示された[新規地点の設定]ダイアログで、フォルダ名、地点名称、コメントを設定します。



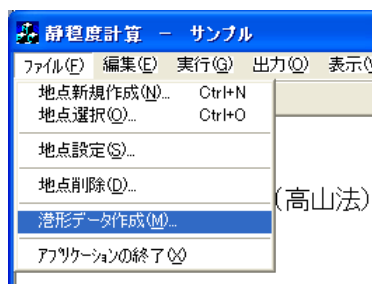
- フォルダ名：tutorial
- 地点名称：練習用地点
- コメント：入力は任意です。計算結果に影響を与えません。
- 作図オプション：デフォルトの設定値を用います。

3. <OK>をクリックすると、新規地点を作成しダイアログが閉じます。メインウィンドウのタイトルバーに地点名称が表示されます。



2-1-3. 港形データの作成

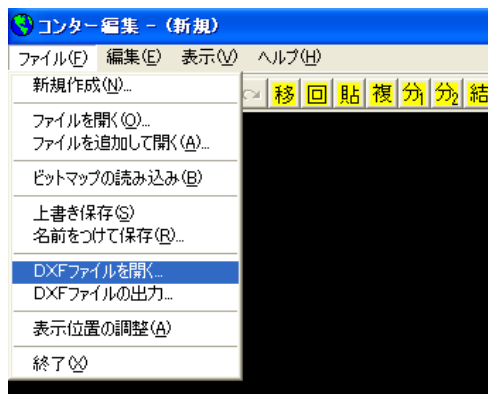
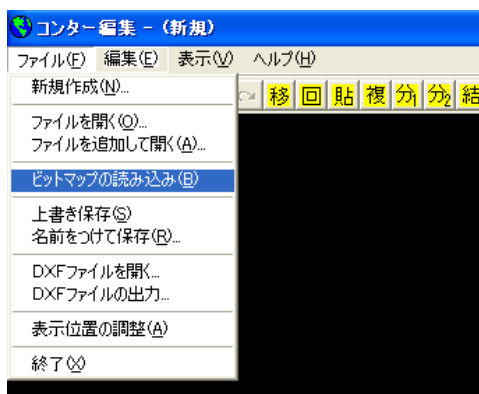
1. [ファイル]-[港形データ作成(M)]メニューを選択します。



2. 表示された[コンターファイル選択]ダイアログでは<キャンセル>をクリックします。

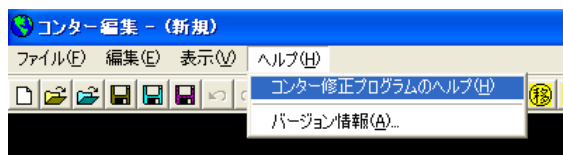
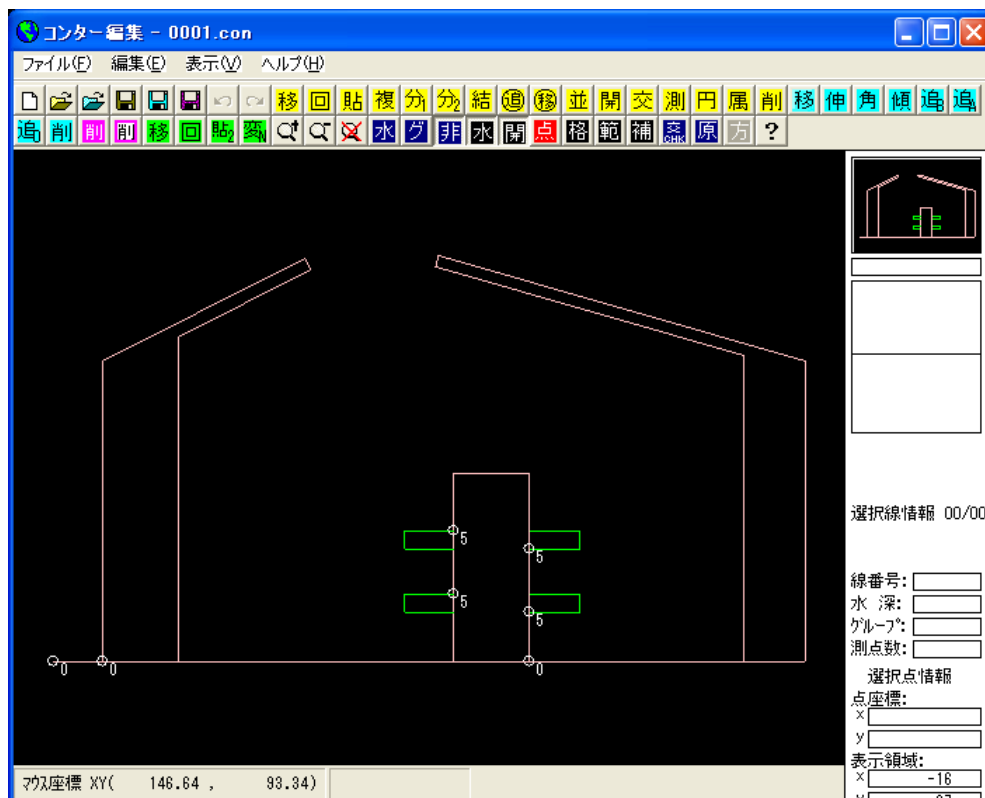


3. ラスターデータを読み込む場合は、[ファイル]-[ビットマップの読み込み(B)]メニューを選択します。
DXF ファイルデータを読み込む場合は、[ファイル]-[DXF ファイルを開く...]メニューを選択します。

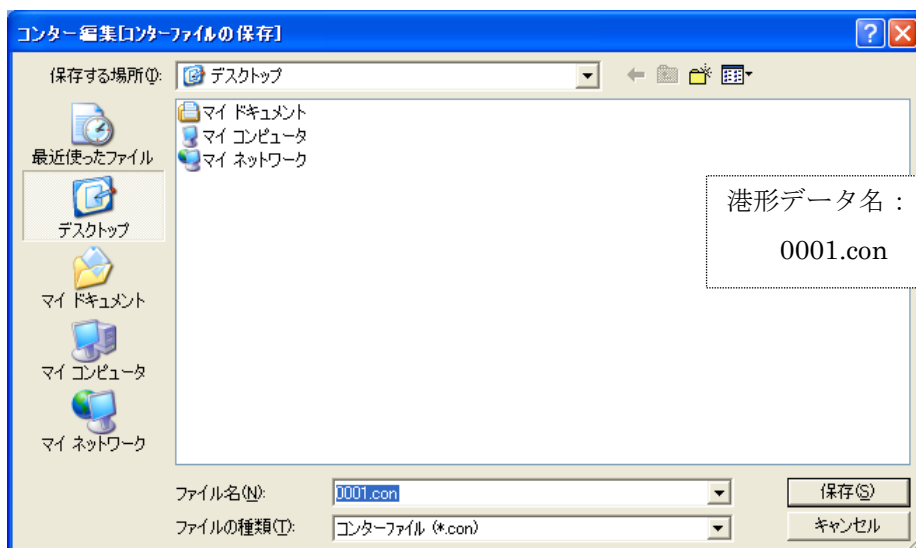


4. 各種編集機能を用い、港形データを作成します。港形データに用いることのできる水深属性は 0～500 の範囲です。範囲外的水深属性はシムテムで使用していますので、設定しないようにしてください。本章では、回折・反射計算に考慮する防波堤や岸壁は“0”、考慮しない栈橋などは“5”で設定しています。

詳細な操作方法については、コンター編集プログラムのヘルプファイルを参照してください。



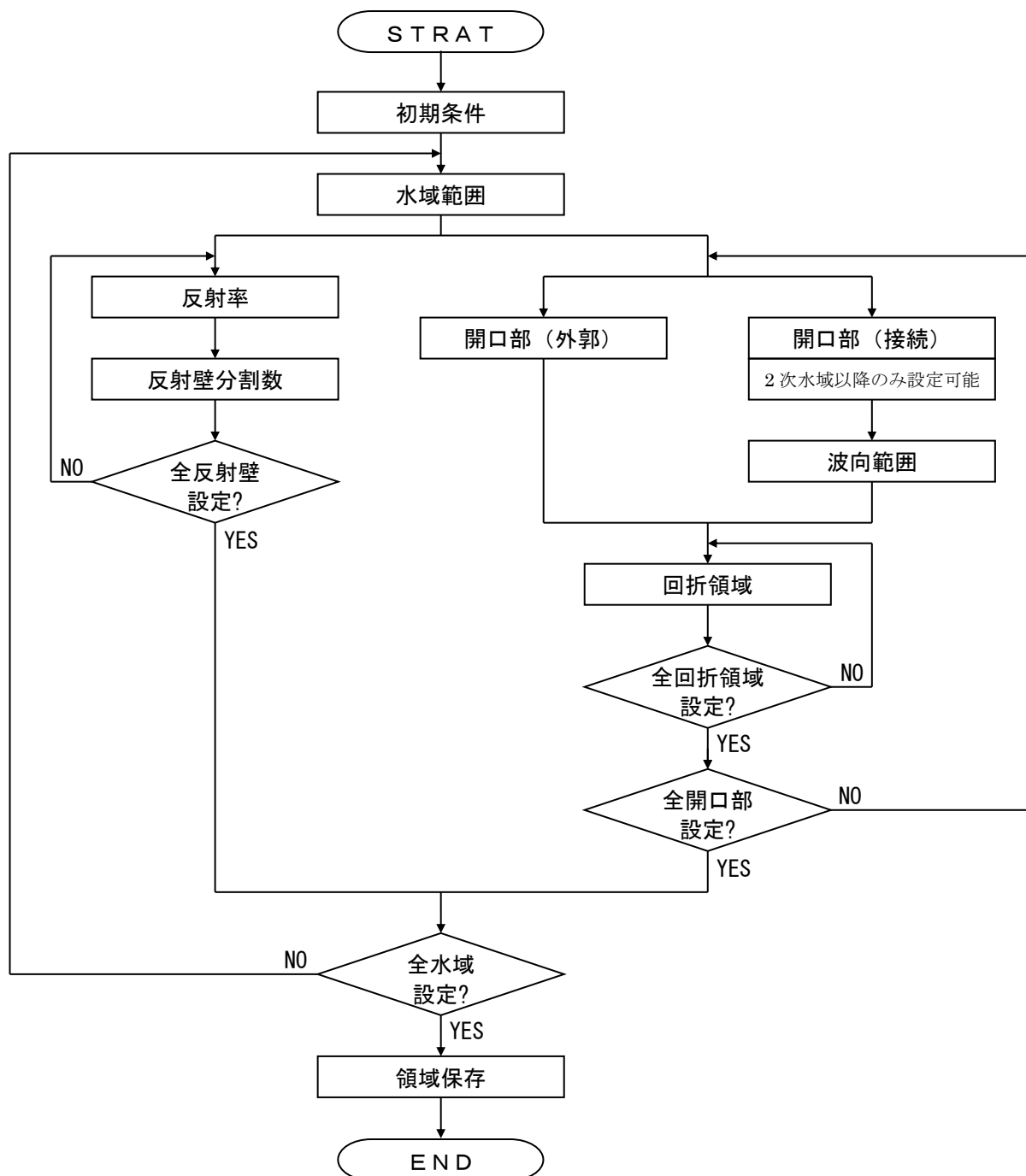
5. 作成した港形データを保存します。



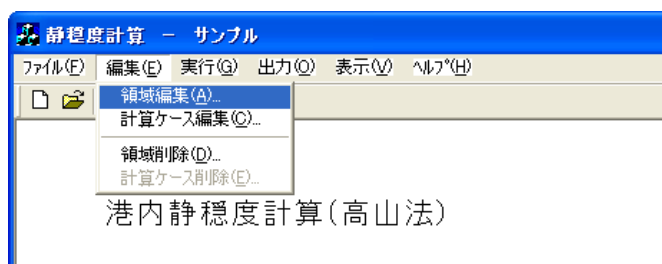
2-1-4. 計算領域の設定

1 つの計算領域には複数の水域を設定でき、水域毎に反射率と反射壁分割数の設定を行います。また、1 つの水域には複数の開口部を設定でき、開口部毎に入射波向（接続開口部の場合、外郭開口部の場合は計算ケースで設定）、回折領域を設定します。

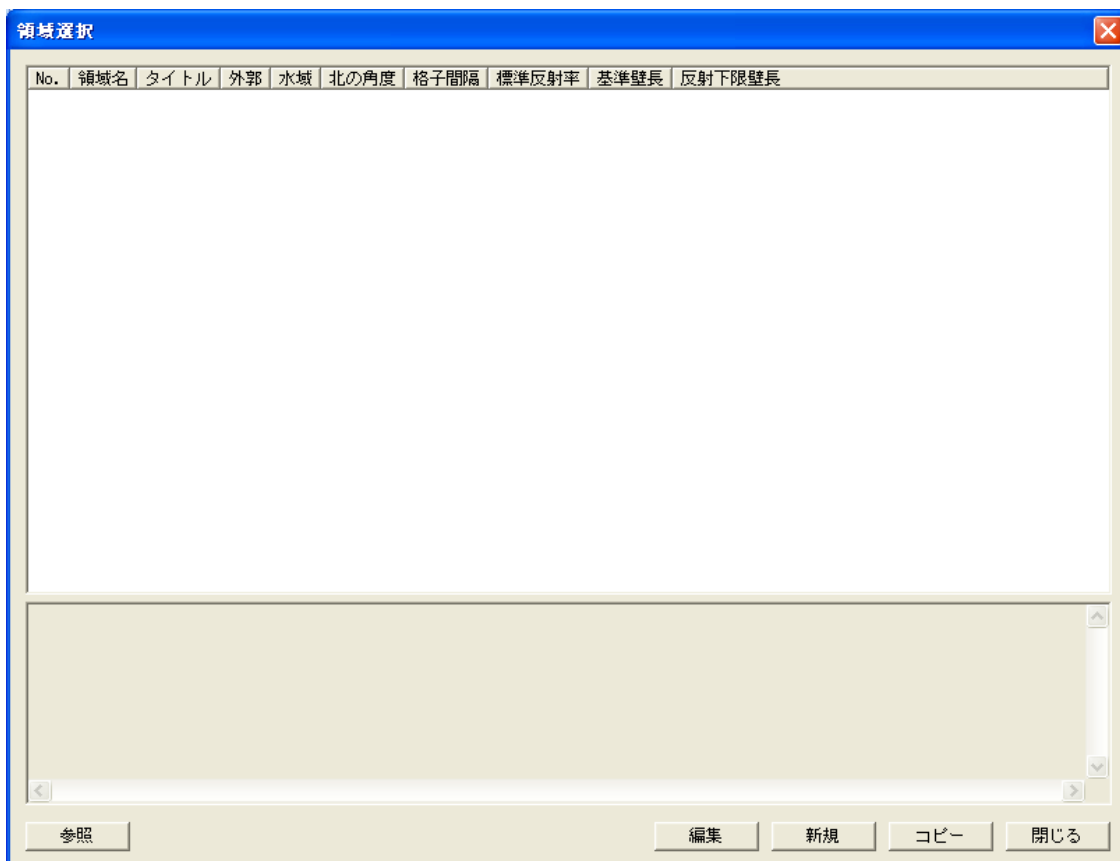
以下に、領域設定フローの一例を示します。



1. [編集]-[領域編集]メニューを選択します。



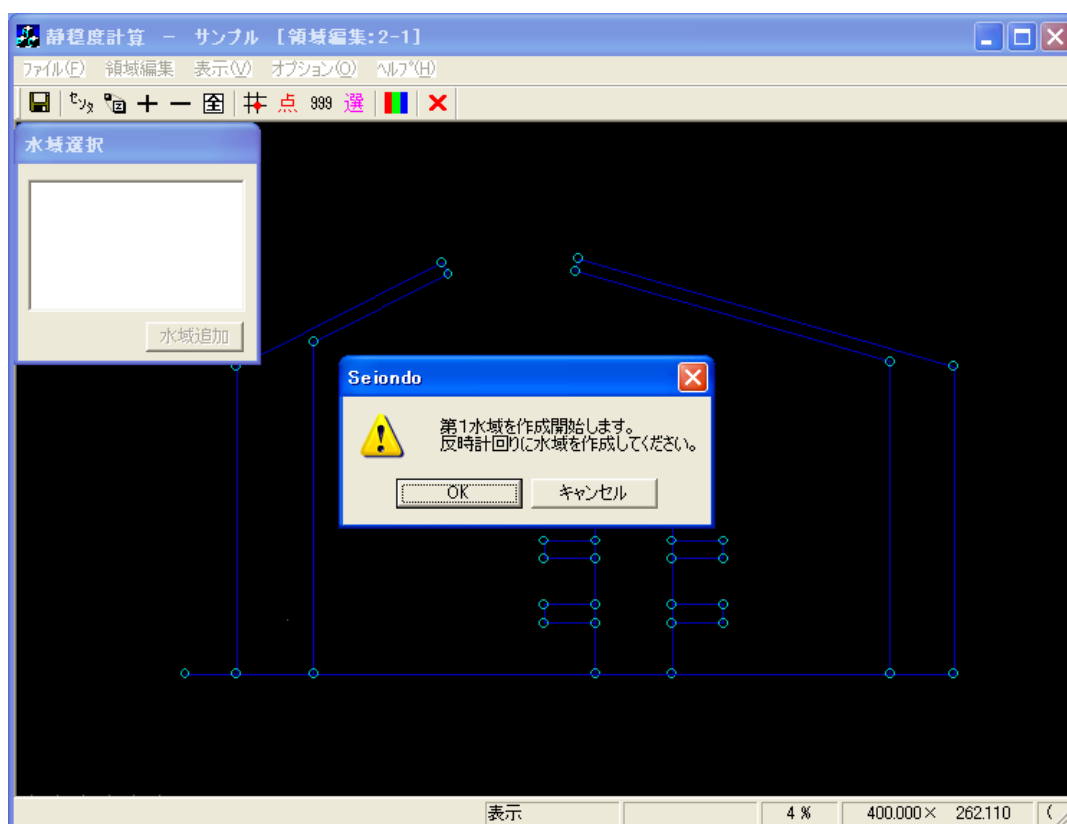
2. 表示された[領域選択]ダイアログの<新規>をクリックします。



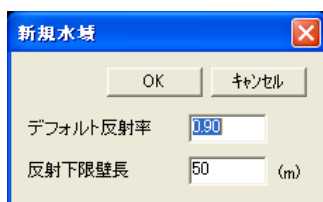
3. 表示された[新規領域の設定]ダイアログの各項目を設定します。

- ・領域名称：2-1
- ・タイトル：練習用領域
- ・港形ファイル名：~¥0001.con（コンター編集プログラムで作成した港形データファイル名）
- ・北の角度：0（度）
- ・格子範囲：＜範囲抽出＞をクリック
- ・格子間隔：10（m）
- ・標準反射率：0.90
- ・基準壁長：150（m）
- ・反射下限壁長：＜自動＞をチェック
- ・コメント：入力任意です。計算結果に影響を与えません。

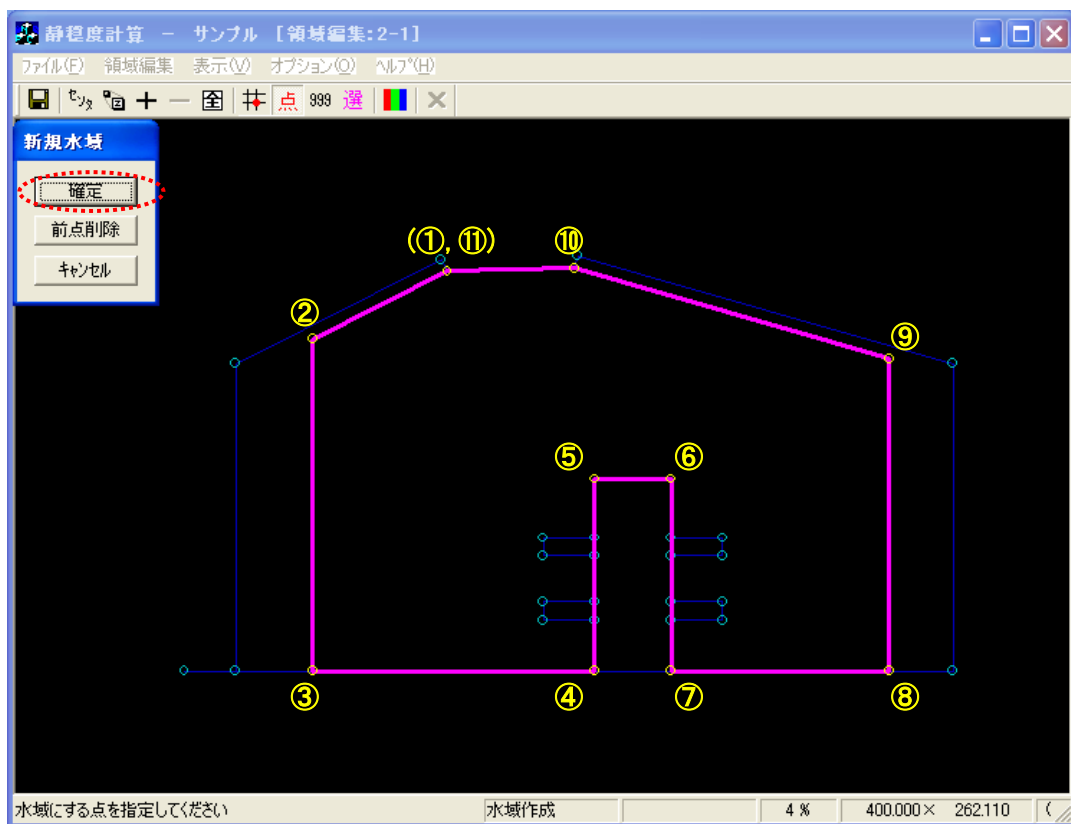
4. [領域編集]ビューが表示され、[第1水域の作成開始]メッセージが表示されますので、＜OK＞をクリックし、水域を反時計回りに作成します。



5. [デフォルト反射率および反射下限壁長確認]ダイアログが表示されますので、＜OK＞をクリックします。

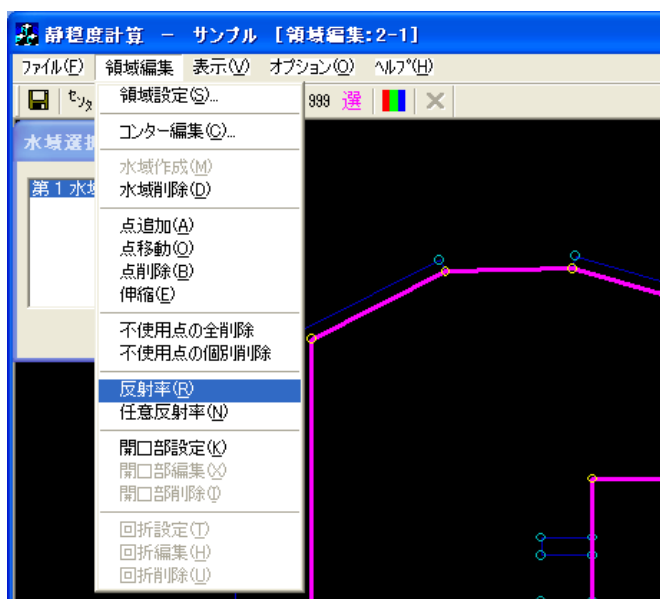


6. [領域編集]ビューに表示されている港形データの第 1 水域に設定する測点を、反時計回りに一筆書きでクリックします (①～⑪番号^{*1)} は、水域に設定した測点の順番)。最後に＜確定＞ (赤破線) をクリックし終了します。右クリックし、水域設定モードを解除します。



※：番号は画面上に表示されません。

7. [領域編集]-[反射率(R)]メニューを選択し、各反射壁の反射率を編集します。

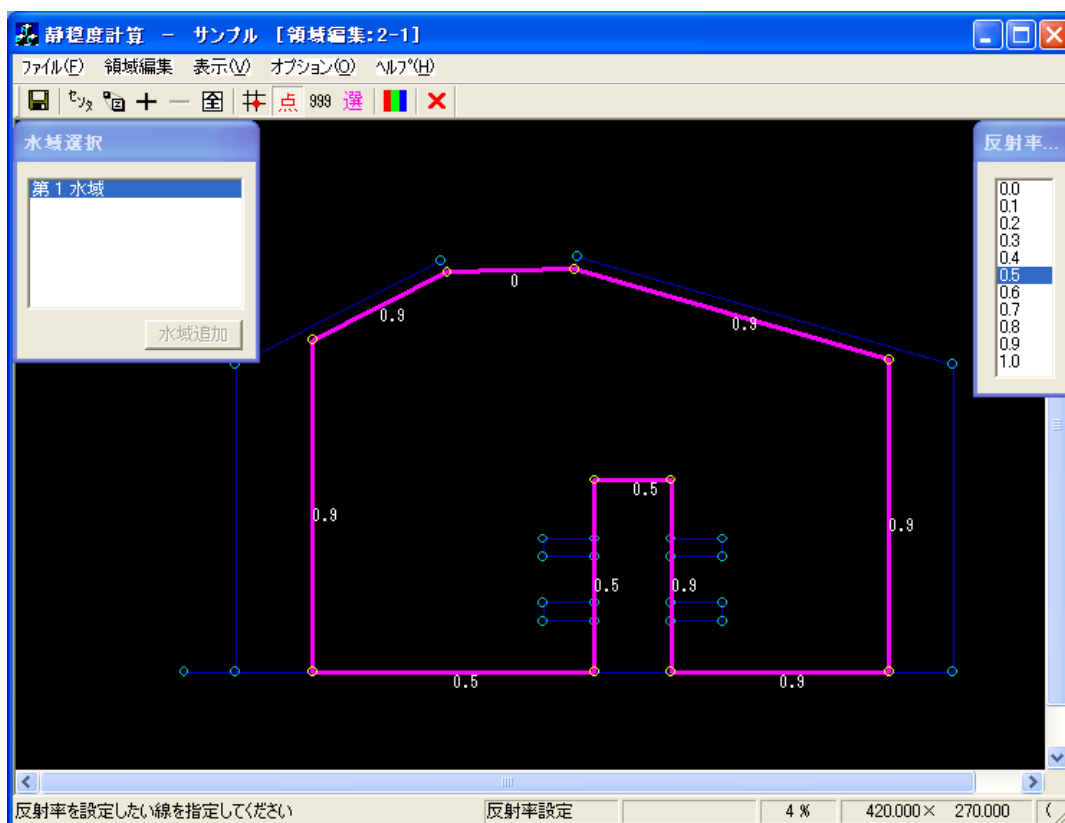


8. [領域編集]ビューに表示されている港形データの反射壁に反射率が表示され、[反射率...]ダイアログが表示されます。

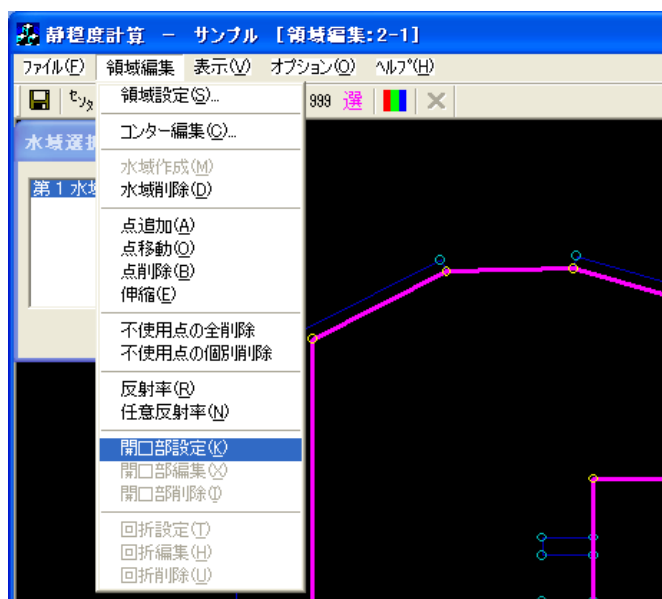
①[反射率...]ダイアログから設定したい反射率を選択（ハイライト）

②編集対象反射壁をクリック

①～②の操作を繰り返し対象反射壁の反射率を編集します。右クリックし、反射率設定モードを解除します。



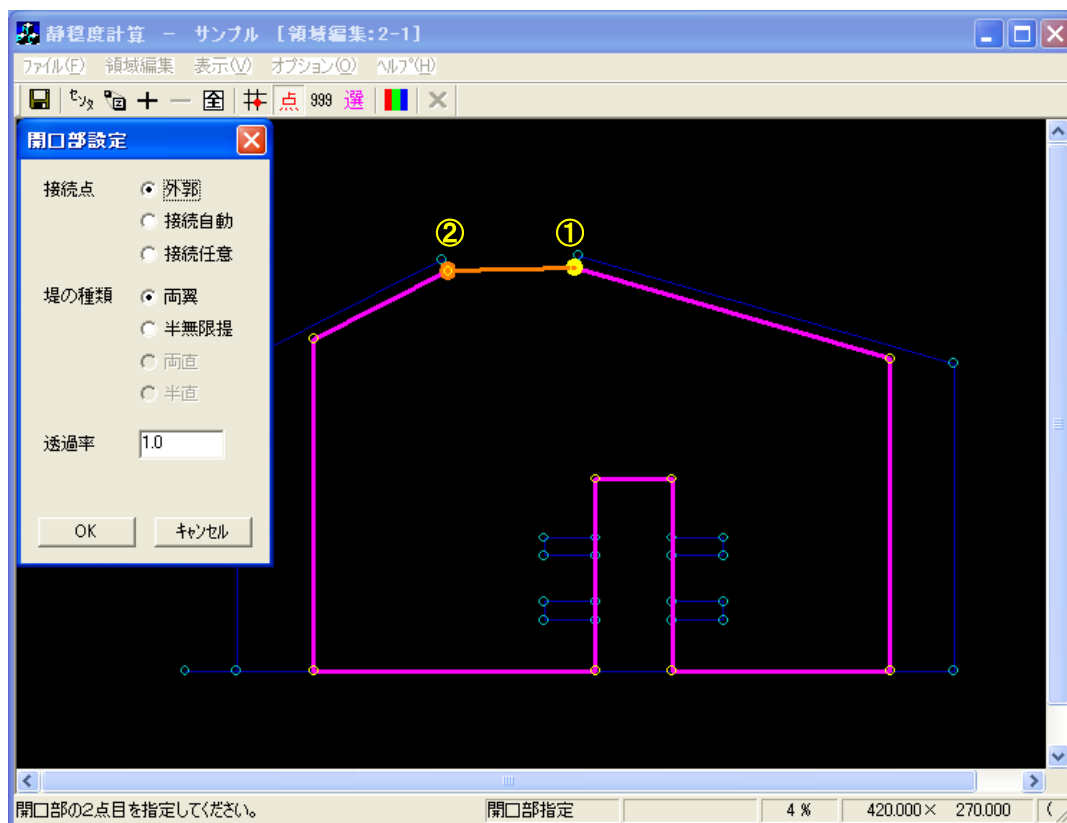
9. [領域編集]-[開口部設定(K)]メニューを選択し、開口部を設定します。



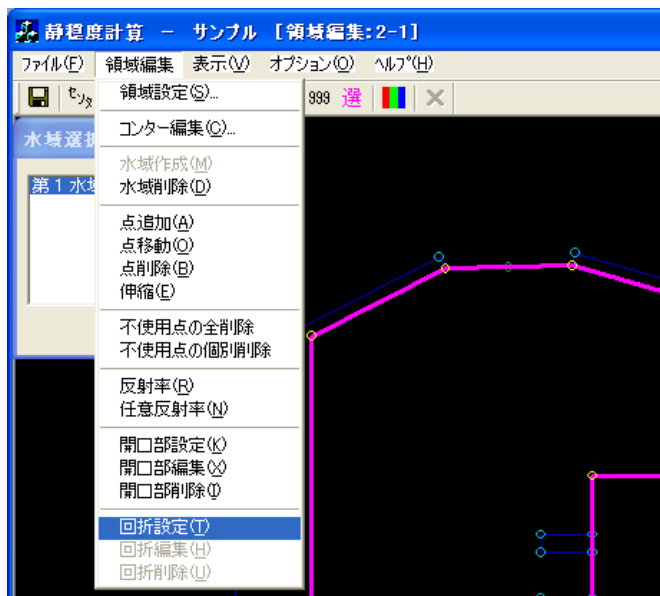
10. [領域編集]ビューが開口部設定モードに切り替わります。

- ①開口部に指定する1点目(①主防波堤側：黄●)を指定します。
- ②2点目(②副防波堤側：橙●)を指定すると、[開口部設定]ダイアログが表示されます。
- ③接続条件、堤の種類、透過率を設定し、<OK>をクリックします。

右クリックし、開口部設定モードを解除します。

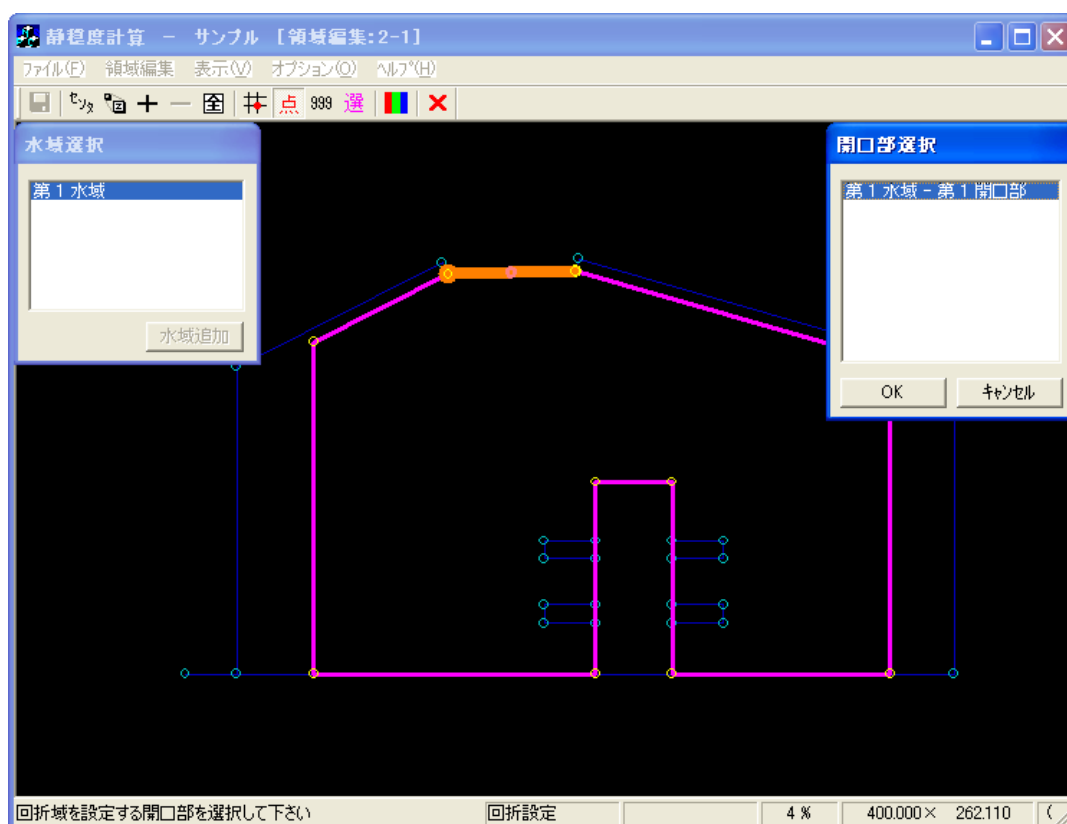


11. [領域編集]-[回折設定(T)]メニューを選択し、回折領域の設定をします。

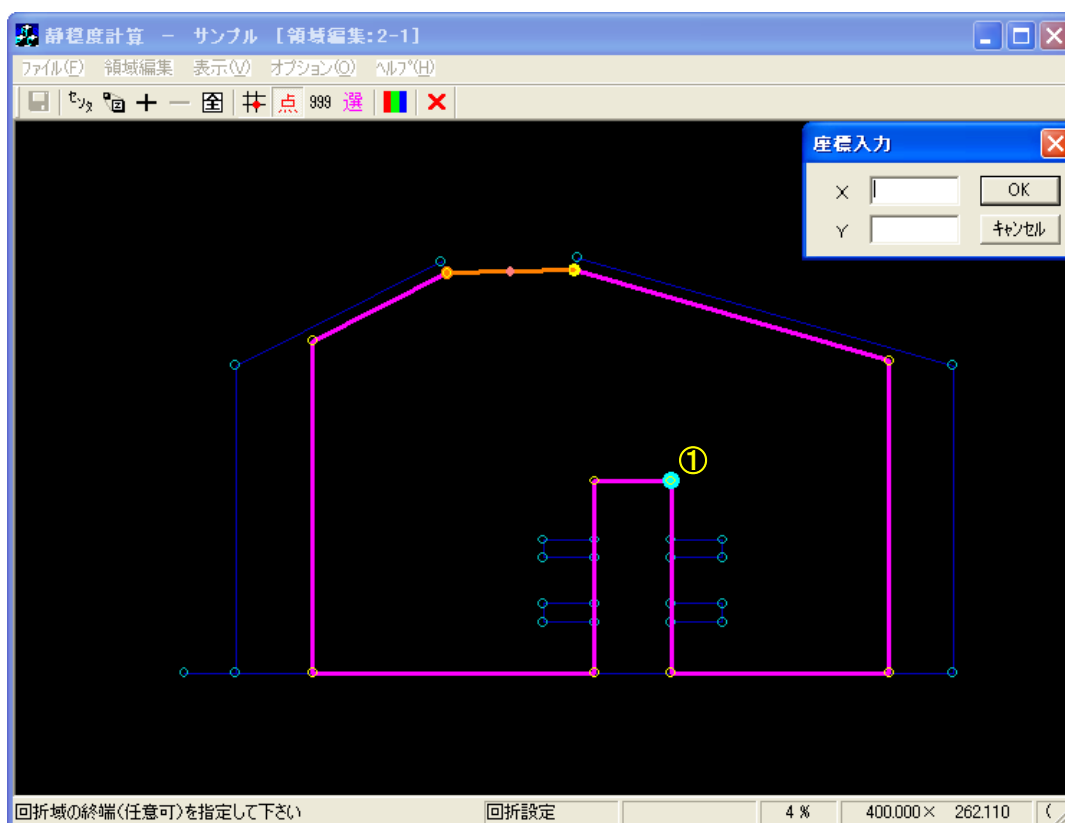


12. [領域編集]ビューが回折指定モードに切り替わります。

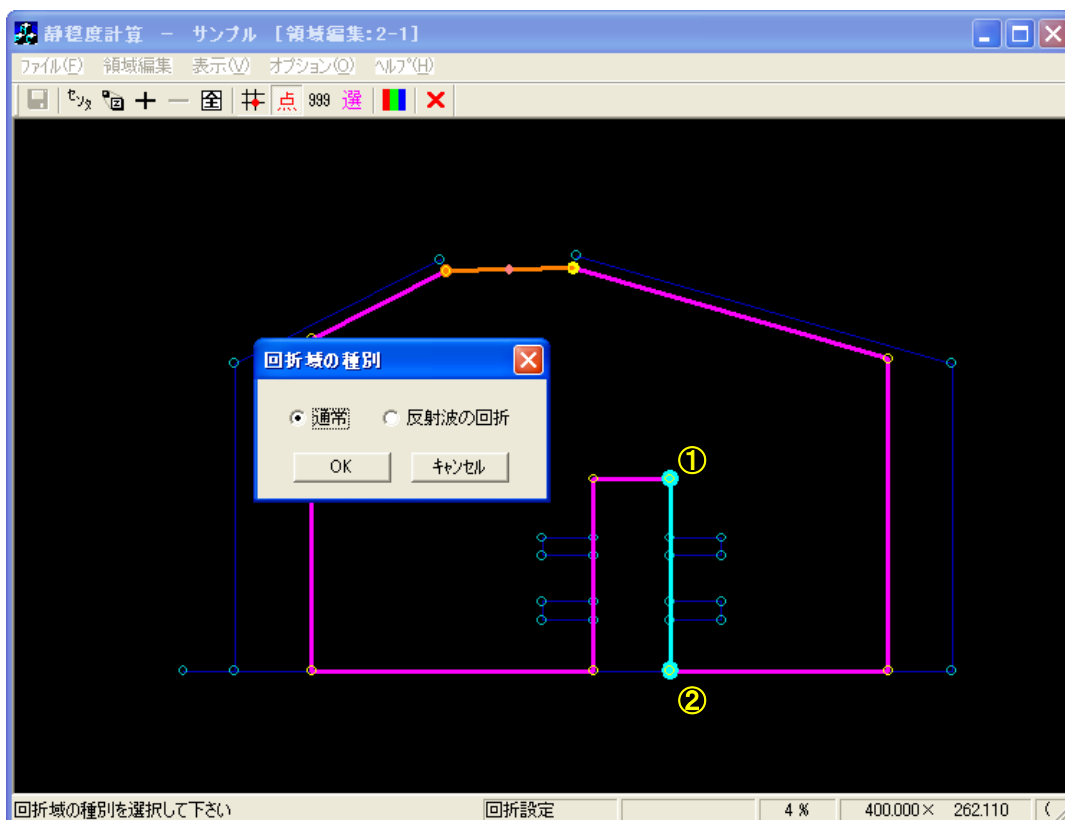
- ① [開口部選択]ダイアログが表示されます。回折領域を設定する開口部を選択（ハイライト）すると、[領域編集]ビューに選択された開口部が強調表示されます。よろしければ<OK>をクリックします。



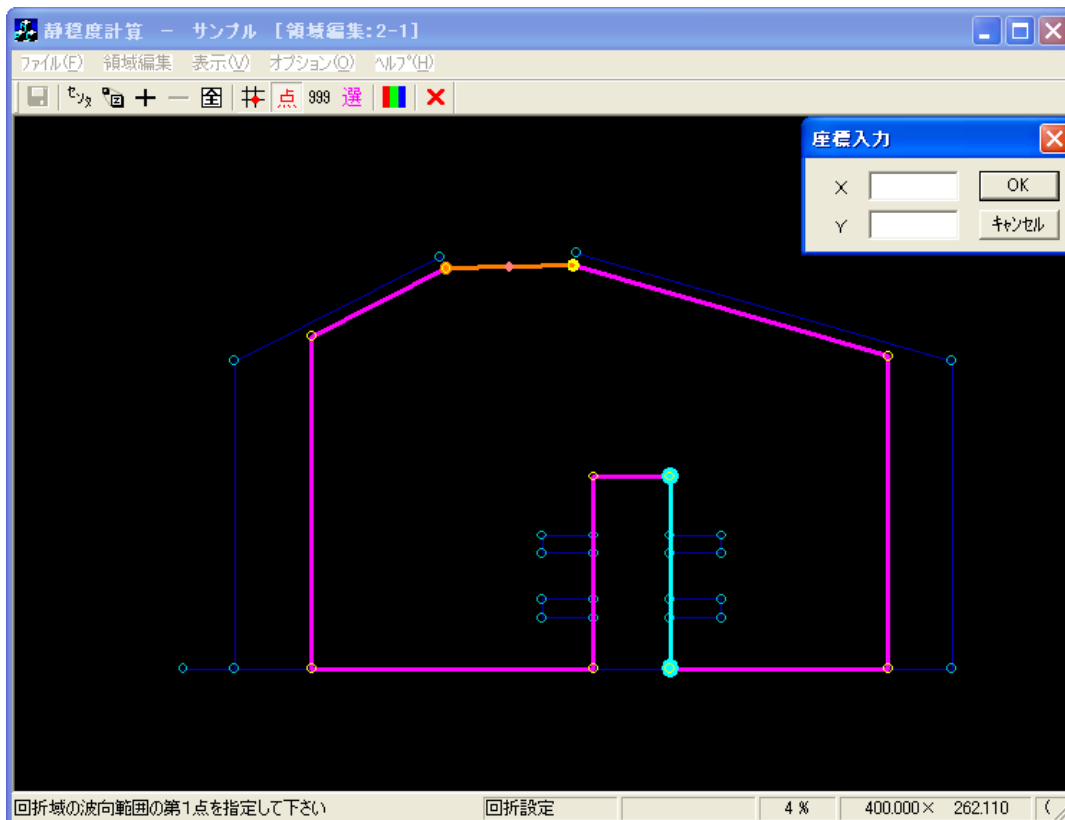
- ② 回折壁の先端をクリックします (①：水色●)。[座標入力]ダイアログが表示され、回折壁の終端を座標で与えることができますが、ここでは座標入力はいりません。



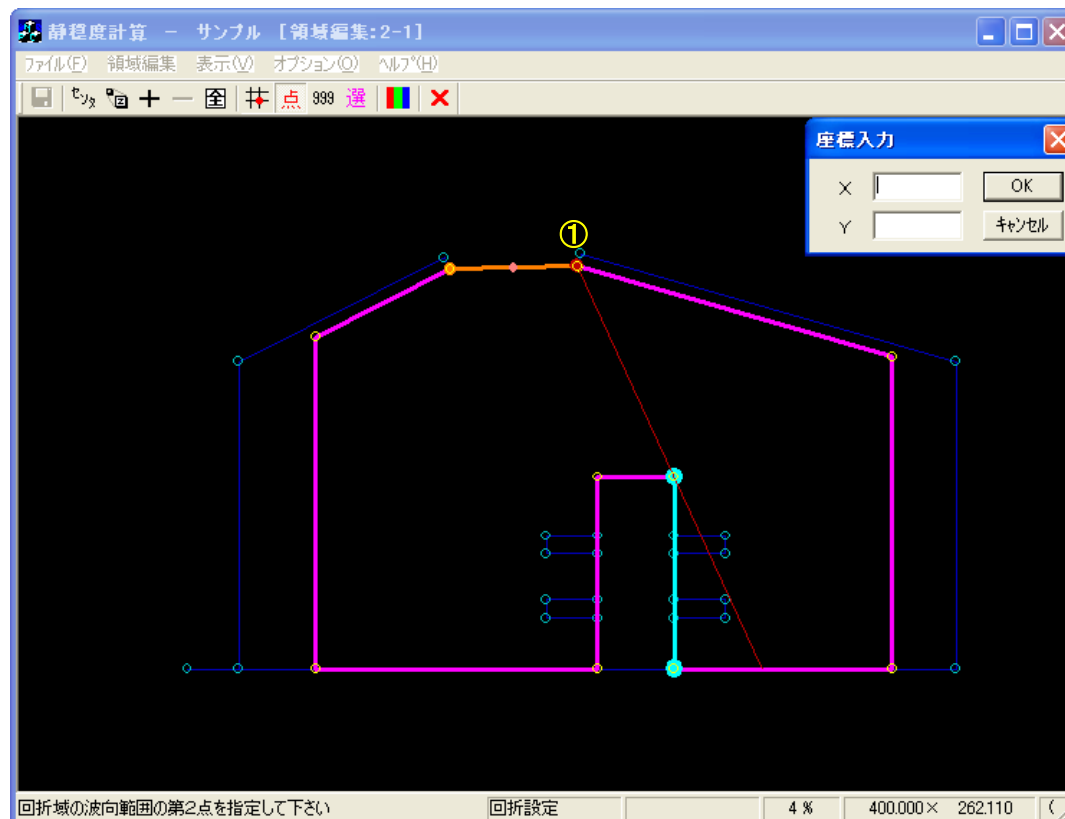
- ③ 回折壁の終端をマウスでクリックします (②：水色●)。[回折域の種別]ダイアログが表示されますので、[通常]を選択し<OK>をクリックします。



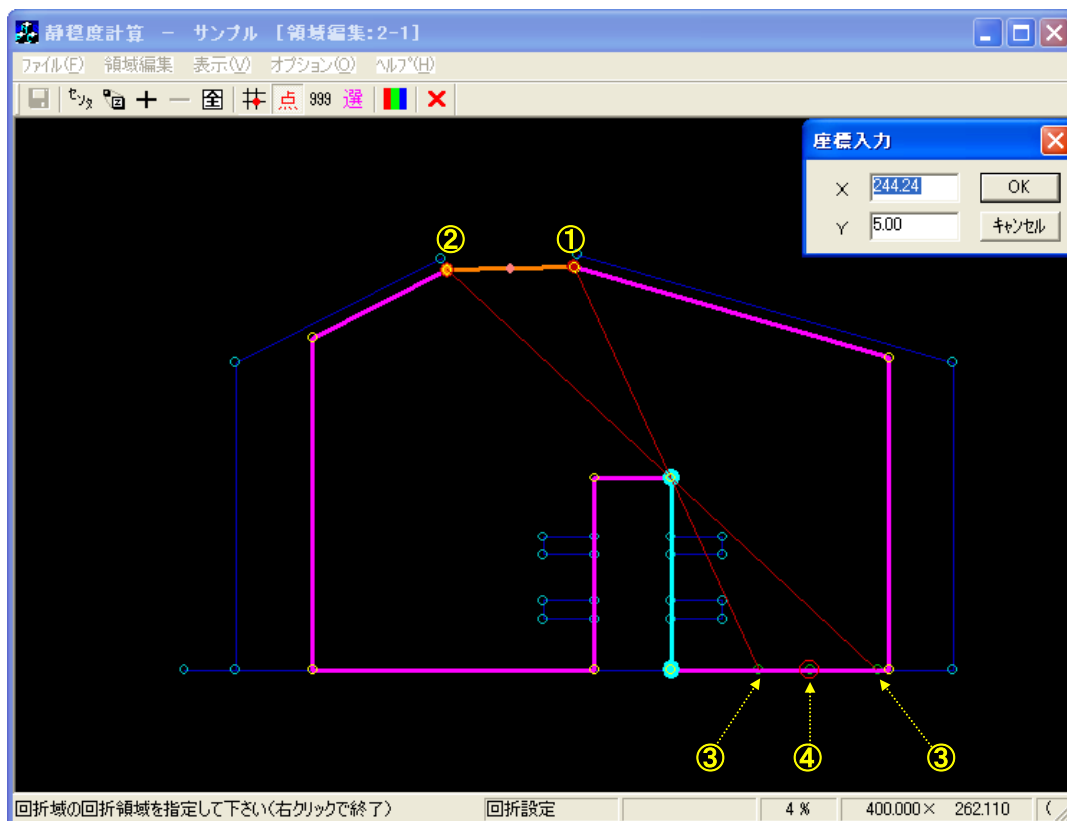
- ④ 回折域の波向範囲指定モードに切り替わり、[座標入力]ダイアログが表示されます。波向範囲を座標値で指定する場合は[座標入力]ダイアログに座標値を入力しますが、マウスで波向範囲を指定することもできます。



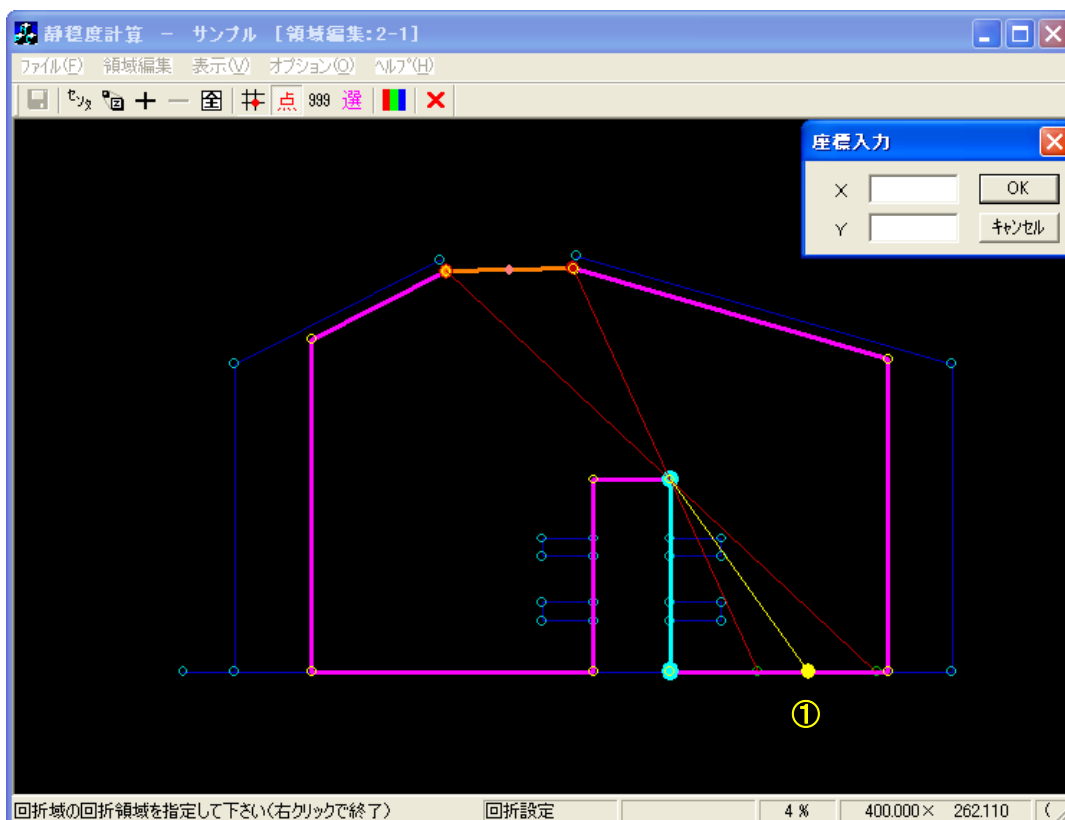
- ⑤ 波向範囲の第1点をマウスで指定します (①: 赤○)。第1波向範囲線が表示されます (赤線)。



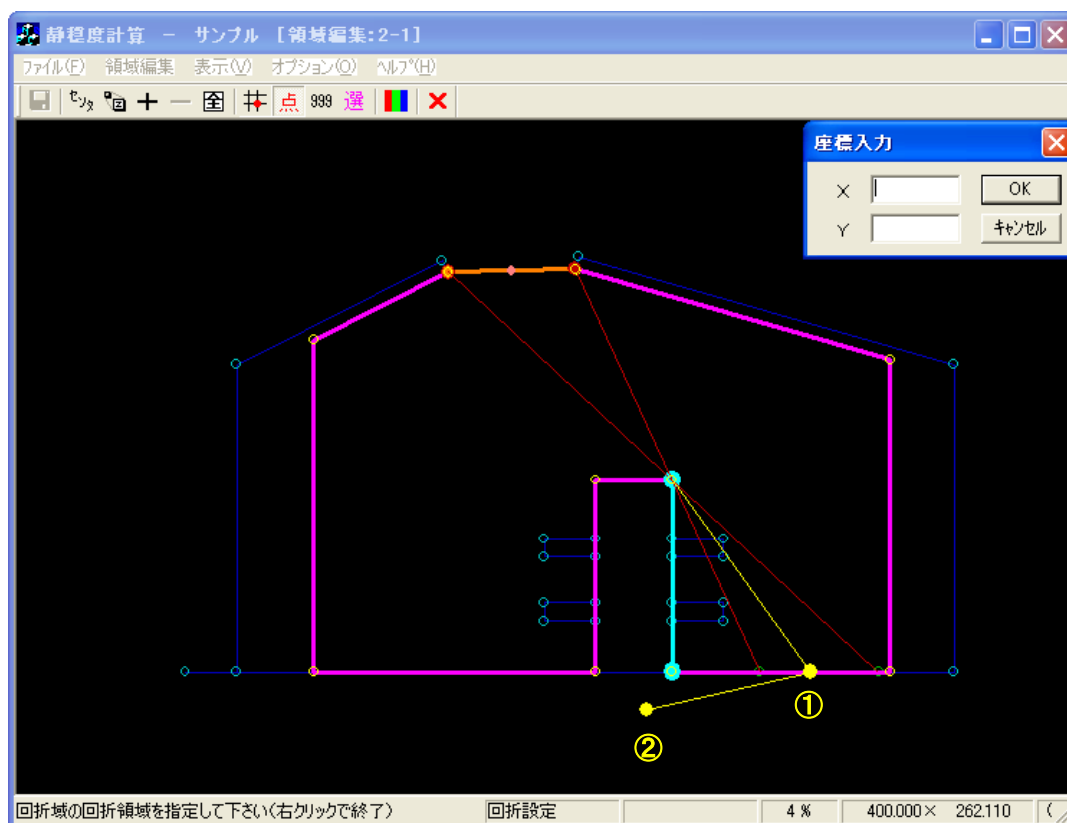
- ⑥ 波向範囲の第2点をマウスで指定します(②:赤○)。第2波向範囲線が表示され、波向範囲線と水域線の交点(③:赤○)と、その中点(④:赤◎)が表示されます。また、[座標入力]ダイアログには交点の中点(④:赤◎)の座標値が表示されます。



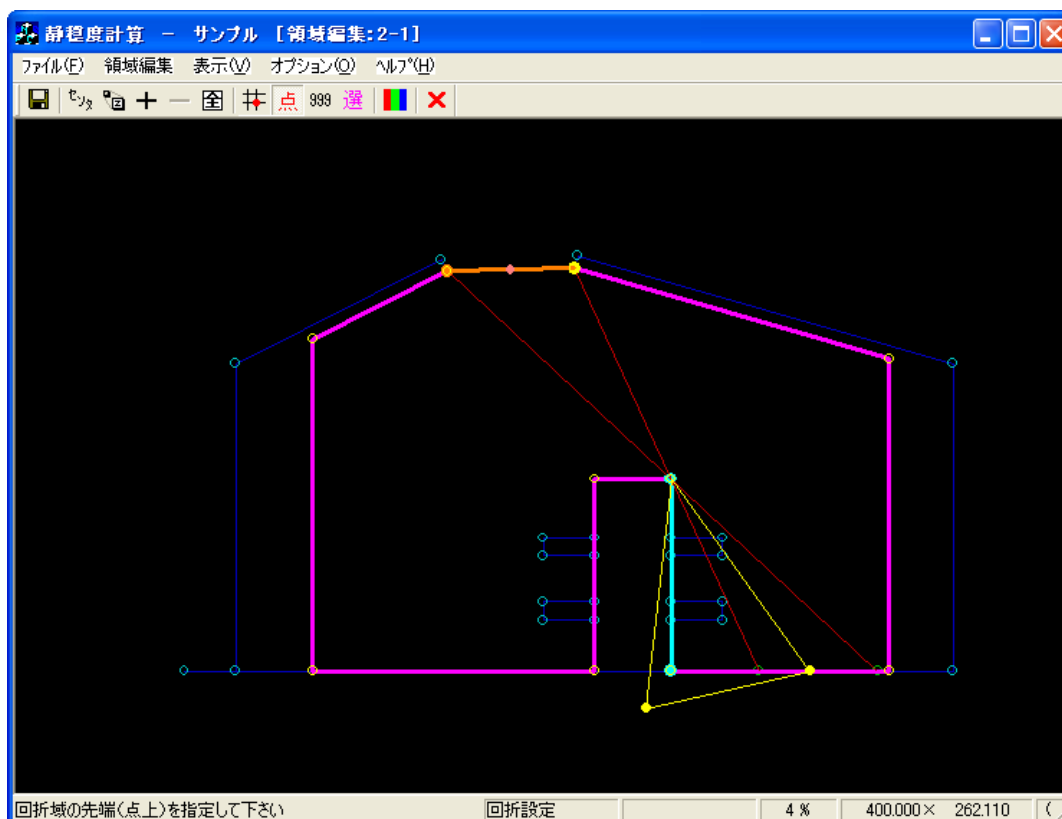
- ⑦ 回折領域指定モードに切り替わります。[座標入力]ダイアログの<OK>をクリックするか、交点の中点(前画面の④:赤◎)をクリックします。交点の中点(前画面の④:赤◎)が黄●(①)に変わり、回折壁の先端との間に線分が表示されます。



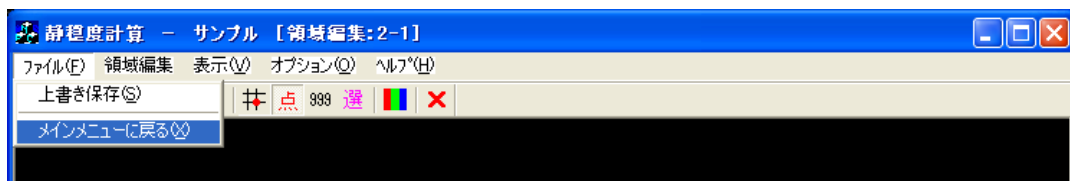
- ⑧ 続けて、回折域を囲むようにマウスで指定します(①～②: 黄●)。なお、水域に設定された測点以外に点を指定する場合は、[Shift]キーを押下した状態でクリックします。



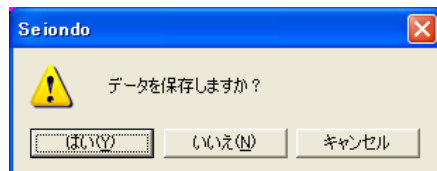
- ⑨ 右クリックをすると、回折領域が閉じられ閉多角形が形成されます。右クリックを 2 回行い、回折領域設定モードを解除します。



- ⑩ [ファイル]-[メインメニューに戻る(X)]メニューを選択、またはビューウィンドウ右上のをクリックします。

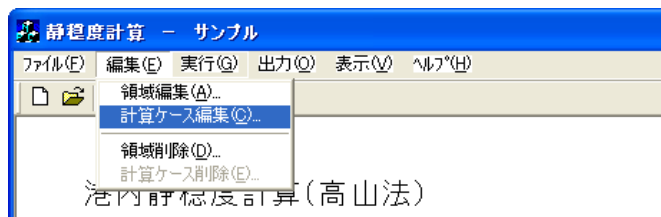


- ⑪ [データ保存]ダイアログが表示されますので、<はい(Y)>をクリックします。

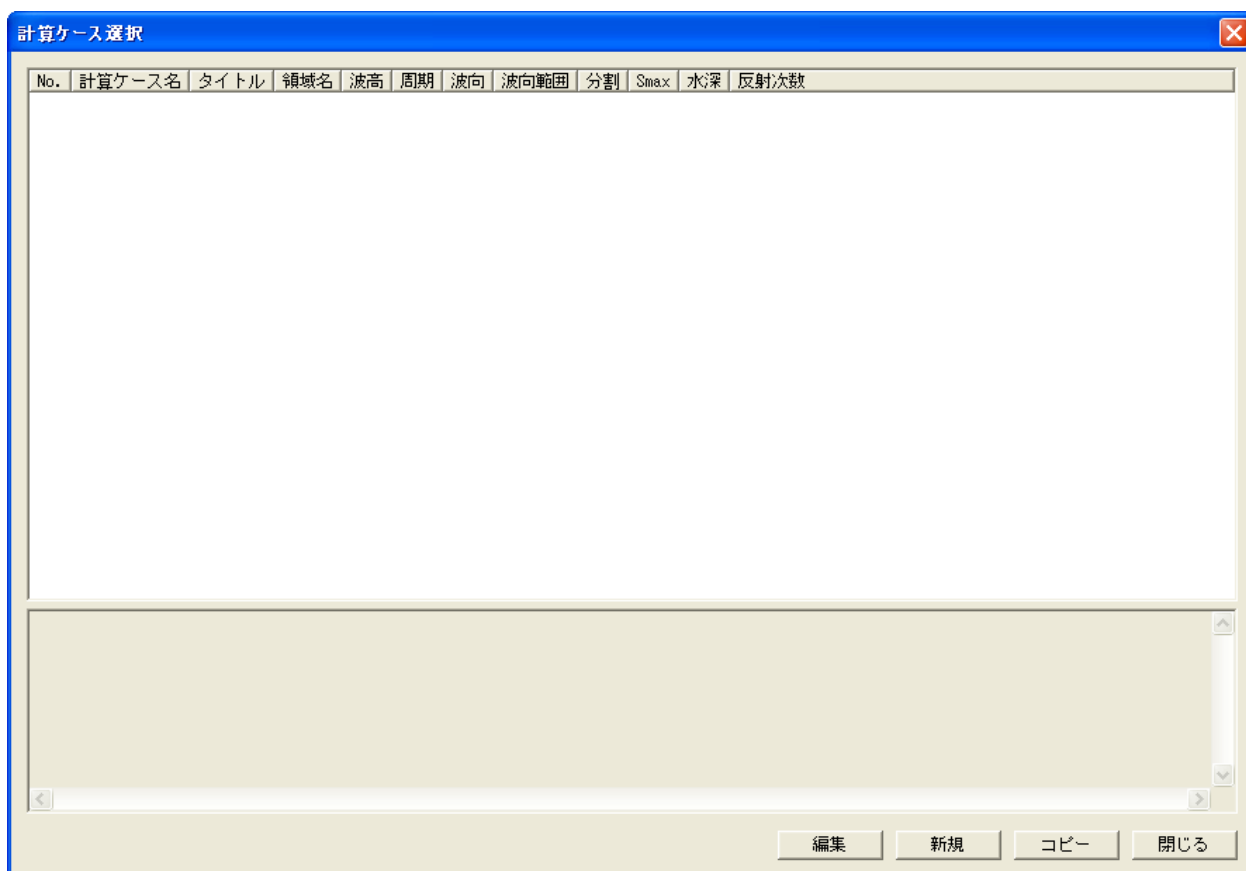


2-1-5. 計算ケースの設定

1. [編集]-[計算ケース編集(C)]メニューを選択します。



2. 表示された[計算ケース選択]ダイアログの<新規>をクリックします。



3. 表示された[計算ケースの設定]ダイアログの各項目を設定し、＜OK＞をクリックします。

計算ケースの設定

計算ケース名称: 2-1_001
 タイトル: 練習用計算
 領域データ名称: 2-1
 格子間隔: 7 (m)
 港内領域の反射: ☒ 入射波向範囲のみ ☐ 港口見通し全て
 回折領域の反射: ☒ なし ☐ あり

入射波の条件 水域毎の条件 外郭開口部数: 1 水域数: 1

開口部	波高(m)	周期(S)	分割	主波向(deg)	(-)波向範囲	(+)波向範囲	分割	Smax
1-1	2.5	8	3	0	90	90	30	25

行複写 Ctrl+W (主)主波向は北から時計回り、範囲は主波向からの差で時計回りが正

コメント: 「練習用計算」でソフトウェアの使い方を勉強します。

参照 OK キャンセル

- ・計算ケース名称: 2_1-001
- ・タイトル: 練習用計算
- ・領域データ名称: 2-1 (①を参照)
- ・港内領域の反射: <入射波向範囲のみ>をクリック
- ・回折領域の反射: <なし>をクリック
- ・入射波の条件: (②を参照)
- ・水深毎の条件: (③を参照)
- ・コメント: 入力任意です。計算結果に影響を与えません。

- ① [領域データ名称]は＜...＞をクリックし、表示された[領域選択]ダイアログから設定する領域データを選択（ハイライト）させ、＜選択＞をクリックします。

領域選択

No.	領域名	タイトル	外郭	水域	北の角度	格子間隔	標準反射率	基準壁長	反射下限壁長
1	2-1	練習用領域	1	1	0°	10 m	0.9	150 m	50 m

領域データタイトル: 練習用領域
 「練習用領域」でソフトウェアの使い方を習得します。

参照 選択 閉じる

② <入射波の条件>ボタンをクリックし、各項目を設定します。

入射波の条件				水域毎の条件				外郭開口部数		水域数	
開口部	波高(m)	周期(s)	分割	主波向(deg)	(-)波向範囲	(+)波向範囲	分割	Smax			
1-1	2.5	8	3	0	90	90	30	25			

行複写 Ctrl+W

(主)主波向は北から時計回り、範囲は主波向からの差で時計回りが正

※入射波の条件※

- ・波高(m) : 2.5
- ・周期(s) : 8
- ・主波向(deg) : 0
- ・(-)波向範囲 : 90
- ・(+)波向範囲 : 90
- ・分割 : 30
- ・Smax : 25

③ <水域毎の条件>ボタンをクリックし、各項目を設定します。

入射波の条件				水域毎の条件				外郭開口部数		水域数	
水域	水深(m)	反射次数									
1	5.3	1									

行複写 Ctrl+W

(主)主波向は北から時計回り、範囲は主波向からの差で時計回りが正

※水域毎の条件※

- ・水深(m) : 5.3
- ・反射次数 : 1

4. 設定された計算ケースが[計算ケース選択]ダイアログ表示されたことを確認し、<閉じる>をクリックします。

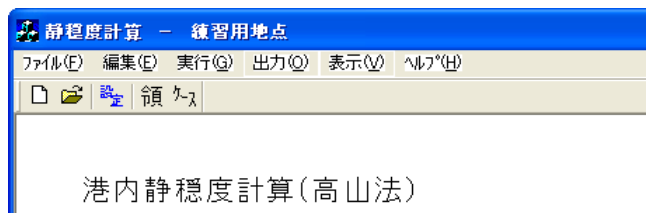
No.	計算ケース名	タイトル	領域名	波高	周期	波向	波向範囲	分割	Smax	水深	反射次数
1	2-1_001	練習用計算	2-1	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1

領域データタイトル:練習用領域
計算ケースタイトル:練習用計算
「練習用計算」でソフトウェアの使い方を勉強します。

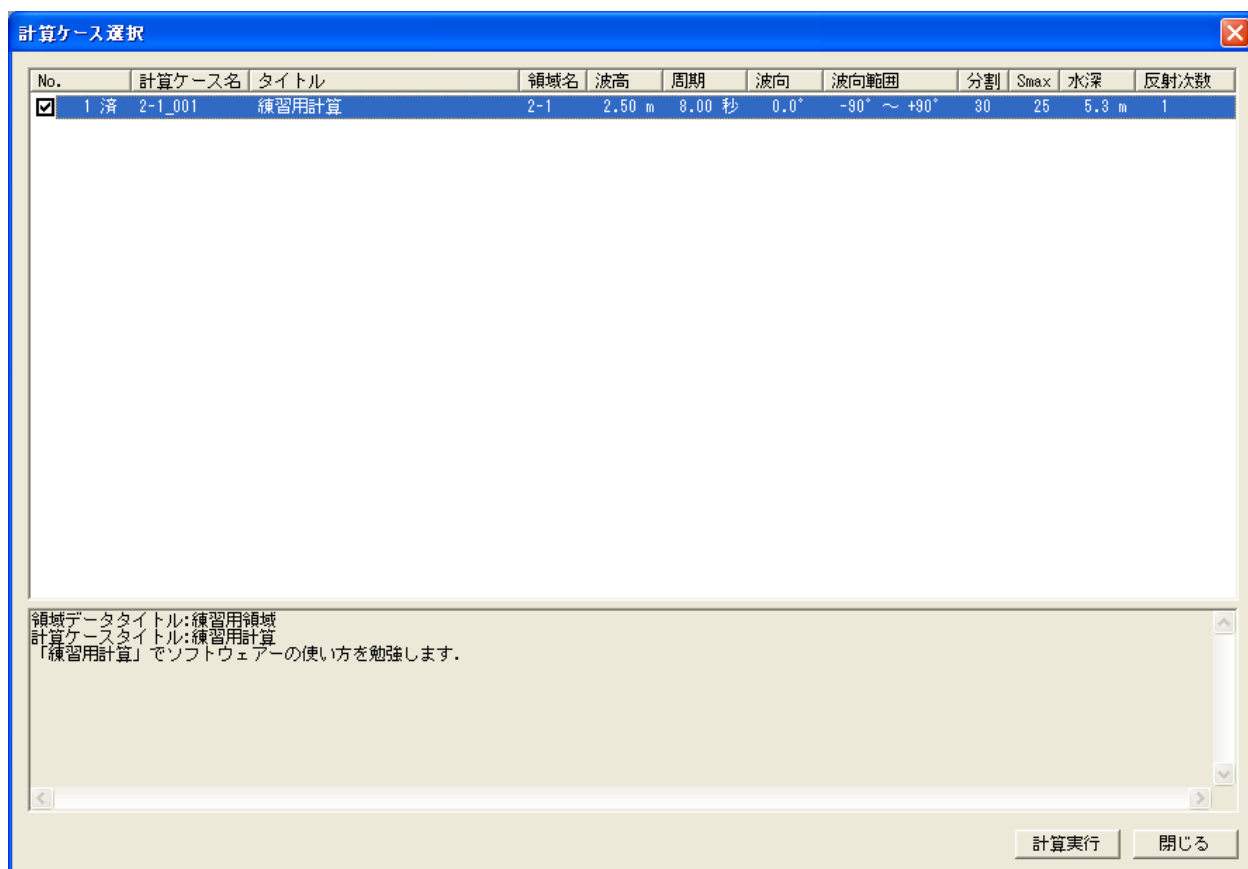
編集 新規 コピー 閉じる

2-1-6. 計算実行

1. [実行(G)]メニューを選択します。



2. [計算ケース選択]ダイアログが表示されます。計算対象ケースのチェックボックスをクリックしてチェックし、<計算実行>をクリックします。



3. 計算ケース番号の後に「済」が表示され、計算が完了している事を確認して<閉じる>をクリックします。

計算ケース選択

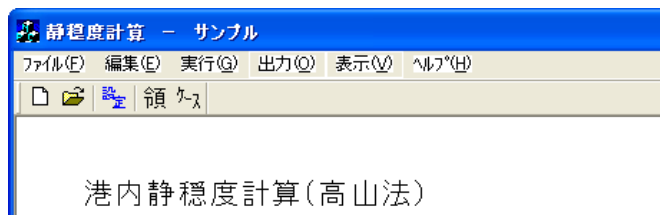
No.	計算ケース名	タイトル	領域名	波高	周期	波向	波向範囲	分割	Smax	水深	反射次数	
☐ 1	済	2-1_001	練習用計算	2-1	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1

領域データタイトル:練習用領域
計算ケースタイトル:練習用計算
「練習用計算」でソフトウェアの使い方を勉強します。

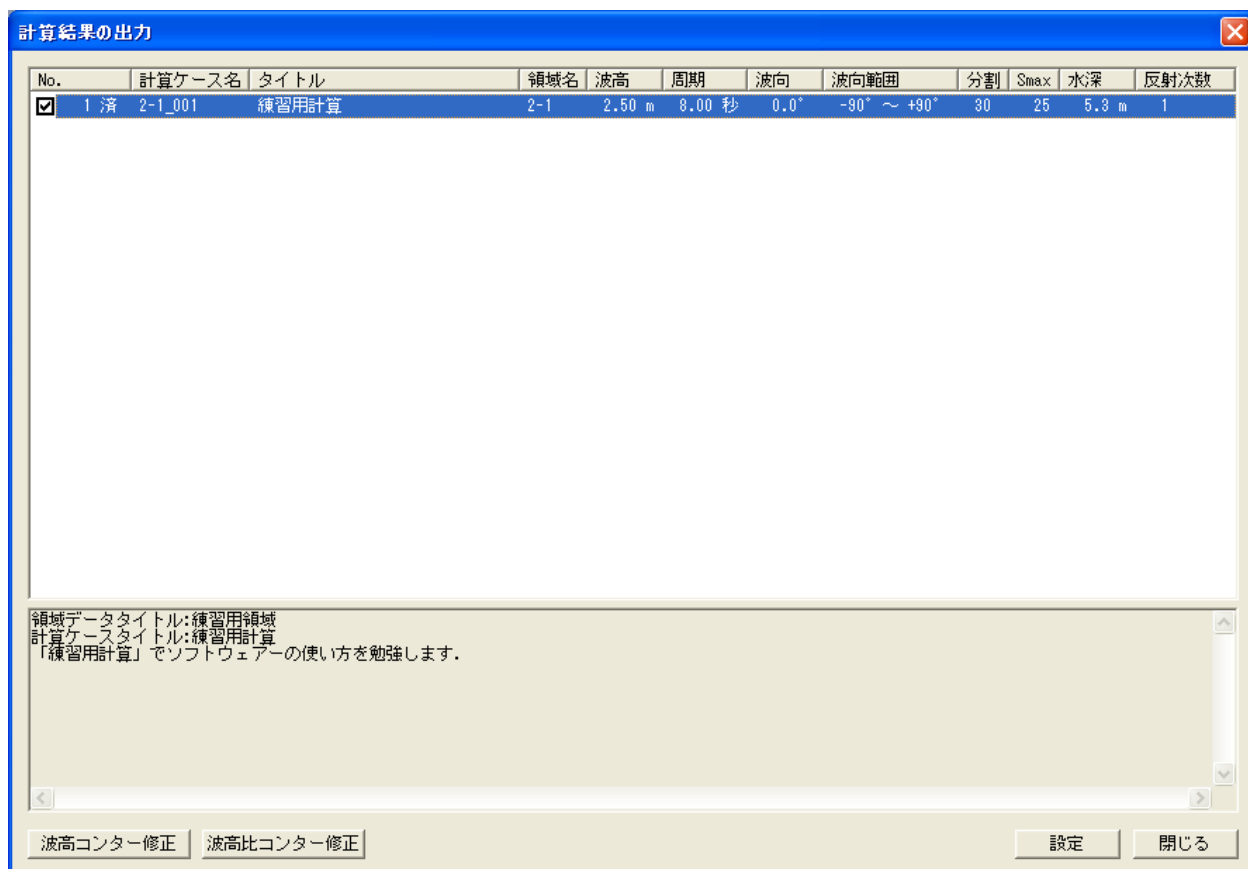
計算実行 閉じる

2-1-7. 計算結果出力

1. [出力(O)]メニューを選択します。



2. [計算結果の出力]ダイアログが表示されます。出力対象ケースのチェックボックスをクリックしてチェックを入れ、＜設定＞をクリックします。



3. 表示された[出力レイアウト設定]ダイアログの各項目を設定します。＜＞

出力レイアウト設定

レイアウト番号: No.1

図面

☒ 領域図 ☒ 反射図 ☒ 白図

☒ 波高比図 ☒ 数値 ☐ コンター ☒ カラー (複数選択すると重ねて描画します)

☒ 波高図 ☒ 数値 ☐ コンター ☒ カラー (複数選択すると重ねて描画します)

波の種類

☐ 進行波 ☐ 反射波 ☒ 合成波 ☐ 波の種類を図面に表示する

用紙サイズ: A4横 スケール: 1 / 1500 1123

表題の配置: 左上 計算条件の配置: 右上

地形移動量(mm) X: 10 Y: 0 方位矢印位置(mm) X: 50 Y: 125

カラーバー表示位置(mm) X: 255 Y: 120 カラーバー表示方向: ☒ 縦 ☐ 横

格子範囲 X: 1 ~ 999 Y: 1 ~ 999 格子間隔 X: 1 Y: 1

反射率の小数点以下桁数: 1

波高比コンター 波高コンター 波向矢印 コンター値は入力された文字がそのまま表示されます

波高比コンター ☒ 計算する ☐ 計算しない

コンター(m)	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
	1.0							

カラー値設定

行複写 Ctrl+W

保存 印刷/ビュー 印刷 閉じる

- ・レイアウト番号: No.1
- ・図面: コンター以外を全てチェック
- ・波の種類: ＜合成波＞を選択 ＜波の種類を図面に表示する＞をチェック
- ・用紙サイズ: ＜A4 横＞を選択
- ・スケール: ＜1500＞を選択
- ・表題の配置: ＜左上＞を選択
- ・計算条件の配置: ＜右上＞を選択
- ・地形移動量(mm): X→10,Y→0
- ・方位矢印位置(mm): X→50,Y→125
- ・カラーバー表示位置(mm): X→255,Y→120
- ・カラーバー表示方向: ＜縦＞を選択
- ・格子範囲: X→1~999,Y→1~999
- ・格子間隔: X→1,Y→1
- ・波高比・波高のコンター値の小数点以下桁数: 1
- ・反射率の小数点以下桁数: 1
- ・波高比コンター: (①, ②参照) ・波高コンター: (③, ④参照) ・波向矢印: (⑤参照)
- ・カラー値: (②, ④参照)

① <波高比コンター>をクリックし、等波高比線の値と色を設定します。

波高比コンター 波高コンター 波向矢印

波高比コンター ☒ 計算する ☐ 計算しない

コンター(m)	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
	1.0							

カラー値設定

- ・波高比コンター：<計算>を選択
- ・コンター：0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0
- ・カラー値設定：(②を参照)

② <カラー値設定>をクリックし、[カラー値設定]ダイアログを表示します。編集対象ランクの「色」部分をクリックし、[色の設定]ダイアログ*1) でカラー値を設定します。

カラー値設定

波高比

～0.2

～0.3

～0.4

～0.5

～0.6

～0.7

～0.8

～0.9

～1.0

1.0～

OK キャンセル

色の設定

基本色(B):

作成した色(C):

色の作成(D) >>

OK キャンセル

色 | 純色(O)

色合い(E): 120 赤(R): 0

鮮やかさ(S): 240 緑(G): 255

明るさ(L): 120 青(B): 255

色の追加(A)

※1：[色の設定]ダイアログは Windows®の OS バージョンによって仕様が異なります。

③ <波高コンター>をクリックし、等波高線の値と色を設定します、

コンター(m)								
	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.5	2.0
	2.5							

- ・波高コンター：<計算>を選択
- ・コンター(m)：0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1.0, 1.2, 1.5, 2.0, 2.5
- ・カラー値設定：(④を参照)

④ <カラー値設定>をクリックし、[カラー値設定]ダイアログを表示します。編集対象ランクの「色」部分をクリックし、[色の設定]ダイアログ※1) でカラー値を設定します。

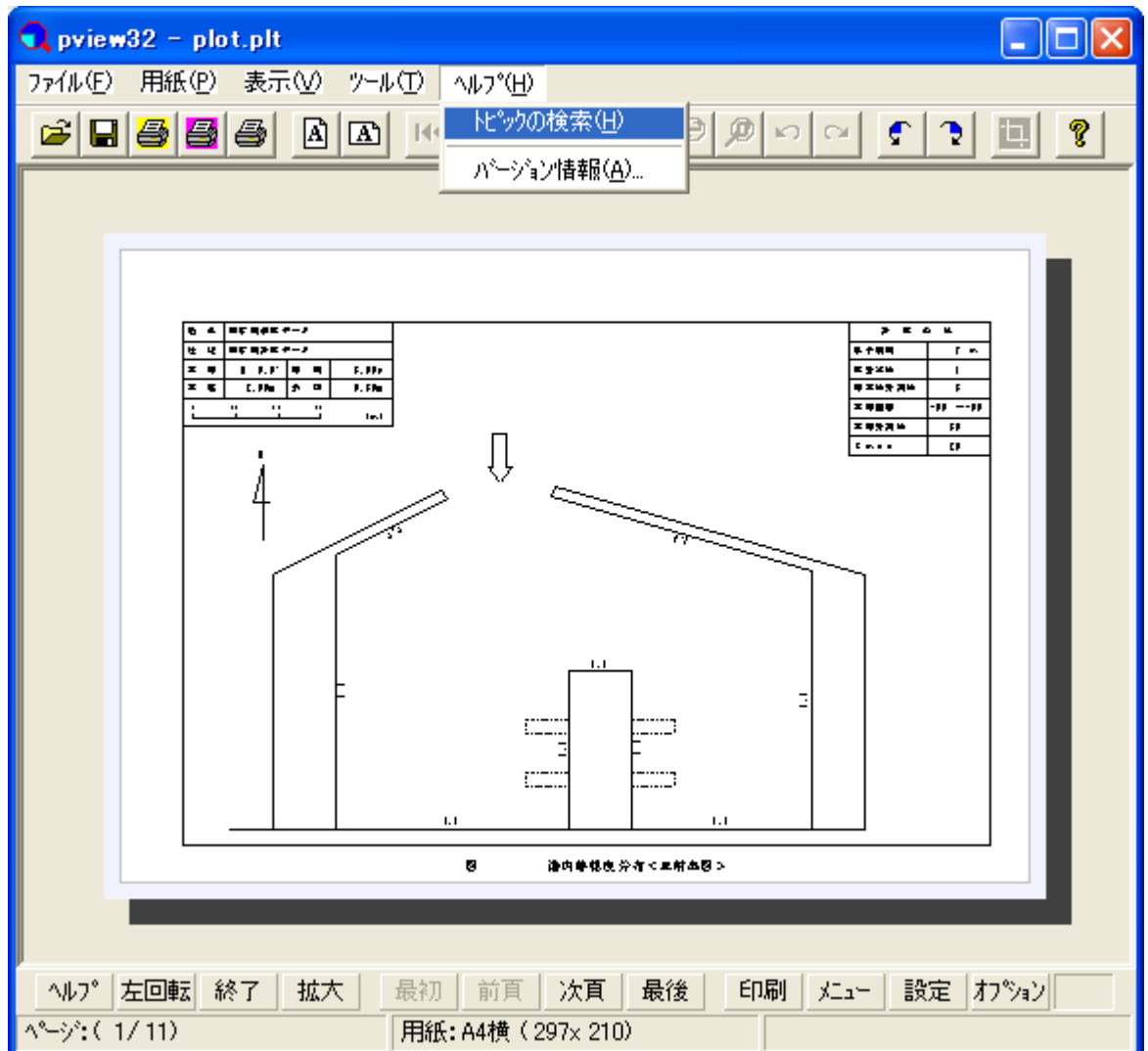
※1：[色の設定]ダイアログは Windows®の OS バージョンによって仕様が異なります。

- ⑤ <波向矢印>をクリックし、外郭開口部に描画する波向矢印の座標値と長さを設定します。

波高比コンター			波高コンター			波向矢印			コンター値は入力された文字がそのまま表示されます														
計算ケース名	X1	Y1	L1	X2	Y2	L2	X3	Y3	L3	X4	Y4	L4	X5	Y5	L5								
2-1_001	0	5	15																				

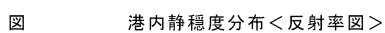
- ・ X1 : 0(m)
- ・ Y1 : 5(m)
- ・ L1 : 15(m)

4. <印刷プレビュー>をクリックし、[pview32]で計算結果を画面表示させます。[pview32]の詳細な操作方法については、[ヘルプ]-[トピックの検索(H)]をクリックしヘルプを参照してください。



- 1) 反射率図
- 2) 反射図
- 3) 白図
- 4) 波高比図※
- 5) 波高図※

① 反射率図



② 反射図

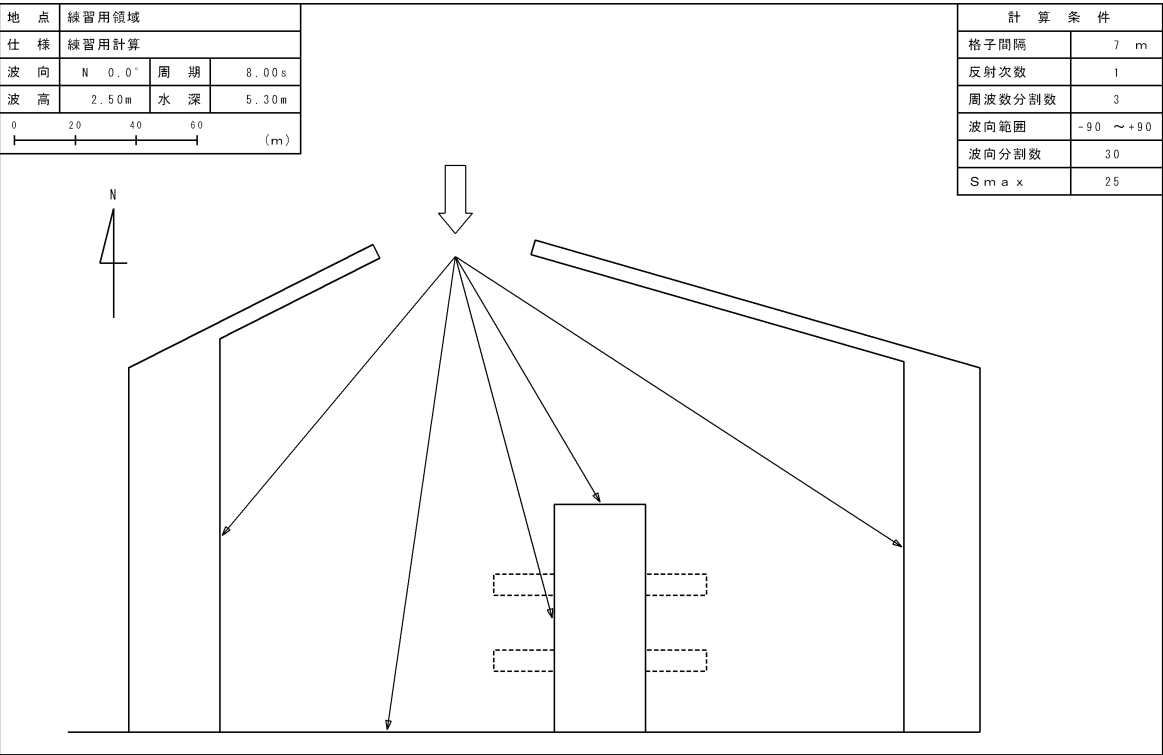


図 港内静穏度分布＜反射図＞

③ 白図

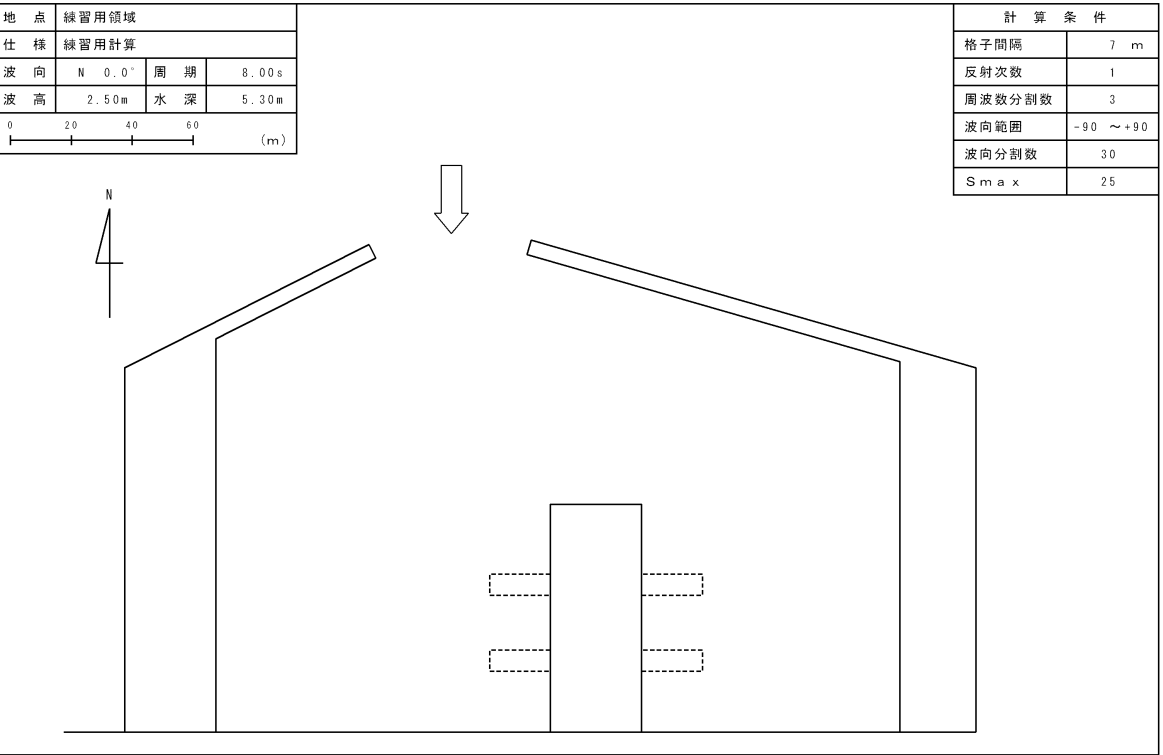


図 港内静穏度分布

④ 波高比図（数値図）

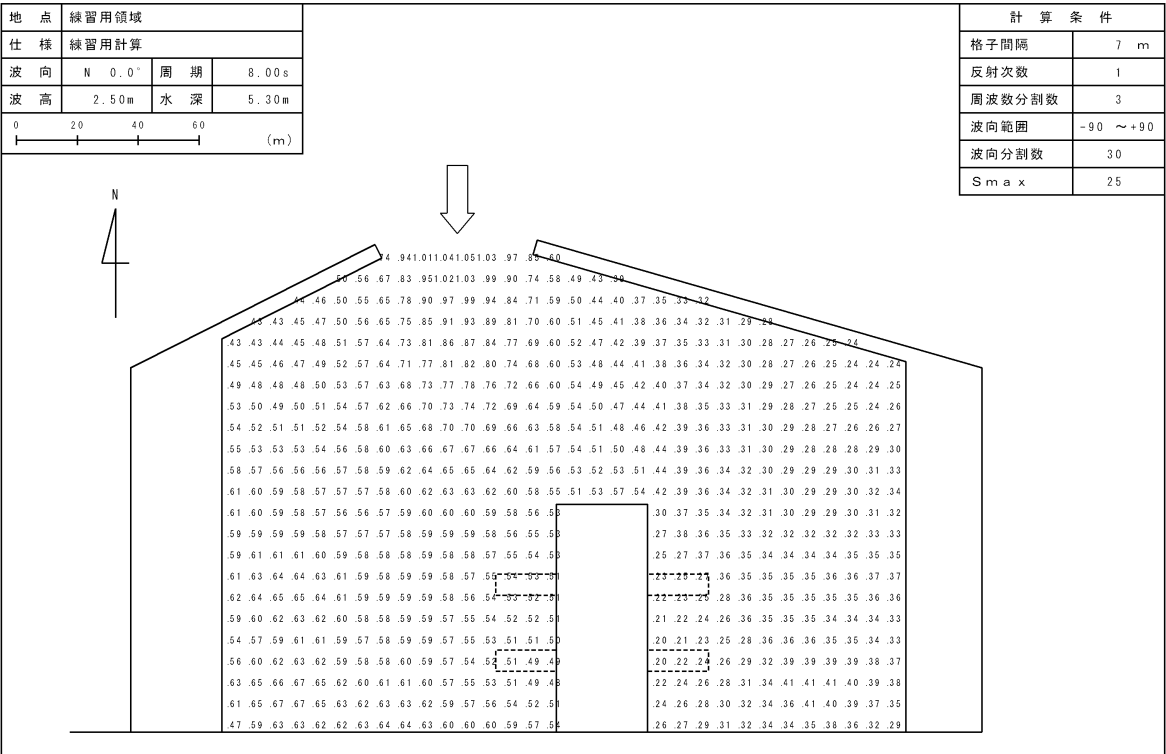


図 港内静穏度分布＜波高比＞合成波

⑤ 波高図（数値図）

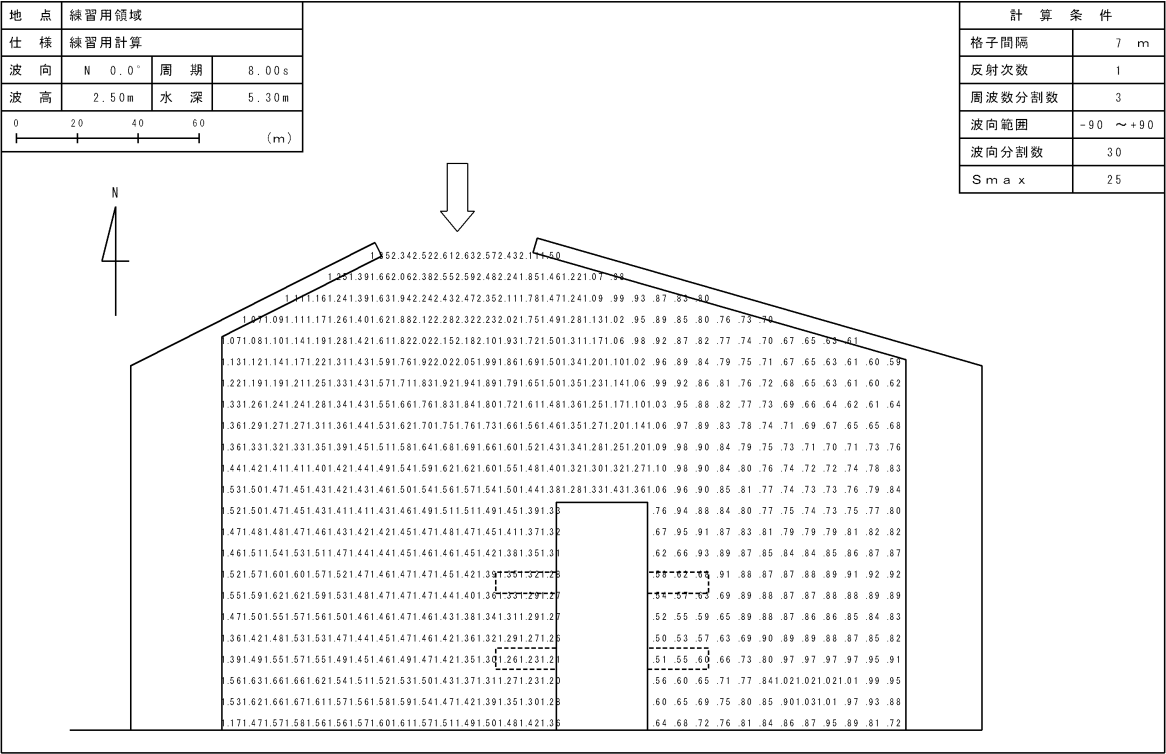


図 港内静穏度分布＜波高（m）＞合成波

⑥ 波高比図（数値＋コンター図）

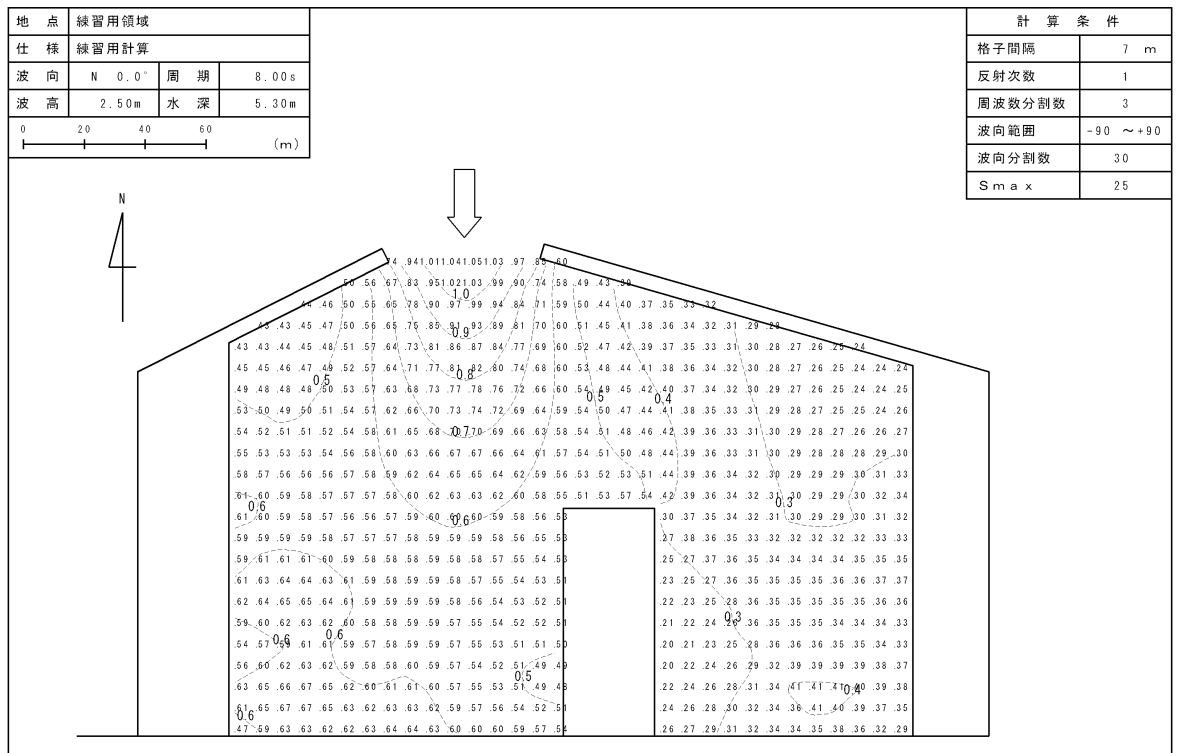


図 港内静穏度分布＜等波高比線＞合成波

⑦ 波高図（数値＋コンター図）

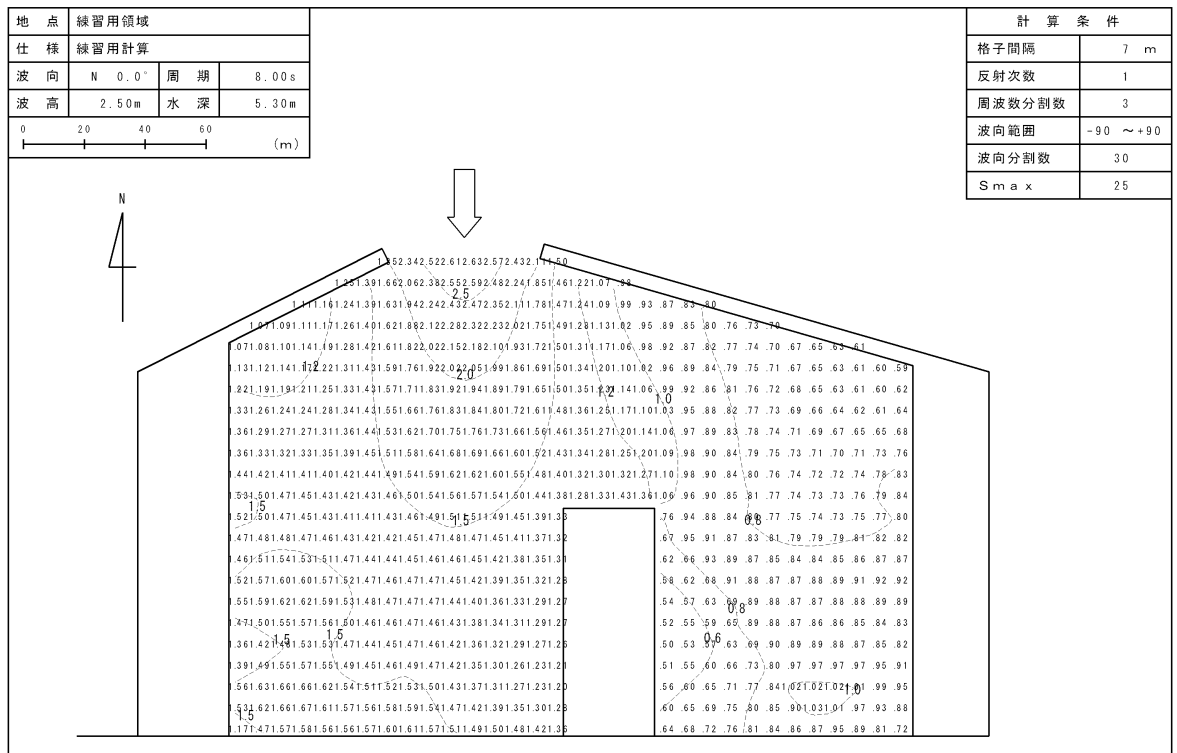


図 港内静穏度分布＜等波高線（m）＞合成波

⑧ 波高比図（コンター図）

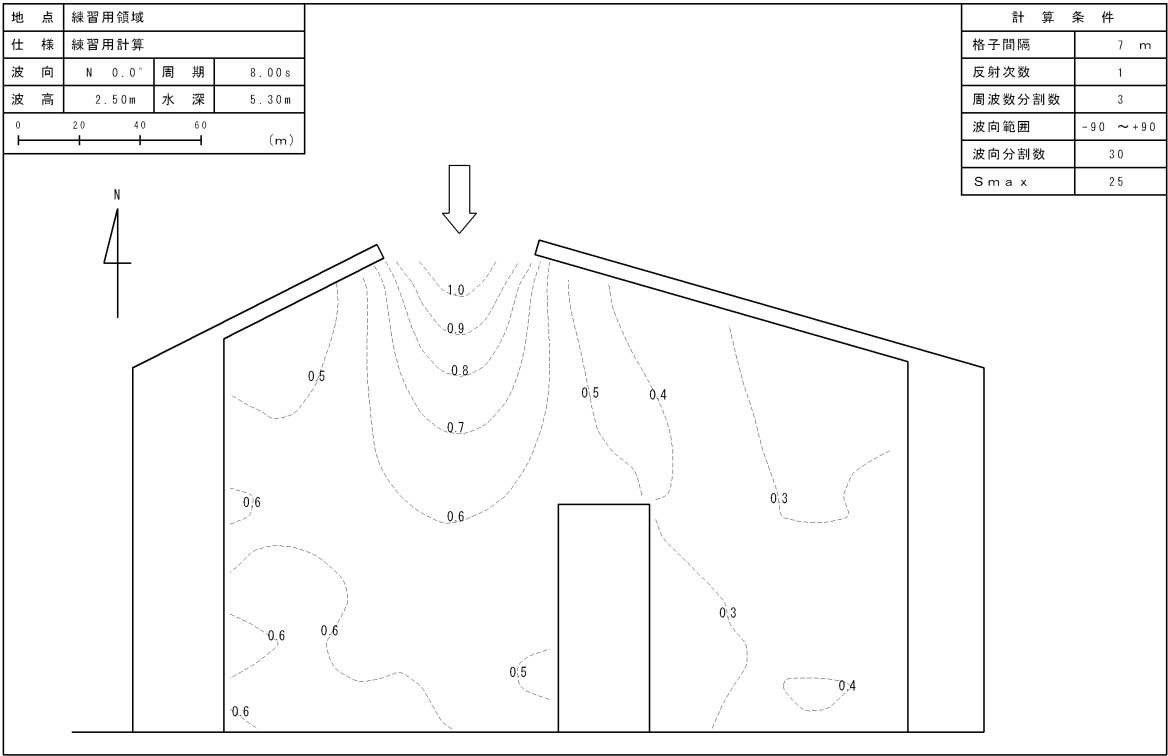


図 港内静穏度分布＜等波高比線＞合成波

⑨ 波高図（コンター図）

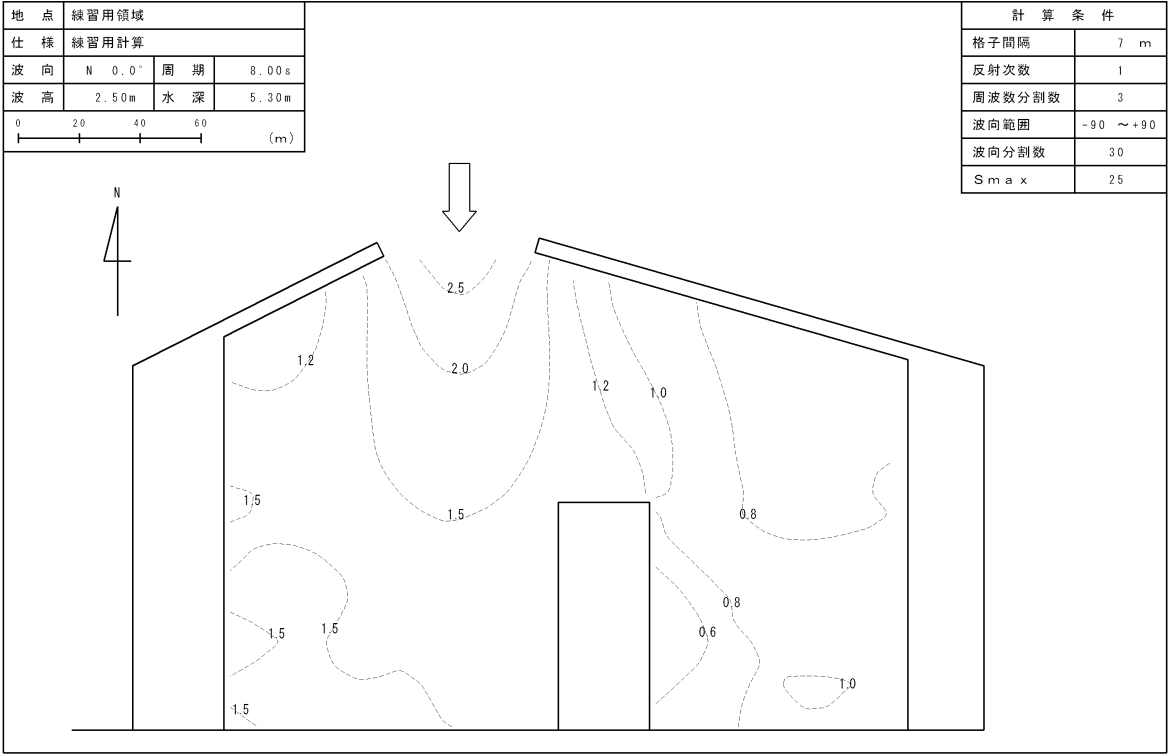


図 港内静穏度分布＜等波高線（m）＞合成波

⑩ 波高比図（カラー図）

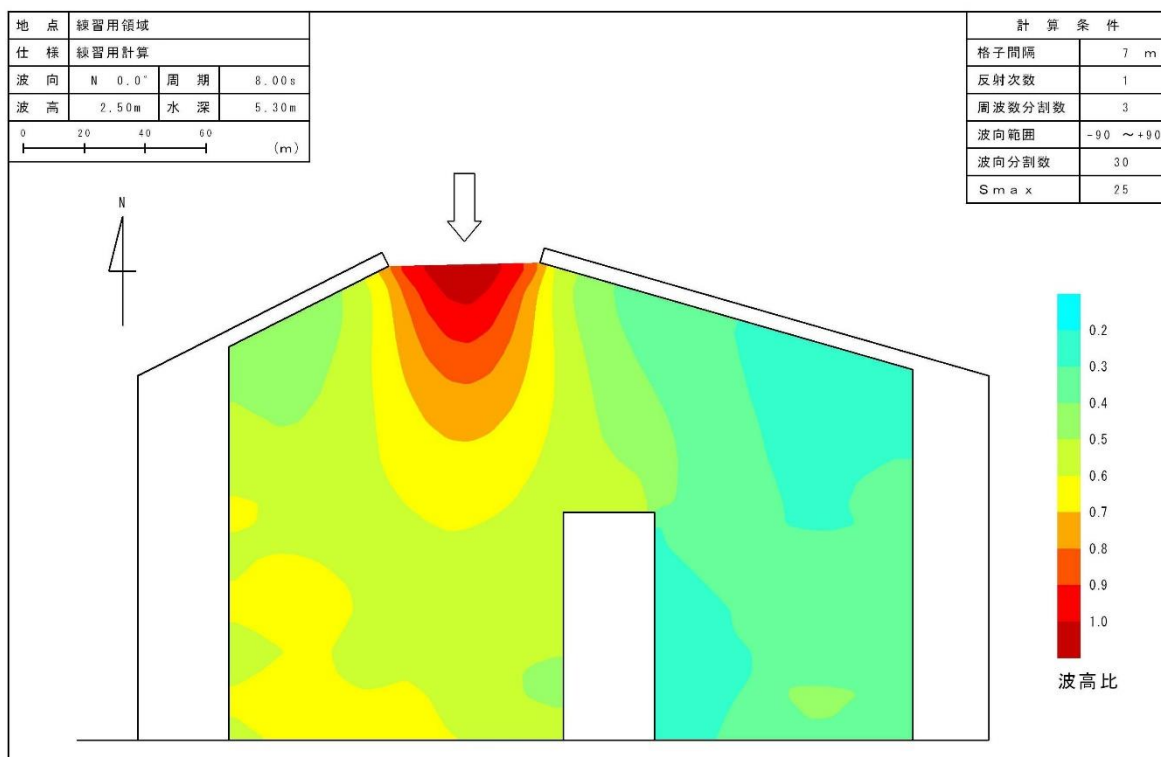


図 港内静穏度分布＜等波高比カラー図＞合成波

⑪ 波高図（カラー図）

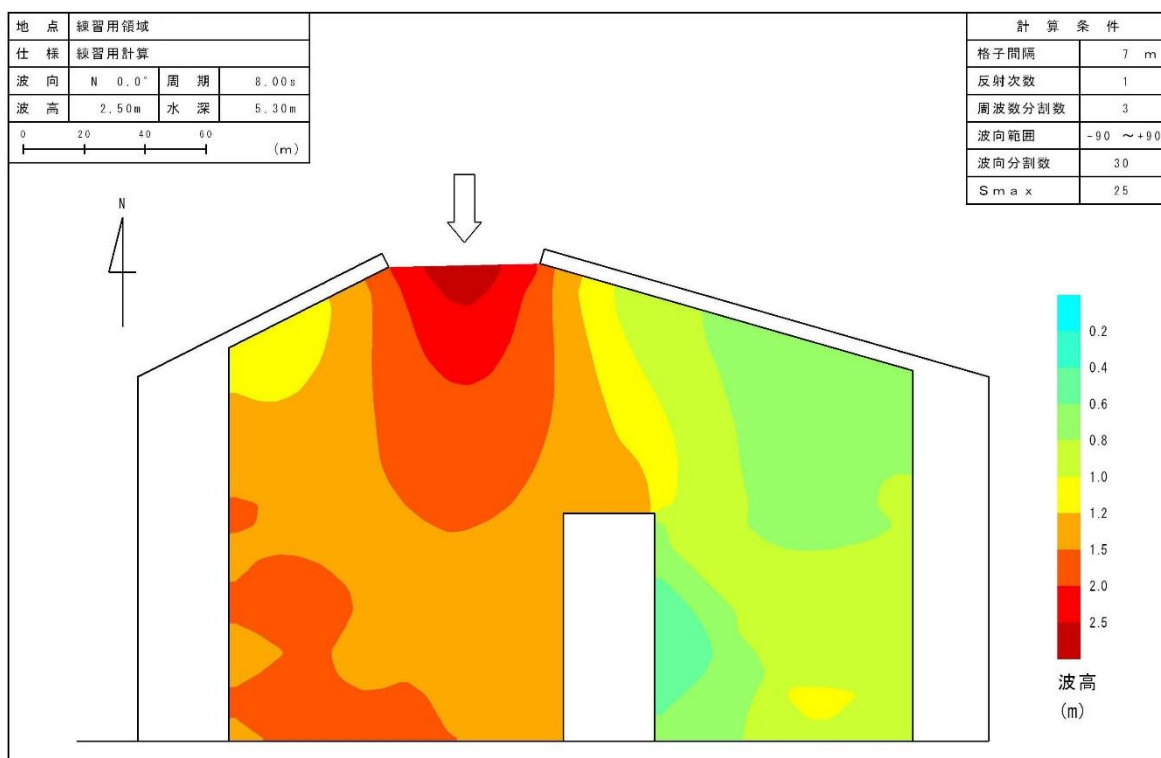


図 港内静穏度分布＜等波高カラー図＞合成波

⑫ 波高比図 (数値+カラー図)

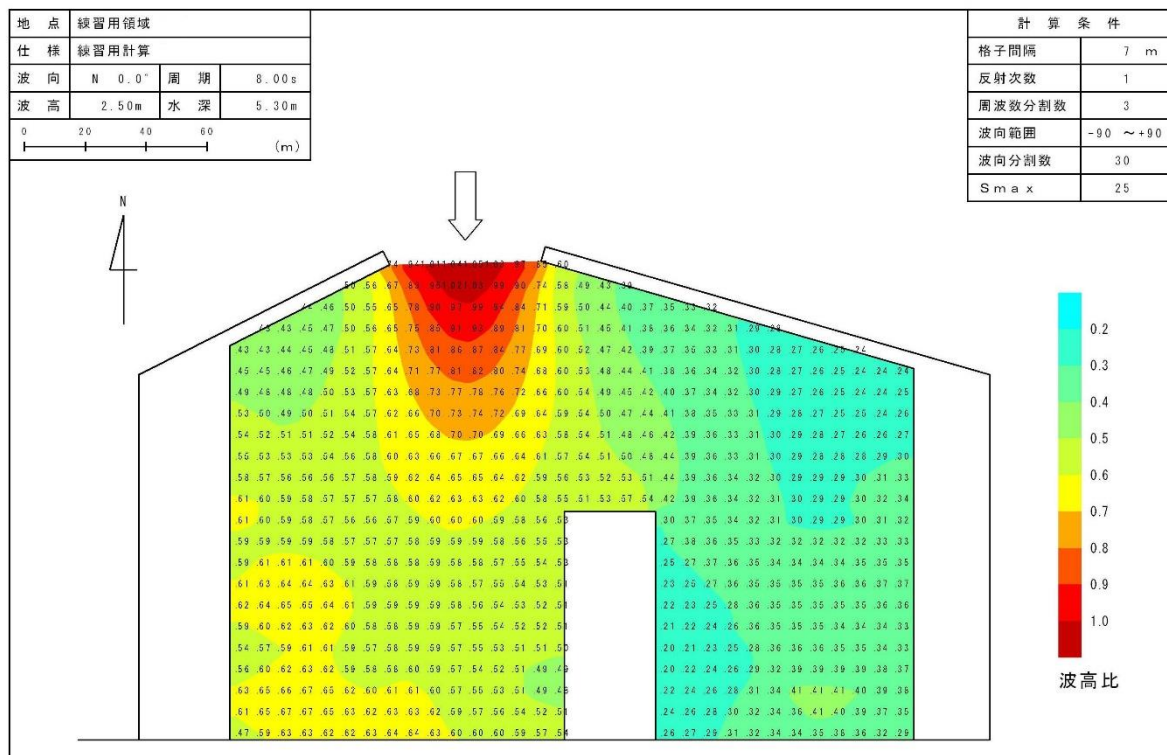


図 港内静穏度分布<波高比>合成波

⑬ 波高図 (数値+カラー図)

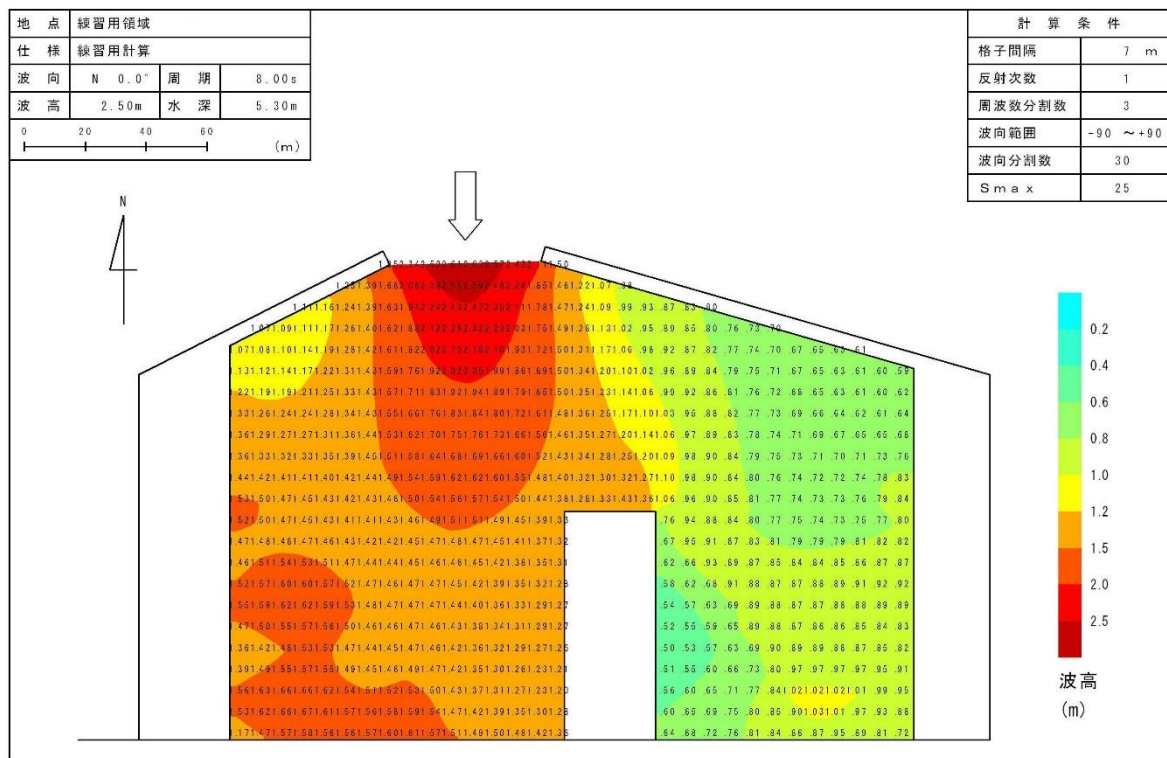
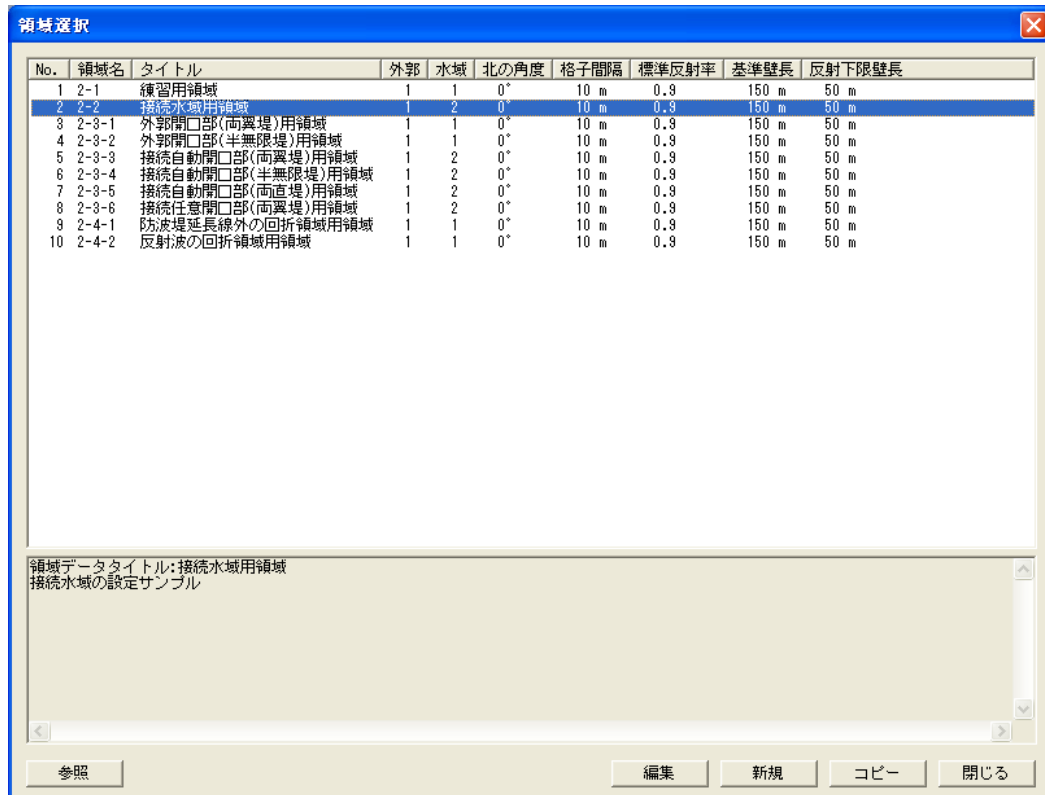


図 港内静穏度分布<波高 (m)>合成波

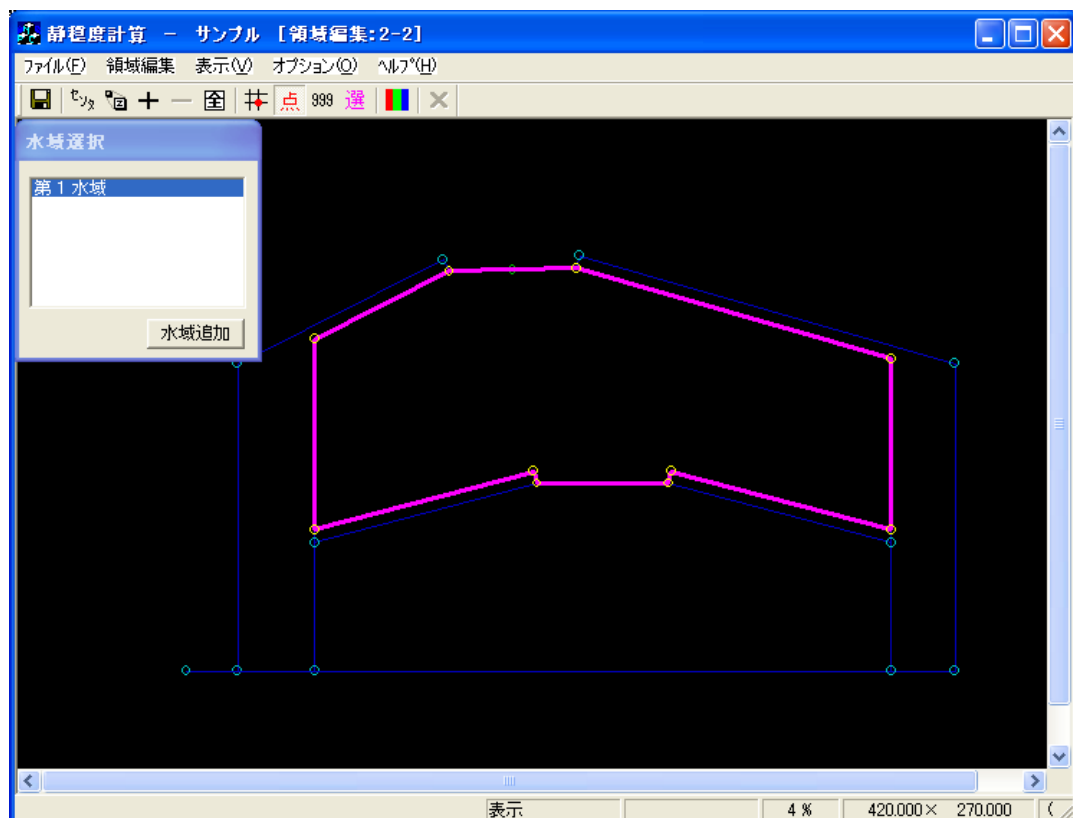
2-2. 接続水域設定

本節では、複数の水域が存在し接続されている領域の設定方法について解説します。

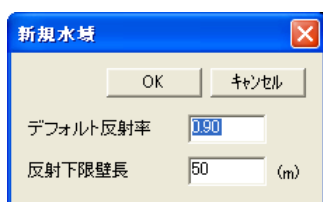
1. [編集]-[領域編集(A)]メニューを選択し、[領域選択]ダイアログを表示します。領域番号 2 の[2-2]を選択し、＜編集＞をクリックします。



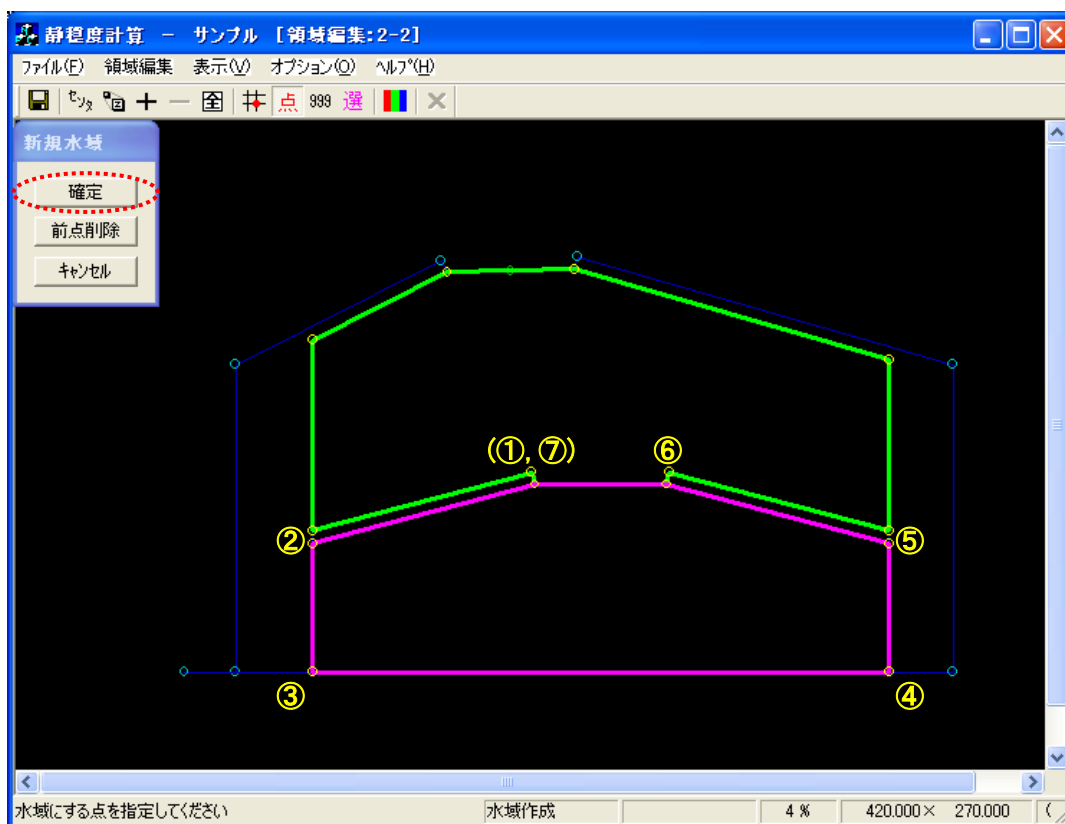
2. 第1水域が設定されています。[水域選択]ダイアログの＜水域追加＞をクリックします。



3. [デフォルト反射率および反射下限壁長確認]ダイアログが表示されますので、＜OK＞をクリックします。

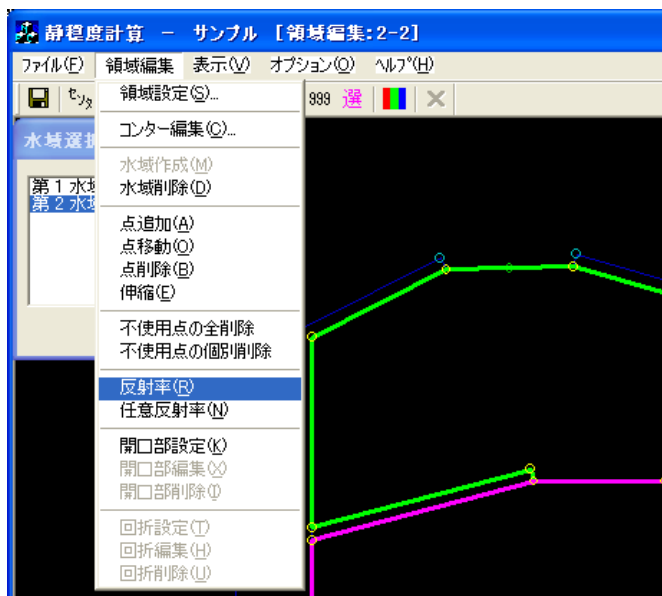


4. [領域編集]ビューに表示されている港形データの第2水域に設定する測点を、反時計回りに一筆書きでクリックします (①～⑦番号※) は、水域に設定した測点の順番)。最後に＜確定＞ (赤破線) をクリックし終了します。右クリックし、水域設定モードを解除します。



※：番号は画面上に表示されません。

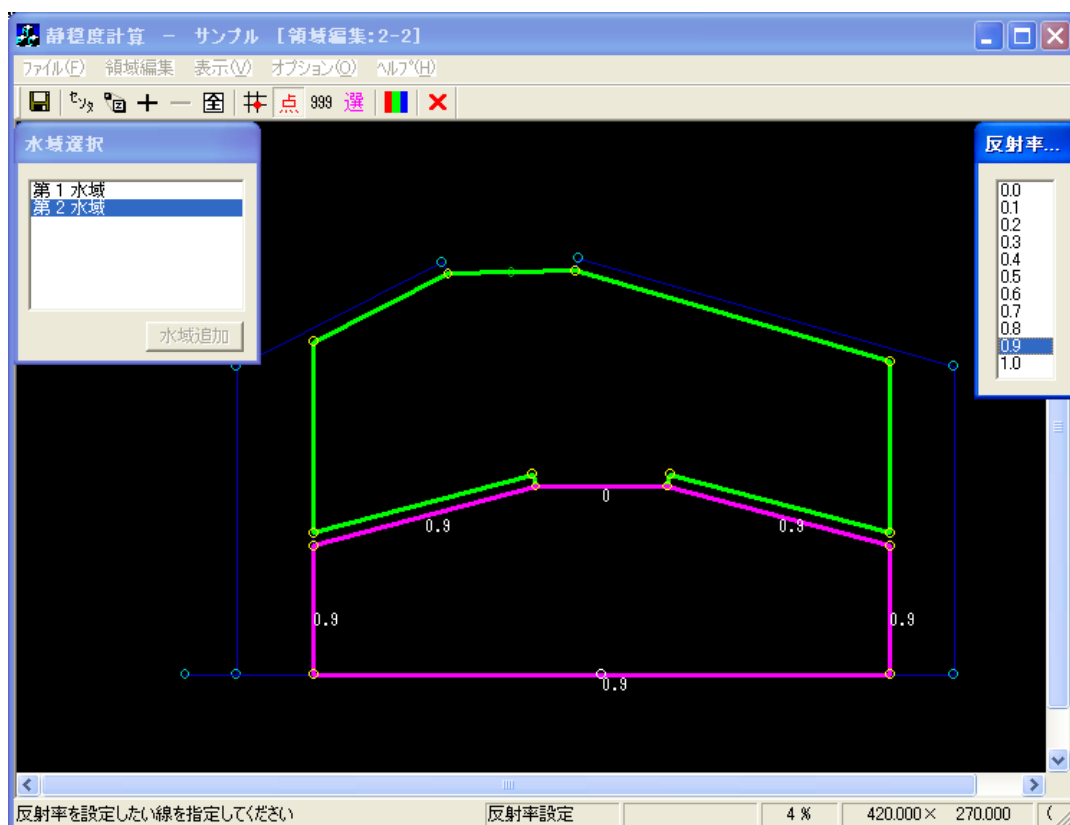
5. [領域編集]-[反射率(R)]メニューを選択し、各反射壁の反射率を編集します。



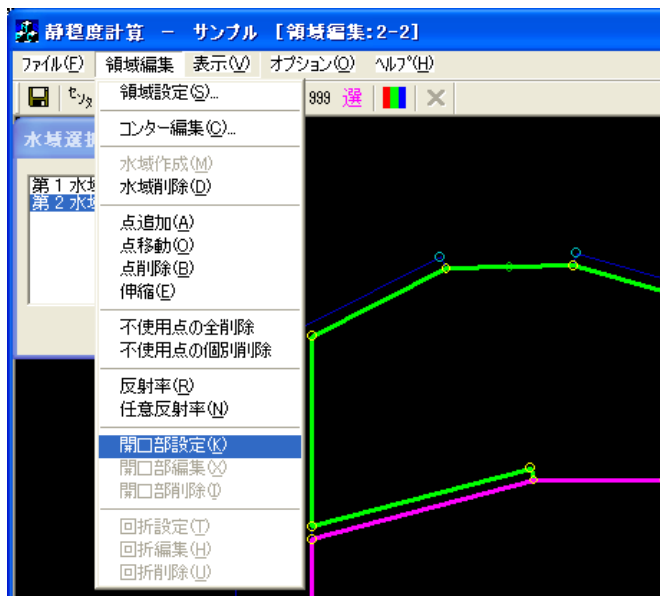
6. [領域編集]ビューに表示されている港形データの反射壁に反射率が表示され、[反射率...]ダイアログが表示されます。

- ①[水域選択]ダイアログで<第2水域>を選択（ハイライト）
- ②[反射率...]ダイアログから設定したい反射率を選択（ハイライト）
- ③編集対象反射壁をクリック

②～③の操作を繰り返し対象反射壁の反射率を編集します。右クリックし、反射率設定モードを解除します。

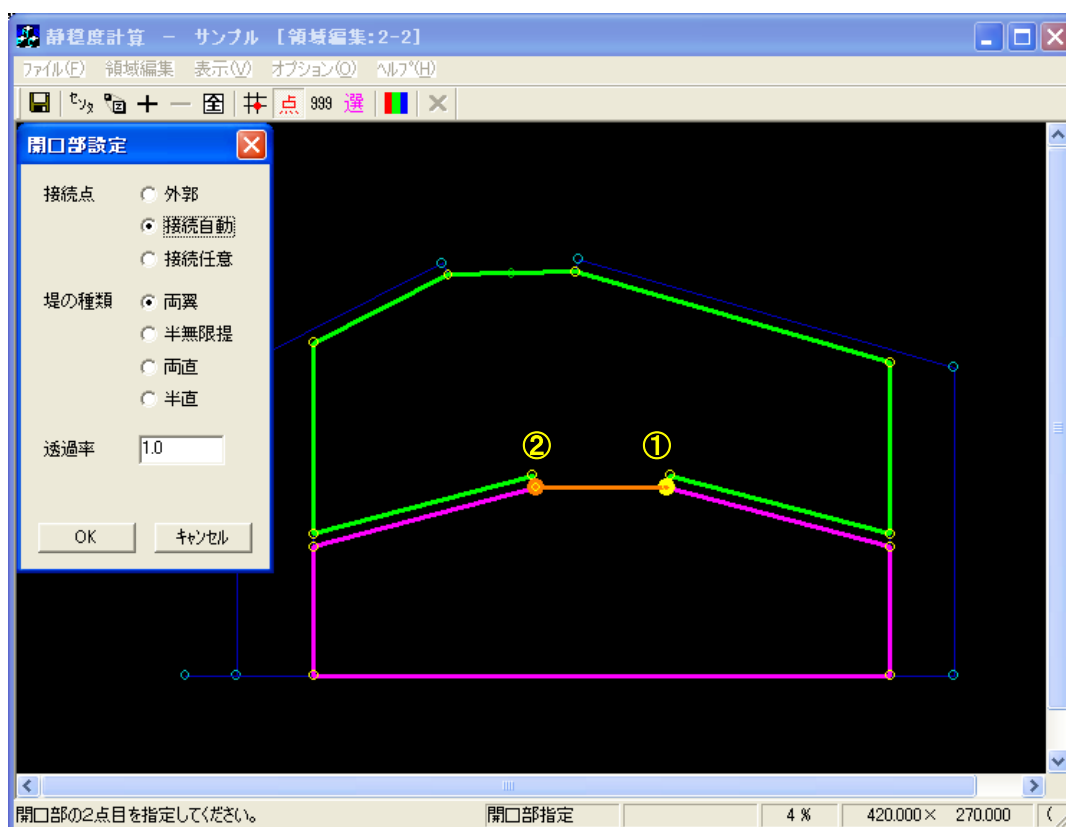


7. [領域編集]-[開口部設定(K)]メニューを選択し、開口部を設定します。

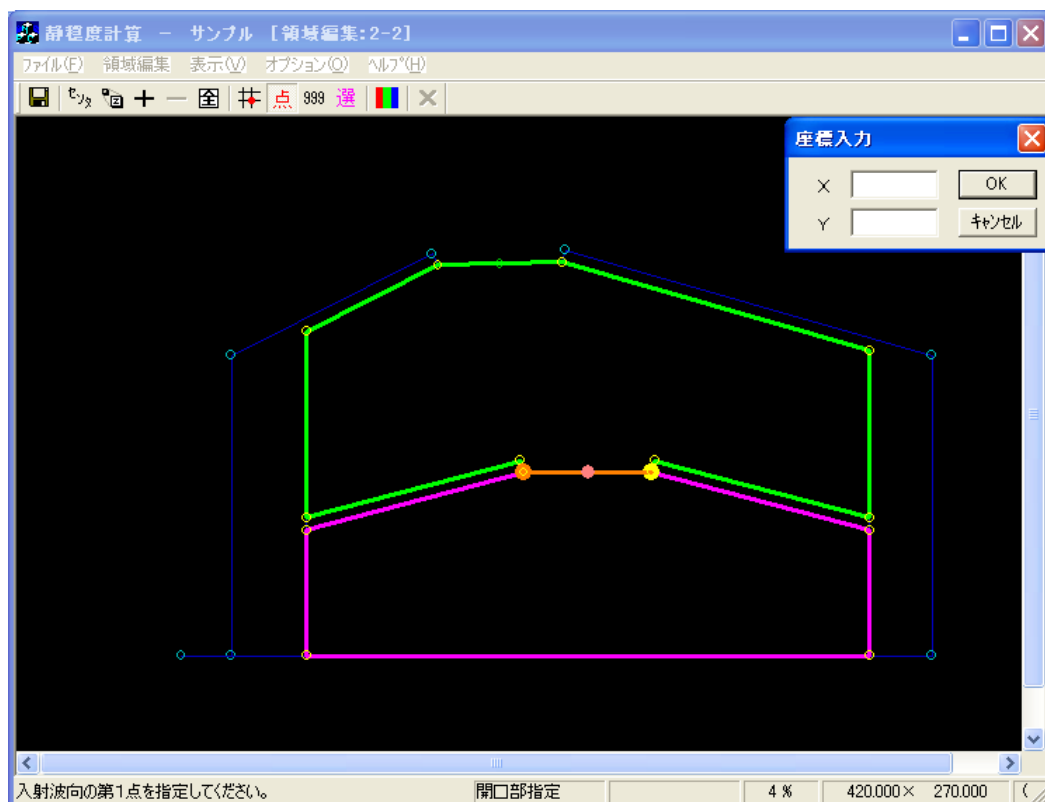


8. [領域編集]ビューが開口部設定モードに切り替わります。

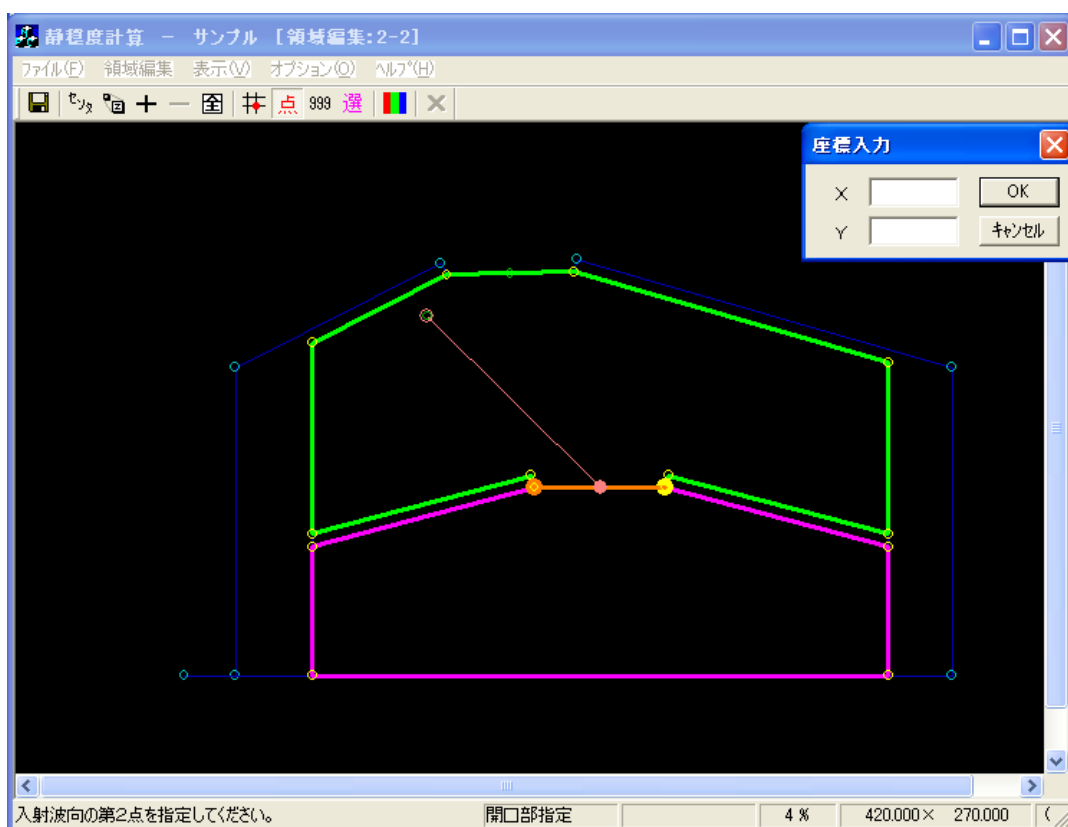
- ①開口部に指定する1点目（①主防波堤側：黄●）を指定します。
- ②2点目（②副防波堤側：橙●）を指定すると、[開口部設定]ダイアログが表示されます。
- ③接続条件：＜接続自動＞、堤の種類：＜両翼＞、透過率を設定し＜OK＞をクリックします。



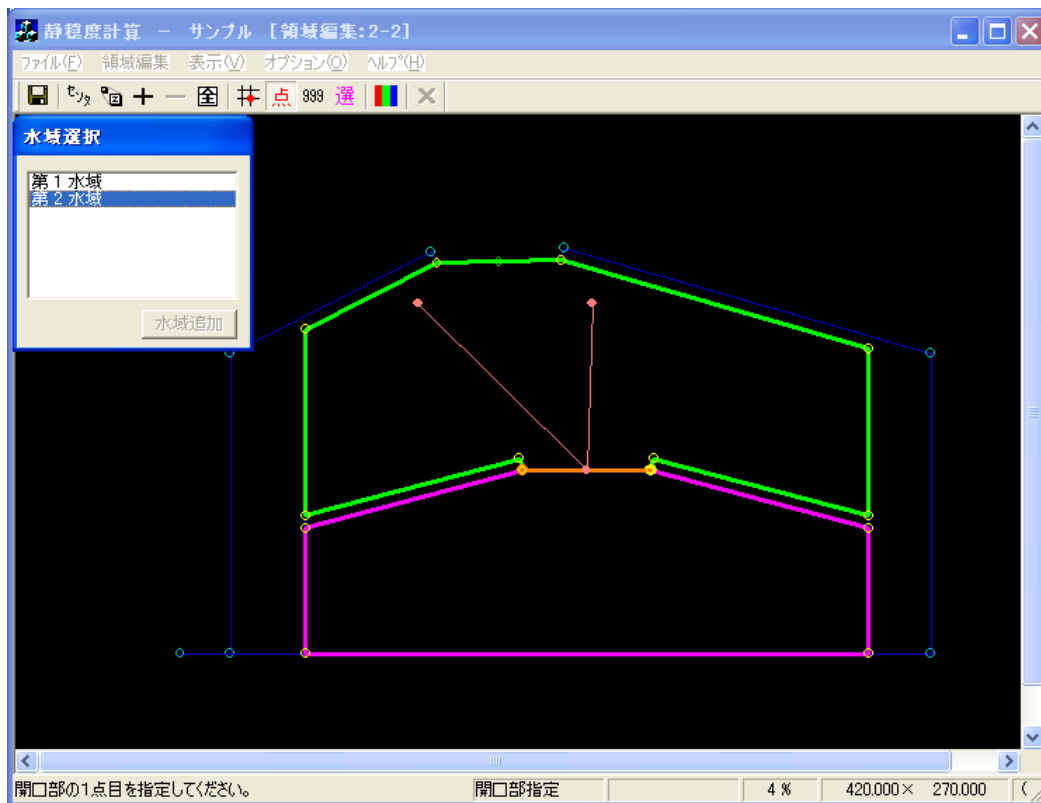
9. [領域編集]ビューが入射波向範囲設定モードに切り替わり、[座標入力]ダイアログが表示されます。入射波向範囲を座標値で指定する場合は[座標入力]ダイアログに座標値を入力しますが、マウスで入射波向き範囲を指定することもできます。



10. 入射波向範囲の第1点をマウスで指定します (①: ピンク+緑⊙)。第1入射波向線が表示されます (ピンク線)。



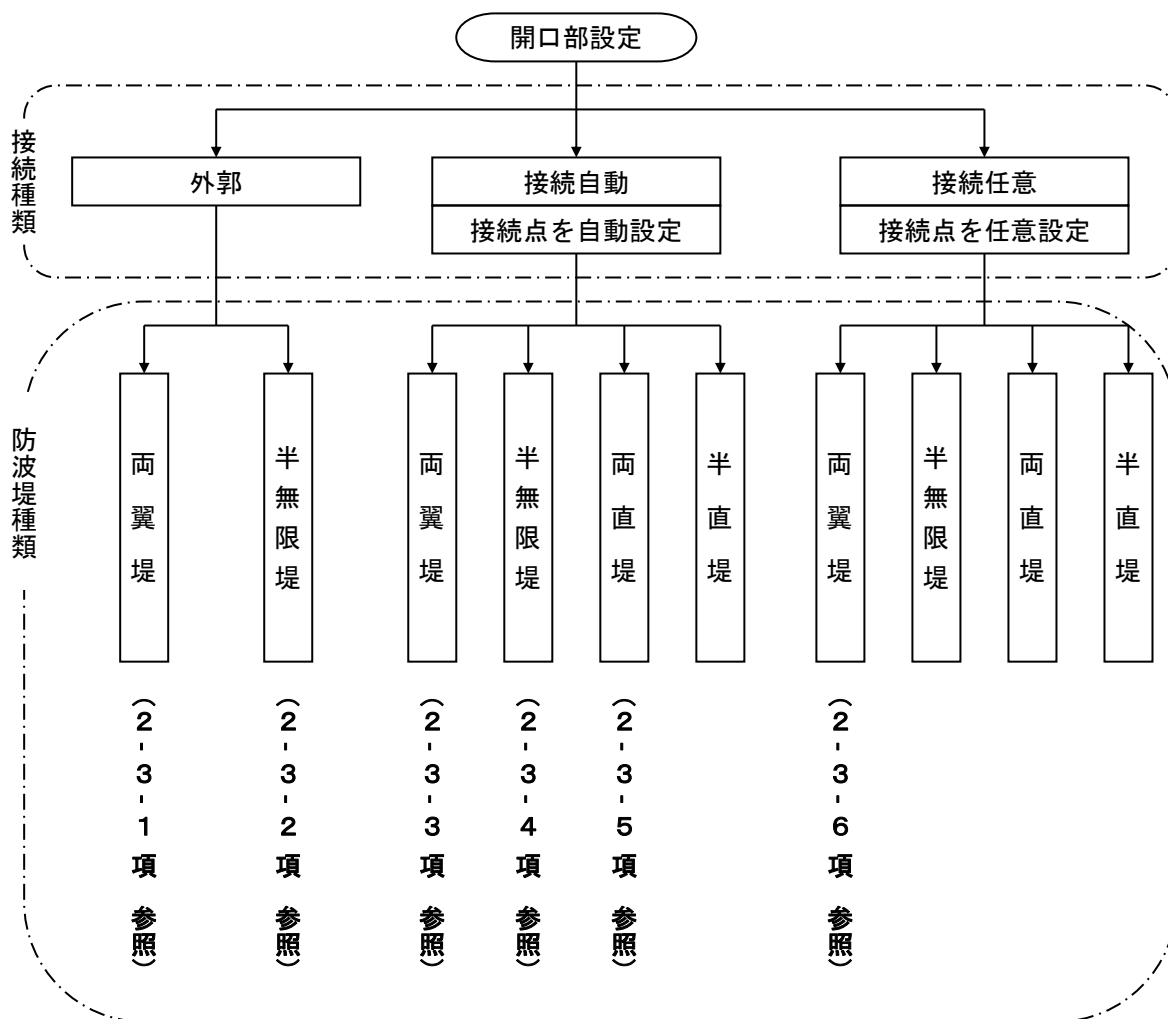
11. 入射波向範囲の第2点をマウスで指定します(②:ピンク●)。入射波向範囲が表示され、入射波向範囲設定モードが解除されます。右クリックし、開口部設定モードを解除します。
必要に応じ回折領域を設定した後、領域編集を終了します。



2-3. 開口部設定詳細

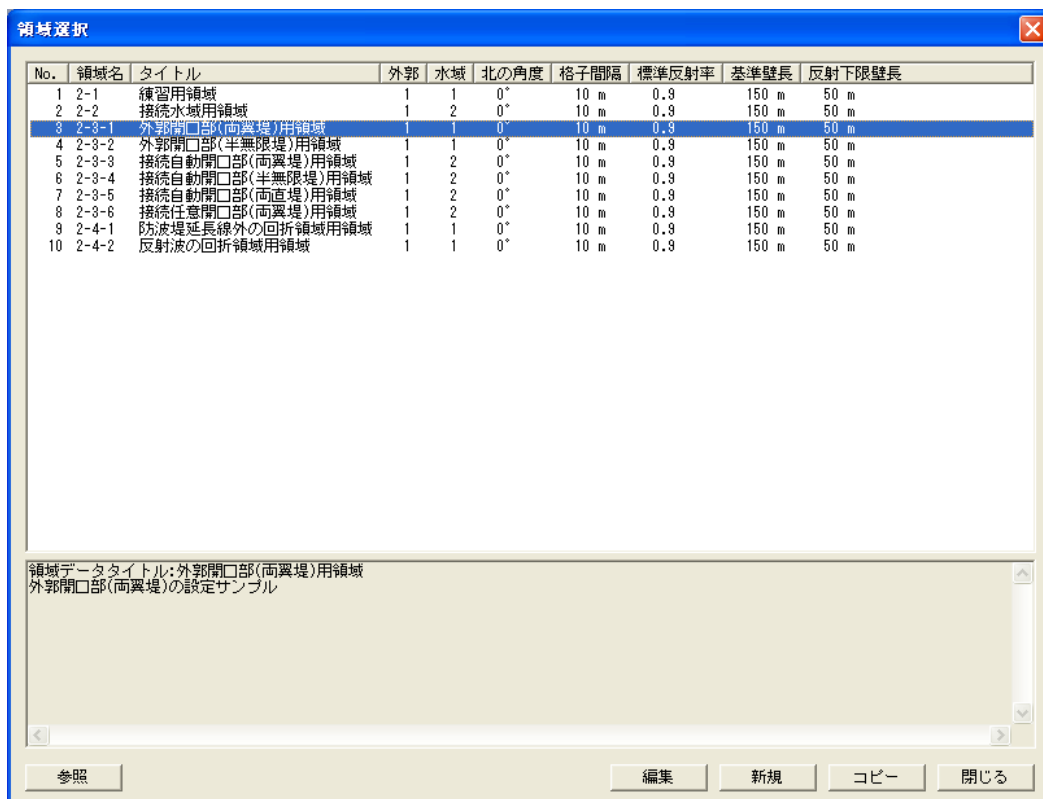
本節では、開口部設定の種類について詳細に解説します。

開口部設定には、接続種類に「外郭」開口部と「接続自動」開口部、「接続任意」開口部の3種類あります。「外郭」に設定できる防波堤種類は「両翼堤」と「半無限堤」の2種類あり、「接続自動」と「接続任意」には全ての防波堤種類を設定することができます。

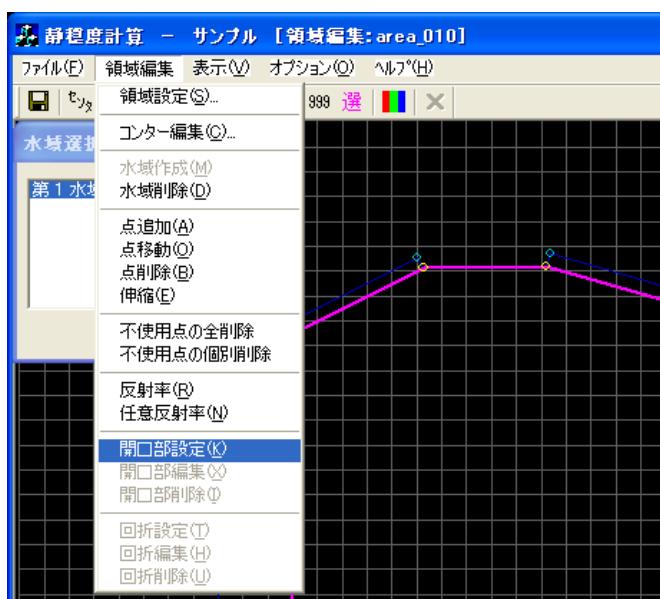


2-3-1. 外郭開口部（両翼堤）

1. [編集]-[領域編集(A)]メニューを選択し、[領域選択]ダイアログを表示します。領域番号 1 の [area_010]を選択し、＜編集＞をクリックします。



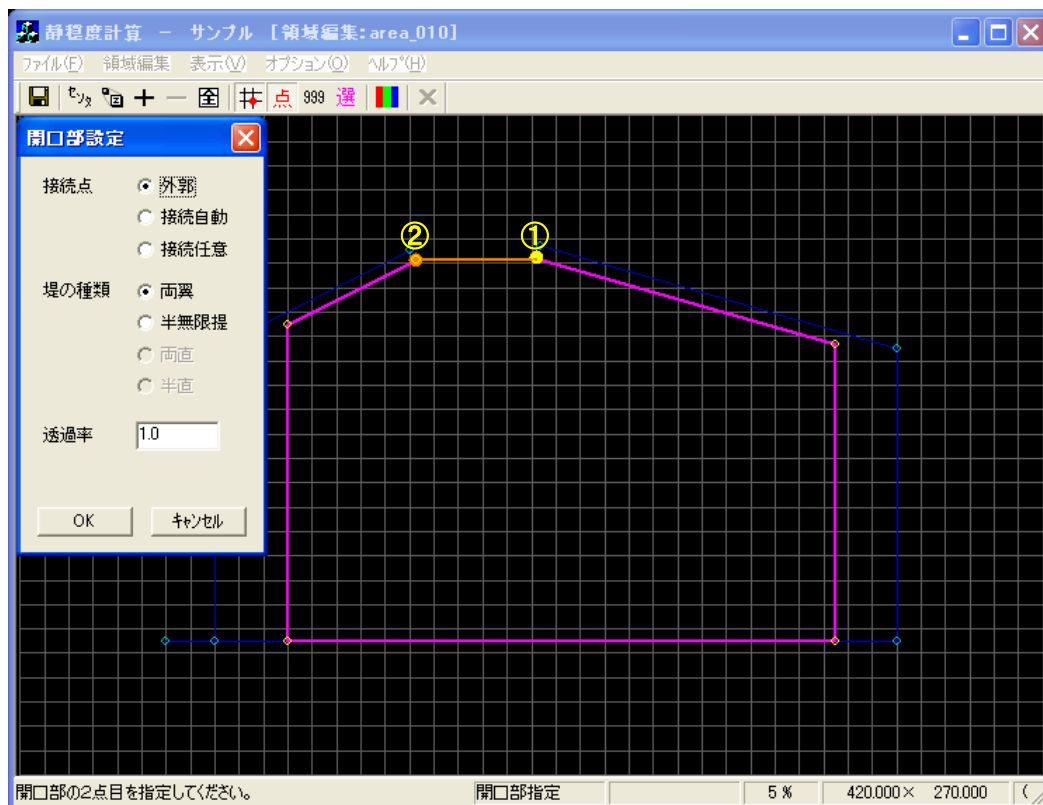
2. [領域編集]-[開口部設定(K)]メニューを選択し、開口部設定を設定します。



3. [領域編集]ビューが開口部設定モードに切り替わります。

- ①開口部に指定する1点目(①主防波堤側：黄●)を指定します。
- ②2点目(②副防波堤側：橙●)を指定すると、[開口部設定]ダイアログが表示されます。
- ③接続点：＜外郭＞を選択します。
- ④堤の種類：＜両翼＞を選択します。
- ⑤透過率：必要に応じ編集し、＜OK＞をクリックします。

右クリックし、開口部設定モードを解除します。



4. 両翼堤の計算結果例を以下に示します。《等波高比線図 進行波》

計算結果の出力												
No.	計算ケース名	タイトル	領域名	波高	周期	波向	波向範囲	分割	Smax	水深	反射次数	
☐	1 済	2-1_001	練習用計算	2-1	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☐	2 済	2-2_001	接続水域用計算	2-2	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☒	3 済	2-3-1_001	外郭開口部(両翼堤)用計算	2-3-1	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☐	4 済	2-3-2_001	外郭開口部(半無限堤)用計算	2-3-2	2.50 m	8.00 秒	30.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☐	5 済	2-3-3_001	接続自動開口部(両翼堤)用計算	2-3-3	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☐	6 済	2-3-4_001	接続自動開口部(半無限堤)用計算	2-3-4	2.50 m	8.00 秒	30.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☐	7 済	2-3-5_001	接続自動開口部(両直堤)用計算	2-3-5	2.50 m	8.00 秒	340.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☐	8 済	2-3-6_001	接続任意開口部(両翼堤)用計算	2-3-6	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☐	9 済	2-4-1_001	防波堤延長線の回折領域用計算	2-4-1	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☐	10 済	2-4-2_001	反射波の回折領域用計算	2-4-2	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1

領域データタイトル: 外郭開口部(両翼堤)用領域
計算ケースタイトル: 外郭開口部(両翼堤)用計算
「外郭開口部(両翼堤)用領域」の計算サンプル

波高コンター修正 波高比コンター修正

設定 閉じる

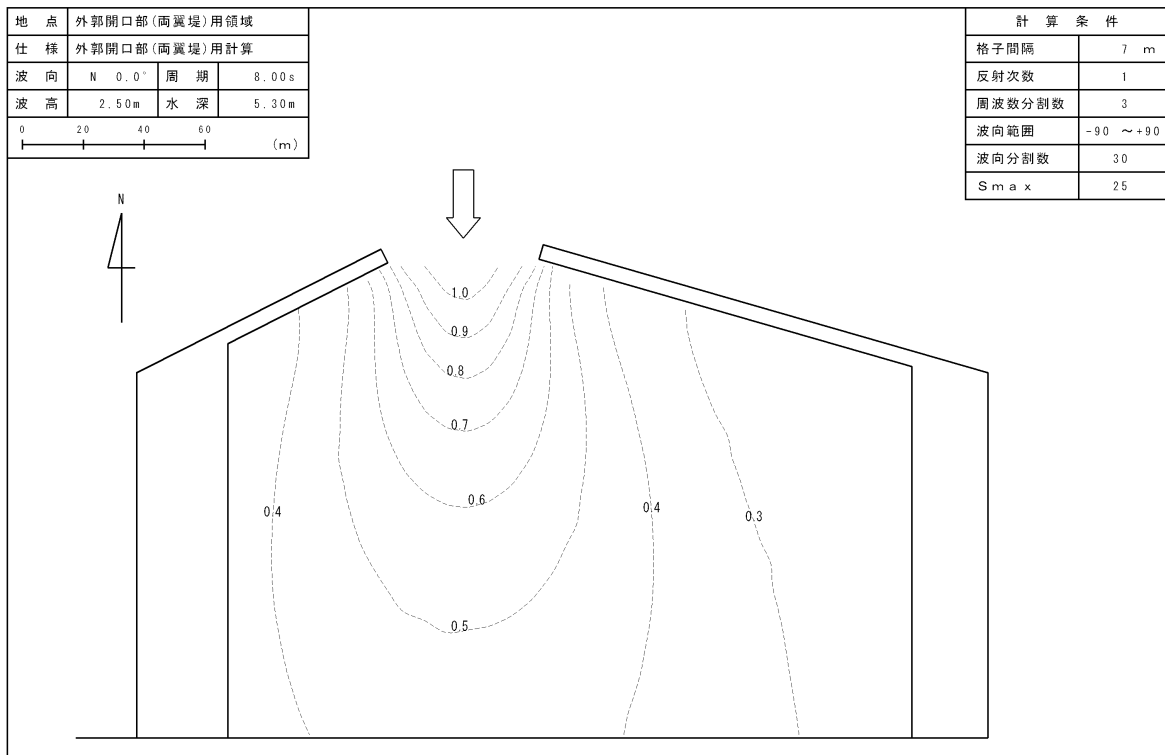
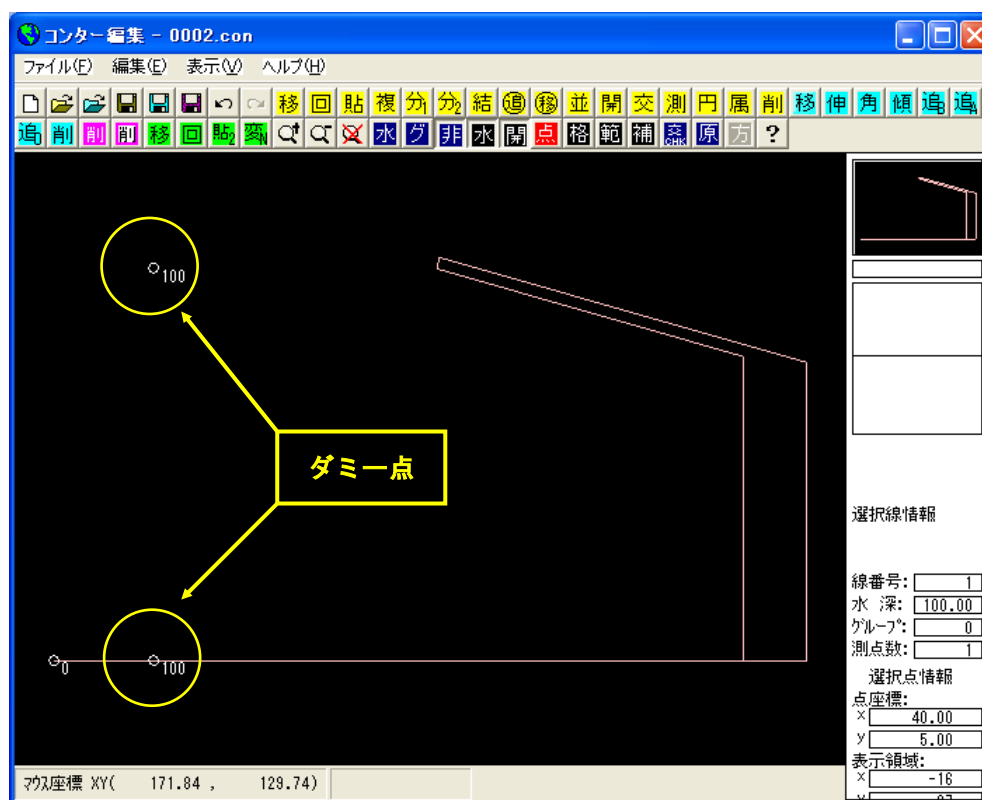


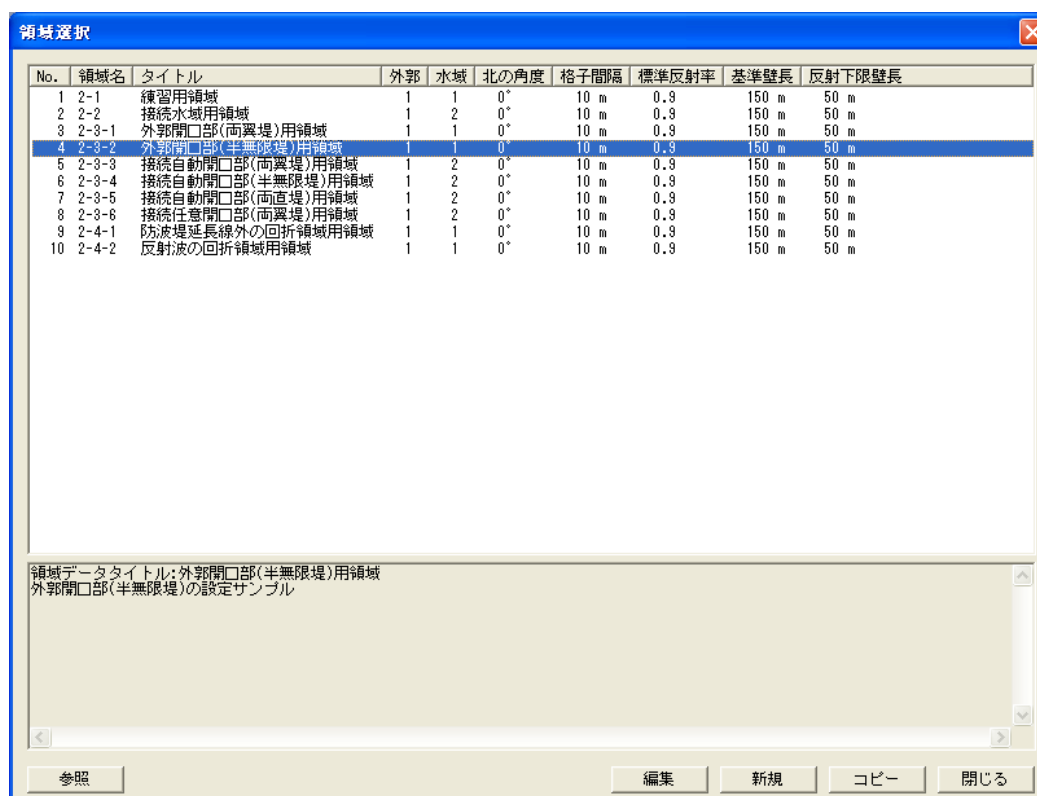
図 港内静穏度分布＜波高比＞

2-3-2. 外郭開口部（半無限堤）

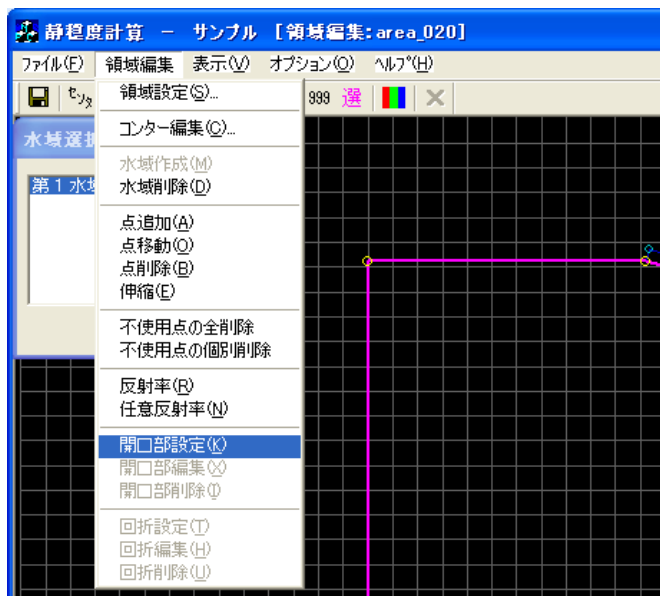
[半無限堤]の設定は、両翼堤のように対となる主副の防波堤がない港口に設定します。よって、港形データを作成する際に、防波堤の端点と対となる地形などが無い場合は、ダミーの点を作成する必要があります。本項では、以下に示す2点のダミーを作成しています。



1. [編集]-[領域編集(A)]メニューを選択し、[領域選択]ダイアログを表示します。領域番号 2 の [area_020]を選択し、＜編集＞をクリックします。



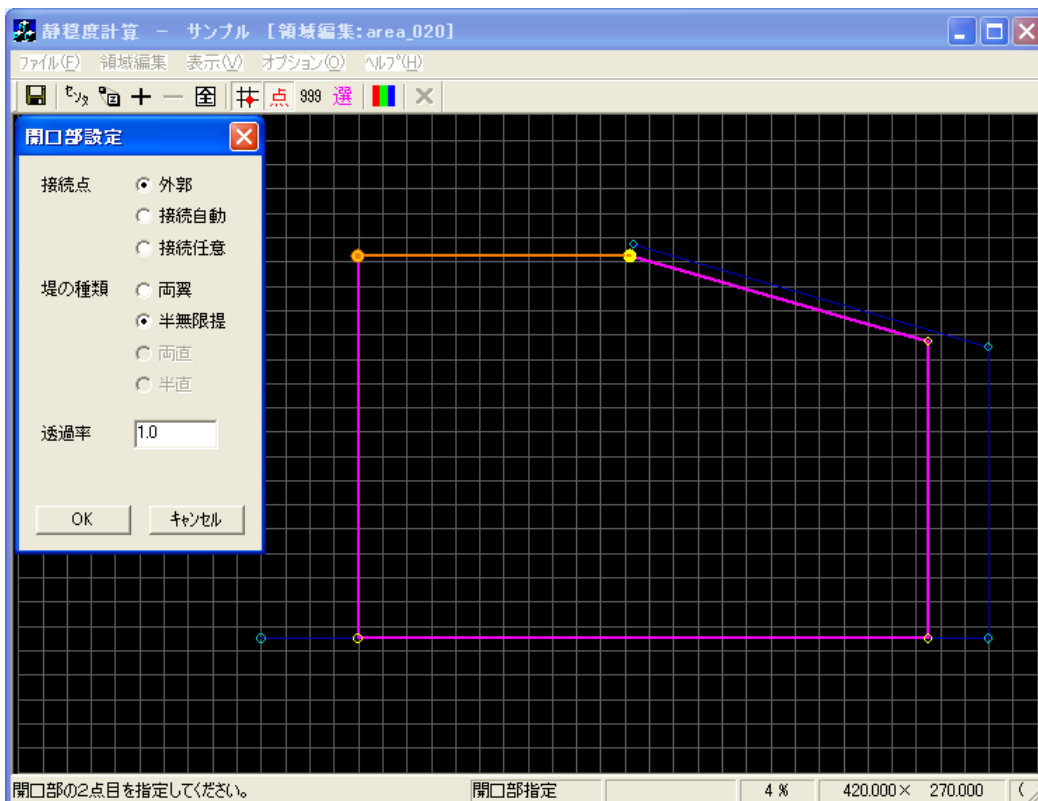
2. [領域編集]—[開口部設定(K)]メニューを選択し、開口部設定を設定します。



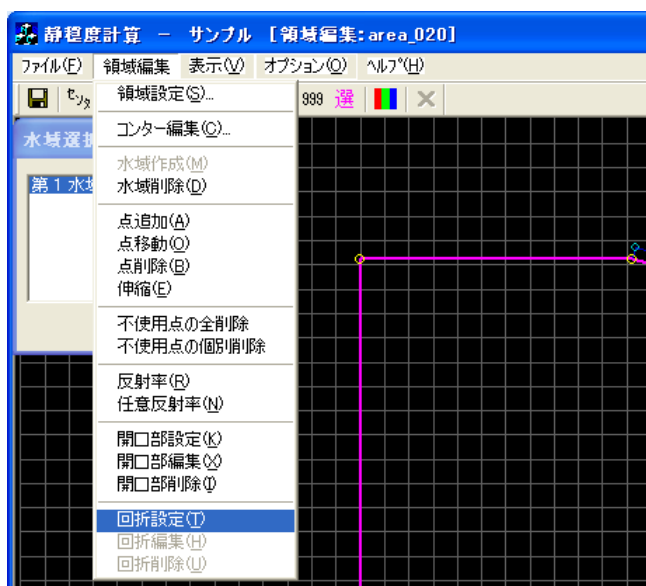
3. [領域編集]ビューが開口部設定モードに切り替わります。

- ①開口部に指定する1点目（①主防波堤側：黄●）を指定します。
- ②2点目（②副防波堤側：橙●）を指定すると、[開口部設定]ダイアログが表示されます。
- ③接続点：＜外郭＞を選択します。
- ④堤の種類：＜半無限堤＞を選択します。
- ⑤透過率：必要に応じ編集し、＜OK＞をクリックします。

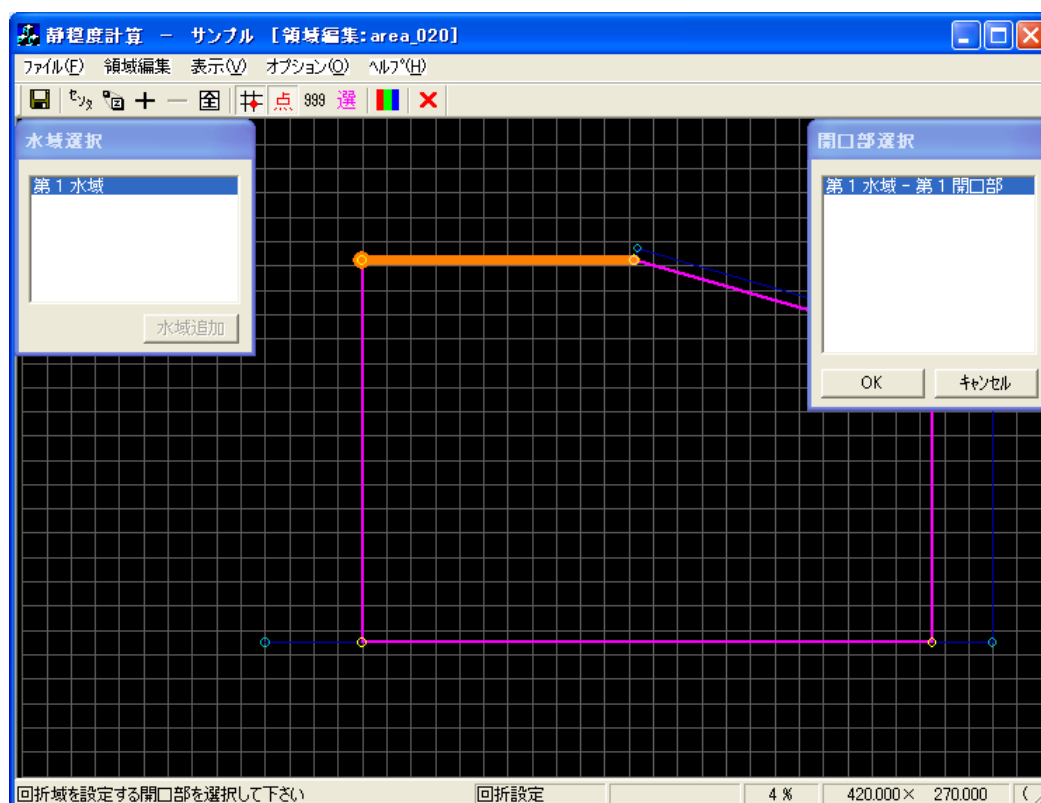
右クリックし、開口部設定モードを解除します。



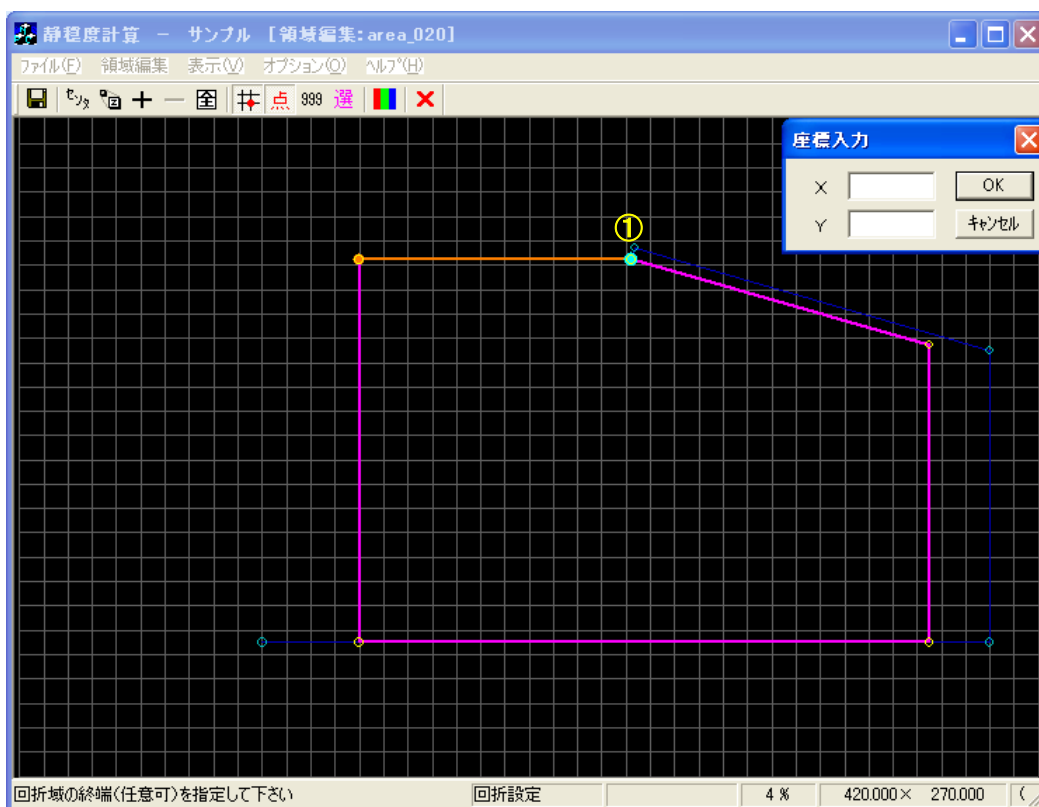
4. [領域編集]-[回折設定(T)]メニューを選択し、回折領域の設定をします。



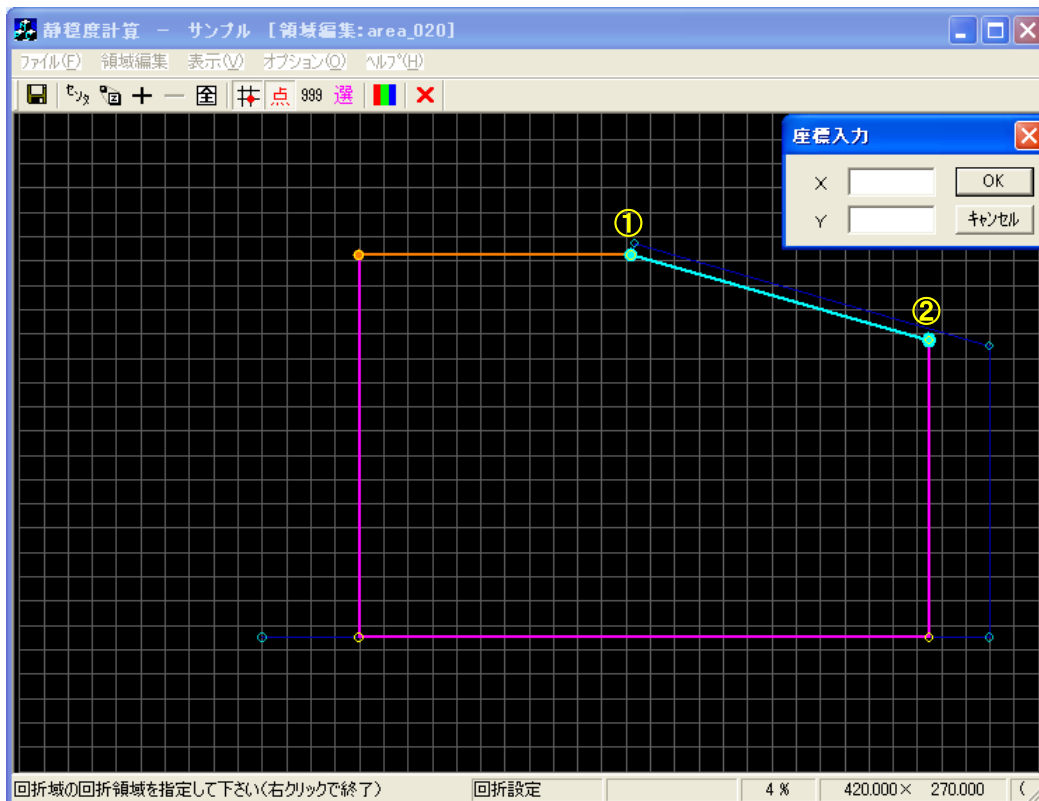
5. [領域編集]ビューが回折指定モードに切り替わり、[開口部選択]ダイアログが表示されます。回折領域を設定する開口部を選択（ハイライト）すると、[領域編集]ビューに選択された開口部が強調表示されます。よろしければ<OK>をクリックします。



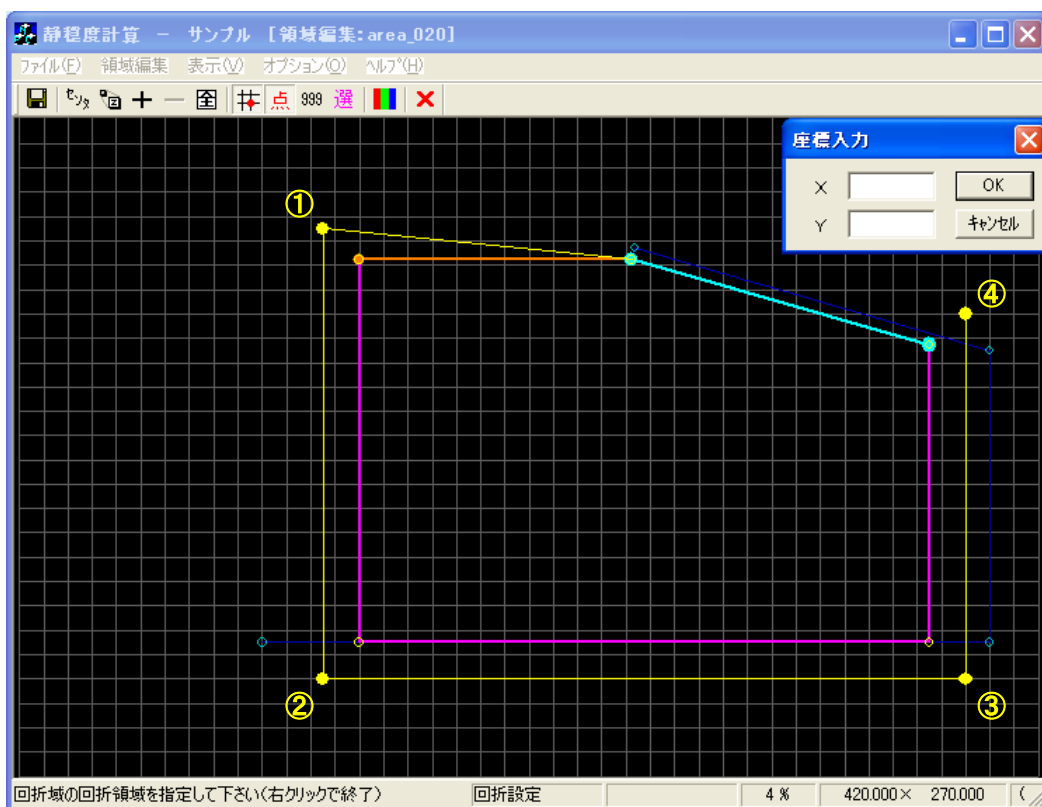
6. 回折壁の先端をクリックします (①: 水色●)。[座標入力]ダイアログが表示され、回折壁の終端を座標で与えることができますが、ここでは座標入力はいりません。



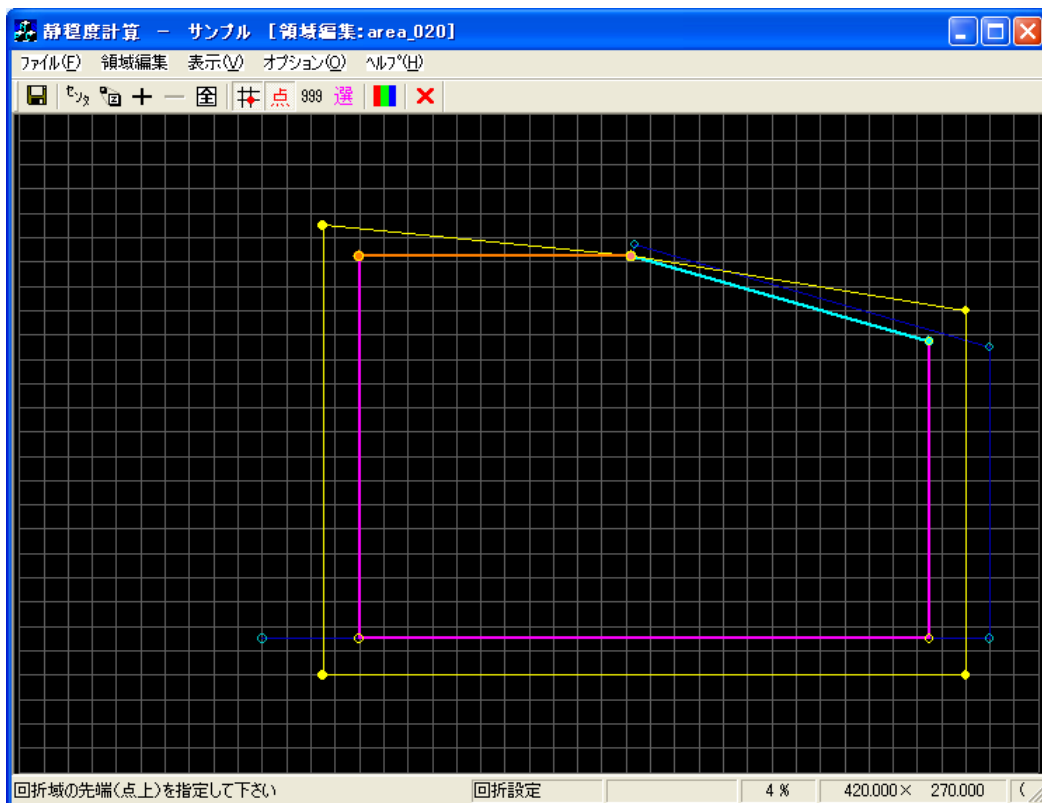
7. 回折壁の終端をマウスでクリックします (②: 水色●)。回折領域指定モードに切り替わり、[座標入力]ダイアログが表示されます。回折領域を座標値で指定する場合は[座標入力]ダイアログに座標値を入力しますが、マウスで回折領域を指定することもできます。



8. 水域全体を囲むように座標値またはマウスで指定します (①～④：黄●)。なお、マウスで水域に設定された測点以外に点を指定する場合は、[Shift]キーを押下した状態でクリックします。



9. 右クリックをすると、回折領域が閉じられ閉多角形が形成されます。右クリックを2回行い、回折領域設定モードを解除します。



10. 半無限堤の計算結果例を以下に示します。《等波高比線図 進行波》

計算結果の出力

No.	計算ケース名	タイトル	領域名	波高	周期	波向	波向範囲	分割	Smax	水深	反射次数	
☐	1 済	2-1_001	練習用計算	2-1	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☐	2 済	2-2_001	接続水域用計算	2-2	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☐	3 済	2-3-1_001	外郭開口部(両翼堤)用計算	2-3-1	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☒	4 済	2-3-2_001	外郭開口部(半無限堤)用計算	2-3-2	2.50 m	8.00 秒	30.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☐	5 済	2-3-3_001	接続自動開口部(両翼堤)用計算	2-3-3	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☐	6 済	2-3-4_001	接続自動開口部(半無限堤)用計算	2-3-4	2.50 m	8.00 秒	30.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☐	7 済	2-3-5_001	接続自動開口部(両直堤)用計算	2-3-5	2.50 m	8.00 秒	340.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☐	8 済	2-3-6_001	接続任意開口部(両翼堤)用計算	2-3-6	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☐	9 済	2-4-1_001	防波堤延長線外の回折領域用計算	2-4-1	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☐	10 済	2-4-2_001	反射波の回折領域用計算	2-4-2	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1

領域データタイトル: 外郭開口部(半無限堤)用領域
計算ケースタイトル: 外郭開口部(半無限堤)用計算
「外郭開口部(半無限堤)用領域」の計算サンプル

波高コンター修正

波高比コンター修正

設定

閉じる

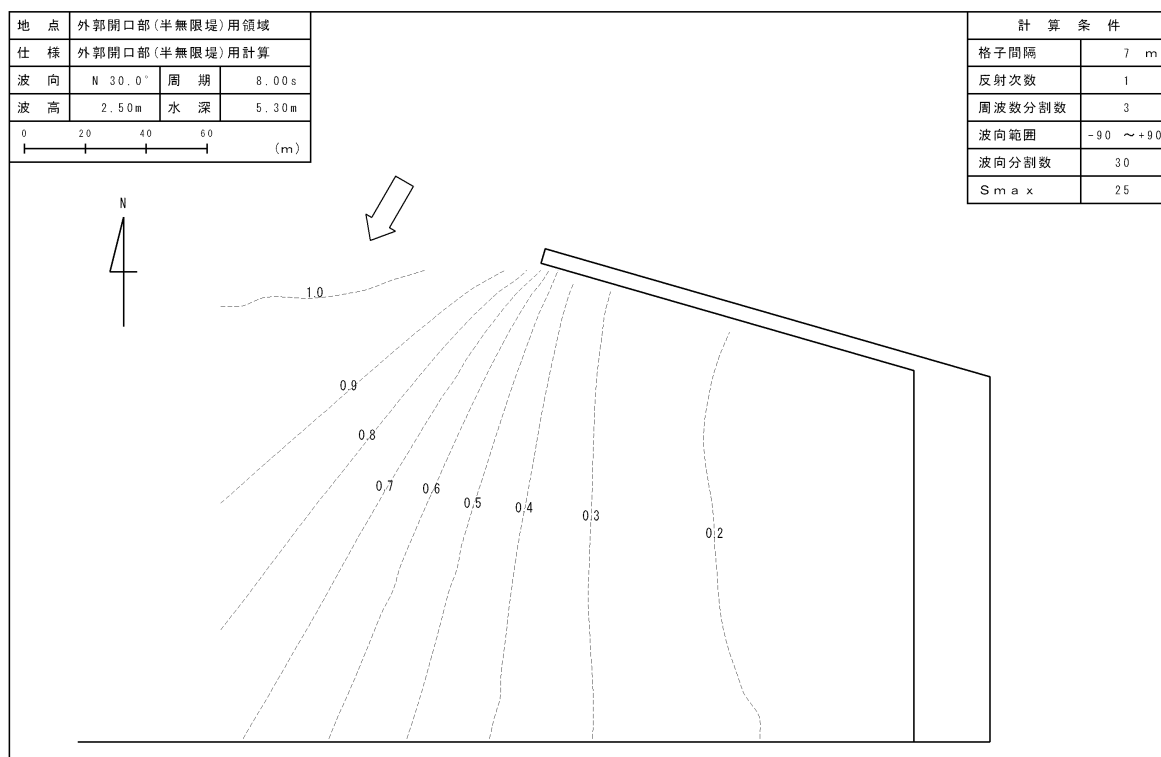
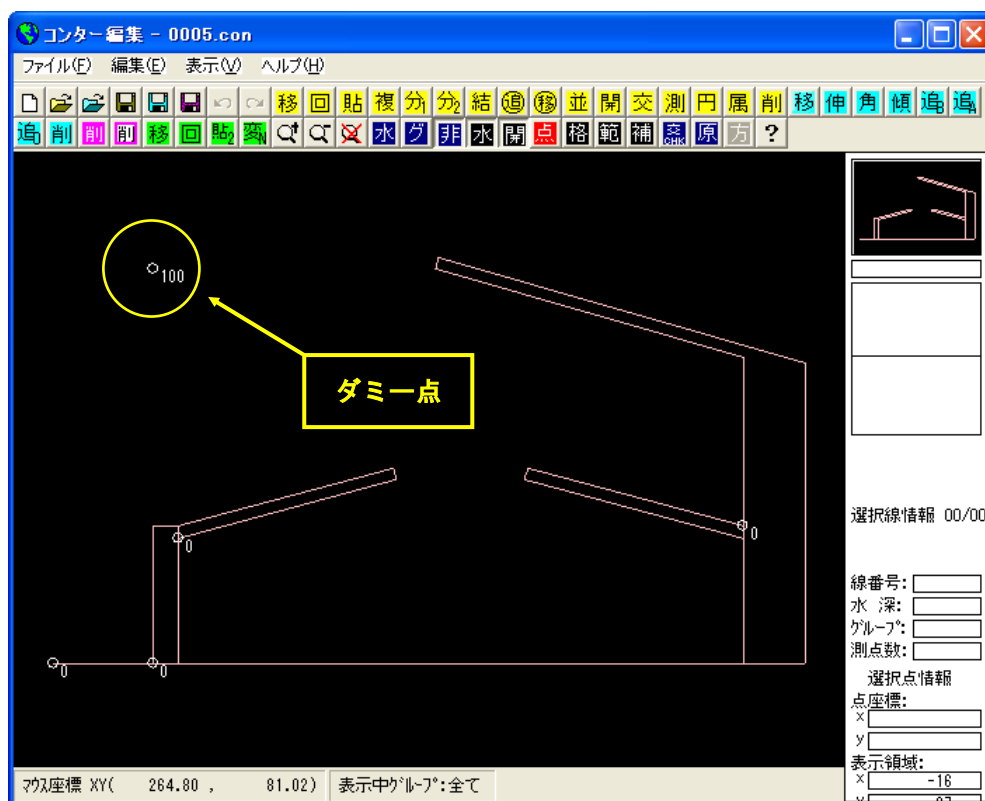


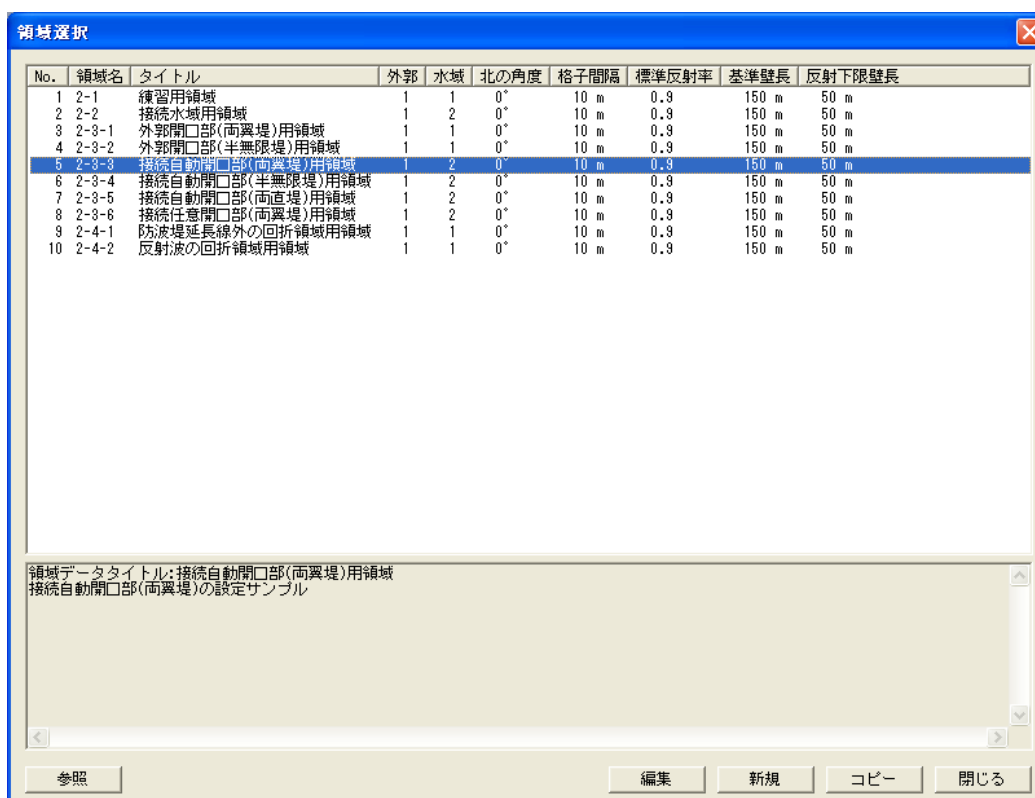
図 港内静穏度分布＜波高比＞

2-3-3. 接続自動開口部（両翼堤）

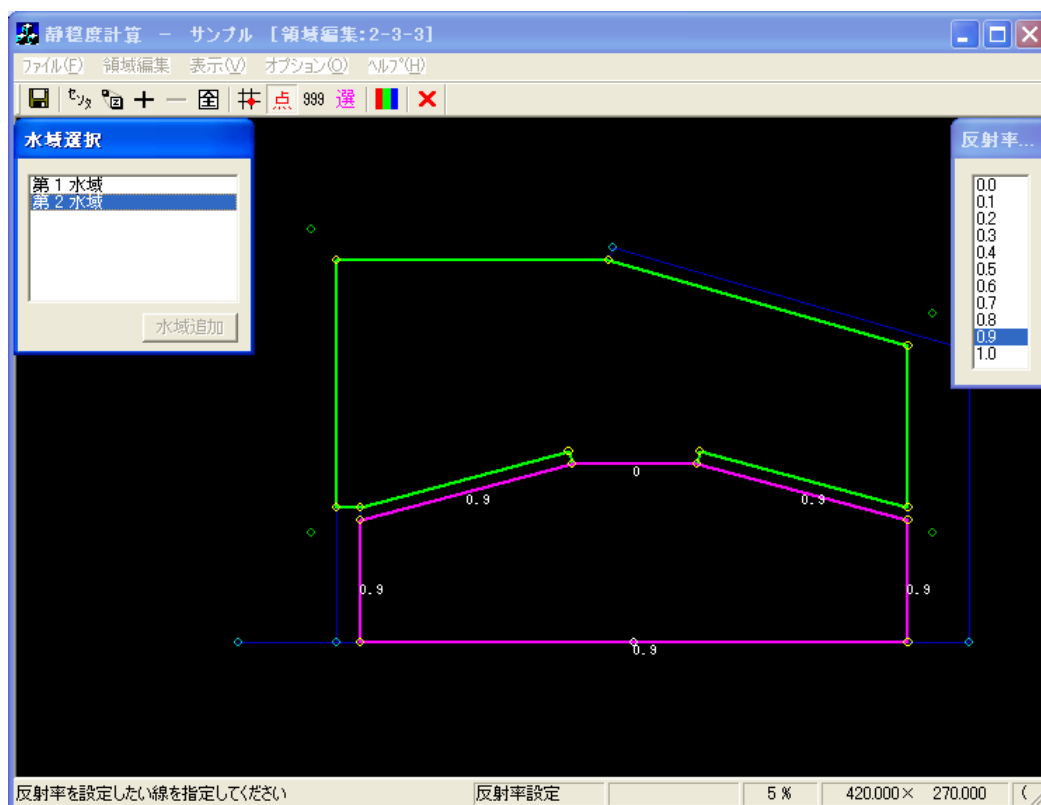
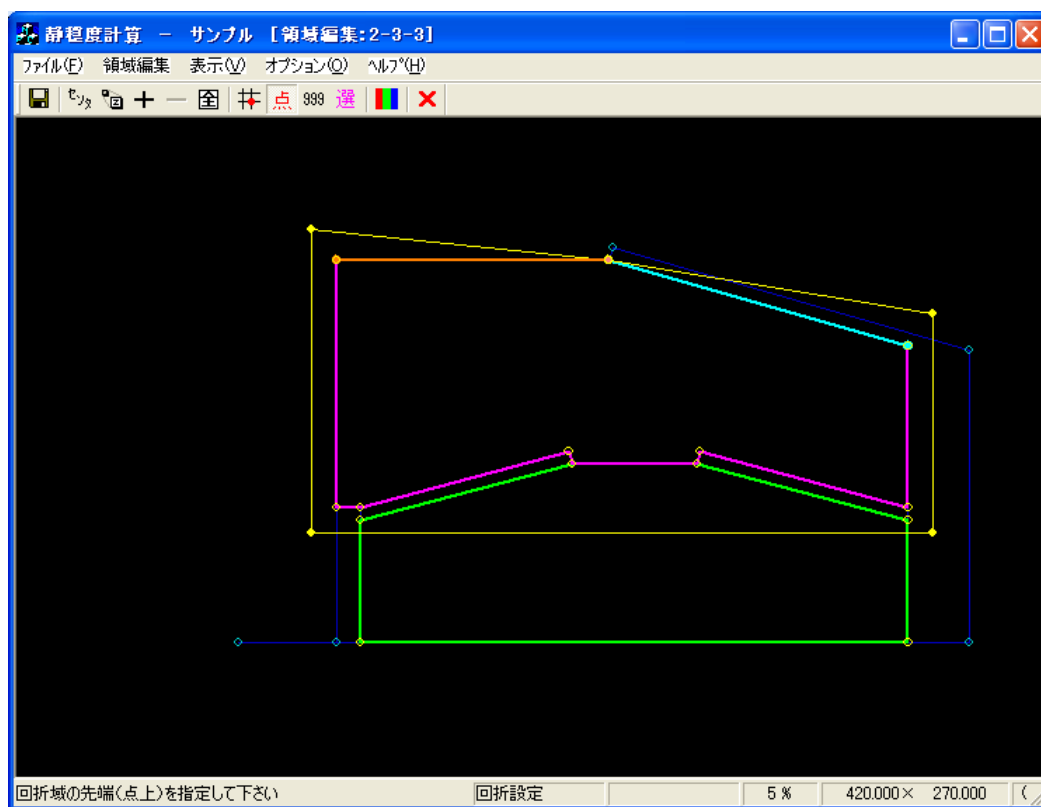
本項では、第 1 水域を[半無限堤]を有する水域とします。港形データを作成する際に、防波堤の端点と対となる地形などが無い場合は、ダミーの点を作成する必要があります。本項では、以下に示す 1 点のダミーを作成しています。



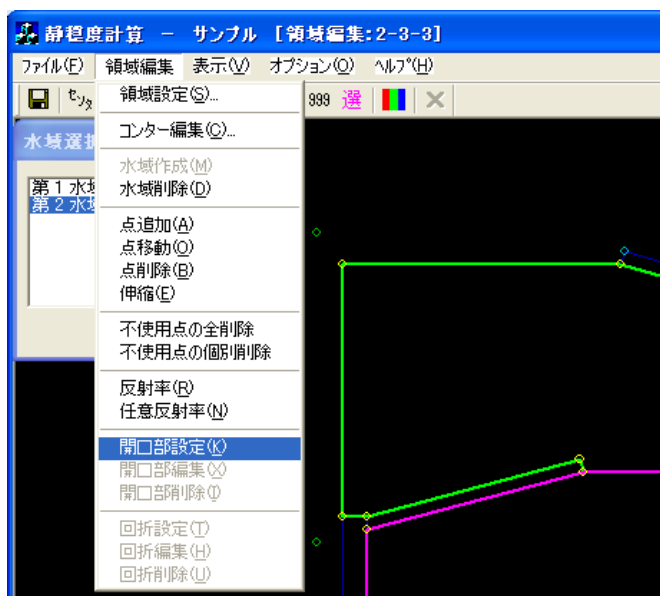
1. [編集]-[領域編集(A)]メニューを選択し、[領域選択]ダイアログを表示します。領域番号 5 の[2-3-3 接続自動開口部（両翼堤）領域]を選択し、＜編集＞をクリックします。



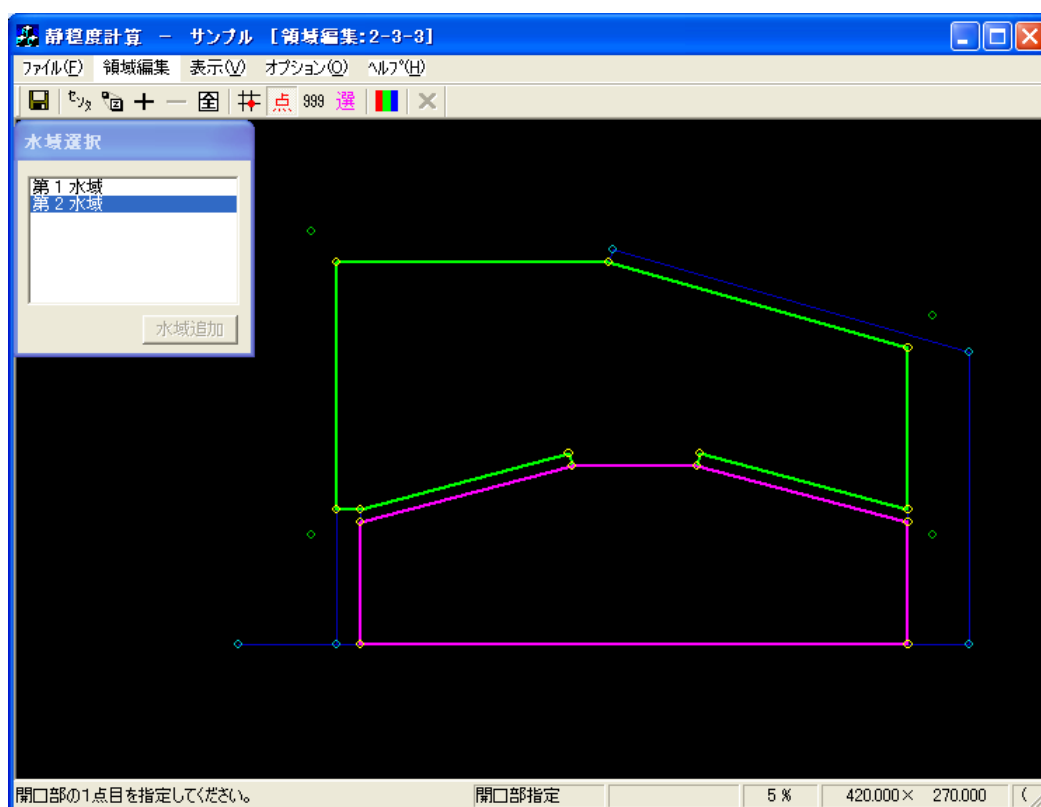
2. 第1水域の反射率設定・開口部設定・回折領域設定、および第2水域の反射率設定を行います。



3. [領域編集]—[開口部設定(K)]メニューを選択し、開口部設定を設定します。



4. [領域編集]ビューが開口部設定モードに切り替わります。[水域選択]ダイアログで、＜第2水域＞を選択します。



5. [領域編集]ビューが開口部設定モードに切り替わります。

①開口部に指定する1点目（①防波堤側：黄●）を指定します。

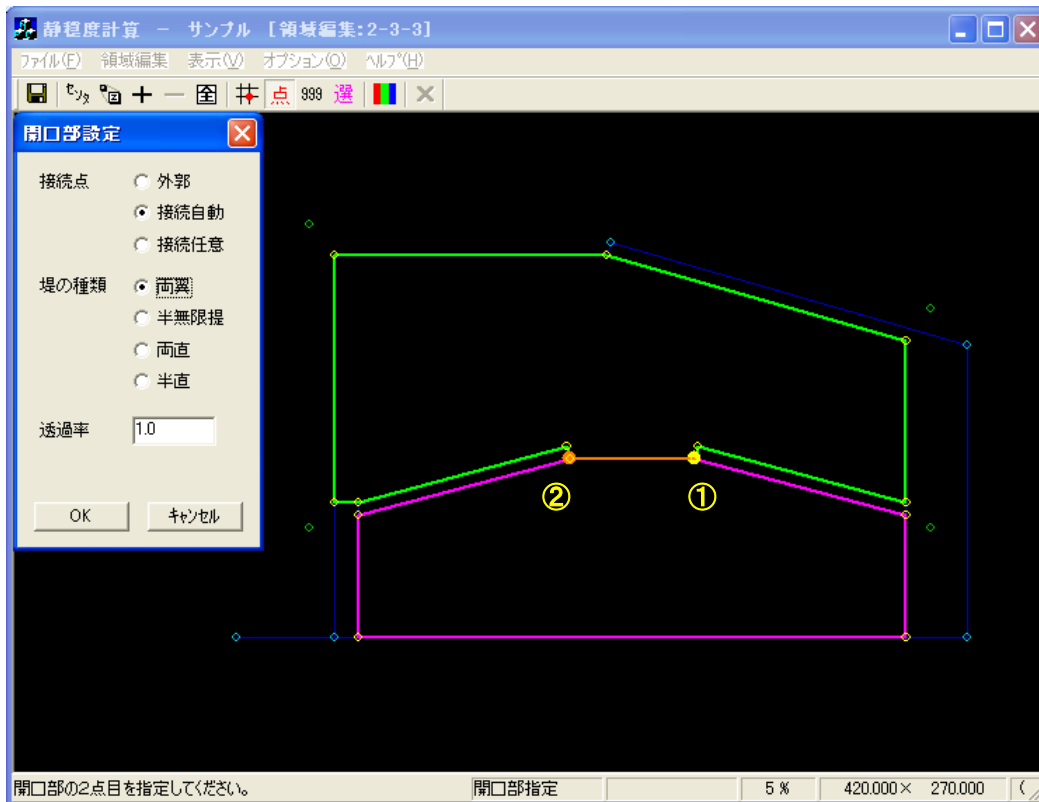
②2点目（②ダミー側：橙●）を指定すると、[開口部設定]ダイアログが表示されます。

③接続点：＜接続自動＞を選択します。

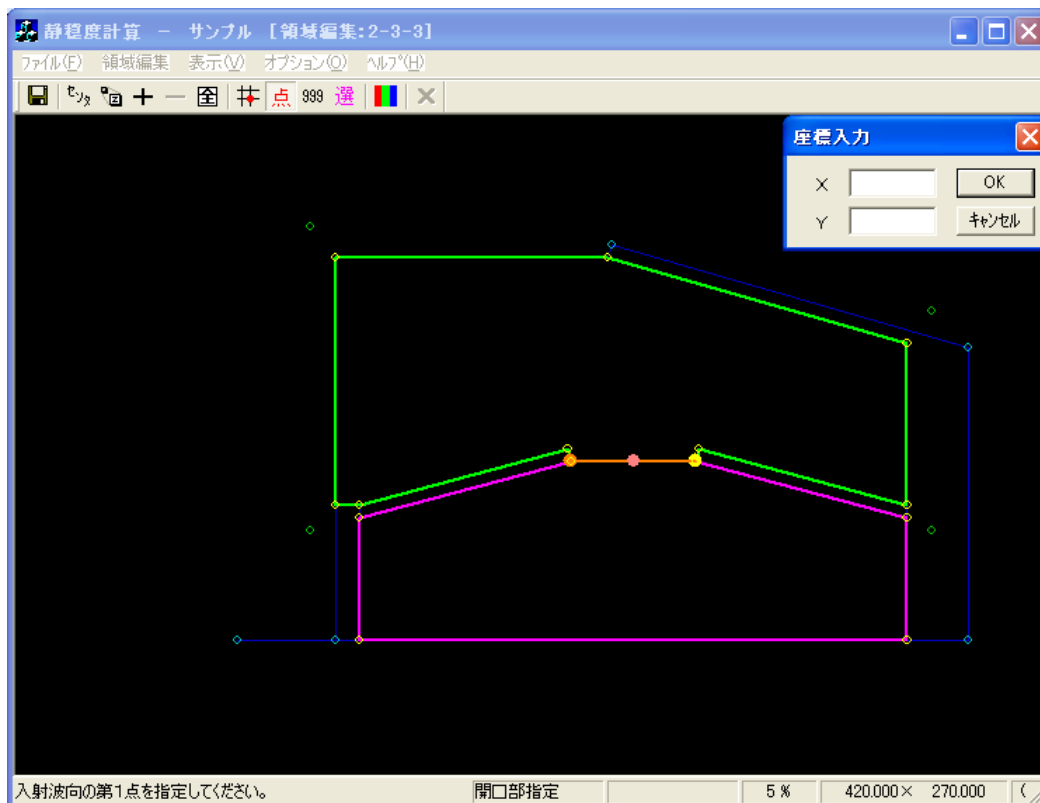
④堤の種類：＜両翼＞を選択します。

⑤透過率：必要に応じ編集し、＜OK＞をクリックします。

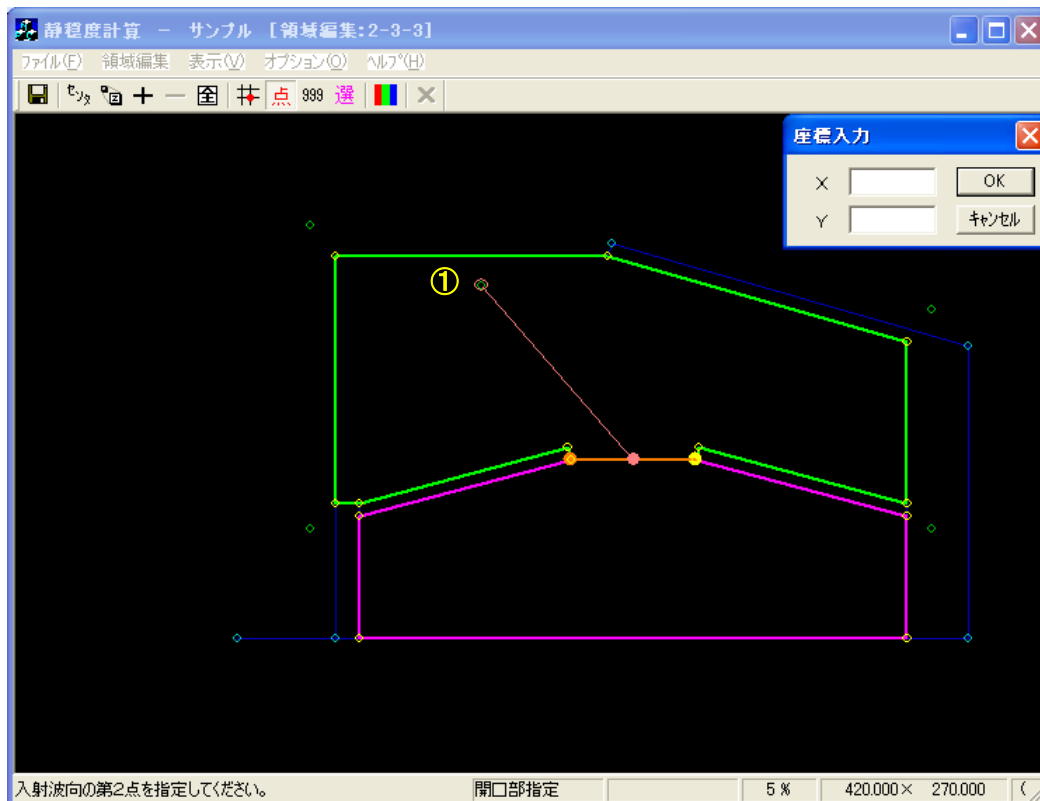
右クリックし、開口部設定モードを解除します。



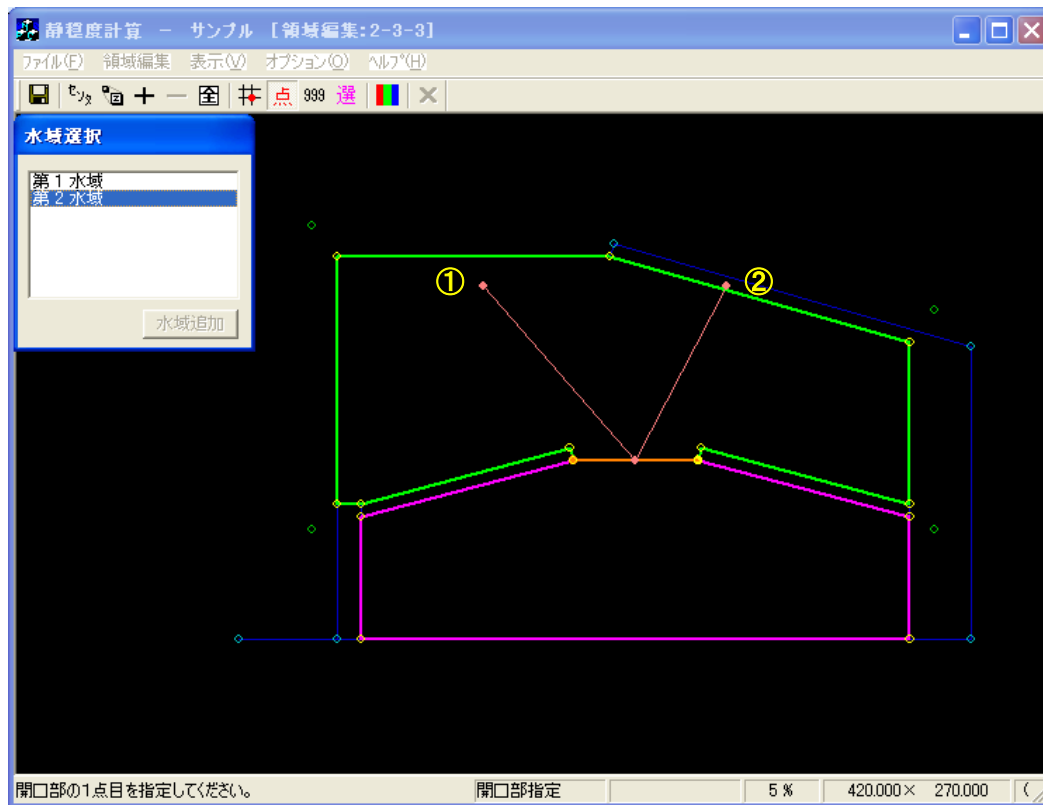
6. [領域編集]ビューが入射波向範囲設定モードに切り替わり、[座標入力]ダイアログが表示されます。入射波向範囲を座標値で指定する場合は[座標入力]ダイアログに座標値を入力しますが、マウスで入射波向き範囲を指定することもできます。



7. 入射波向範囲の第1点をマウスで指定します (①: ピンク+緑◎)。第1入射波向線が表示されます (ピンク線)。



8. 入射波向範囲の第2点をマウスで指定します(②：ピンク●)。入射波向範囲が表示され、入射波向範囲設定モードが解除されます。右クリックし、開口部設定モードを解除します。



9. 接続自動開口部（両翼堤）の計算結果例を以下に示します。《等波高比線図 進行波》

計算結果の出力												
No.	計算ケース名	タイトル	領域名	波高	周期	波向	波向範囲	分割	Smax	水深	反射次数	
☐ 1 済	2-1_001	練習用計算	2-1	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☐ 2 済	2-2_001	接続水域用計算	2-2	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☐ 3 済	2-3-1_001	外郭開口部(両翼堤)用計算	2-3-1	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☐ 4 済	2-3-2_001	外郭開口部(半無限堤)用計算	2-3-2	2.50 m	8.00 秒	30.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☒ 5 済	2-3-3_001	接続自動開口部(両翼堤)用計算	2-3-3	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☐ 6 済	2-3-4_001	接続自動開口部(半無限堤)用計算	2-3-4	2.50 m	8.00 秒	30.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☐ 7 済	2-3-5_001	接続自動開口部(両直堤)用計算	2-3-5	2.50 m	8.00 秒	340.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☐ 8 済	2-3-6_001	接続任意開口部(両翼堤)用計算	2-3-6	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☐ 9 済	2-4-1_001	防波堤延長線外の回折領域用計算	2-4-1	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☐ 10 済	2-4-2_001	反射波の回折領域用計算	2-4-2	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	

領域データタイトル: 接続自動開口部(両翼堤)用領域
 計算ケースタイトル: 接続自動開口部(両翼堤)用計算
 「接続自動開口部(両翼堤)用領域」の計算サンプル

波高コンター修正 波高比コンター修正 設定 閉じる

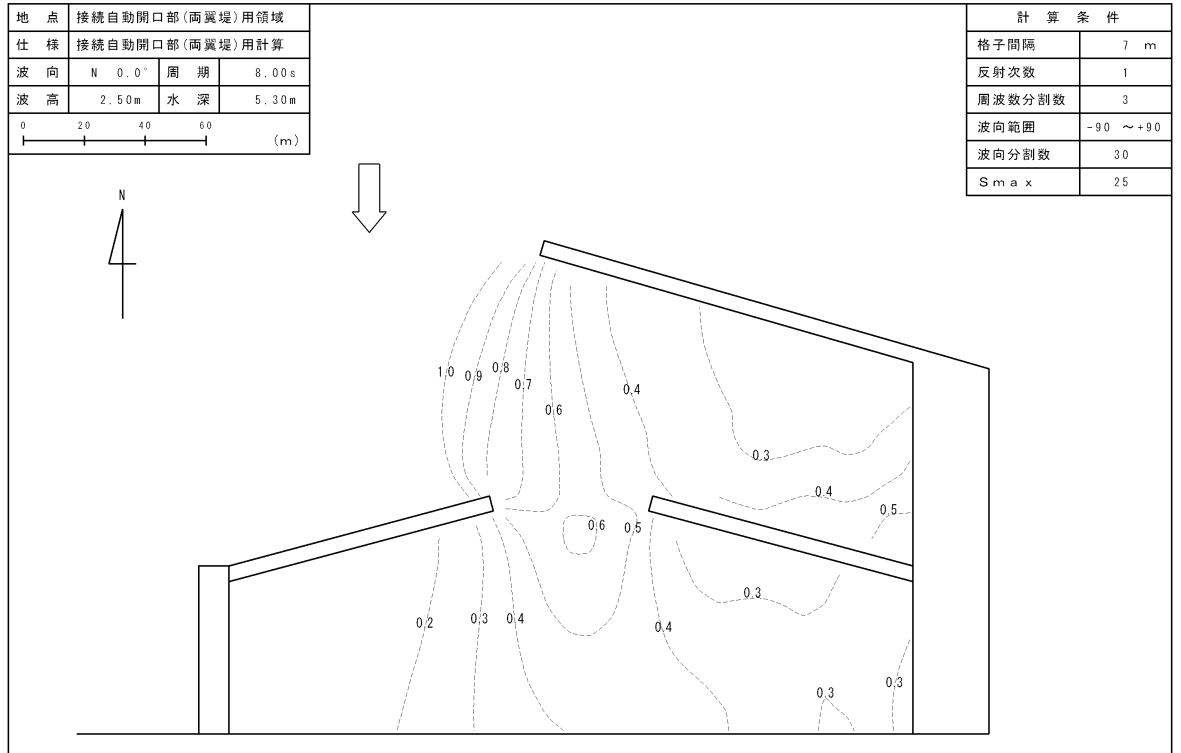
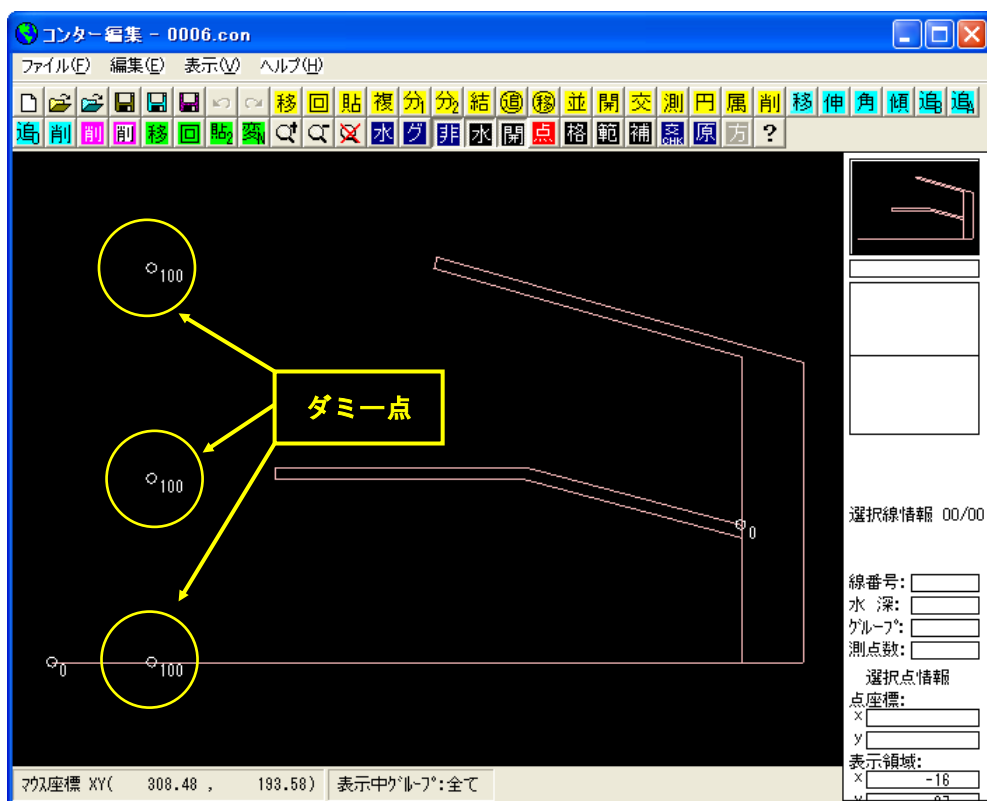


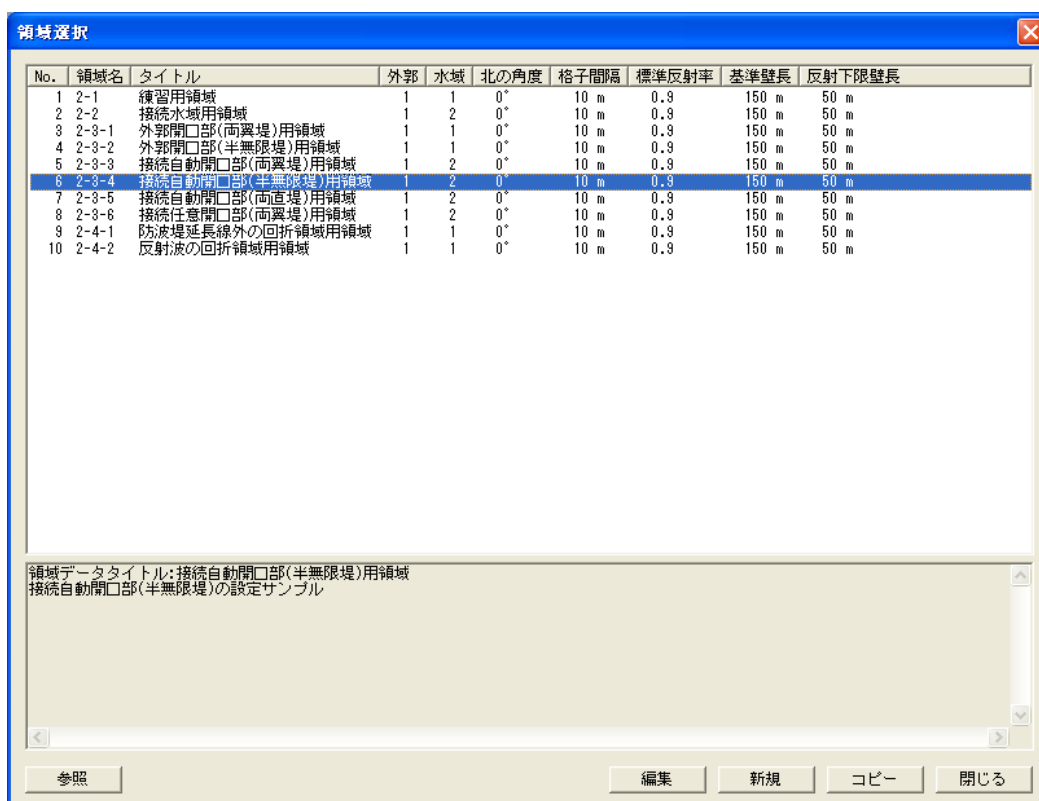
図 港内静穏度分布＜波高比＞

2-3-4. 接続自動開口部（半無限堤）

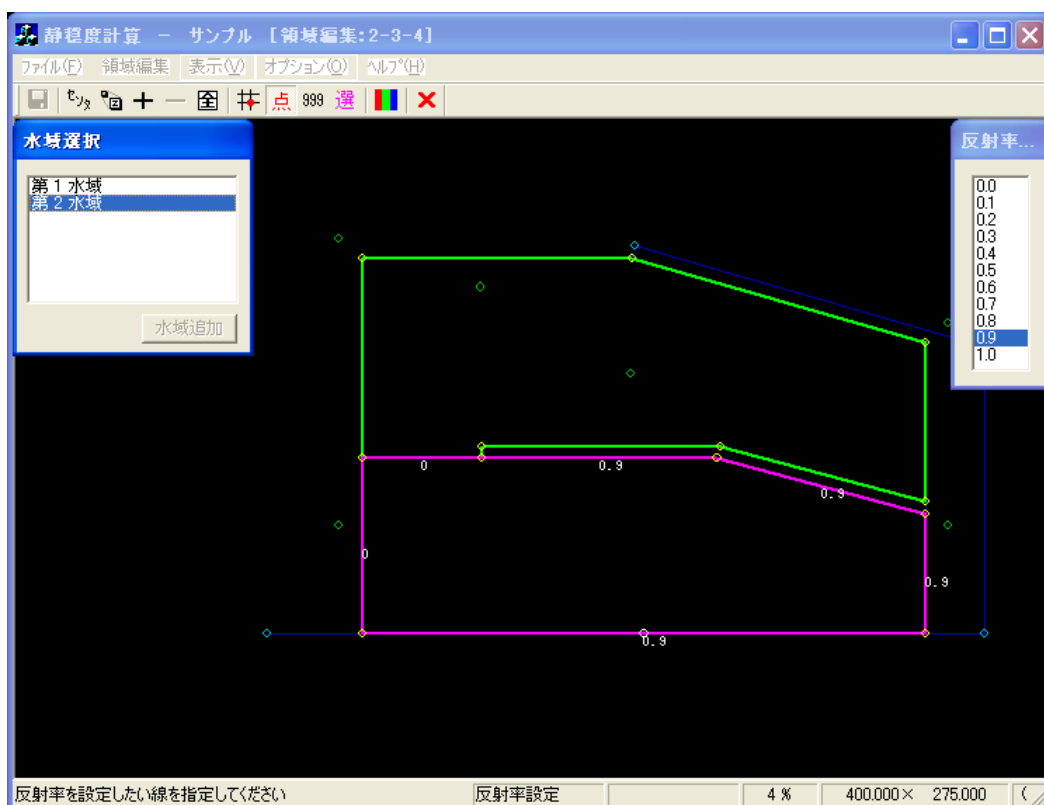
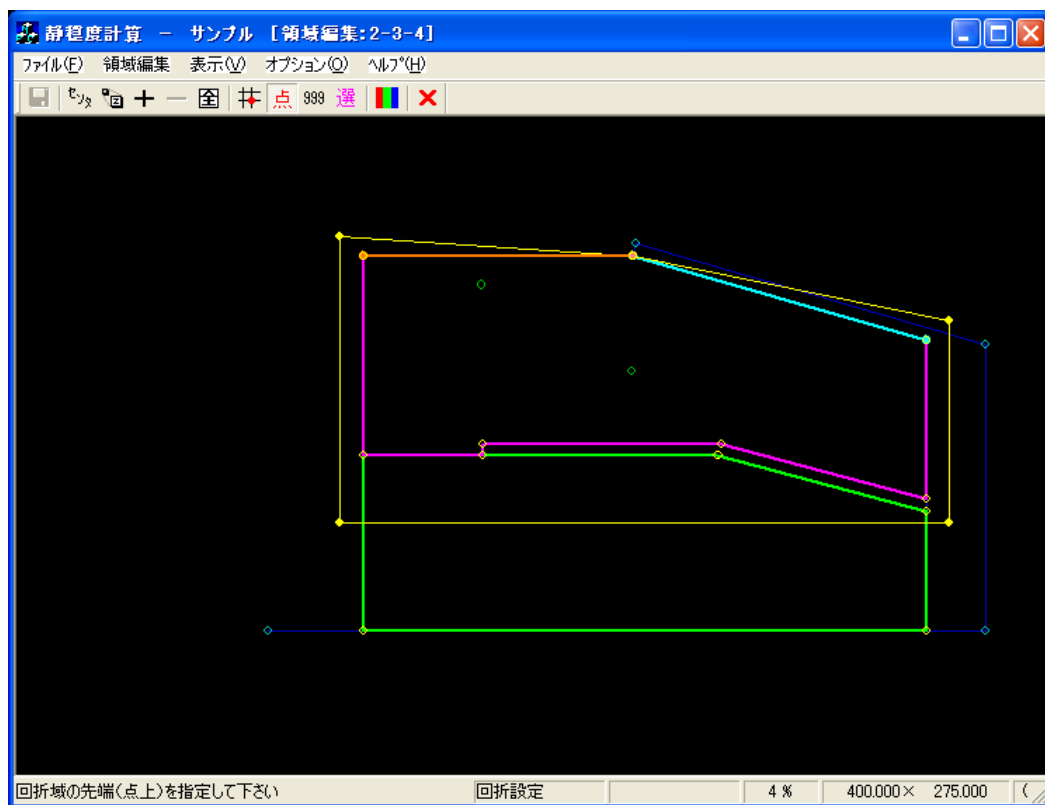
[半無限堤]の設定は、両翼堤のように対となる主副の防波堤がない港口に設定します。よって、港形データを作成する際に、防波堤の端点と対となる地形などが無い場合は、ダミーの点を作成する必要があります。本項では、以下に示す3点のダミーを作成しています。



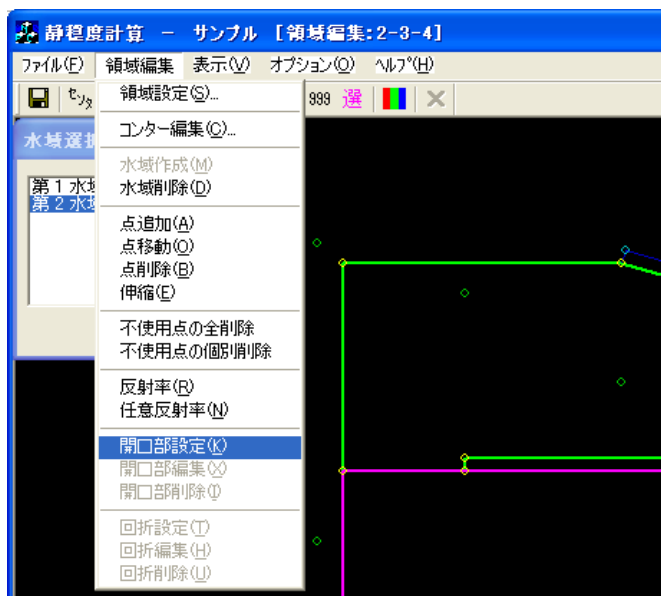
1. [編集]-[領域編集(A)]メニューを選択し、[領域選択]ダイアログを表示します。領域番号 6 の[2-3-4 接続自動開口部（半無限堤）領域]を選択し、<編集>をクリックします。



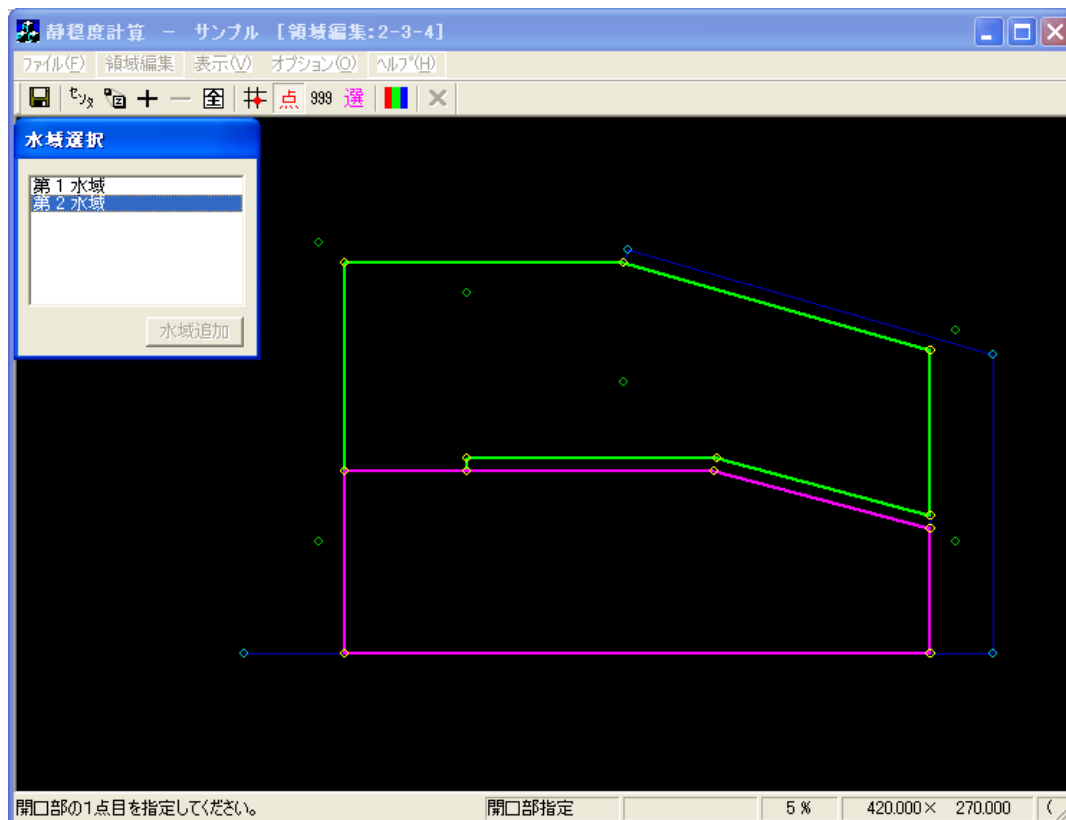
2. 第1水域の反射率設定・開口部設定・回折領域設定、および第2水域の反射率設定を行います。



3. [領域編集]—[開口部設定(K)]メニューを選択し、開口部設定を設定します。



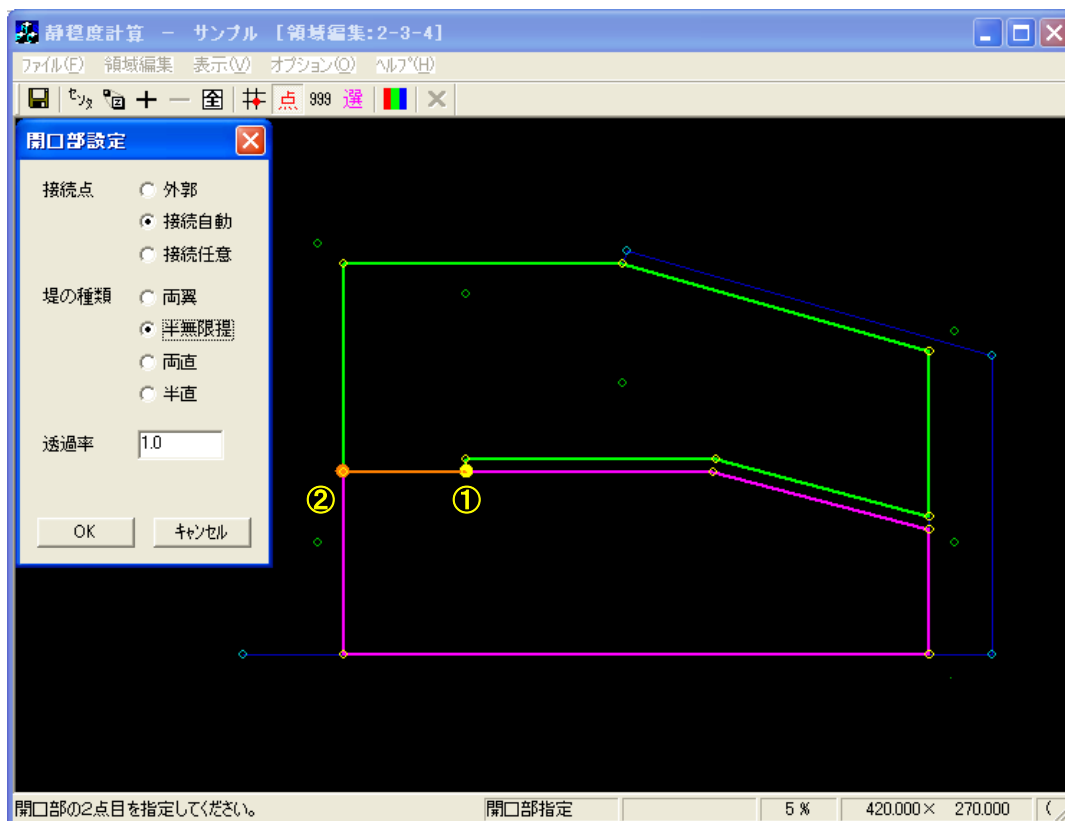
4. [領域編集]ビューが開口部設定モードに切り替わります。[水域選択]ダイアログで、＜第2水域＞を選択します。



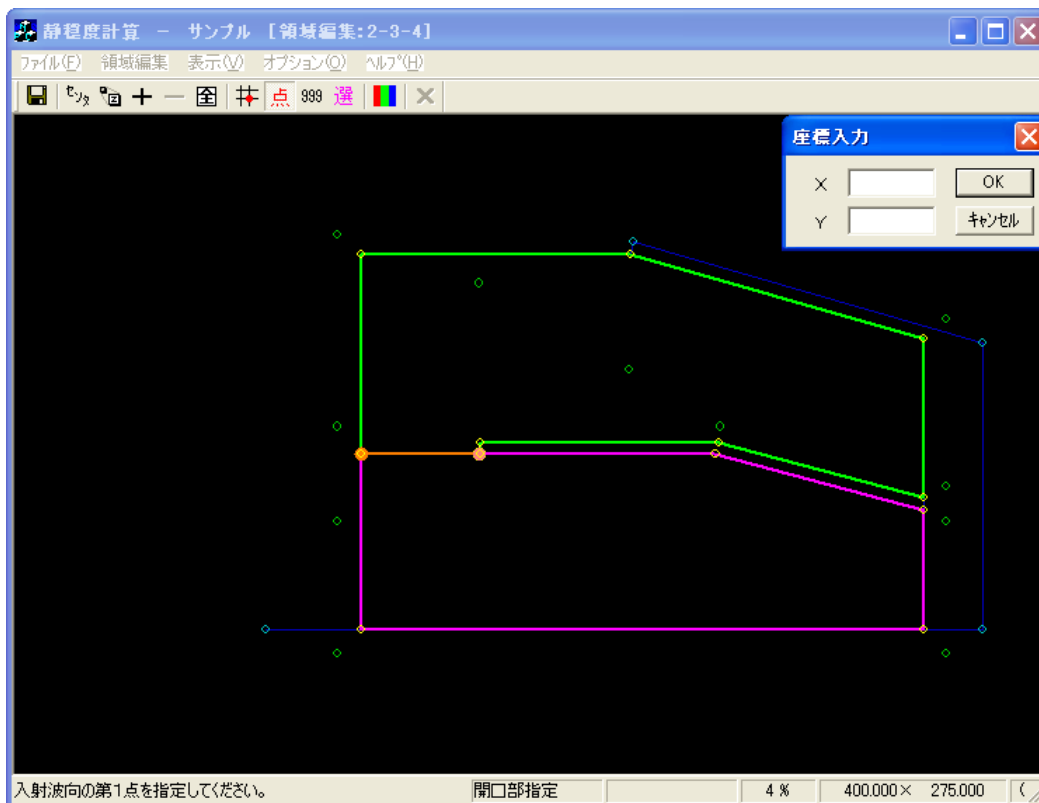
5. [領域編集]ビューが開口部設定モードに切り替わります。

- ①開口部に指定する1点目(①防波堤側：黄●)を指定します。
- ②2点目(②ダミー側：橙●)を指定すると、[開口部設定]ダイアログが表示されます。
- ③接続点：＜接続自動＞を選択します。
- ④堤の種類：＜半無限堤＞を選択します。
- ⑤透過率：必要に応じ編集し、＜OK＞をクリックします。

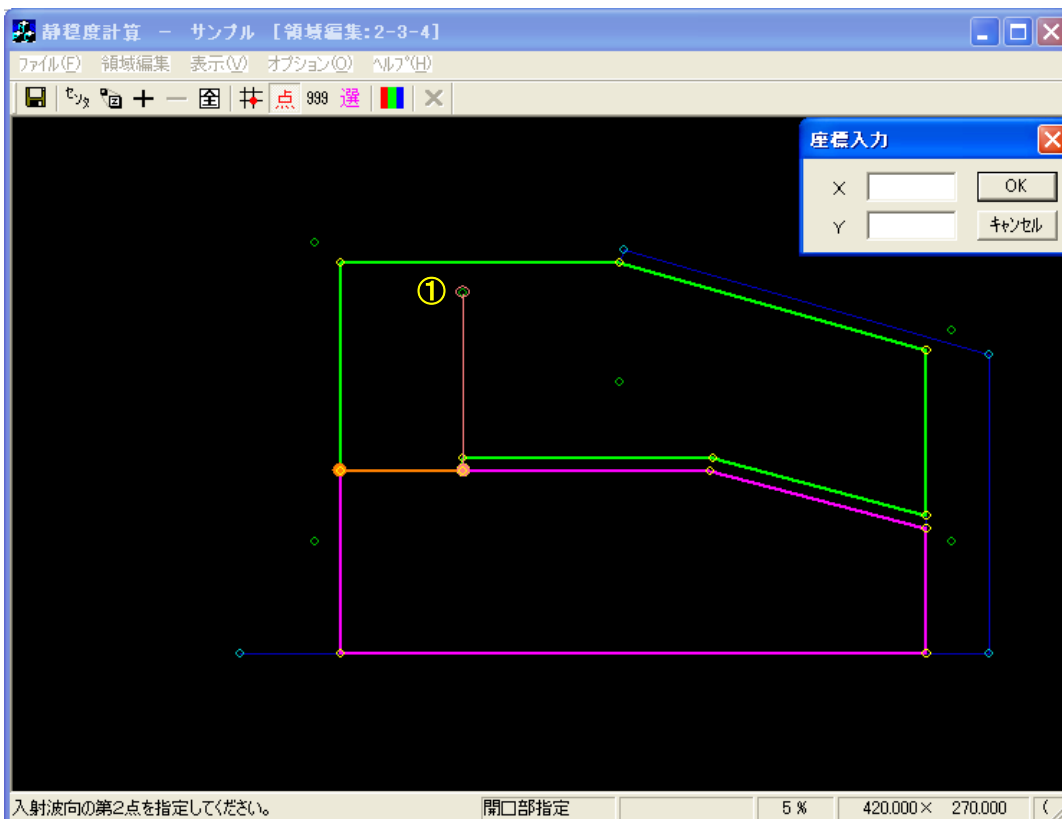
右クリックし、開口部設定モードを解除します。



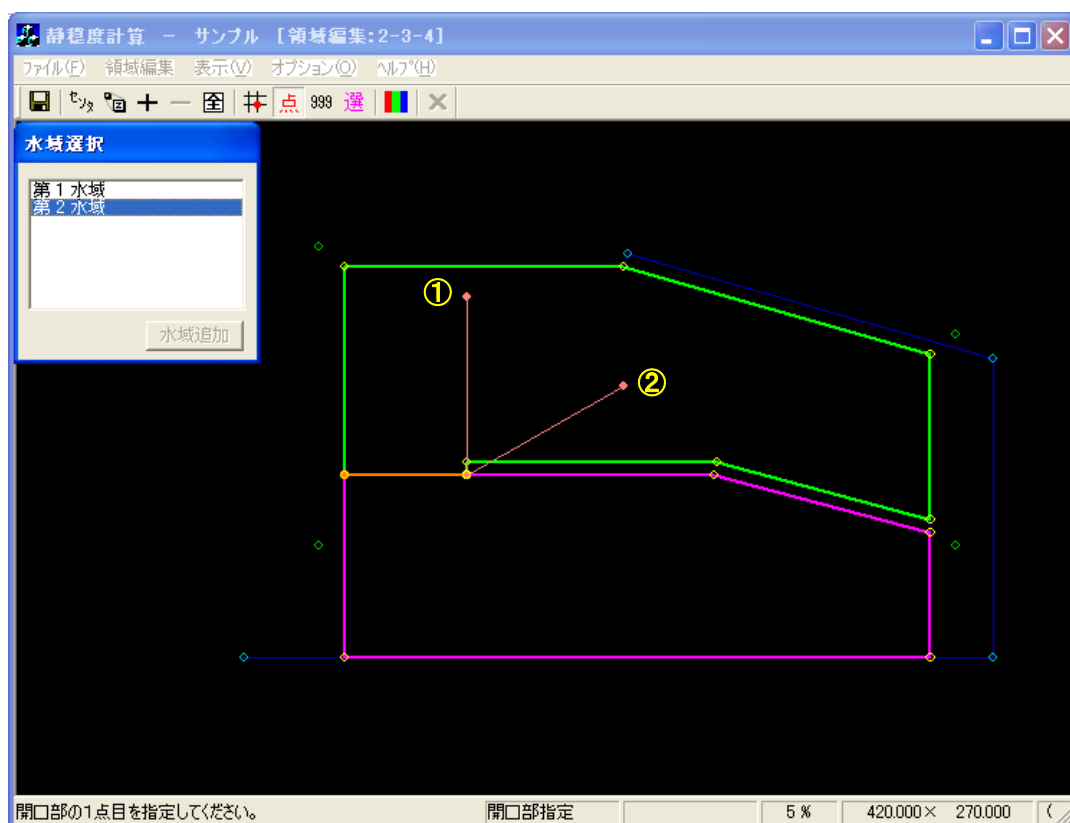
6. [領域編集]ビューが入射波向範囲設定モードに切り替わり、[座標入力]ダイアログが表示されます。入射波向範囲を座標値で指定する場合は[座標入力]ダイアログに座標値を入力しますが、マウスで入射波向き範囲を指定することもできます。



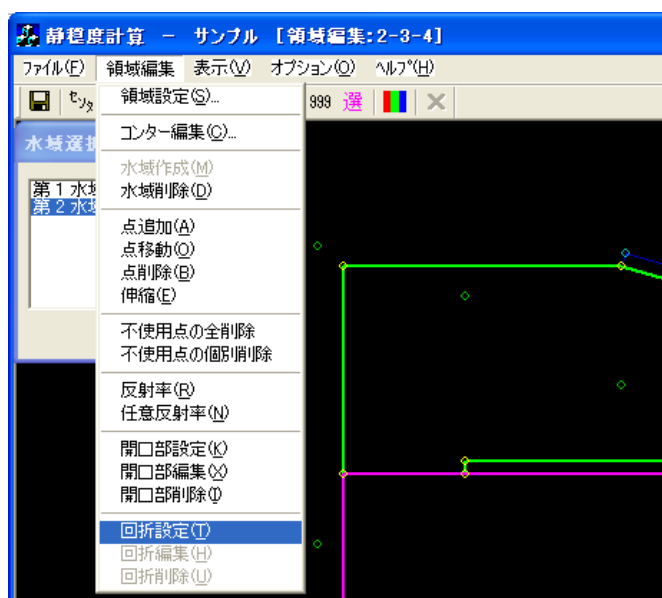
7. 入射波向範囲の第1点をマウスで指定します (①: ピンク+緑◎)。第1入射波向線が表示されます (ピンク線)。



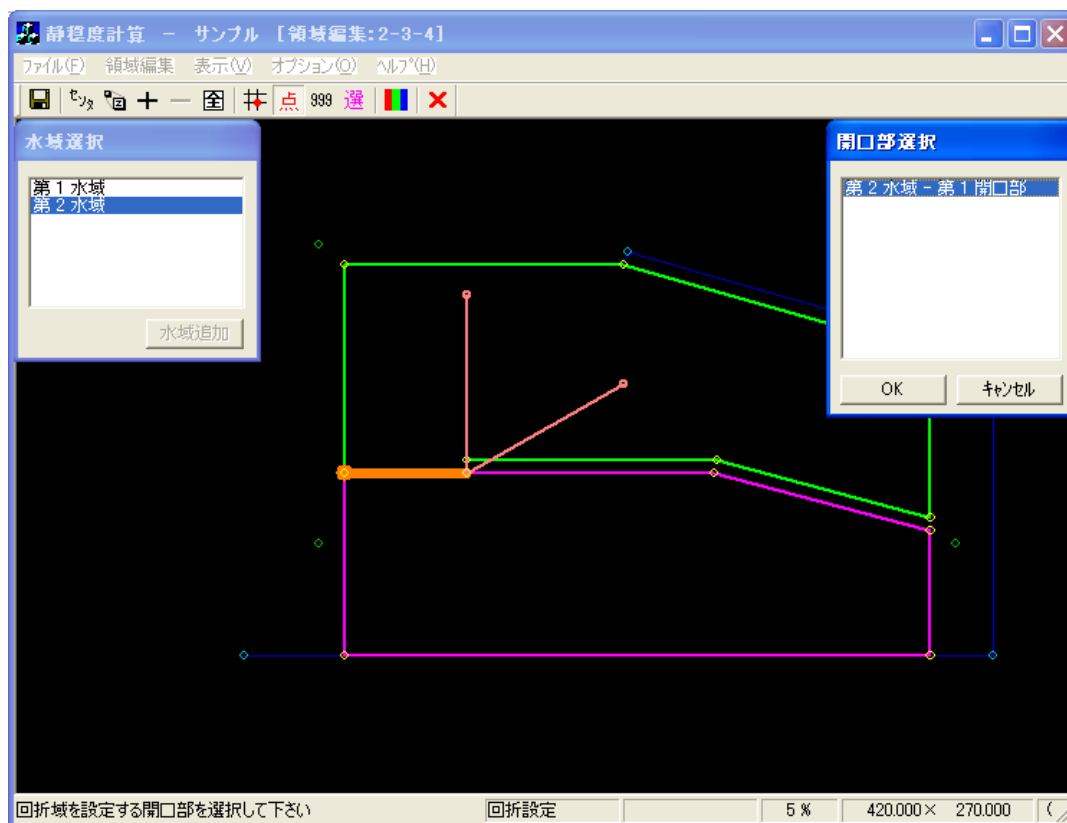
8. 入射波向範囲の第2点をマウスで指定します(②:ピンク●)。入射波向範囲が表示され、入射波向範囲設定モードが解除されます。右クリックし、開口部設定モードを解除します。



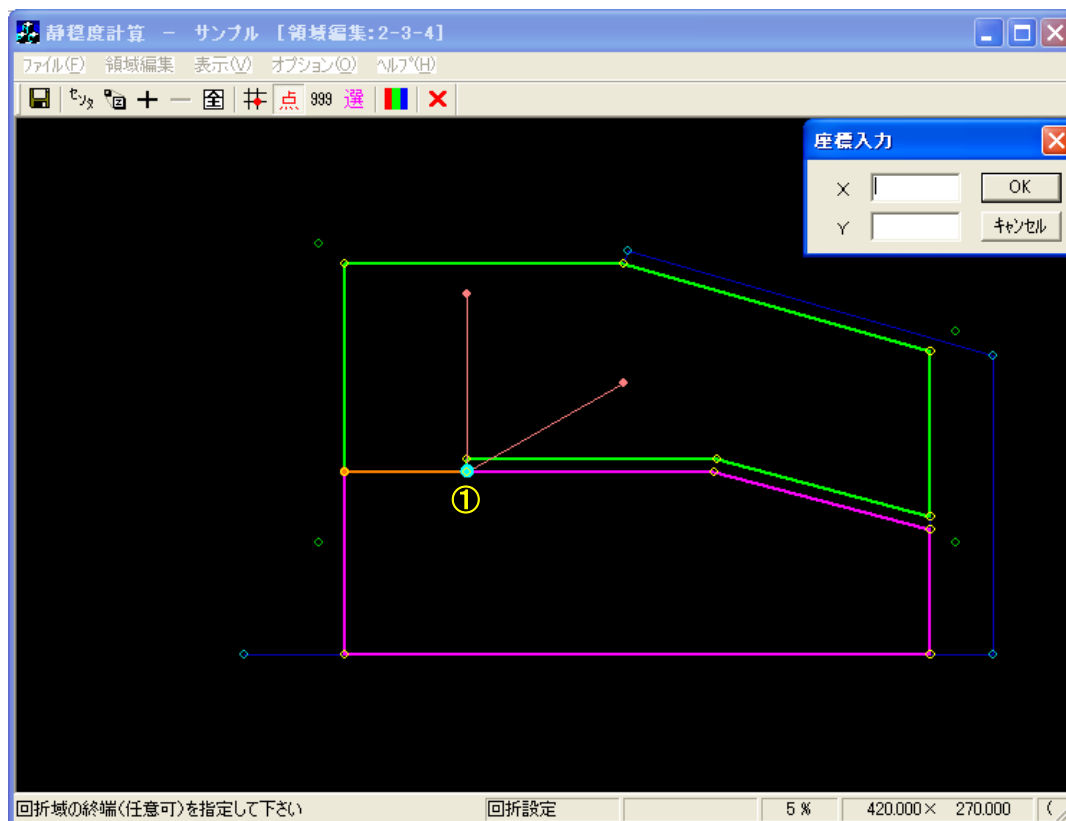
9. [領域編集]-[回折設定(T)]メニューを選択し、回折領域の設定をします。



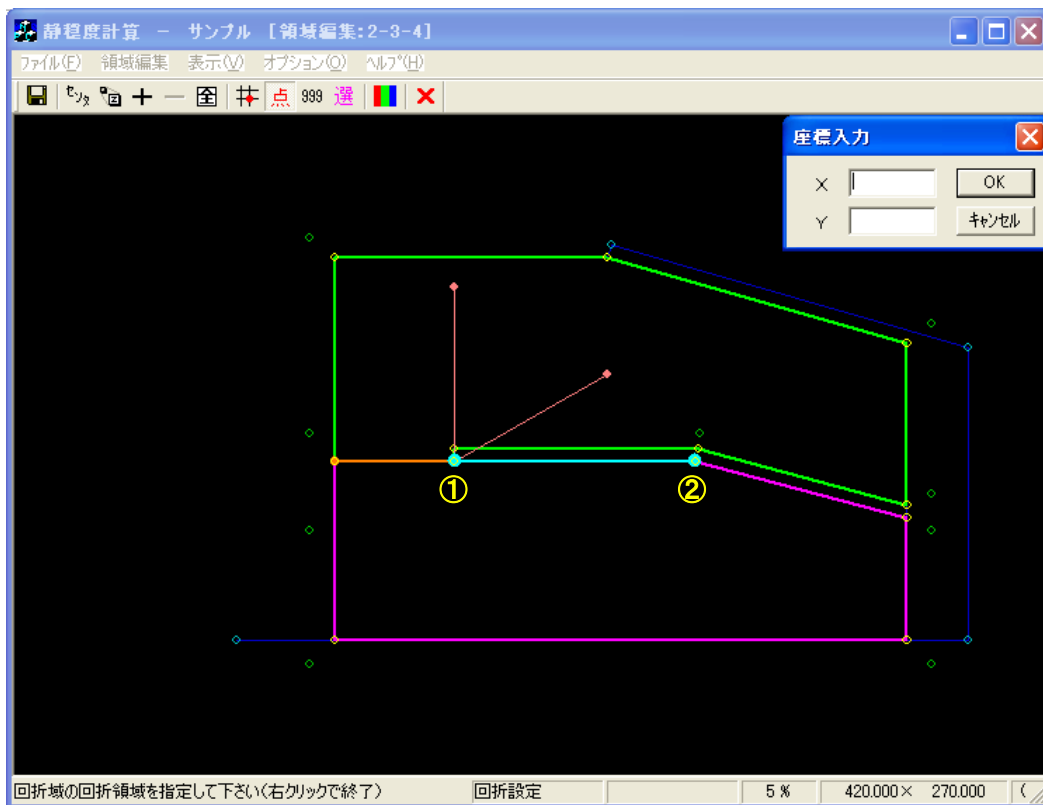
10. [領域編集]ビューが回折指定モードに切り替わり、[開口部選択]ダイアログが表示されます。回折領域を設定する開口部を選択（ハイライト）すると、[領域編集]ビューに選択された開口部が強調表示されます。よろしければ<OK>をクリックします。



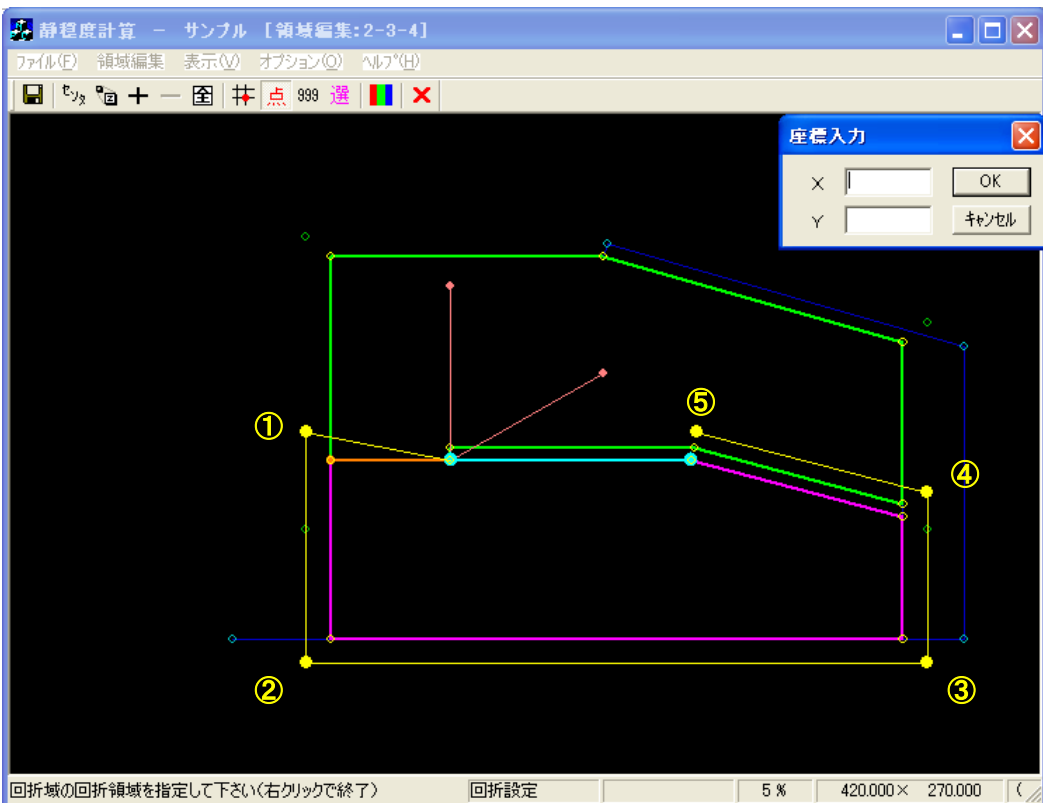
11. 回折壁の先端をクリックします (①：水色●)。[座標入力]ダイアログが表示され、回折壁の終端を座標で与えることができますが、ここでは座標入力はいりません。



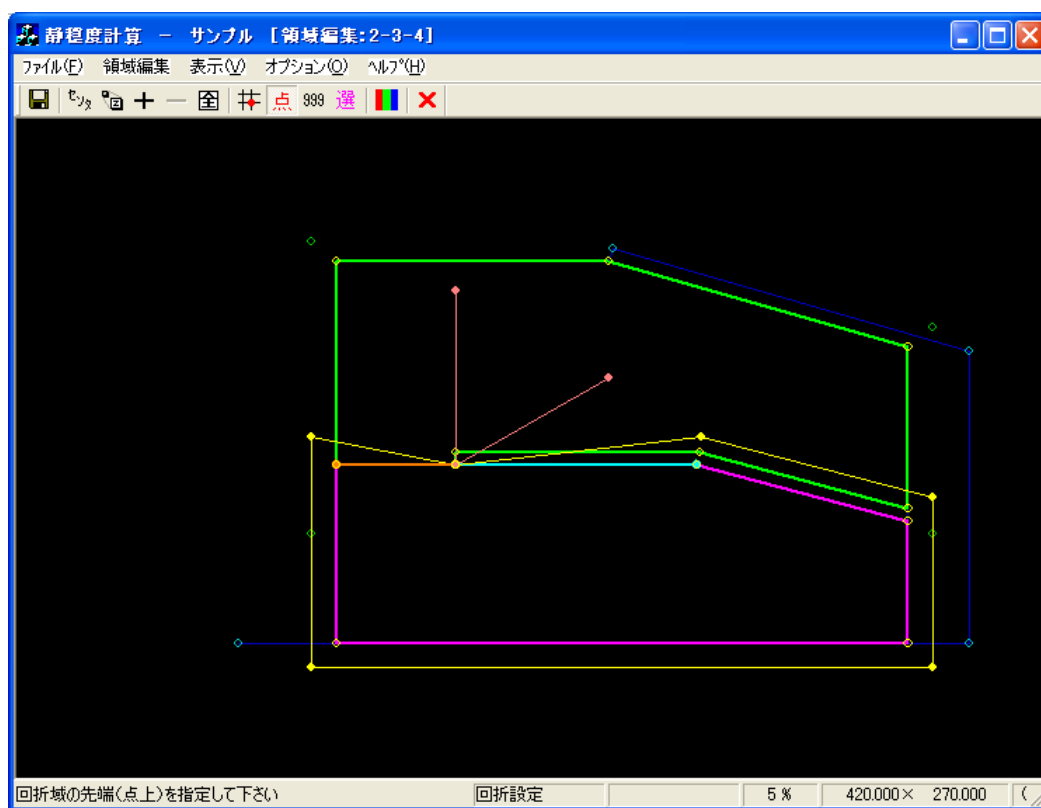
12. 回折壁の終端をマウスでクリックします (②: 水色●)。回折領域指定モードに切り替わり、[座標入力]ダイアログが表示されます。回折領域を座標値で指定する場合は[座標入力]ダイアログに座標値を入力しますが、マウスで回折領域を指定することもできます。



13. 水域全体を囲むように座標値またはマウスで指定します (①～⑤: 黄●)。なお、マウスで水域に設定された測点以外に点を指定する場合は、[Shift]キーを押下した状態でクリックします。



14. 右クリックをすると、回折領域が閉じられ閉多角形が形成されます。右クリックを2回行い、回折領域設定モードを解除します。



15. 接続自動開口部（半無限堤）の計算結果例を以下に示します。《等波高比線図 進行波》

計算結果の出力												
No.	計算ケース名	タイトル	領域名	波高	周期	波向	波向範囲	分割	Smax	水深	反射次数	
☐ 1 済	2-1_001	練習用計算	2-1	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☐ 2 済	2-2_001	接続水域用計算	2-2	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☐ 3 済	2-3-1_001	外郭開口部(両翼堤)用計算	2-3-1	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☐ 4 済	2-3-2_001	外郭開口部(半無限堤)用計算	2-3-2	2.50 m	8.00 秒	30.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☐ 5 済	2-3-3_001	接続自動開口部(両翼堤)用計算	2-3-3	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☒ 6 済	2-3-4_001	接続自動開口部(半無限堤)用計算	2-3-4	2.50 m	8.00 秒	30.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☐ 7 済	2-3-5_001	接続自動開口部(両直堤)用計算	2-3-5	2.50 m	8.00 秒	340.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☐ 8 済	2-3-6_001	接続任意開口部(両翼堤)用計算	2-3-6	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☐ 9 済	2-4-1_001	防波堤延長線外の回折領域用計算	2-4-1	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☐ 10 済	2-4-2_001	反射波の回折領域用計算	2-4-2	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	

領域データタイトル: 接続自動開口部(半無限堤)用領域
計算ケースタイトル: 接続自動開口部(半無限堤)用計算
「接続自動開口部(半無限堤)用領域」の計算サンプル

波高コンター修正 波高比コンター修正 設定 閉じる

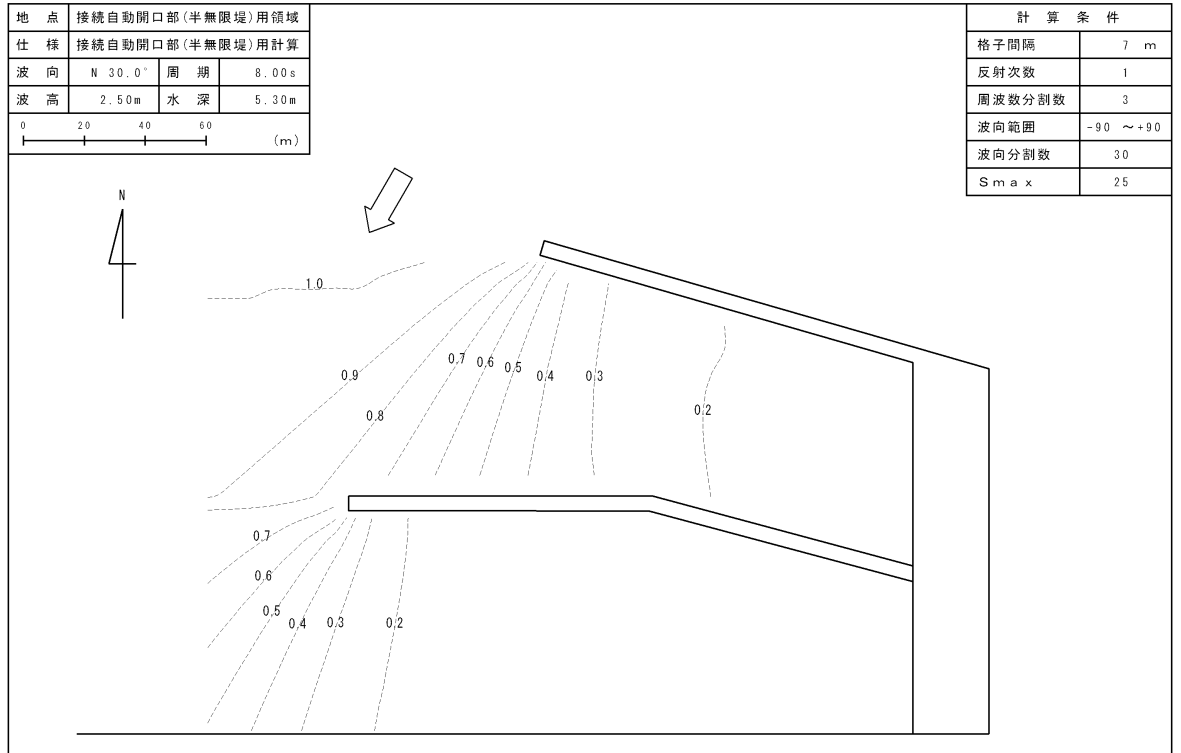
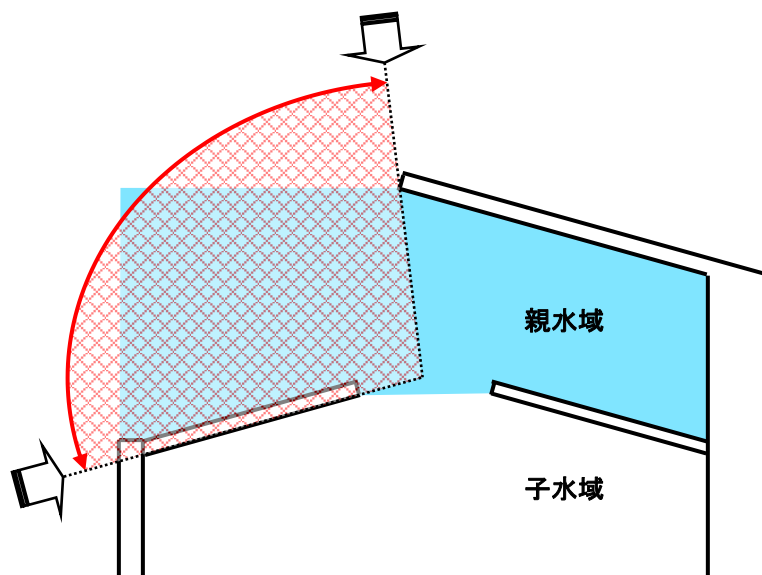


図 港内静穏度分布＜波高比＞

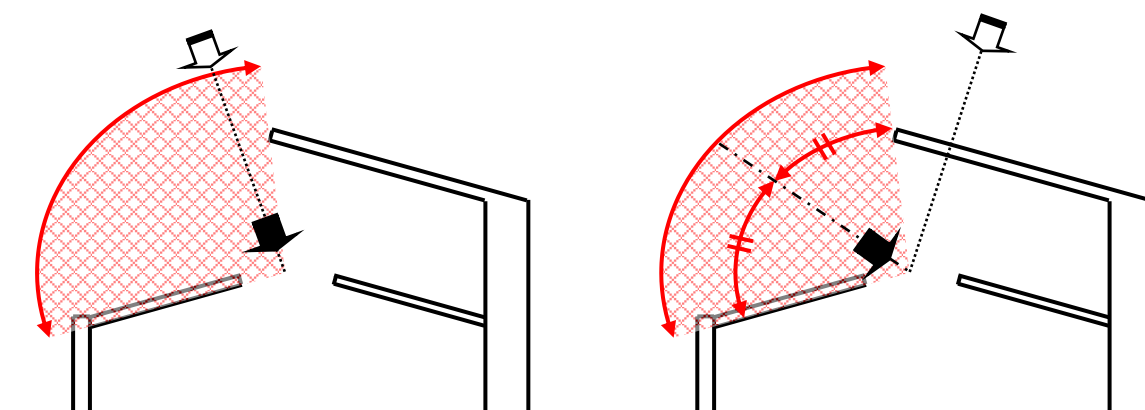
2-3-5. 接続自動開口部（両直堤）

本項では、「接続自動開口部（両直堤）」の設定について解説します。

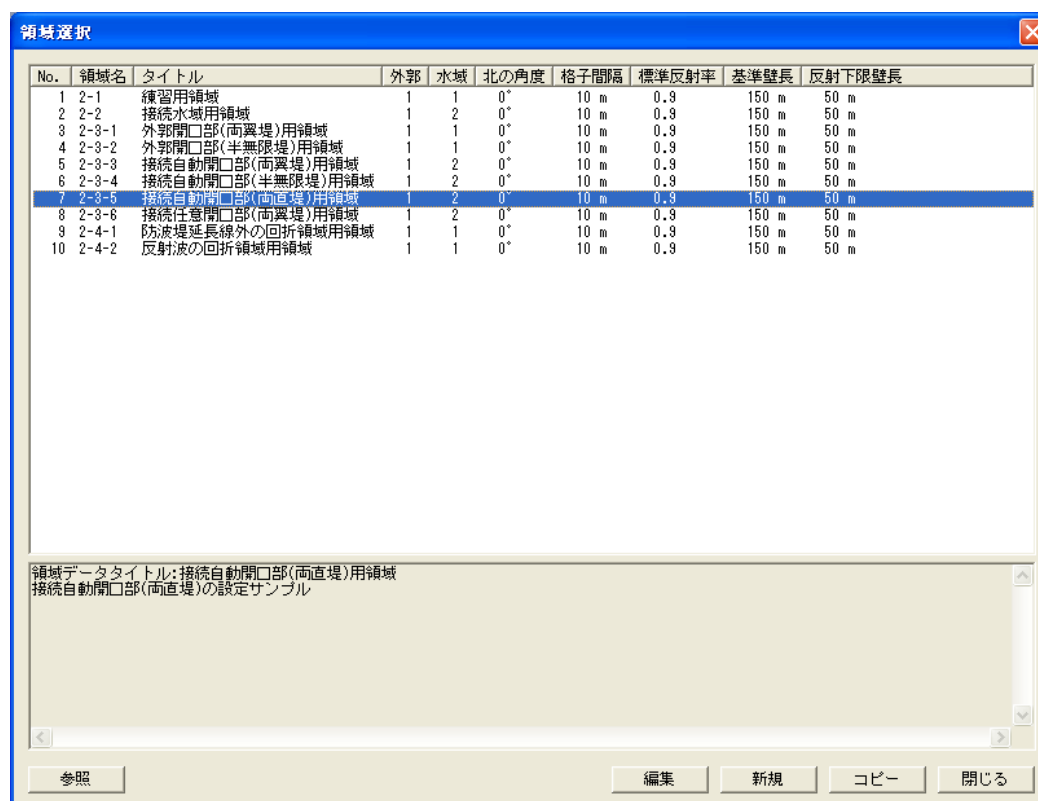
本設定は、入射波向方向から接続開口部が見通せる接続開口部に適用し、「子水域」の接続開口部の入射波向範囲は入射波向の見通し範囲を設定します。



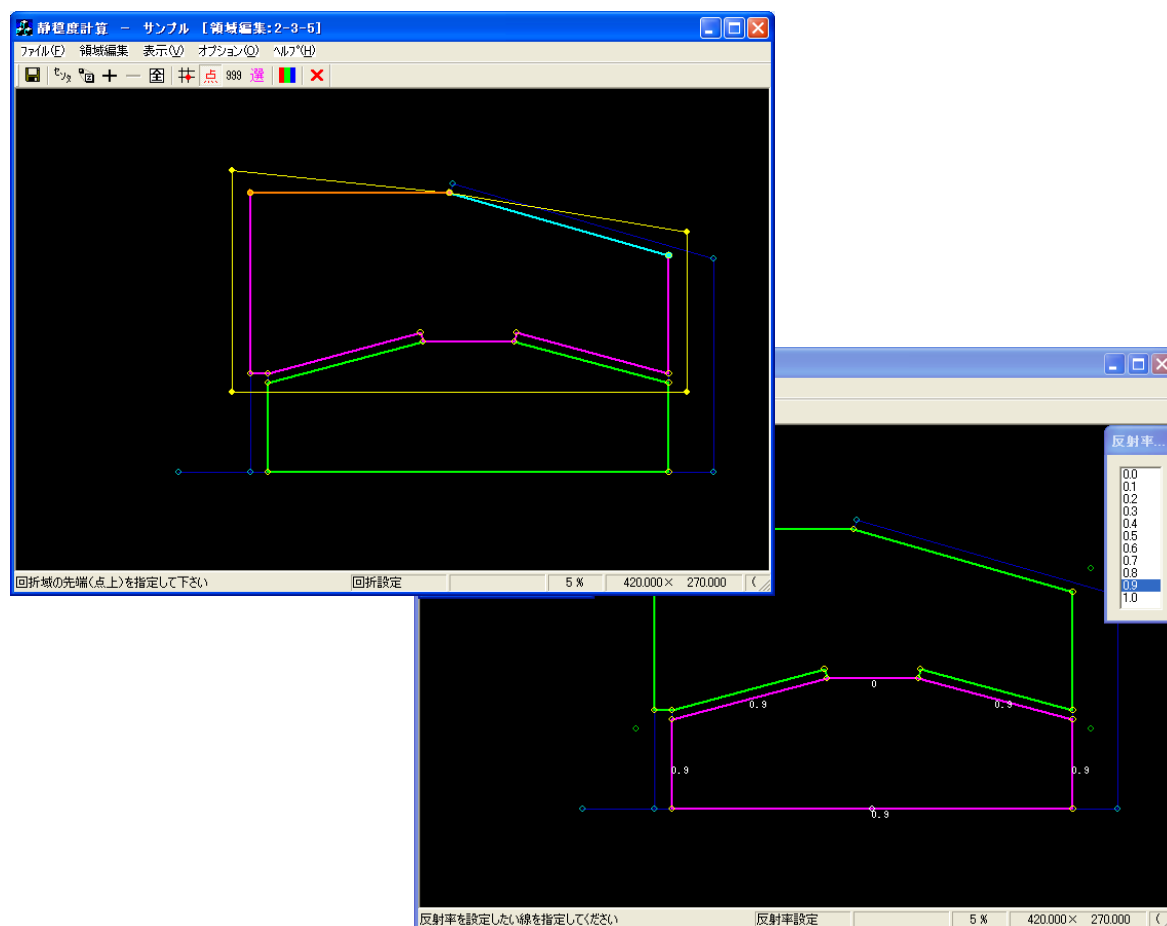
「親水域」の入射波向がこの範囲内の場合には、「子水域」に入射する波向は「親水域」の入射波向となります。範囲外の場合は、通常の接続開口部と同様に入射波向範囲の中心が「子水域」の入射波向となります。



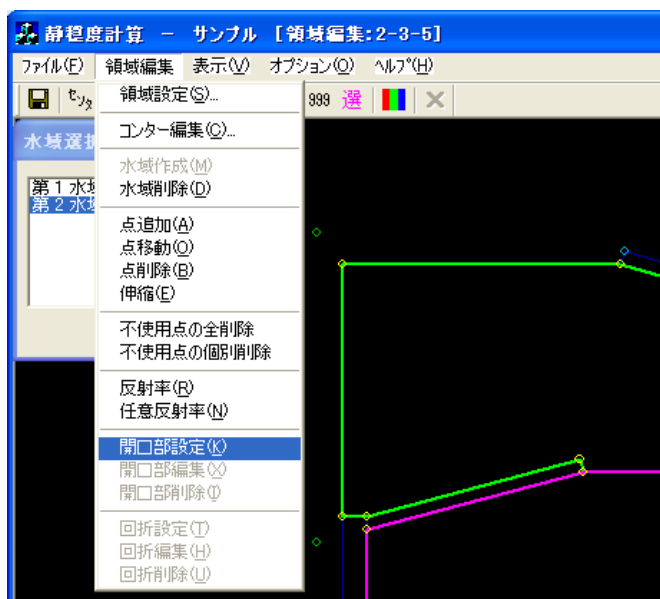
1. [編集]-[領域編集(A)]メニューを選択し、[領域選択]ダイアログを表示します。領域番号 5 の[2-3-5 接続自動開口部 (両直堤) 領域]を選択し、<編集>をクリックします。



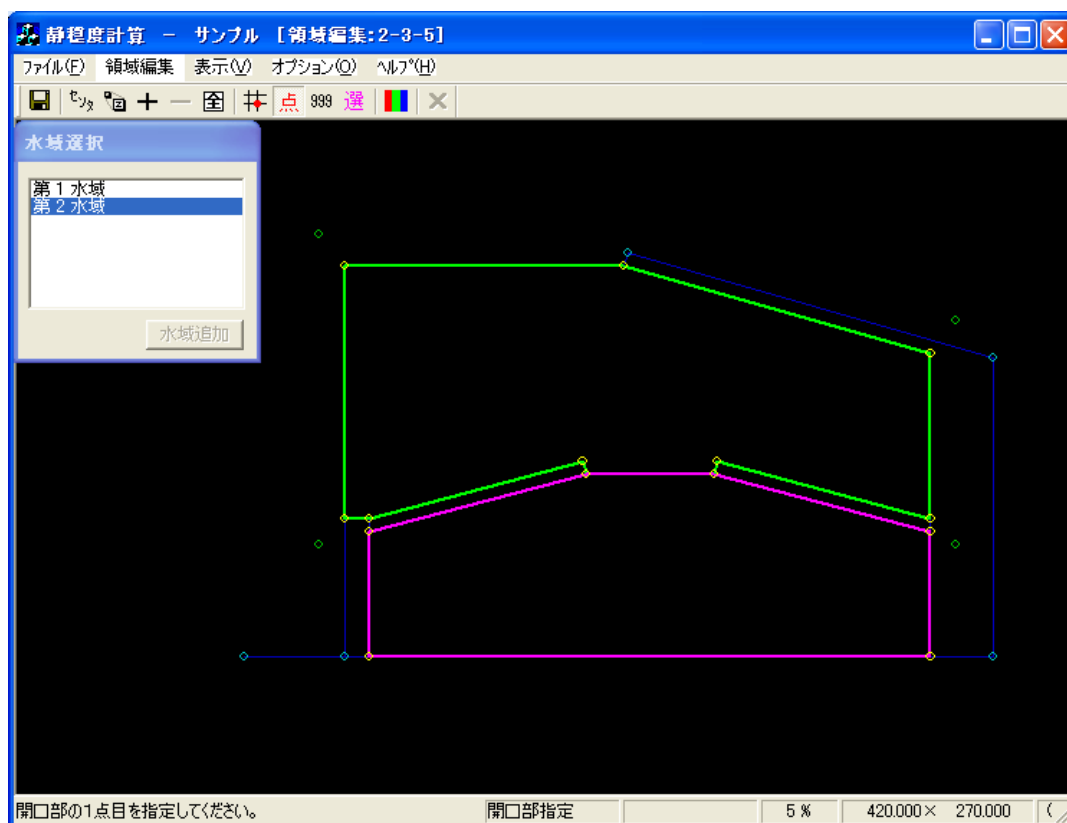
2. 第 1 水域の反射率設定・開口部設定・回折領域設定、および第 2 水域の反射率設定を行います。



3. [領域編集]—[開口部設定(K)]メニューを選択し、開口部設定を設定します。



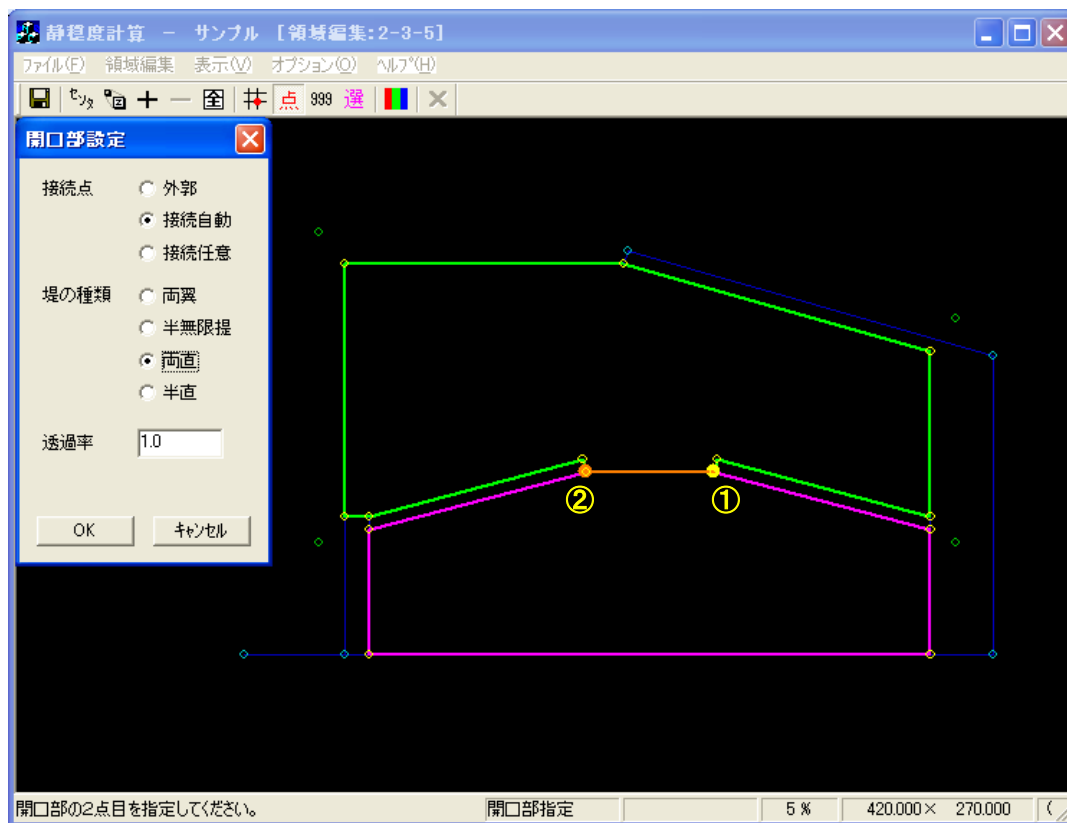
4. [領域編集]ビューが開口部設定モードに切り替わります。[水域選択]ダイアログで、＜第2水域＞を選択します。



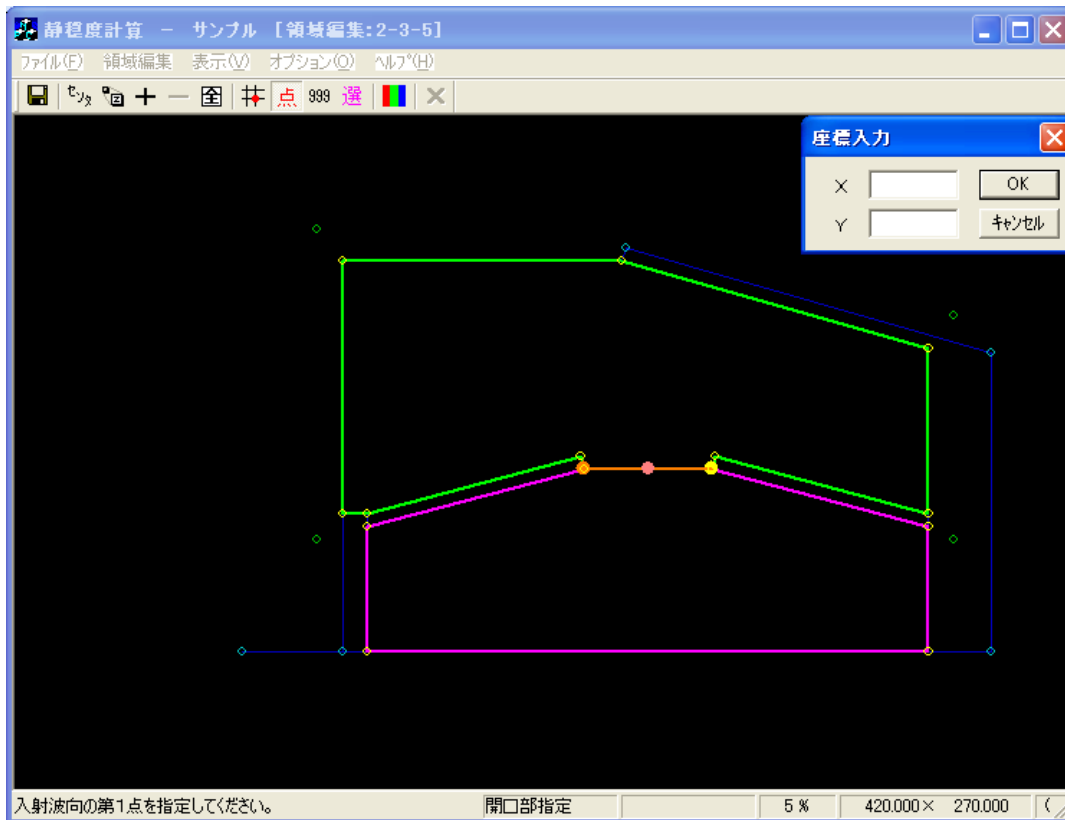
5. [領域編集]ビューが開口部設定モードに切り替わります。

- ①開口部に指定する1点目(①防波堤側：黄●)を指定します。
- ②2点目(②ダミー側：橙●)を指定すると、[開口部設定]ダイアログが表示されます。
- ③接続点：＜接続自動＞を選択します。
- ④堤の種類：＜両直＞を選択します。
- ⑤透過率：必要に応じ編集し、＜OK＞をクリックします。

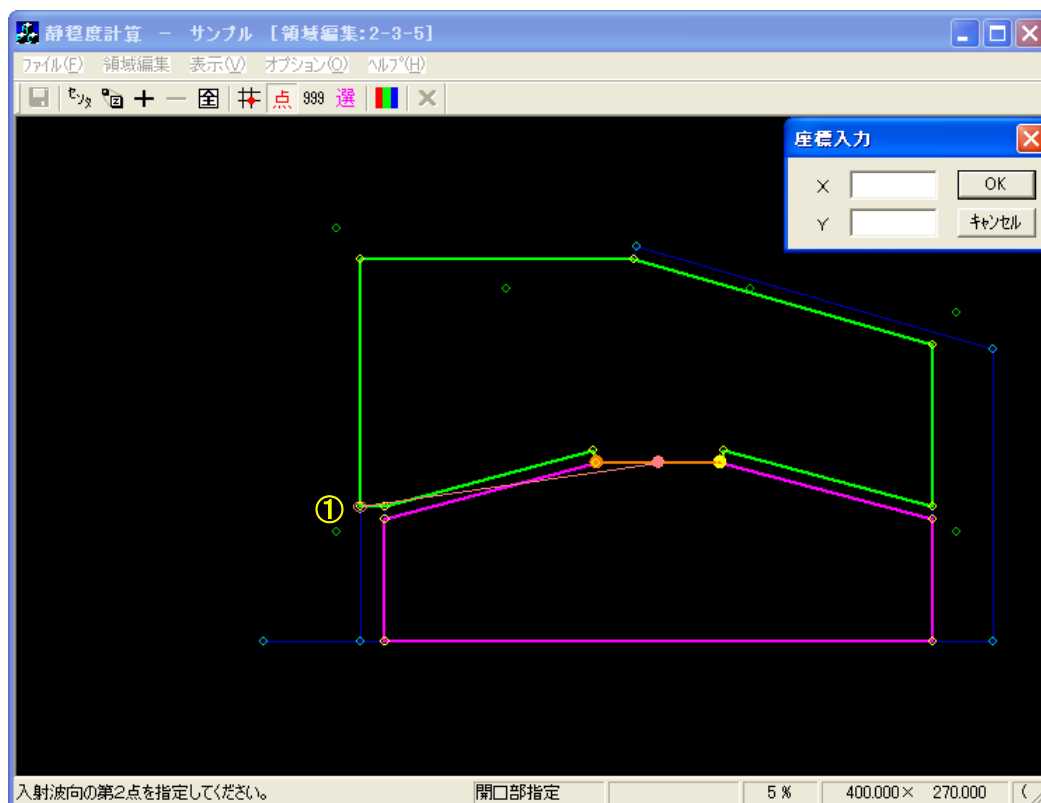
右クリックし、開口部設定モードを解除します。



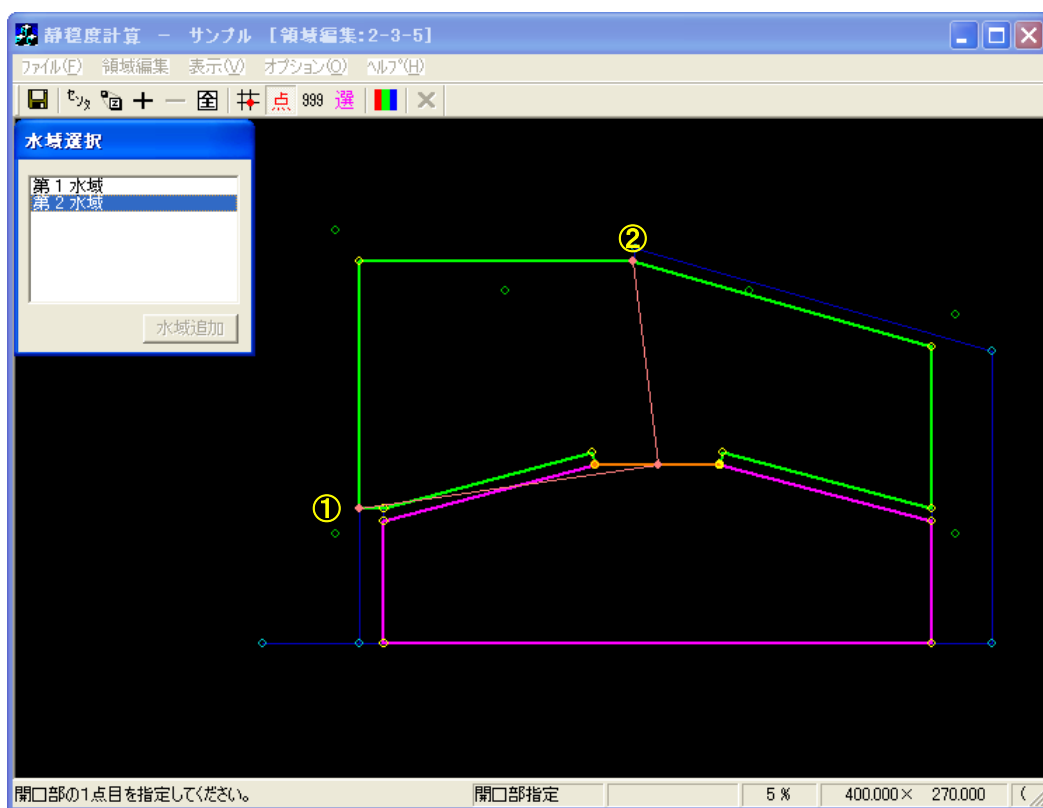
6. [領域編集]ビューが入射波向範囲設定モードに切り替わり、[座標入力]ダイアログが表示されます。入射波向範囲を座標値で指定する場合は[座標入力]ダイアログに座標値を入力しますが、マウスで入射波向き範囲を指定することもできます。



7. 入射波向範囲の第1点をマウスで指定します (①: ピンク+緑◎)。第1入射波向線が表示されます (ピンク線)。



8. 入射波向範囲の第2点をマウスで指定します(②:ピンク●)。入射波向範囲が表示され、入射波向範囲設定モードが解除されます。右クリックし、開口部設定モードを解除します。



9. 接続自動開口部（両直堤）の計算結果例を以下に示します。《等波高比線図 進行波》

計算結果の出力

No.	計算ケース名	タイトル	領域名	波高	周期	波向	波向範囲	分割	Smax	水深	反射次数	
☐	1 済	2-1_001	練習用計算	2-1	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☐	2 済	2-2_001	接続水域用計算	2-2	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☐	3 済	2-3-1_001	外郭開口部(両翼堤)用計算	2-3-1	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☐	4 済	2-3-2_001	外郭開口部(半無限堤)用計算	2-3-2	2.50 m	8.00 秒	30.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☐	5 済	2-3-3_001	接続自動開口部(両翼堤)用計算	2-3-3	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☐	6 済	2-3-4_001	接続自動開口部(半無限堤)用計算	2-3-4	2.50 m	8.00 秒	30.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☒	7 済	2-3-5_001	接続自動開口部(両直堤)用計算	2-3-5	2.50 m	8.00 秒	340.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☐	8 済	2-3-6_001	接続任意開口部(両翼堤)用計算	2-3-6	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☐	9 済	2-4-1_001	防波堤延長線外の回折領域用計算	2-4-1	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☐	10 済	2-4-2_001	反射波の回折領域用計算	2-4-2	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1

領域データタイトル: 接続自動開口部(両直堤)用領域
 計算ケースタイトル: 接続自動開口部(両直堤)用計算
 「接続自動開口部(両直堤)用領域」の計算サンプル

波高コンター修正

波高比コンター修正

設定

閉じる

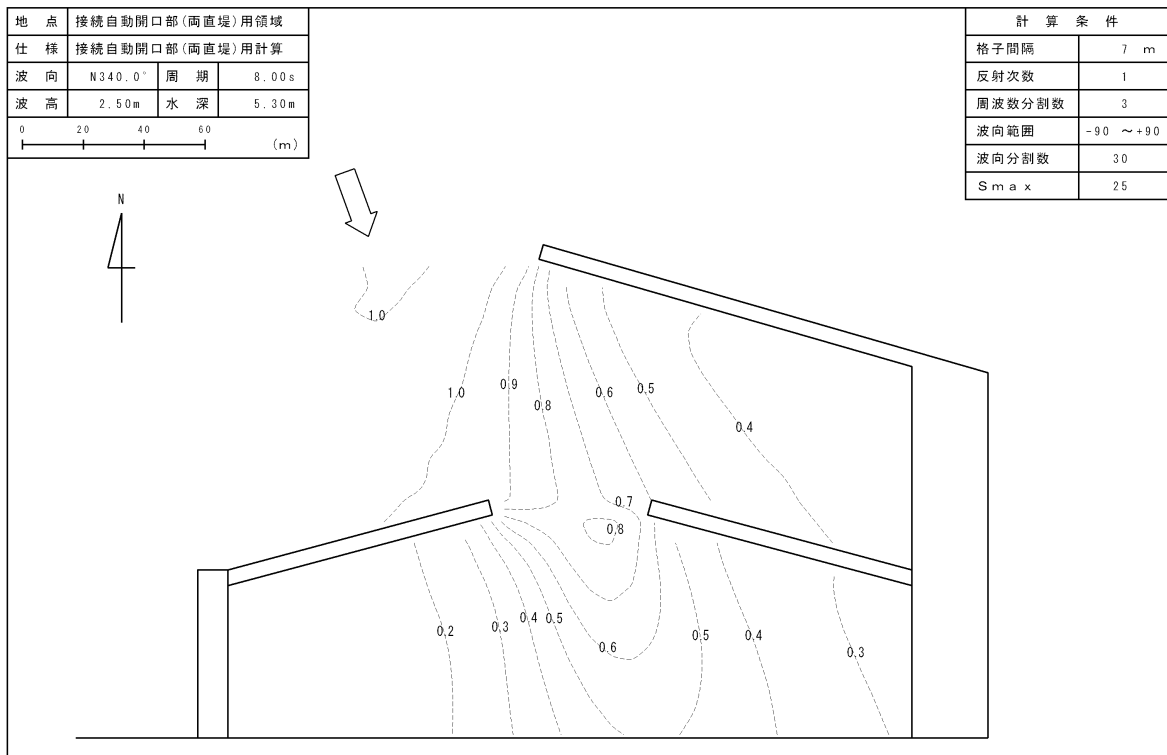


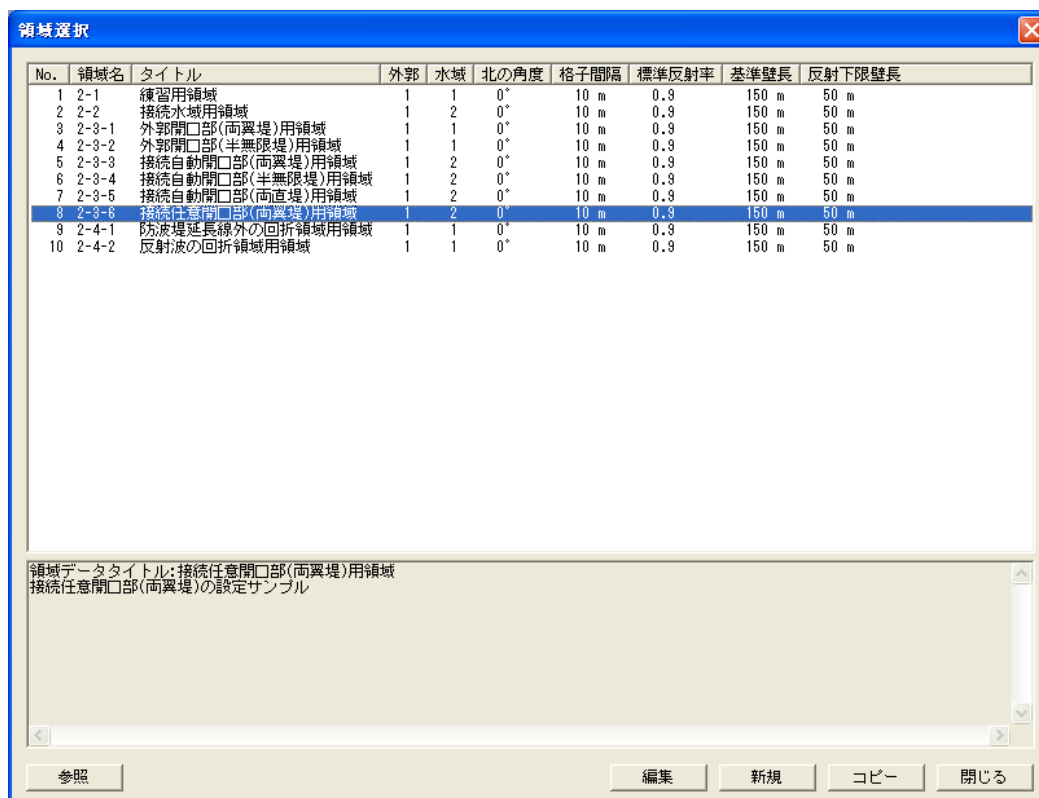
図 港内静穏度分布＜波高比＞

2-3-6. 接続任意開口部（両翼堤）

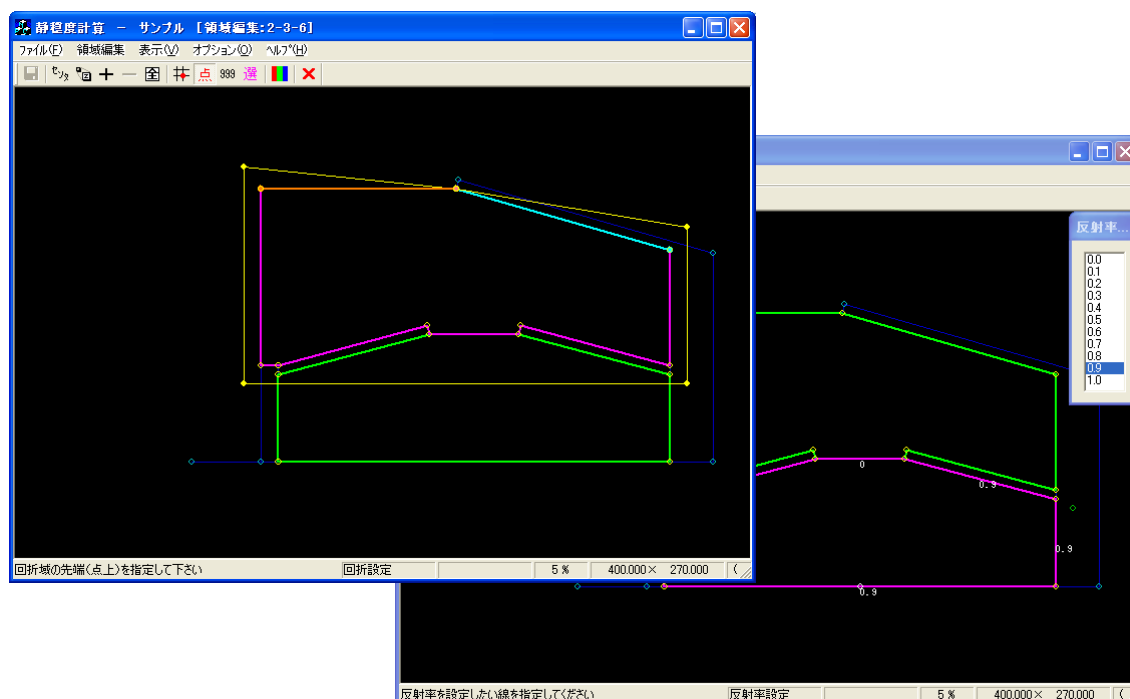
本項では、「接続任意開口部（両翼堤）」の設定について解説します。

「接続自動開口部」設定では、接続点が両翼の場合に開口部の中点、半無限堤の場合に防波堤先端となりますが、本設定では、接続点座標をユーザーが任意に設定をします。

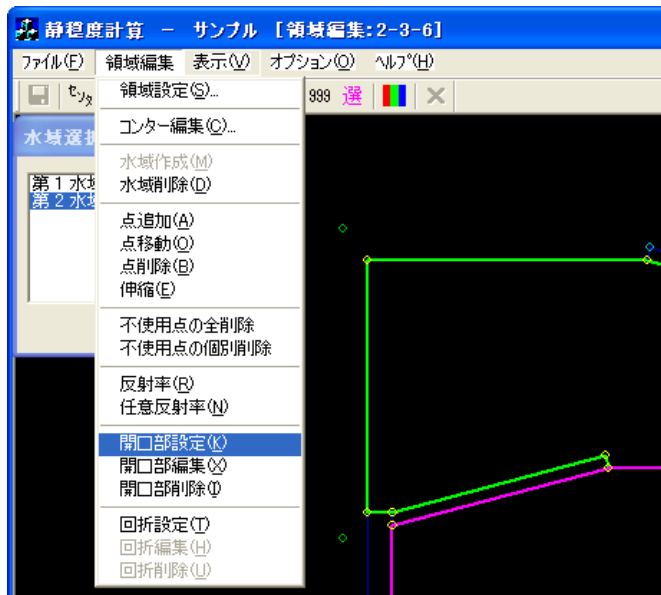
1. [編集]-[領域編集(A)]メニューを選択し、[領域選択]ダイアログを表示します。領域番号 5 の[2-3-6 接続任意開口部（両翼堤）領域]を選択し、＜編集＞をクリックします。



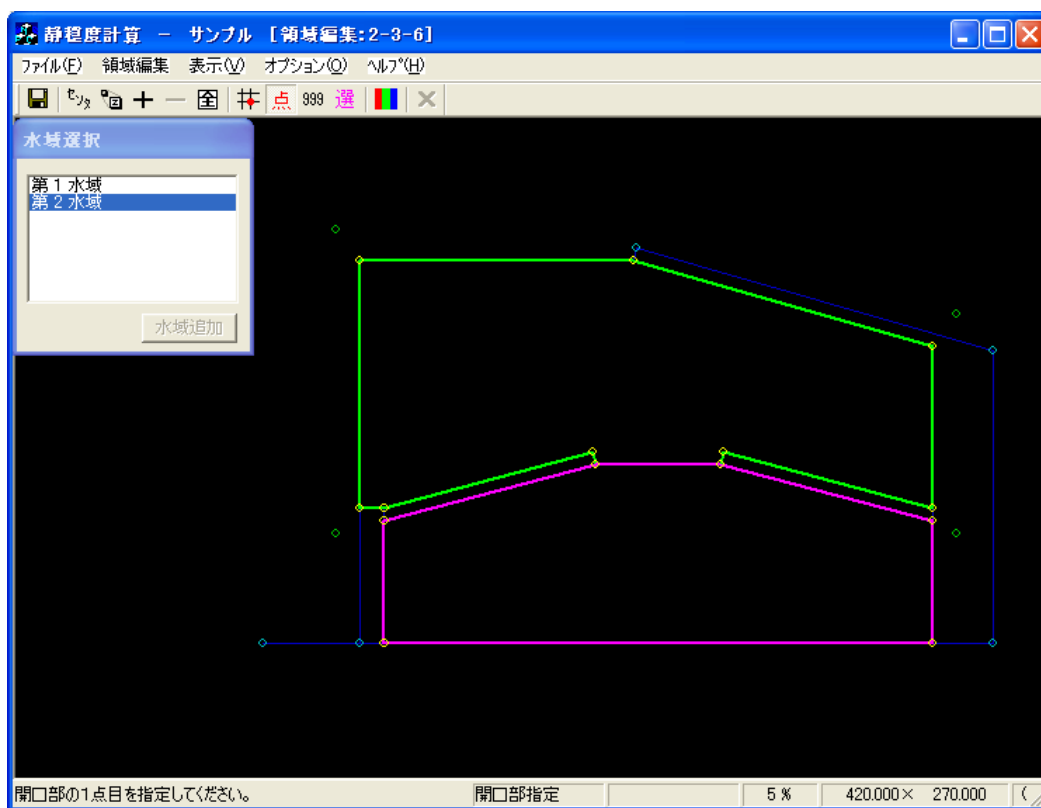
2. 第 1 水域の反射率設定・開口部設定・回折領域設定、および第 2 水域の反射率設定を行います。



3. [領域編集]—[開口部設定(K)]メニューを選択し、開口部設定を設定します。



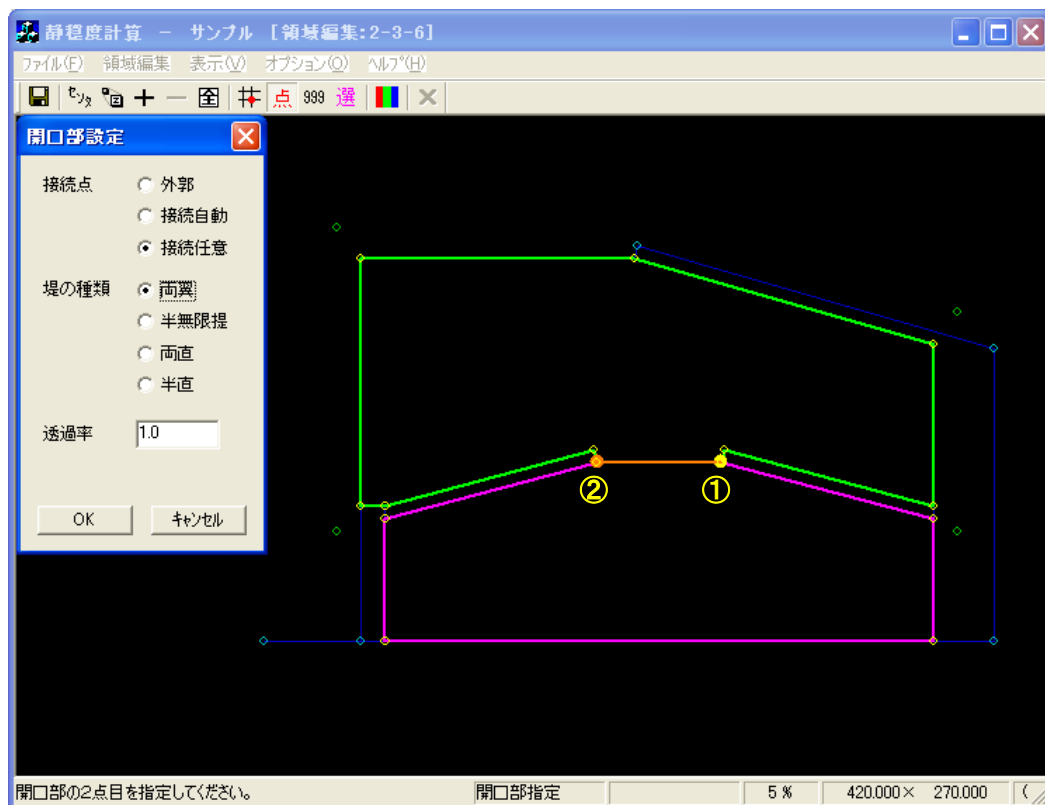
4. [領域編集]ビューが開口部設定モードに切り替わります。[水域選択]ダイアログで、＜第2水域＞を選択します。



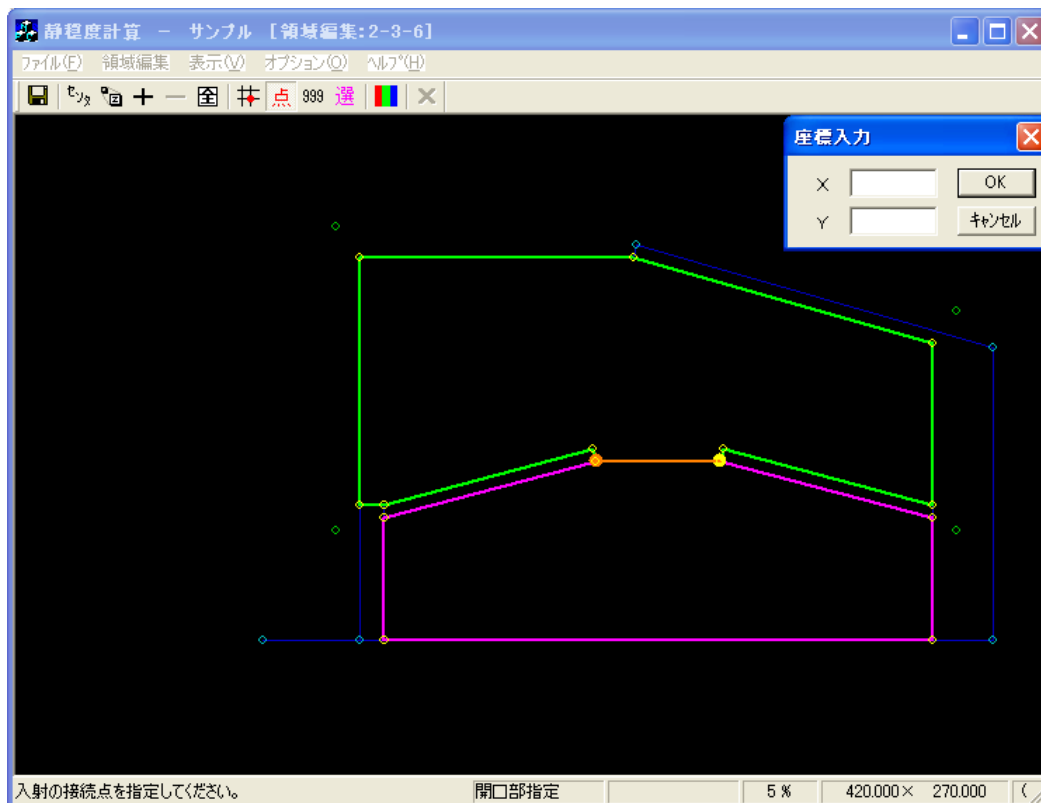
5. [領域編集]ビューが開口部設定モードに切り替わります。

- ①開口部に指定する1点目(①防波堤側：黄●)を指定します。
- ②2点目(②ダミー側：橙●)を指定すると、[開口部設定]ダイアログが表示されます。
- ③接続点：＜接続任意＞を選択します。
- ④堤の種類：＜両翼＞を選択します。
- ⑤透過率：必要に応じ編集し、＜OK＞をクリックします。

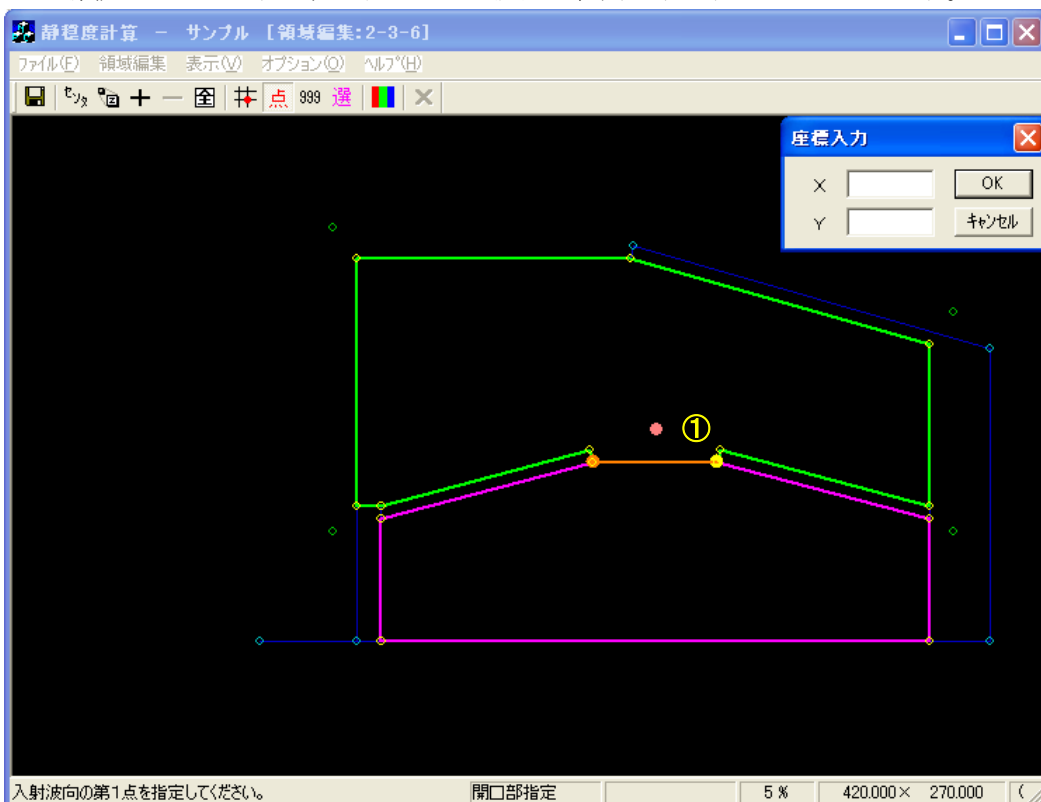
右クリックし、開口部設定モードを解除します。



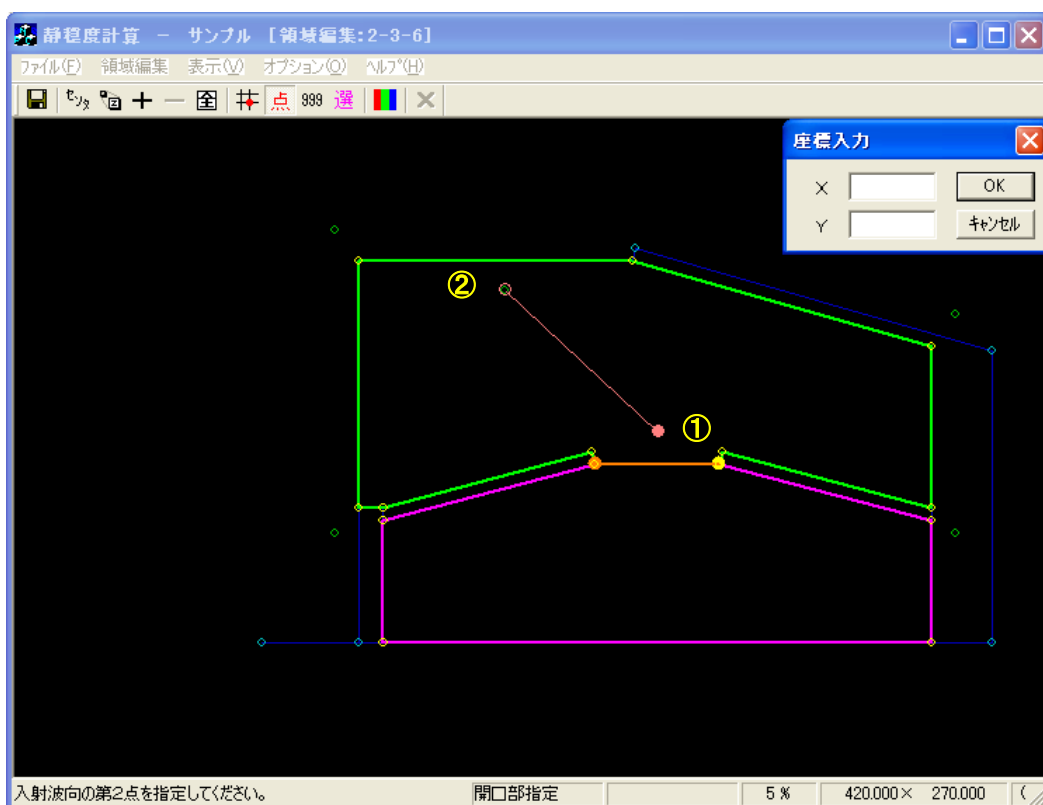
6. [領域編集]ビューが接続点設定モードに切り替わり、[座標入力]ダイアログが表示されます。接続点を座標値で指定する場合は[座標入力]ダイアログに座標値を入力しますが、マウスで接続点を指定することもできます。



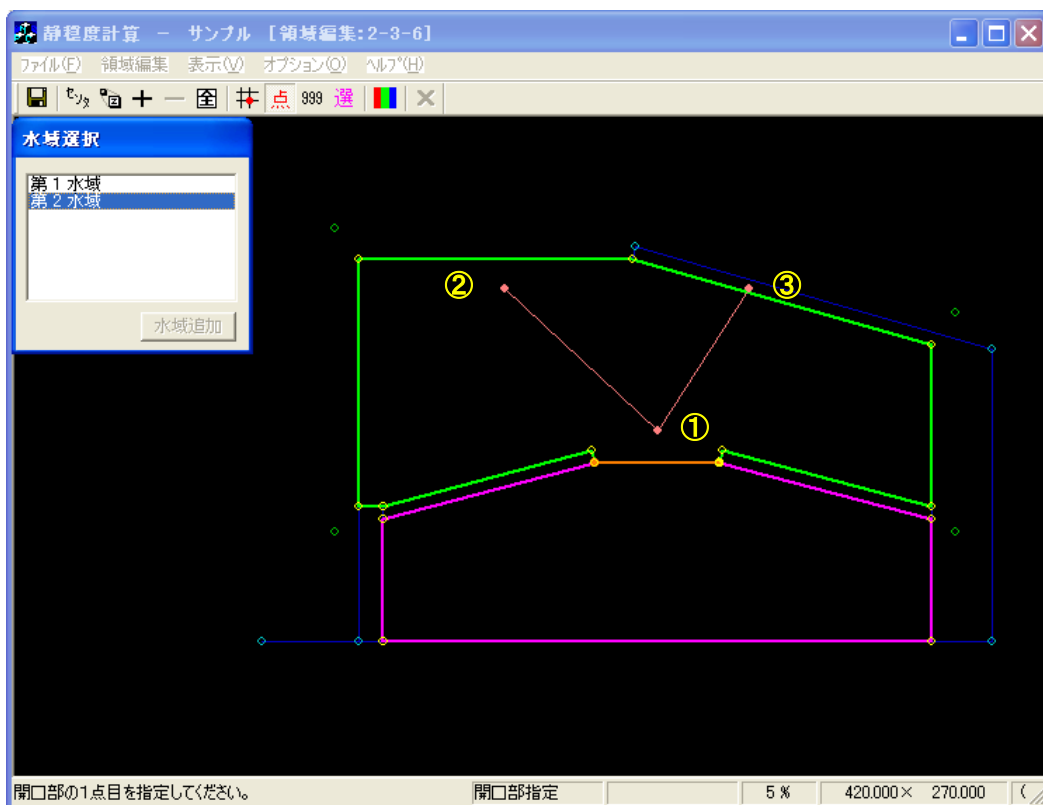
7. 接続点を指定します (①: ピンク●)。[領域編集]ビューが入射波向範囲設定モードに切り替わり、[座標入力]ダイアログが表示されます。入射波向範囲を座標値で指定する場合は[座標入力]ダイアログに座標値を入力しますが、マウスで入射波向き範囲を指定することもできます。



8. 入射波向範囲の第1点をマウスで指定します(②:ピンク+緑○)。第1入射波向線が表示されます(ピンク線)。



9. 入射波向範囲の第2点をマウスで指定します(②:ピンク●)。入射波向範囲が表示され、入射波向範囲設定モードが解除されます。右クリックし、開口部設定モードを解除します。



10. 接続任意開口部（両翼堤）の計算結果例を以下に示します。《等波高比線図 進行波》

計算結果の出力											
No.	計算ケース名	タイトル	領域名	波高	周期	波向	波向範囲	分割	Smax	水深	反射次数
☐ 1 済	2-1_001	練習用計算	2-1	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☐ 2 済	2-2_001	接続水域用計算	2-2	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☐ 3 済	2-3-1_001	外郭開口部(両翼堤)用計算	2-3-1	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☐ 4 済	2-3-2_001	外郭開口部(半無限堤)用計算	2-3-2	2.50 m	8.00 秒	30.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☐ 5 済	2-3-3_001	接続自動開口部(両翼堤)用計算	2-3-3	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☐ 6 済	2-3-4_001	接続自動開口部(半無限堤)用計算	2-3-4	2.50 m	8.00 秒	30.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☐ 7 済	2-3-5_001	接続自動開口部(両直堤)用計算	2-3-5	2.50 m	8.00 秒	340.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☒ 8 済	2-3-6_001	接続任意開口部(両翼堤)用計算	2-3-6	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☐ 9 済	2-4-1_001	防波堤延長線外の回折領域用計算	2-4-1	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1
☐ 10 済	2-4-2_001	反射波の回折領域用計算	2-4-2	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1

領域データタイトル: 接続任意開口部(両翼堤)用領域
 計算ケースタイトル: 接続任意開口部(両翼堤)用計算
 「接続任意開口部(両翼堤)用領域」の計算サンプル

波高コンター修正 波高比コンター修正

設定 閉じる

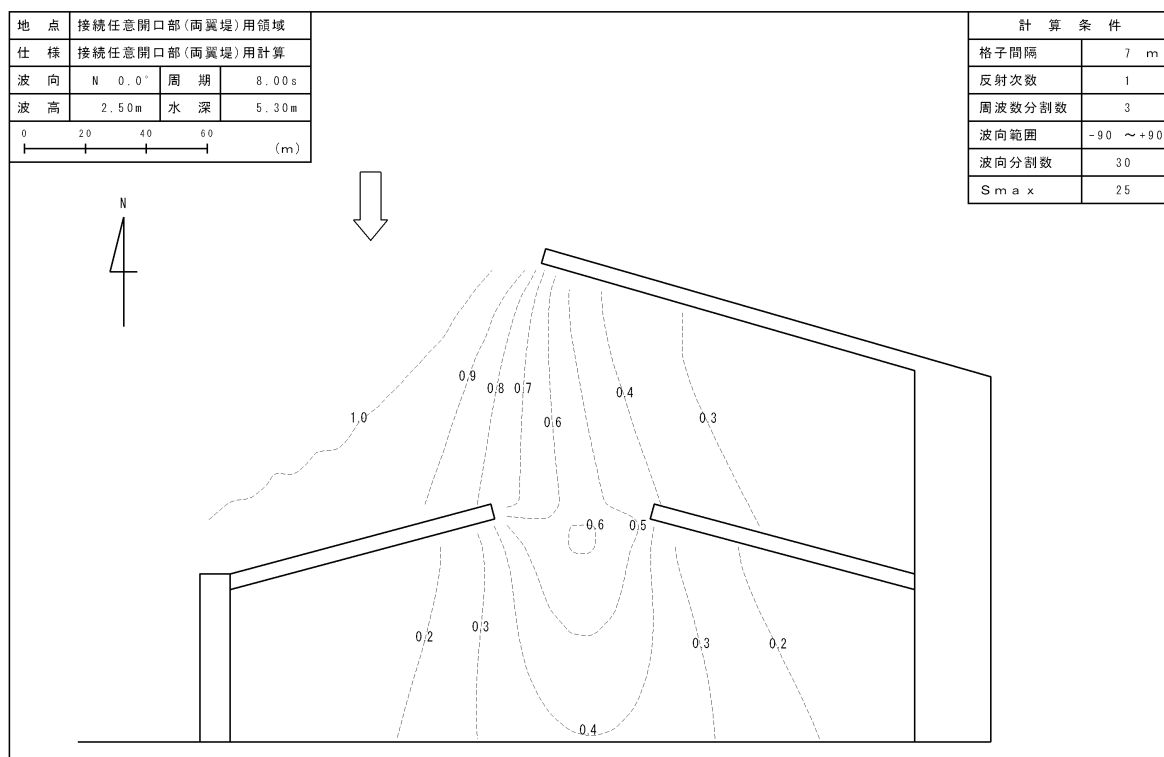


図 港内静穏度分布＜波高比＞

2-4. 回折領域設定詳細

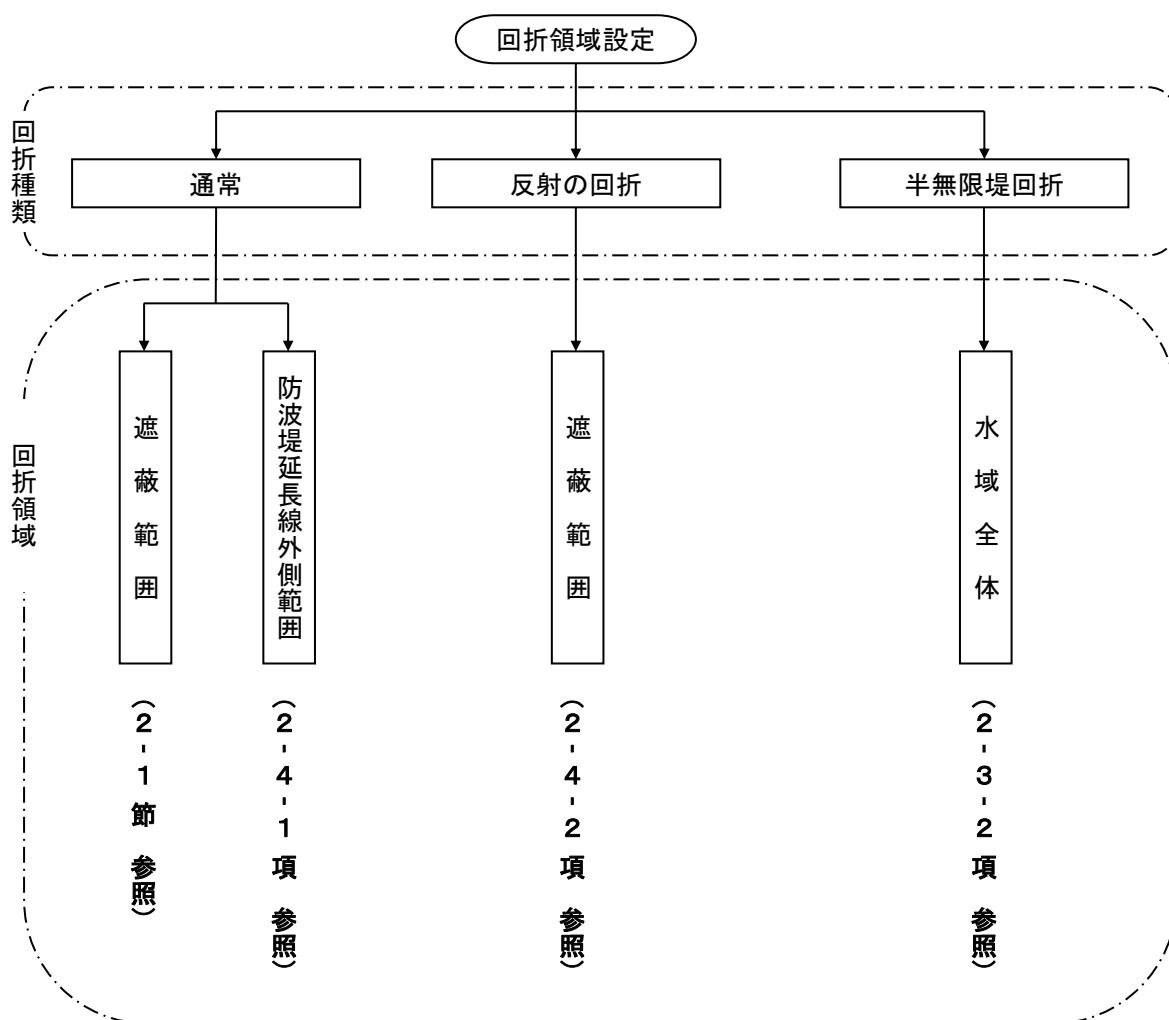
本節では、回折領域設定の種類について詳細に解説します。

回折領域設定には、進行波に対して設定する「通常」領域、反射波に対して設定する「反射の回折」領域、半無限堤開口部に設定する「半無限堤回折」領域の3種類があります。

「通常」領域では、開口部などから見通せない範囲（遮蔽範囲）に設定します。また、見通せる範囲であっても防波堤の延長線外側の範囲は「通常」の回折領域として設定する必要があります。

「反射の回折」領域では、進行波よりも反射波が卓越する回折領域に設定します。

「半無限堤回折」領域では、半無限堤開口部の堤の位置を判断させるために設定します。



2-4-1. 防波堤延長線外側の回折領域

本項では、「防波堤延長線外側の回折領域」の設定について解説します。

「1-3-3 計算内容」に記述されているように、主副の各防波堤の延長方向より外側となる範囲は、アルゴリズムの関係から防波堤の外側と計算されます。この場合は、領域を必ず回折領域として指定する必要があります。

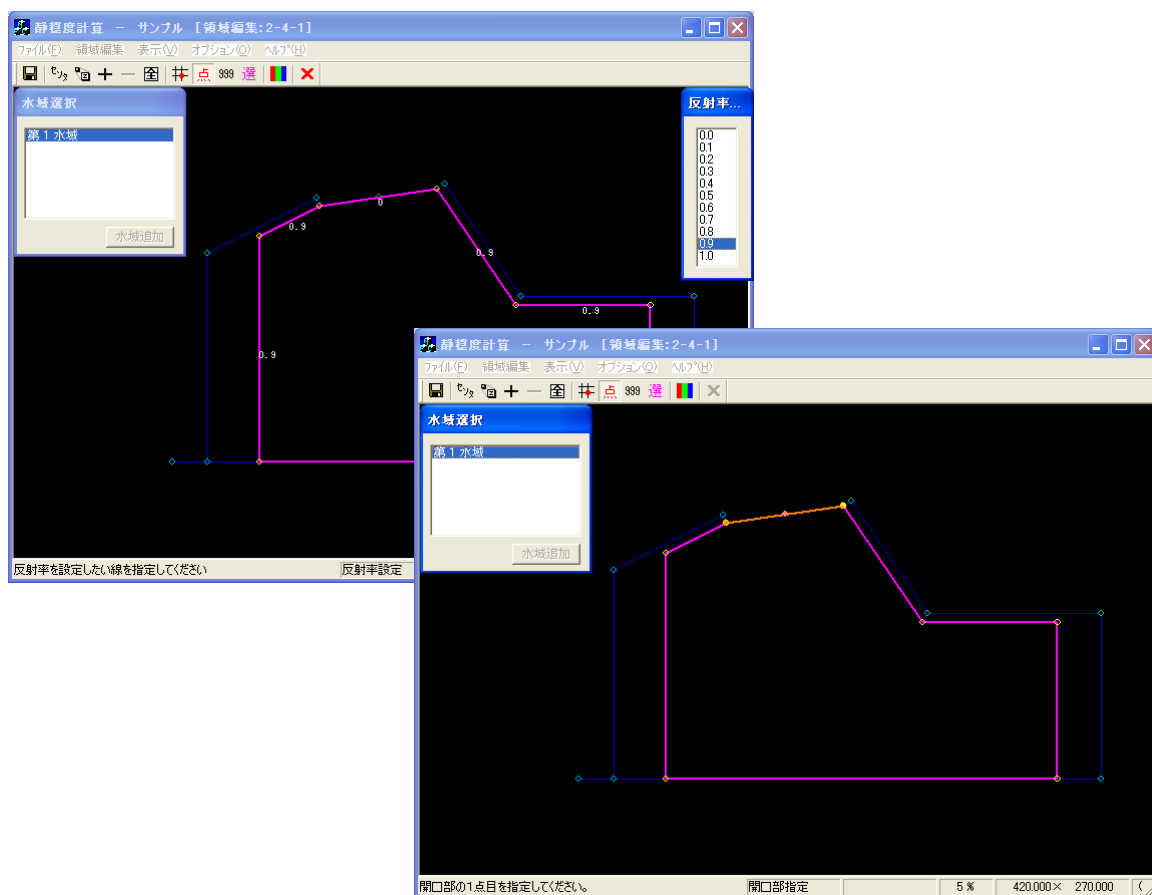
1. [編集]-[領域編集(A)]メニューを選択し、[領域選択]ダイアログを表示します。領域番号 5 の[2-4-1 防波堤延長線外の回折領域用領域]を選択し、＜編集＞をクリックします。

No.	領域名	タイトル	外郭	水域	北の角度	格子間隔	標準反射率	基準壁長	反射下限壁長
1	2-1	練習用領域	1	1	0°	10 m	0.9	150 m	50 m
2	2-2	接続水域用領域	1	2	0°	10 m	0.9	150 m	50 m
3	2-3-1	外郭開口部(両翼堤)用領域	1	1	0°	10 m	0.9	150 m	50 m
4	2-3-2	外郭開口部(半無限堤)用領域	1	1	0°	10 m	0.9	150 m	50 m
5	2-3-3	接続自動開口部(両翼堤)用領域	1	2	0°	10 m	0.9	150 m	50 m
6	2-3-4	接続自動開口部(半無限堤)用領域	1	2	0°	10 m	0.9	150 m	50 m
7	2-3-5	接続自動開口部(両翼堤)用領域	1	2	0°	10 m	0.9	150 m	50 m
8	2-3-6	接続注意開口部(両翼堤)用領域	1	2	0°	10 m	0.9	150 m	50 m
9	2-4-1	防波堤延長線外の回折領域用領域	1	1	0°	10 m	0.9	150 m	50 m
10	2-4-2	反射波の回折領域用領域	1	1	0°	10 m	0.9	150 m	50 m

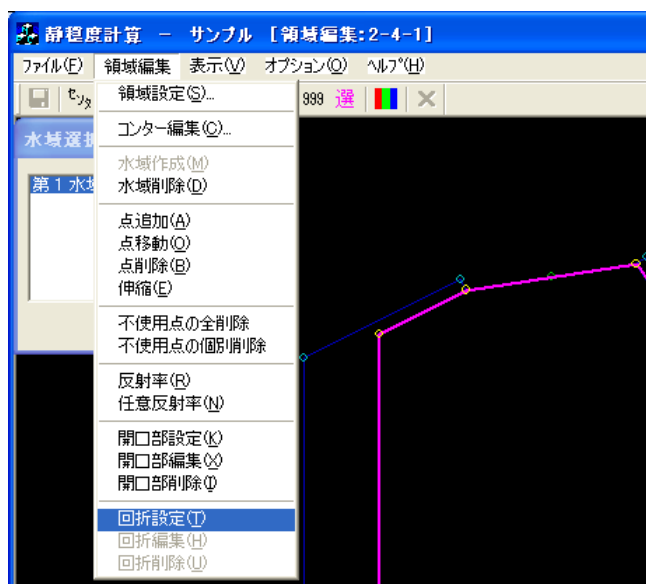
領域データタイトル: 防波堤延長線外の回折領域用領域
防波堤延長線外の回折領域の設定サンプル

参照 編集 新規 コピー 閉じる

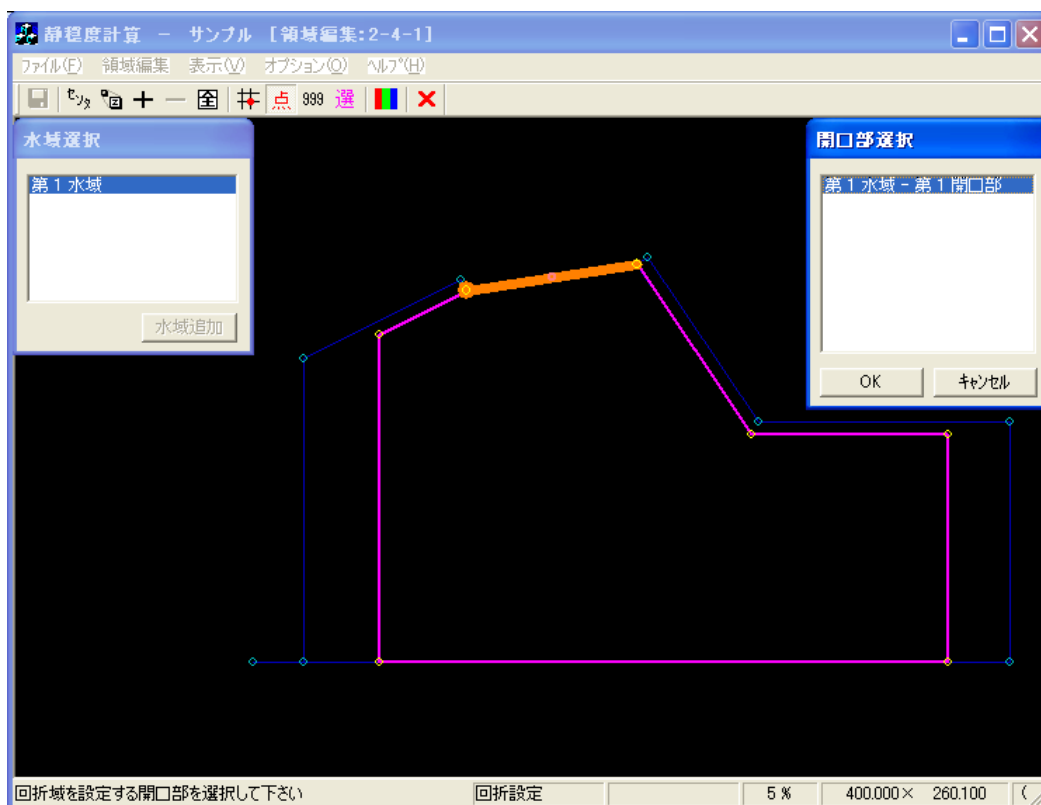
2. 水域の反射率設定・開口部設定・回折領域設定を行います。



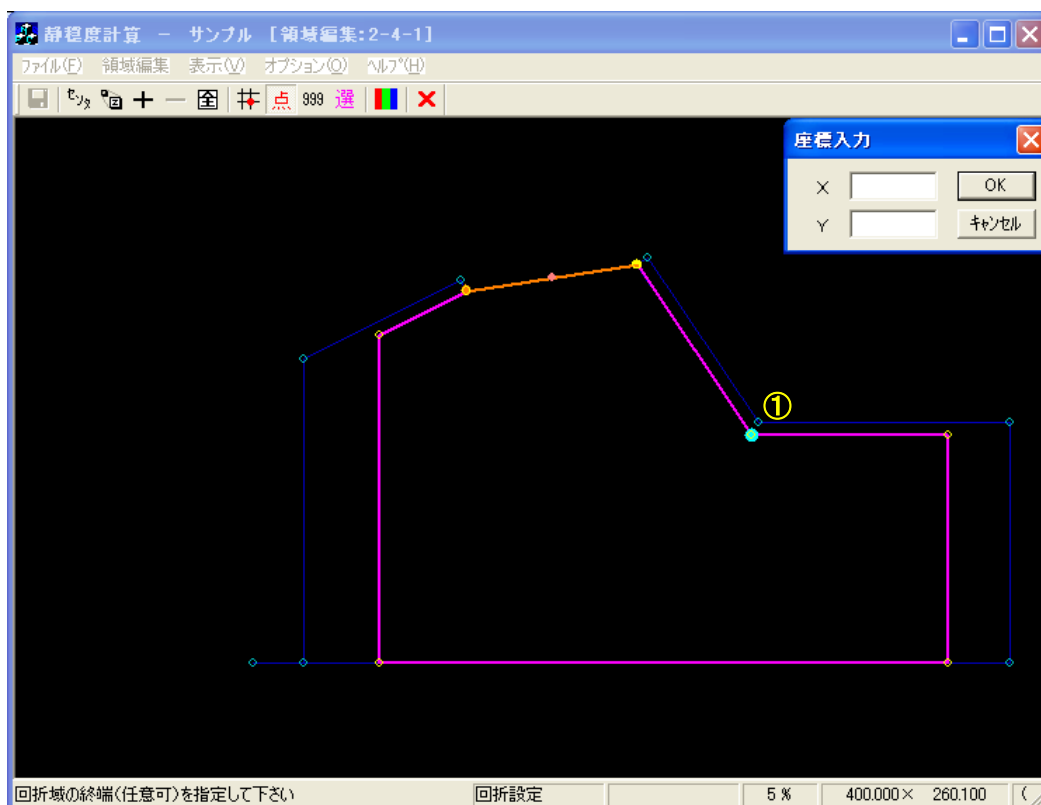
3. [領域編集]-[回折設定(T)]メニューを選択し、回折領域の設定をします。



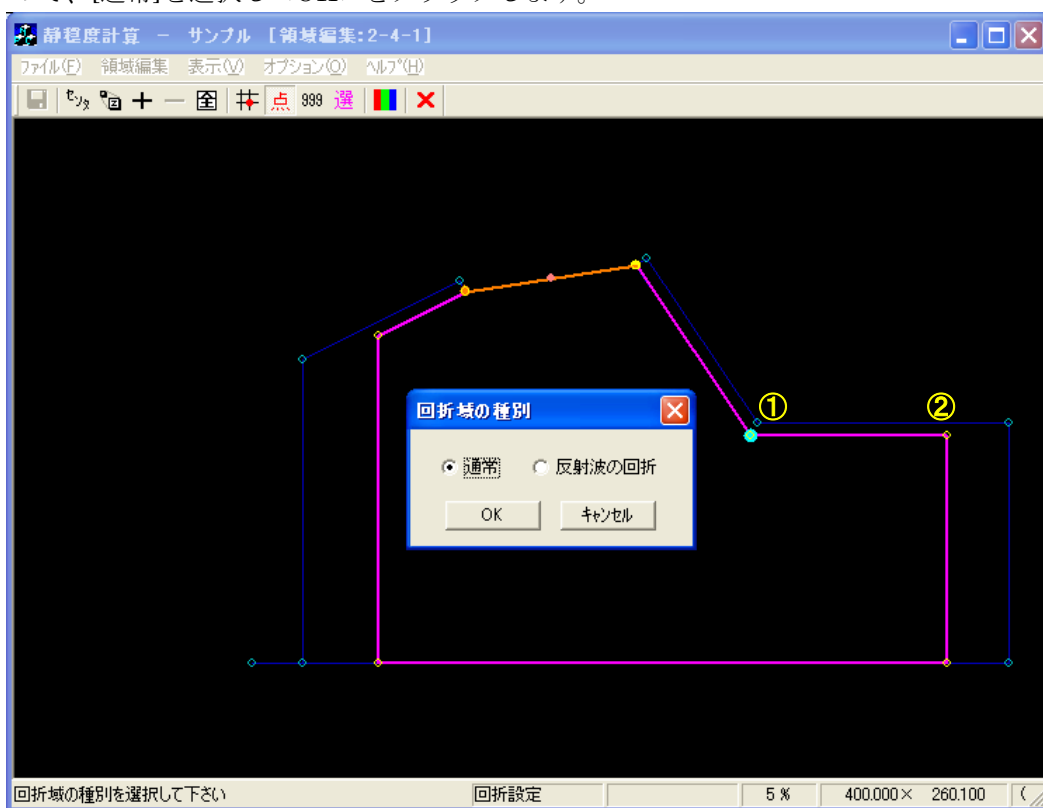
4. [領域編集]ビューが回折指定モードに切り替わります。[開口部選択]ダイアログが表示されます。回折領域を設定する開口部を選択（ハイライト）すると、[領域編集]ビューに選択された開口部が強調表示されます。よろしければ<OK>をクリックします。



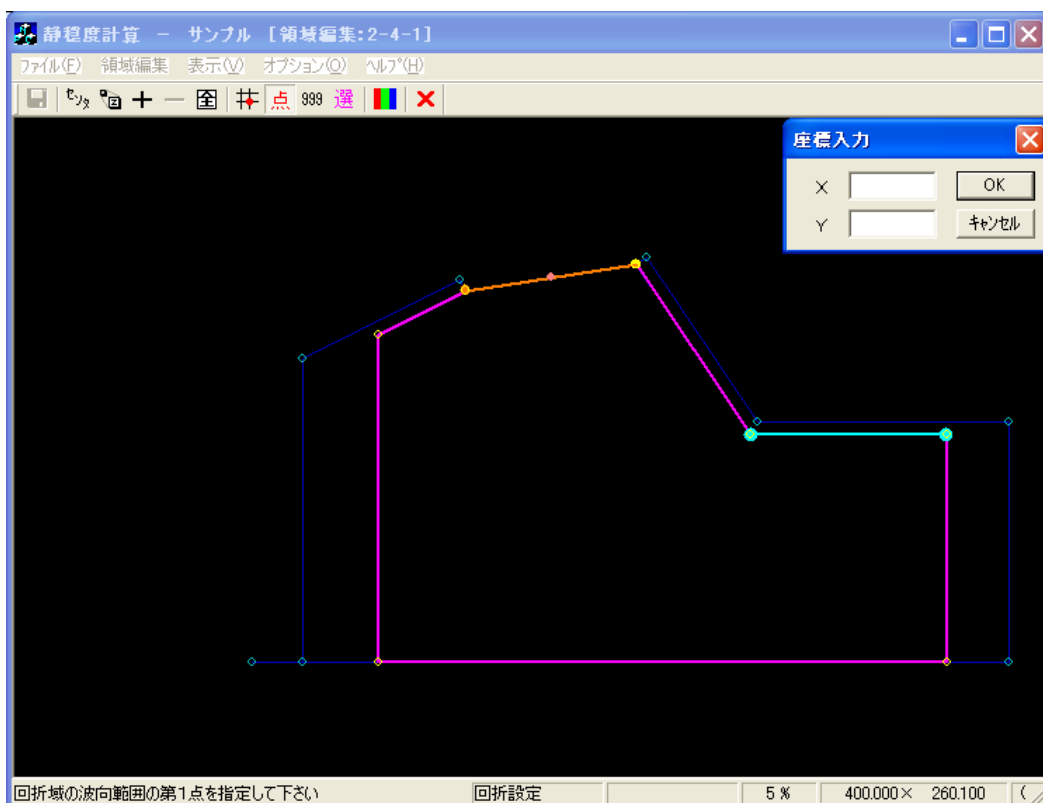
5. 回折壁の先端をクリックします (①: 水色●)。[座標入力]ダイアログが表示され、回折壁の終端を座標で与えることができますが、ここでは座標入力はいりません。



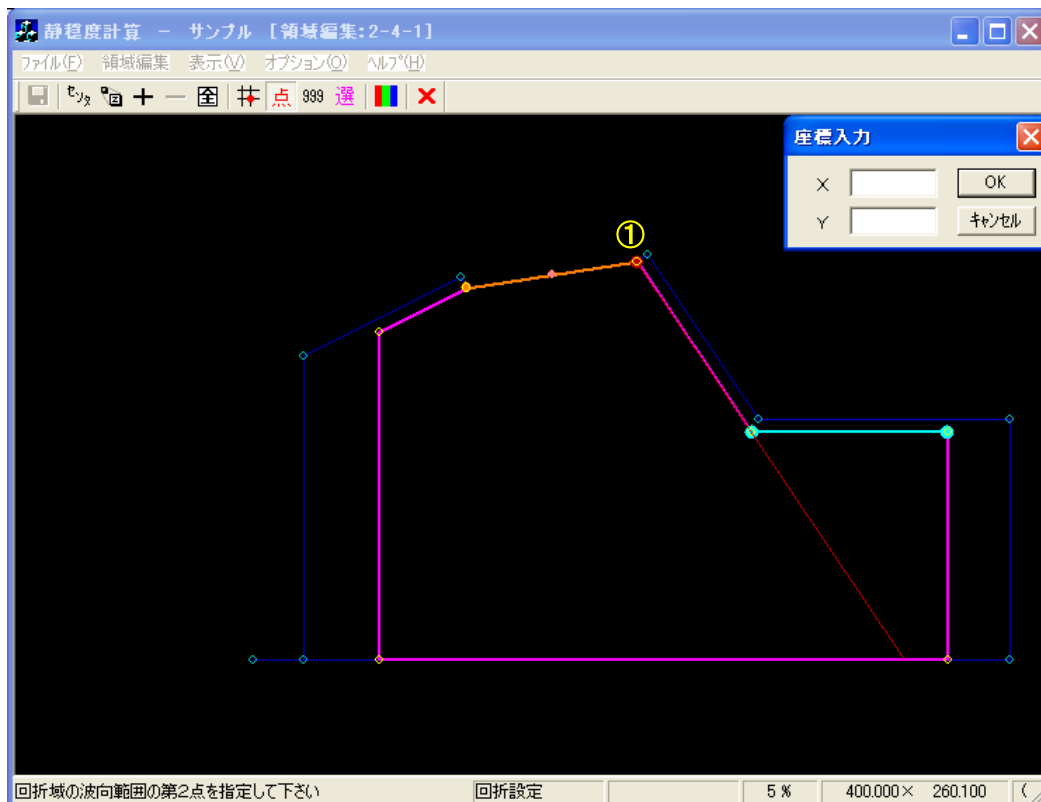
6. 回折壁の終端をマウスでクリックします (②: 水色●)。[回折域の種別]ダイアログが表示されますので、[通常]を選択し<OK>をクリックします。



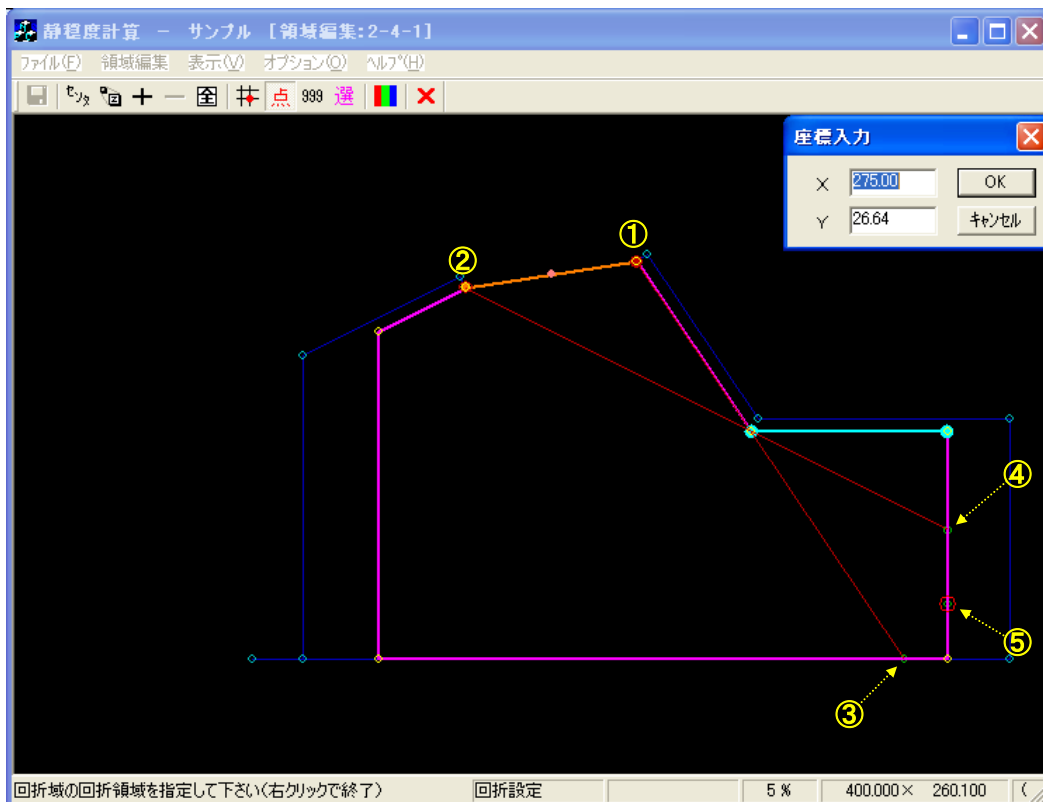
7. 回折域の波向範囲指定モードに切り替わり、[座標入力]ダイアログが表示されます。波向範囲を座標値で指定する場合は[座標入力]ダイアログに座標値を入力しますが、マウスで波向範囲を指定することもできます。



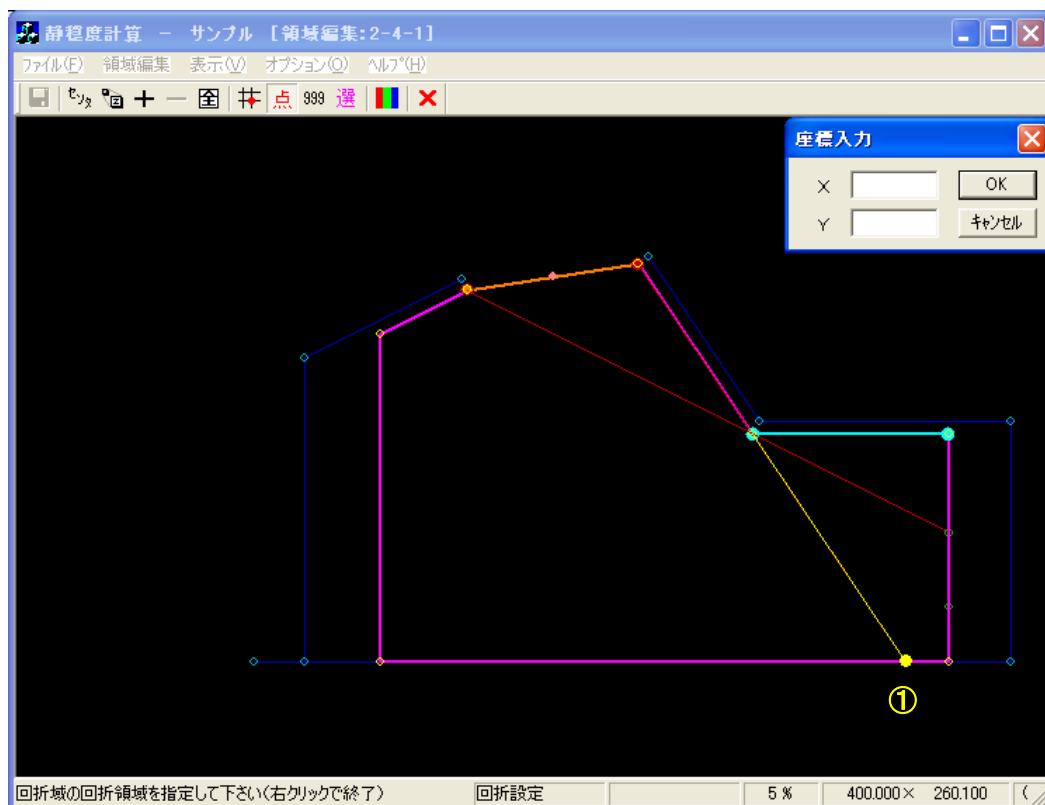
8. 波向範囲の第1点をマウスで指定します (①: 赤○)。第1波向範囲線が表示されます (赤線)。



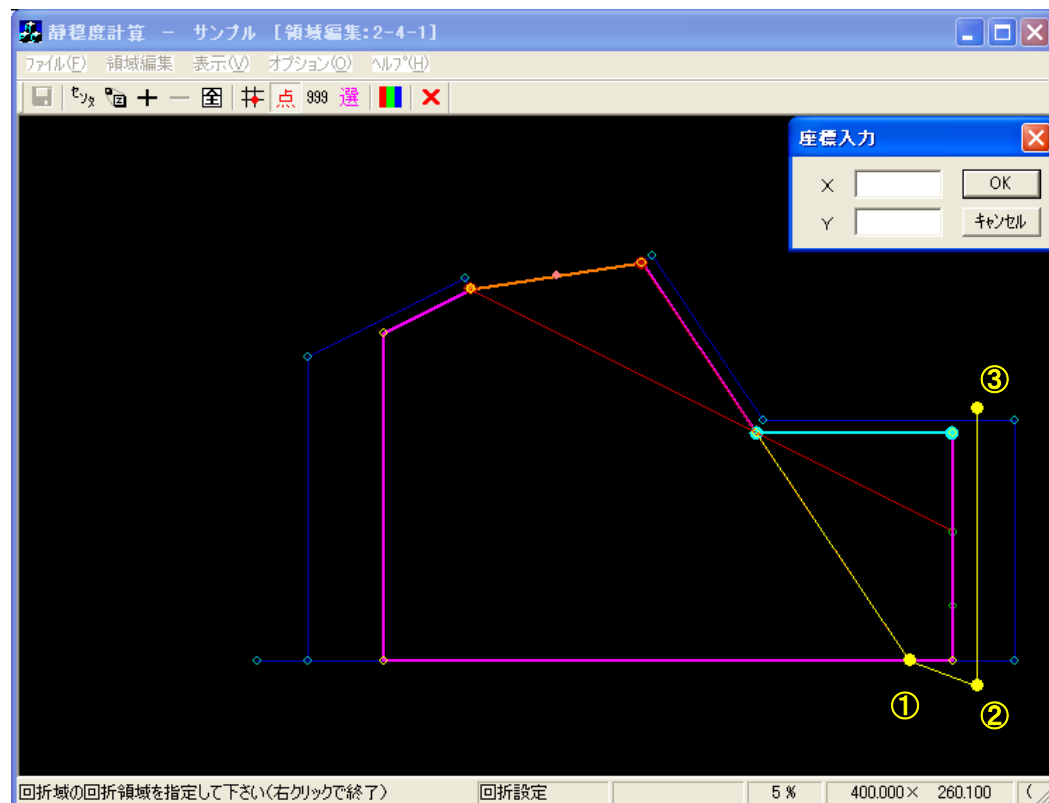
9. 波向範囲の第2点をマウスで指定します (②: 赤○)。第2波向範囲線が表示され、波向範囲線と水域線の交点 (③、④: 赤○) と、その midpoint (⑤: 赤◎) が表示されます。また、[座標入力]ダイアログには交点の midpoint (⑤: 赤◎) の座標値が表示されます。



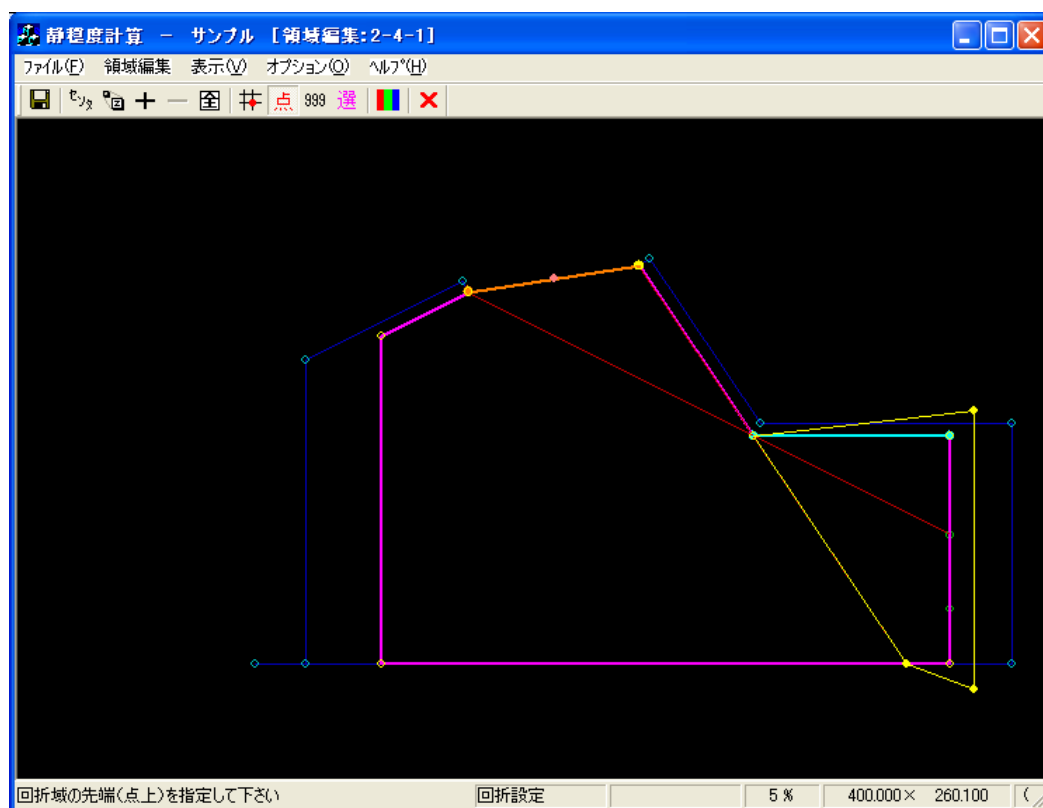
10. 回折領域指定モードに切り替わります。[座標入力]ダイアログの<OK>をクリックするか、波向範囲線と水域線の防波堤延長線側の交点（前画面の③：赤○）をクリックします。防波堤延長線側の交点（前画面の③：赤○）が黄●（①）に変わり、回折壁の先端との間に線分が表示されます。



11. 続けて、回折域を囲むようにマウスで指定します（①～③：黄●）。なお、水域に設定された測点以外に点を指定する場合は、[Shift]キーを押下した状態でクリックします。



12. 右クリックをすると、回折領域が閉じられ閉多角形が形成されます。右クリックを2回行い、回折領域設定モードを解除します。



13. 防波堤延長線外側の回折領域の計算結果例を以下に示します。《等波高比線図 進行波》

計算結果の出力												
No.	計算ケース名	タイトル	領域名	波高	周期	波向	波向範囲	分割	Smax	水深	反射次数	
☐ 1 済	2-1_001	練習用計算	2-1	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☐ 2 済	2-2_001	接続水域用計算	2-2	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☐ 3 済	2-3-1_001	外郭開口部(両翼堤)用計算	2-3-1	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☐ 4 済	2-3-2_001	外郭開口部(半無限堤)用計算	2-3-2	2.50 m	8.00 秒	30.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☐ 5 済	2-3-3_001	接続自動開口部(両翼堤)用計算	2-3-3	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☐ 6 済	2-3-4_001	接続自動開口部(半無限堤)用計算	2-3-4	2.50 m	8.00 秒	30.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☐ 7 済	2-3-5_001	接続自動開口部(両直堤)用計算	2-3-5	2.50 m	8.00 秒	340.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☐ 8 済	2-3-6_001	接続任意開口部(両翼堤)用計算	2-3-6	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☒ 9 済	2-4-1_001	防波堤延長線外の回折領域用計算	2-4-1	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☐ 10 済	2-4-2_001	反射波の回折領域用計算	2-4-2	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	

領域データタイトル:防波堤延長線外の回折領域用領域
計算ケースタイトル:防波堤延長線外の回折領域用計算
「反射波の回折領域用領域」の計算サンプル

波高コンター修正 波高比コンター修正 設定 閉じる

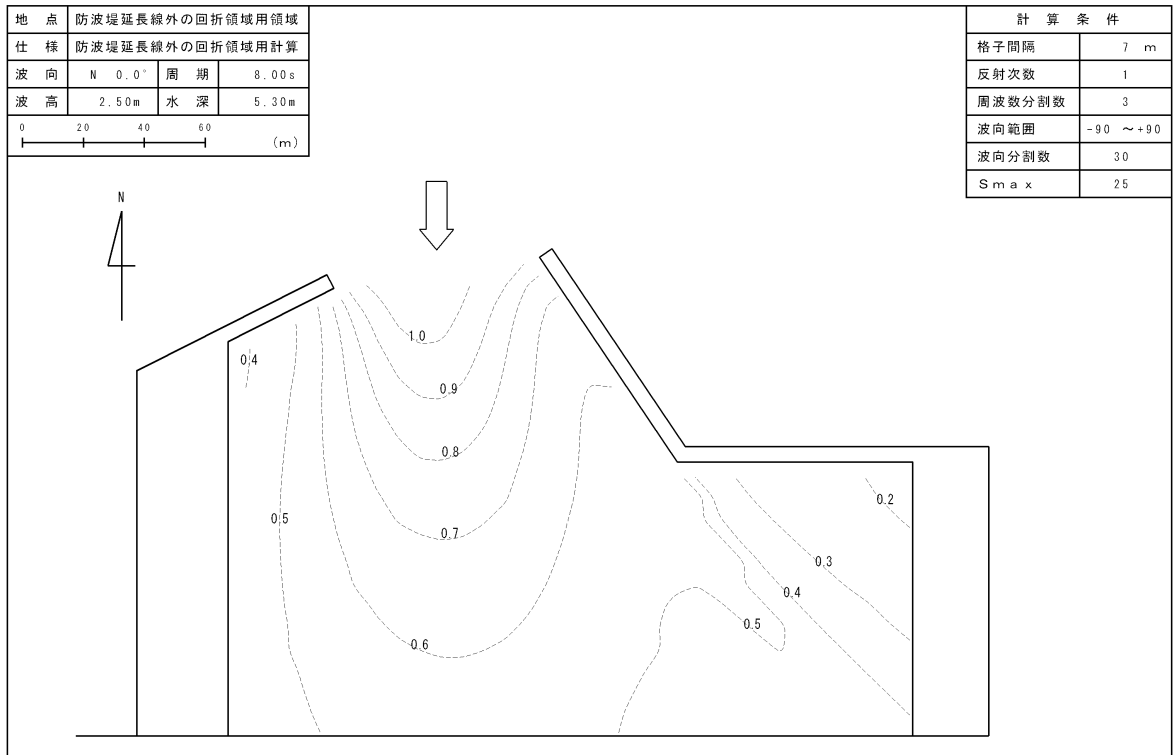


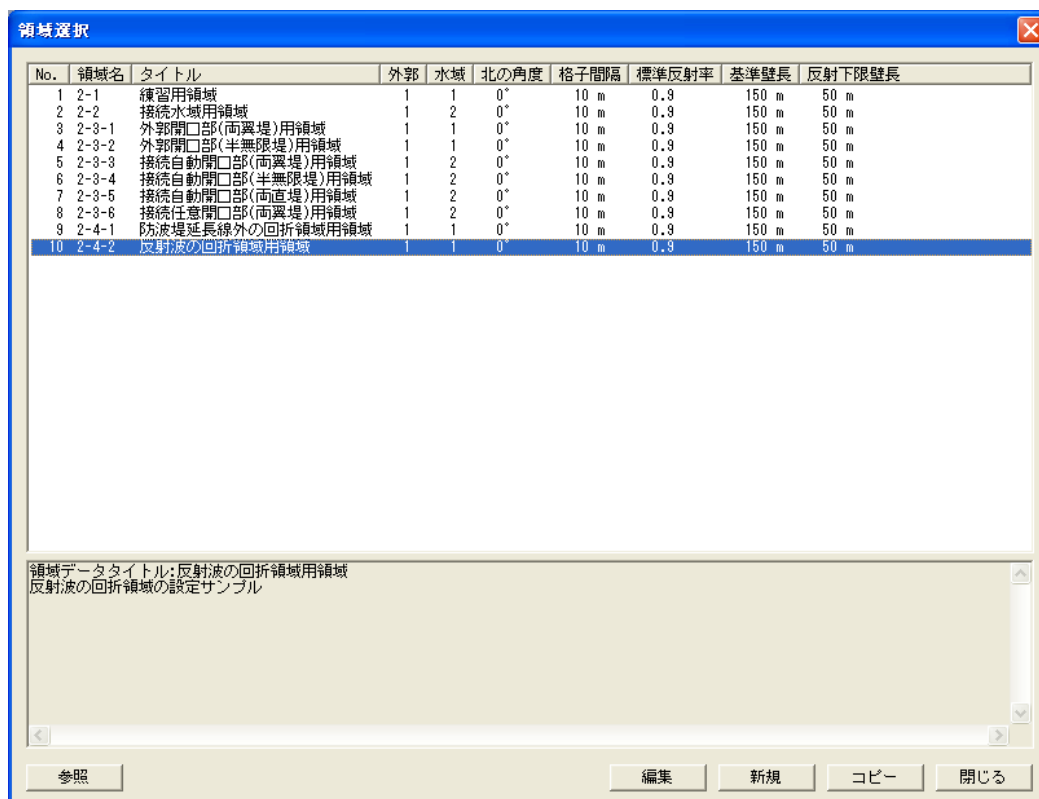
図 港内静穏度分布＜波高比＞

2-4-2. 反射波の回折領域

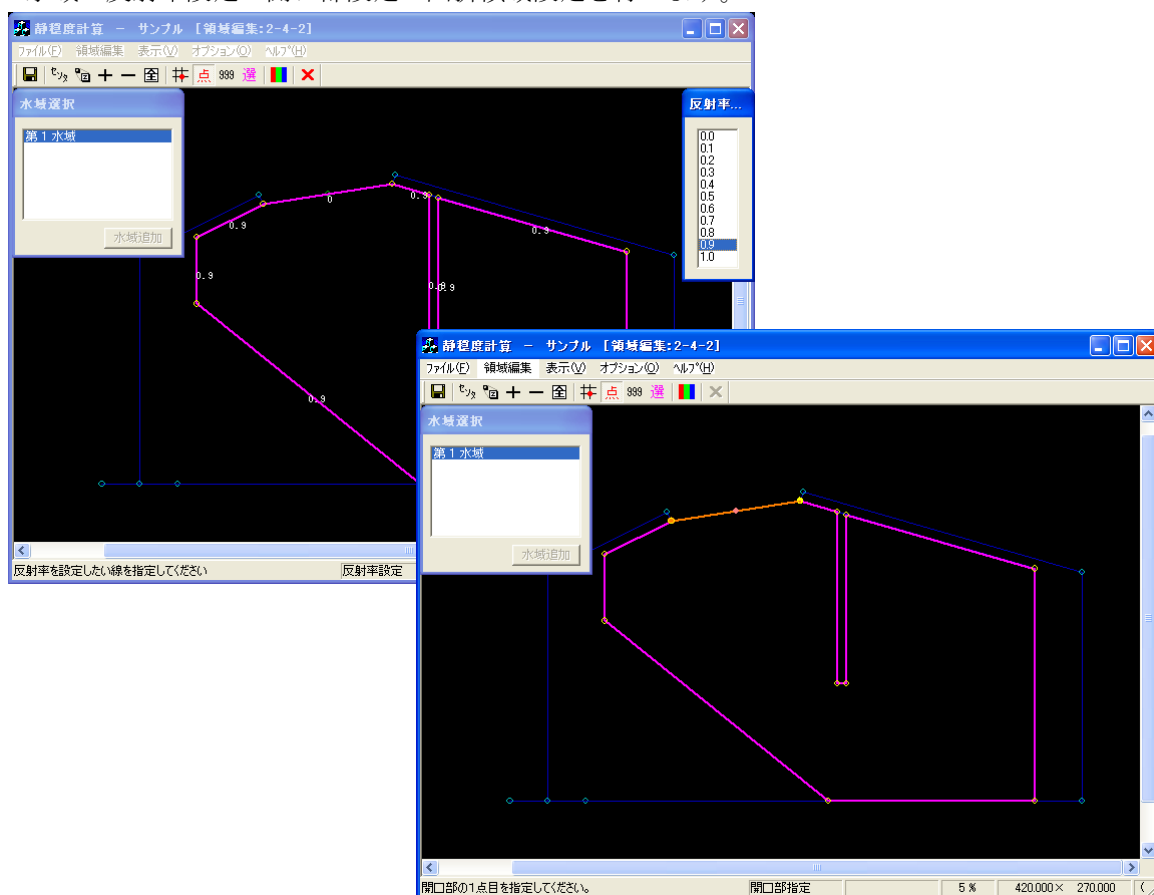
本項では、「反射波の回折」領域の設定について解説します。

「通常」の回折領域では、進行波に対して回折領域内の波高分布計算を行います。しかし、地形や港形によっては進行波よりも反射波が卓越している範囲があり、反射波についても回折計算を行わなければなりません。このような場合、「反射波の回折」領域を設定します。

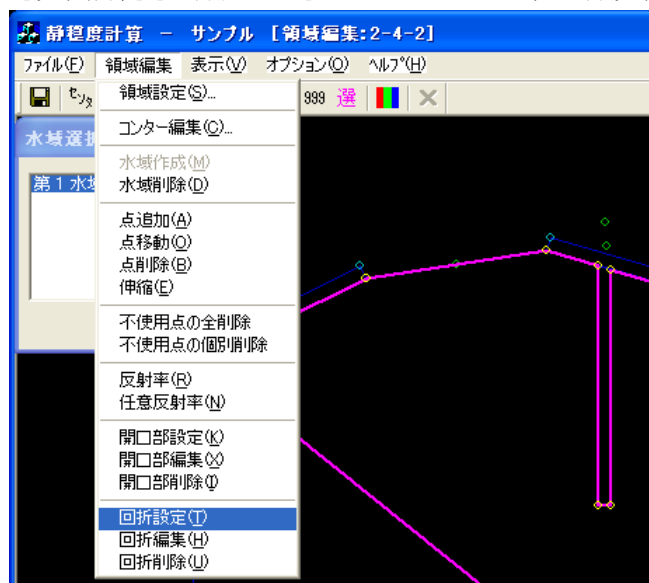
1. [編集]-[領域編集(A)]メニューを選択し、[領域選択]ダイアログを表示します。領域番号 5 の[2-4-2 反射波の回折領域用領域]を選択し、＜編集＞をクリックします。



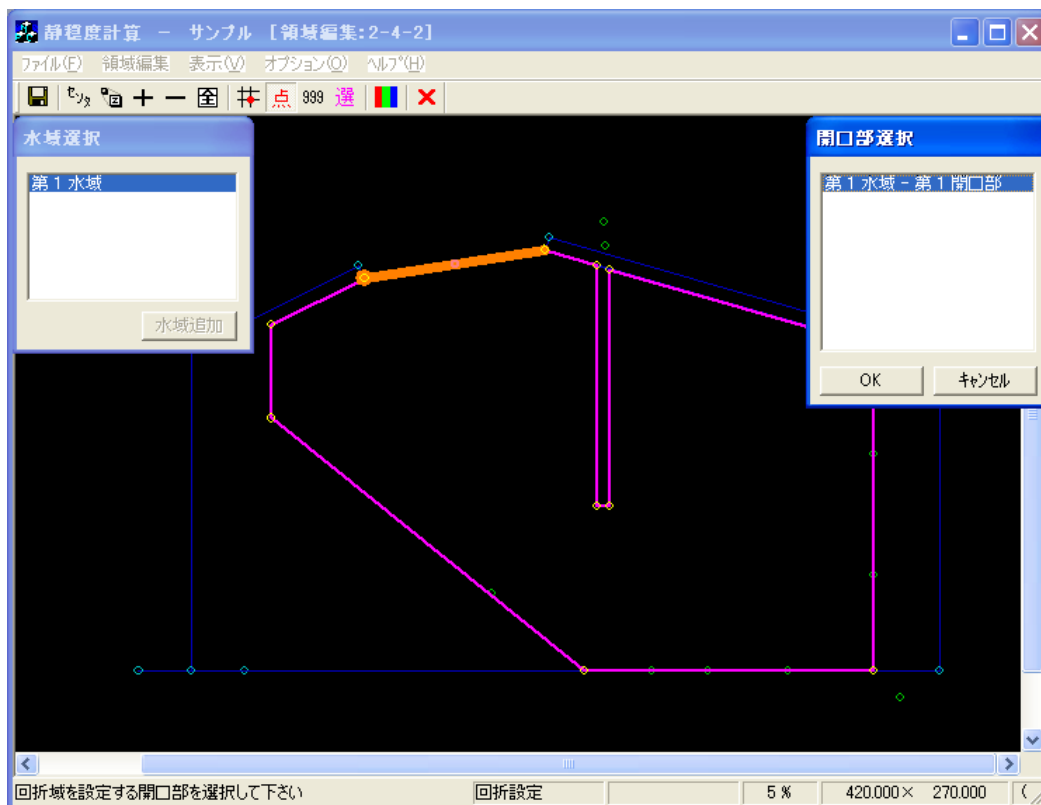
2. 水域の反射率設定・開口部設定・回折領域設定を行います。



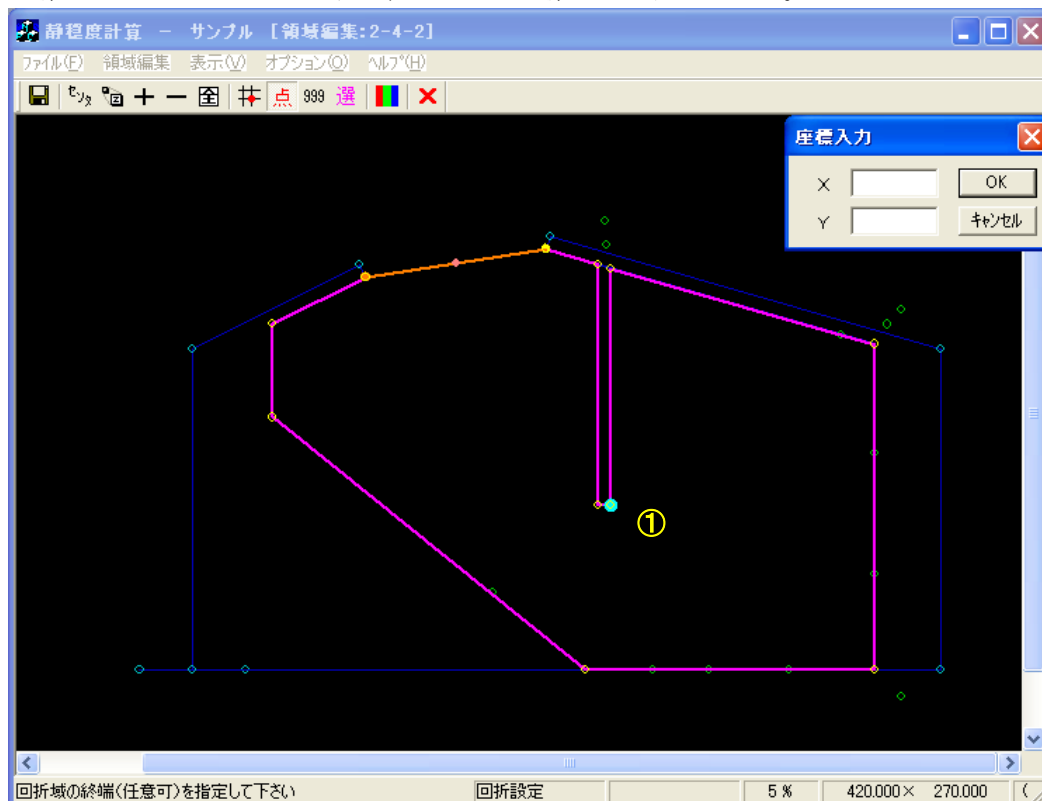
3. [領域編集]-[回折設定(T)]メニューを選択し、回折領域の設定をします。



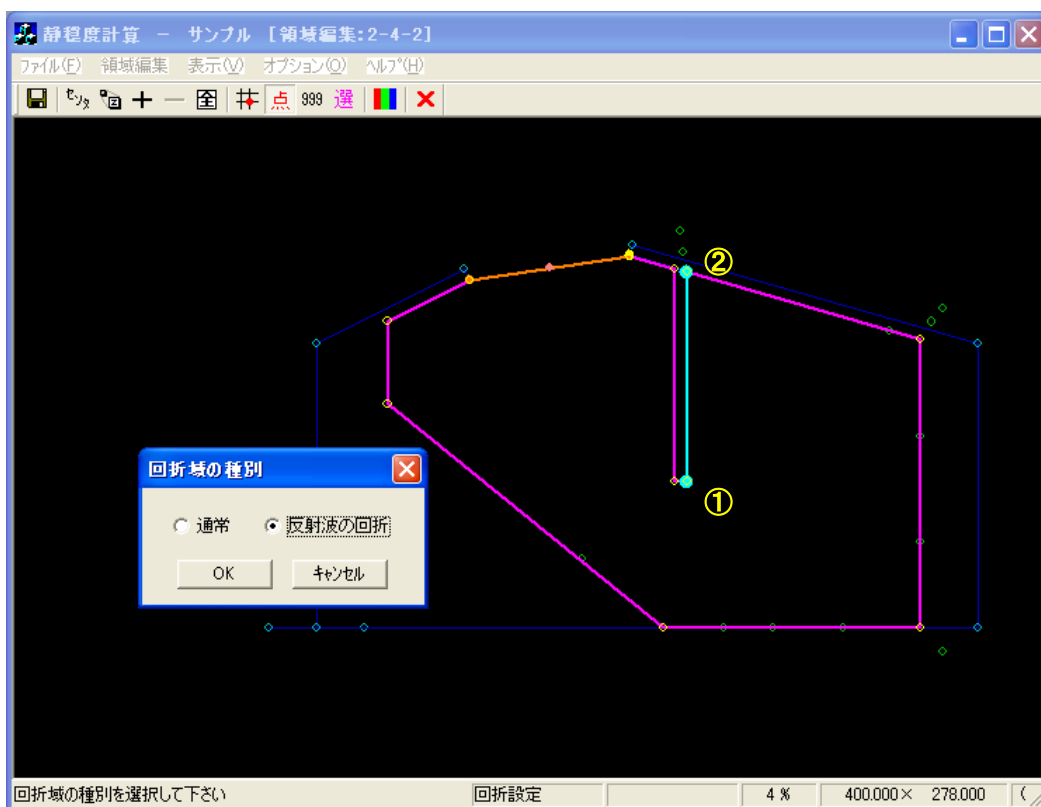
4. [領域編集]ビューが回折指定モードに切り替わります。[開口部選択]ダイアログが表示されます。回折領域を設定する開口部を選択（ハイライト）すると、[領域編集]ビューに選択された開口部が強調表示されます。よろしければ<OK>をクリックします。



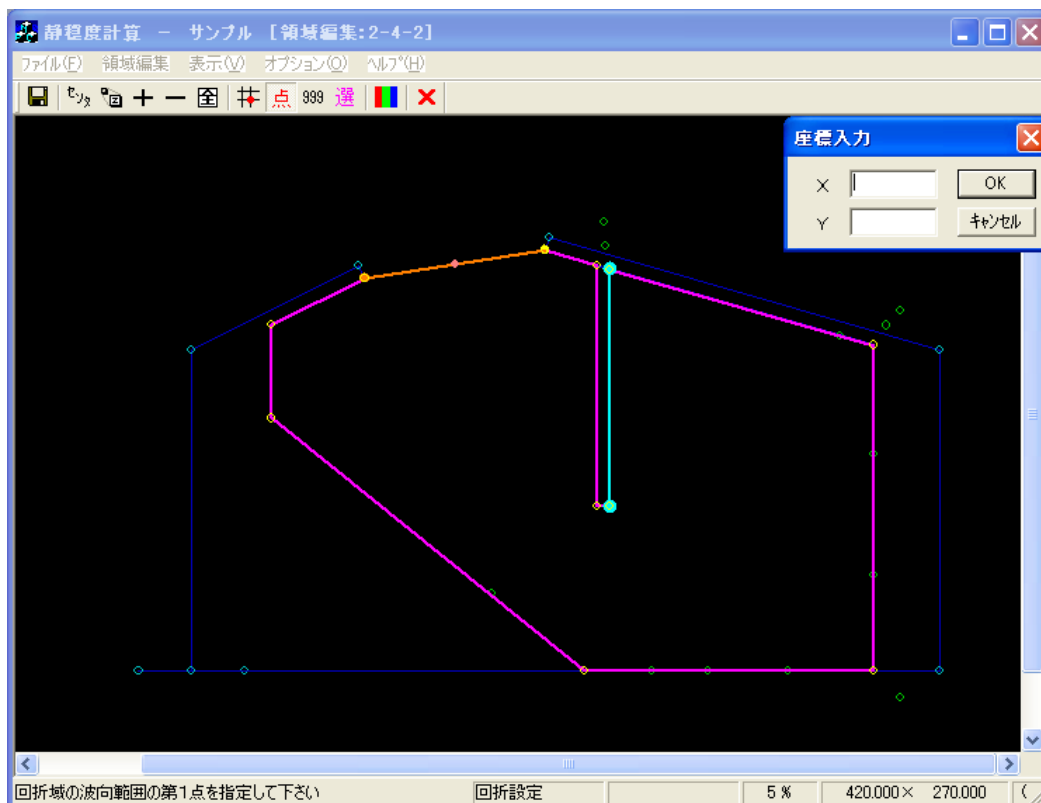
5. 回折壁の先端をクリックします (①: 水色●)。[座標入力]ダイアログが表示され、回折壁の終端を座標で与えることができますが、ここでは座標入力はいりません。



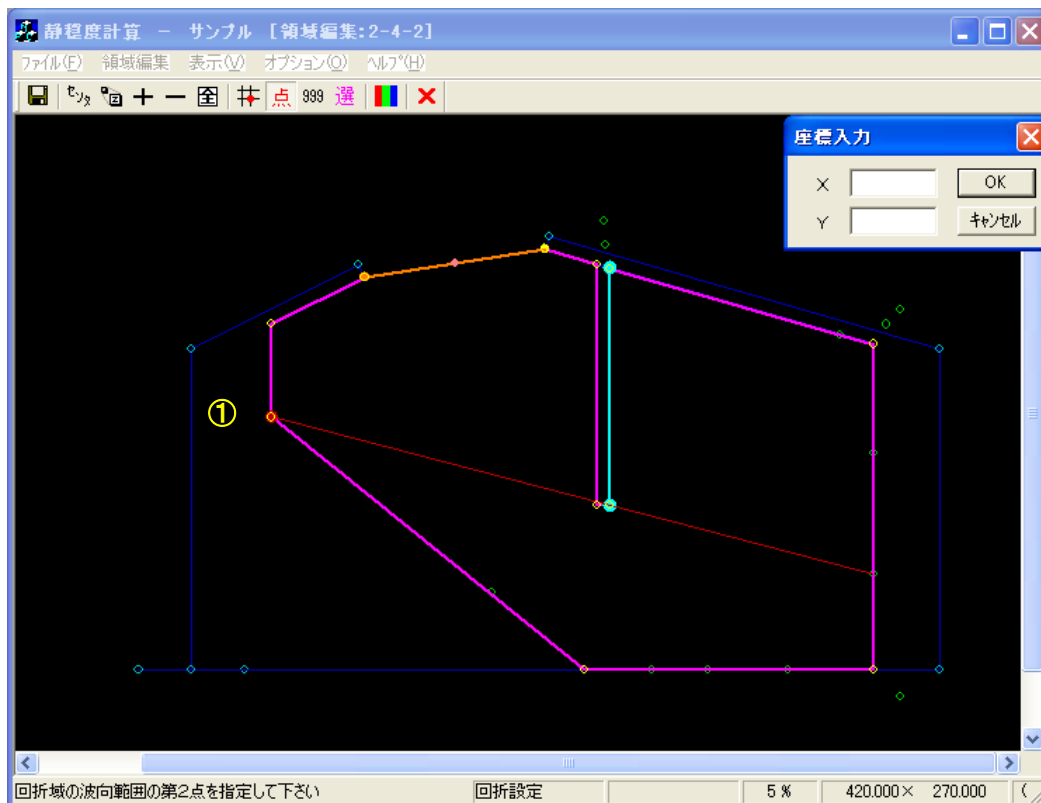
6. 回折壁の終端をマウスでクリックします (②: 水色●)。[回折域の種別] ダイアログが表示されますので、[反射波の回折]を選択し<OK>をクリックします。



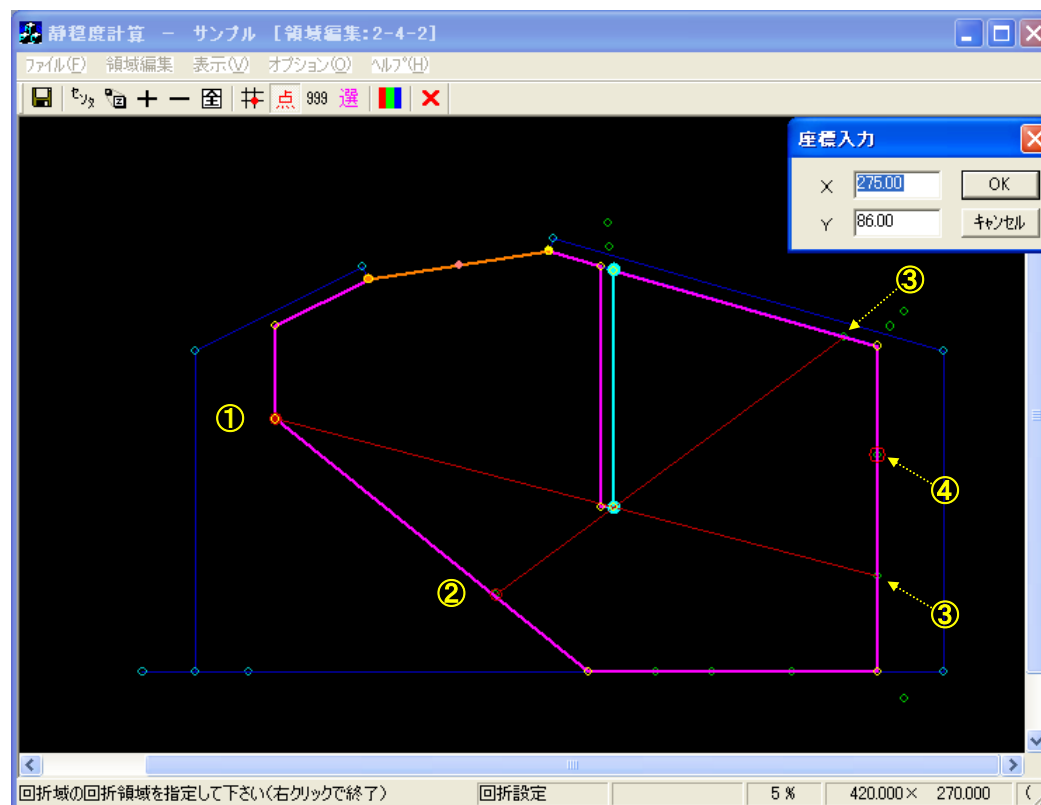
7. 回折域の波向範囲指定モードに切り替わり、[座標入力]ダイアログが表示されます。波向範囲を座標値で指定する場合は[座標入力]ダイアログに座標値を入力しますが、マウスで波向範囲を指定することもできます。



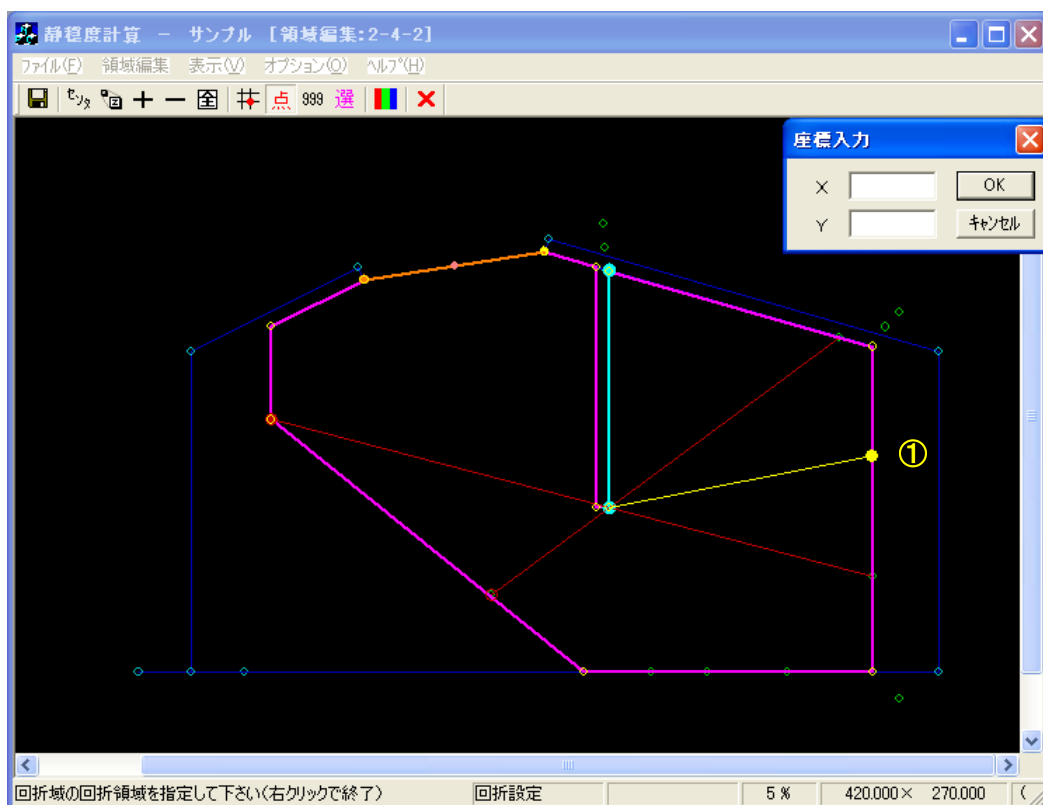
8. 波向範囲の第1点をマウスで指定します (①: 赤○)。第1波向範囲線が表示されます (赤線)。



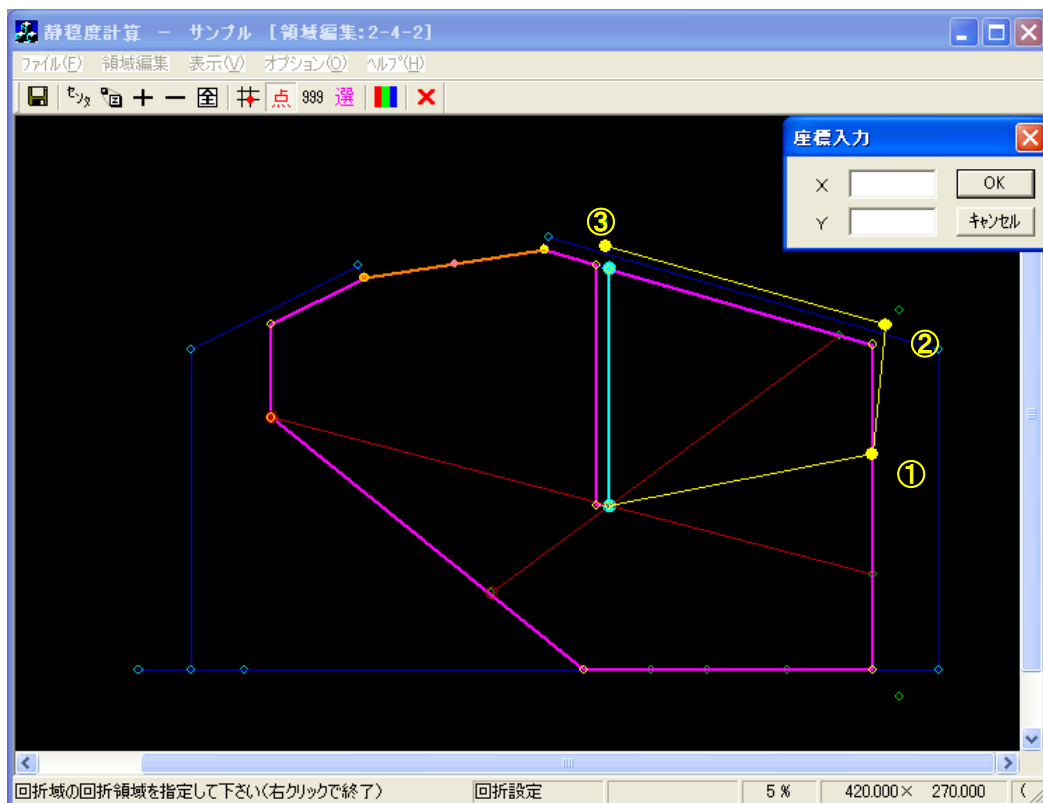
9. 波向範囲の第2点をマウスで指定します (②: 赤○)。第2波向範囲線が表示され、波向範囲線と水域線の交点 (③: 赤○) と、その中点 (④: 赤◎) が表示されます。また、[座標入力]ダイアログには交点の中点 (④: 赤◎) の座標値が表示されます。



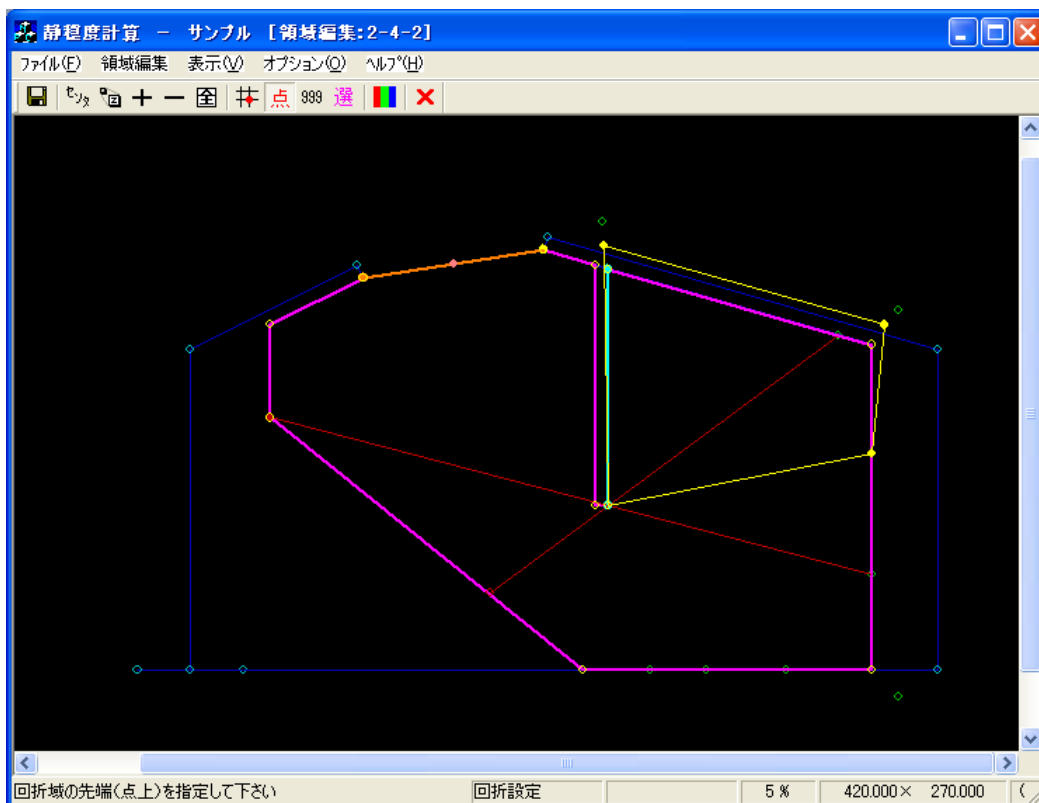
10. 回折領域指定モードに切り替わります。[座標入力]ダイアログの<OK>をクリックするか、交点の
中点（前画面の④：赤◎）をクリックします。交点の中点（前画面の④：赤◎）が黄●（①）に変わ
り、回折壁の先端との間に線分が表示されます。



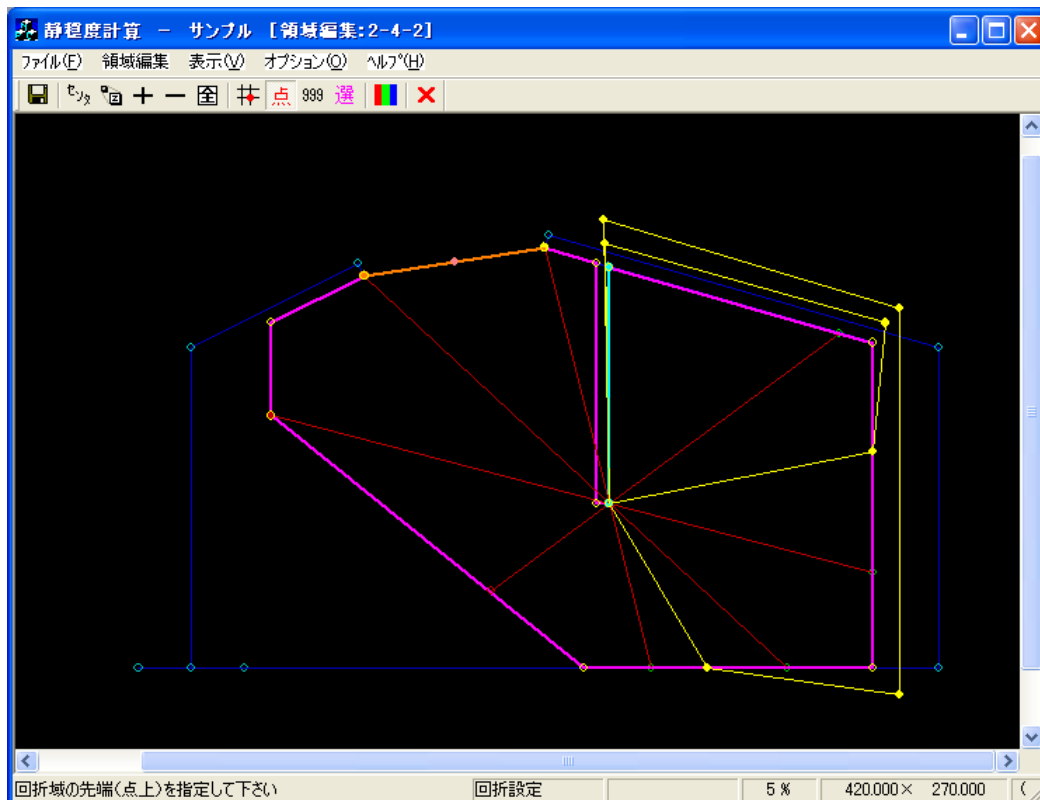
11. 続けて、回折域を囲むようにマウスで指定します（①～③：黄●）。なお、水域に設定された測点以
外に点を指定する場合は、[Shift]キーを押下した状態でクリックします。



12. 右クリックをすると、回折領域が閉じられ閉多角形が形成されます。



13. 続けて、開口部からの進行波による回折領域を設定します。右クリックを2回行い、回折領域設定モードを解除します。



14. 反射波の回折領域の計算結果例を以下に示します。《等波高比線図 進行波》

計算結果の出力												
No.	計算ケース名	タイトル	領域名	波高	周期	波向	波向範囲	分割	Smax	水深	反射次数	
☐ 1 済	2-1_001	練習用計算	2-1	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☐ 2 済	2-2_001	接続水域用計算	2-2	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☐ 3 済	2-3-1_001	外郭開口部(両翼堤)用計算	2-3-1	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☐ 4 済	2-3-2_001	外郭開口部(半無限堤)用計算	2-3-2	2.50 m	8.00 秒	30.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☐ 5 済	2-3-3_001	接続自動開口部(両翼堤)用計算	2-3-3	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☐ 6 済	2-3-4_001	接続自動開口部(半無限堤)用計算	2-3-4	2.50 m	8.00 秒	30.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☐ 7 済	2-3-5_001	接続自動開口部(両直堤)用計算	2-3-5	2.50 m	8.00 秒	340.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☐ 8 済	2-3-6_001	接続任意開口部(両翼堤)用計算	2-3-6	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☐ 9 済	2-4-1_001	防波堤延長線外の回折領域用計算	2-4-1	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	
☒ 10 済	2-4-2_001	反射波の回折領域用計算	2-4-2	2.50 m	8.00 秒	0.0°	-90° ~ +90°	30	25	5.3 m	1	

領域データタイトル: 反射波の回折領域用領域
計算ケースタイトル: 反射波の回折領域用計算
「反射波の回折領域用領域」の計算サンプル

波高コンター修正 波高比コンター修正 設定 閉じる

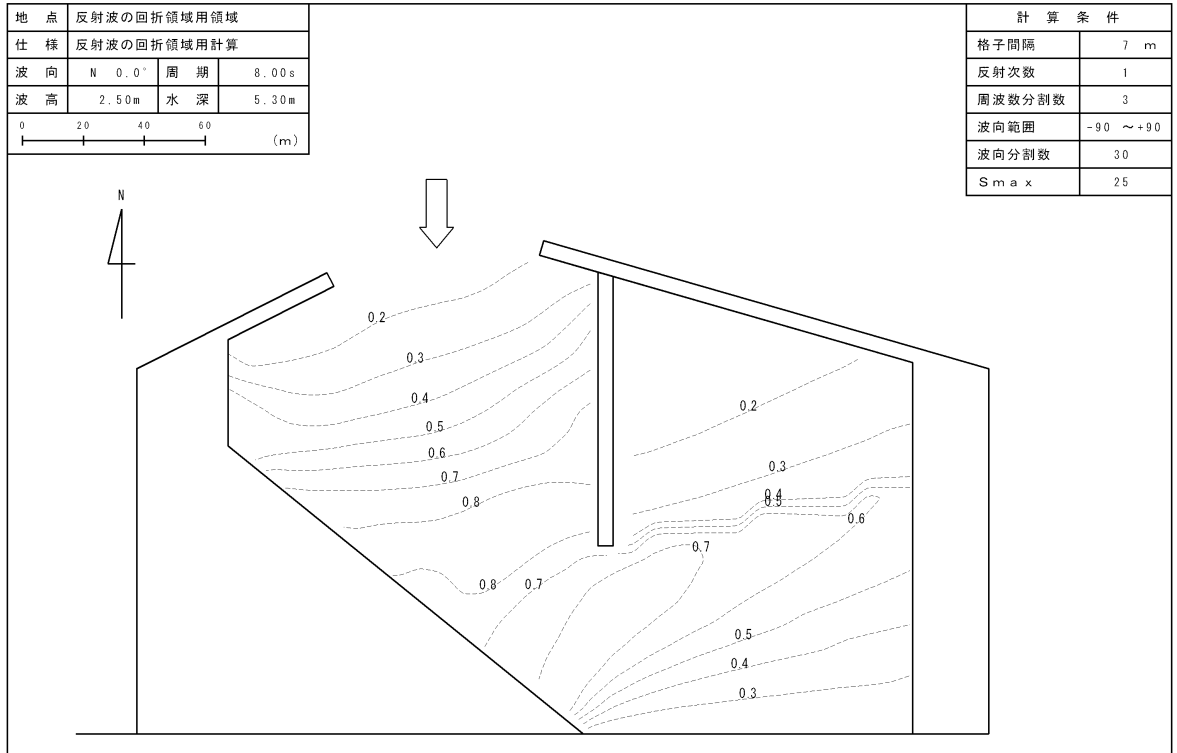
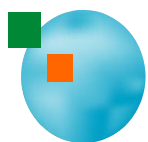


図 港内静穏度分布＜波高比＞

静穏度解析プログラム 改訂履歴

- 2014.1.20 ➤ 静穏度解析プログラム 第一版
 静穏度解析プログラムリリース開始
- 2019.4.25 ➤ 静穏度解析プログラム 第二版
 マニュアル内の記述変更
 ・ 第 1 章 p.p.1-5 港内水深
- 2019.11.21 ➤ 静穏度解析プログラム 第三版
 マニュアル内の記述変更
 ・ 第 1 章 p.p.1-6 計算格子間隔

以上



AQUA NET

AQUATIC ZONE NETWORK co.,ltd.