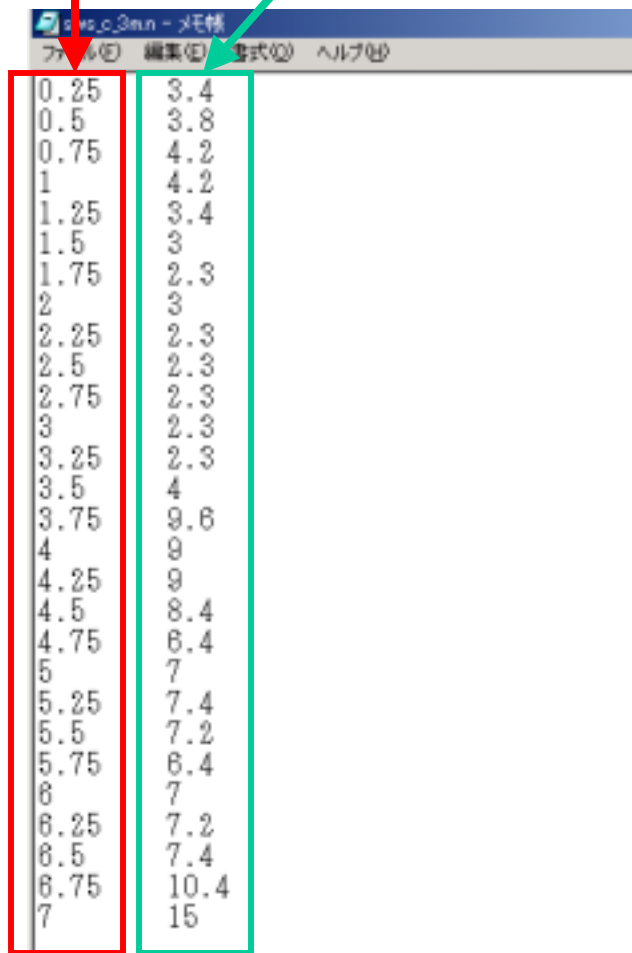


2次元表面波探査マニュアル解析 (N値を用いた解析)

1. N値のデータファイル・フォーマット
2. N値のデータファイルを開く
3. 初期モデルの作成
4. 分散曲線のインバージョン
5. 推定N値断面への変換

1. N値データのファイル・フォーマット

深度 (m) N値 (換算N値等)



0.25	3.4
0.5	3.8
0.75	4.2
1	4.2
1.25	3.4
1.5	3
1.75	2.3
2	3
2.25	2.3
2.5	2.3
2.75	2.3
3	2.3
3.25	2.3
3.5	4
3.75	9.6
4	9
4.25	9
4.5	8.4
4.75	6.4
5	7
5.25	7.4
5.5	7.2
5.75	6.4
6	7
6.25	7.2
6.5	7.4
6.75	10.4
7	15

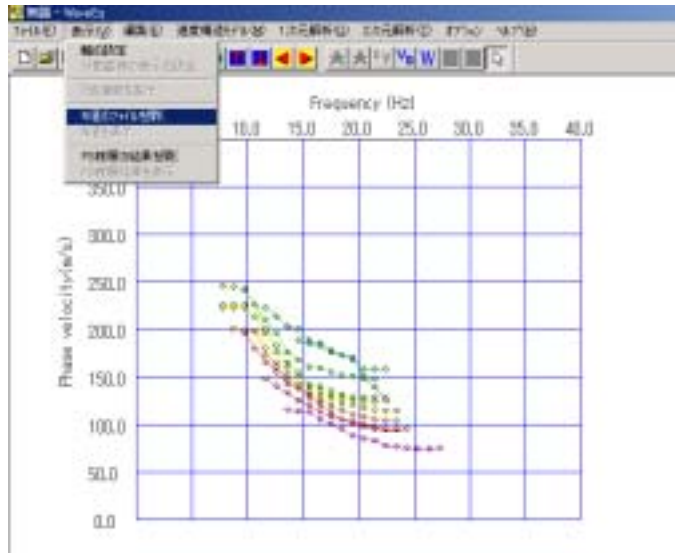
解析に使用するN値(換算N値等)のデータは、メモ帳やエクセルなどを用いて、左の図のように深度(m)と対応するN値を記述し、テキストフォーマットのファイルとしてください。

1つのファイルには1つの地点のN値(換算N値等)のみ記述し、複数の地点でスウェーデン式サウンディング試験やミニラム等を行った場合には、地点の数だけファイルを作成してください。

拡張子は何でも良いですが、「*.n」とすることをお勧めします。

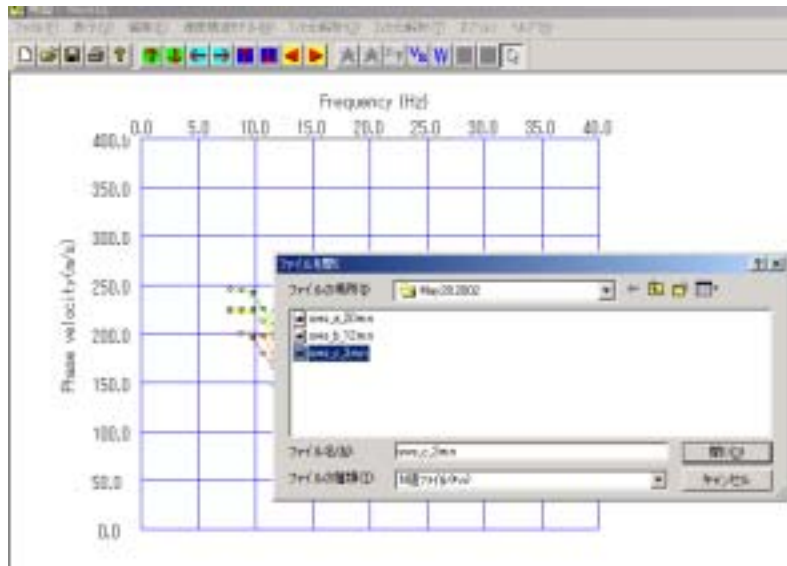
2. N値のデータファイルを開く(1)

1



1. 測定した波形データから分散曲線を読み取り、そのチェックと修正を行うところまでは、通常の解析と同様です。
分散曲線のチェックが終了したら、「表示」「N値のファイルを開く」を選択してください。

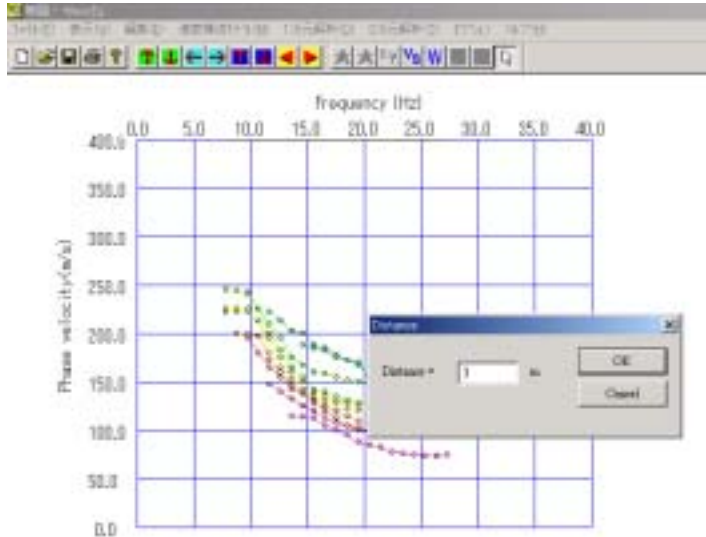
2



2. N値(換算N値)のファイルを1つ選択します。

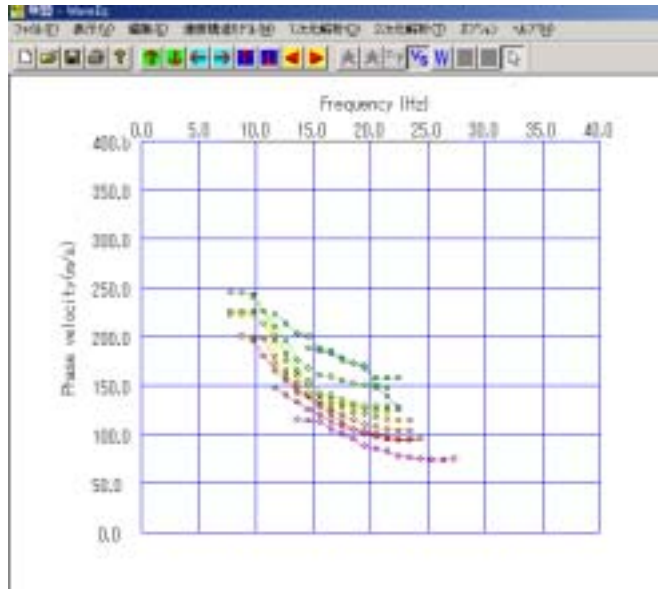
2. N値のデータファイルを開く(2)

3



3. 表示されたダイアログボックスで、そのデータの位置(距離程:m)を入力します。
使用するN値のファイルの数だけ、この操作を繰り返してください。
ファイルを読む順番は任意です。

4



4. ツールバーの「VS」ボタンをクリックすると、読み込んだN値のデータが表示されます。

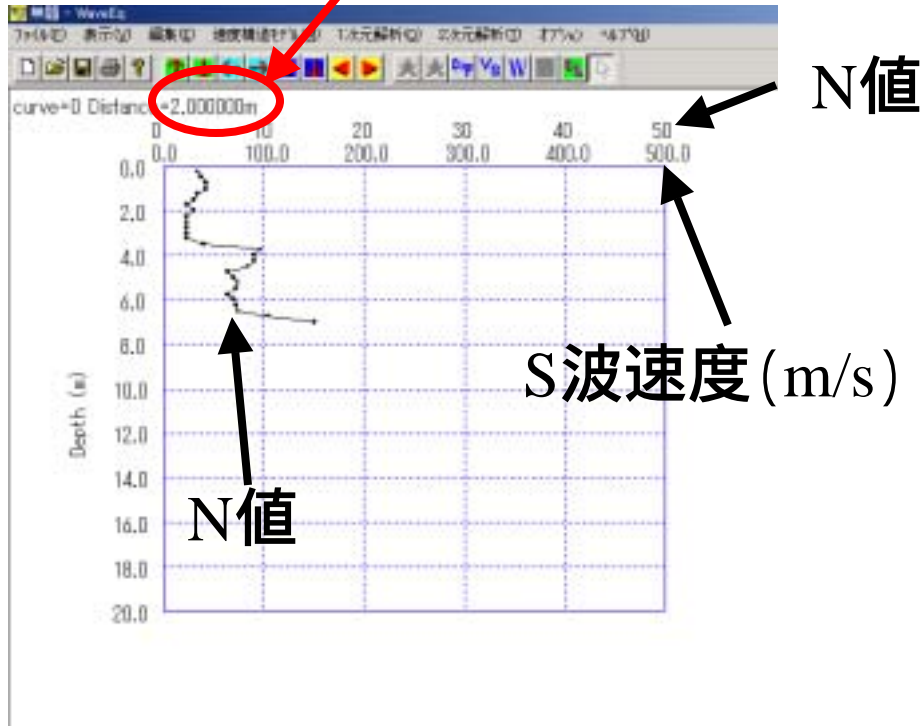
VS : 1次元の速度構造(N値)を表示します

Disp : 分散曲線を表示します

2. N値のデータファイルを開く(3)

測線上の距離程

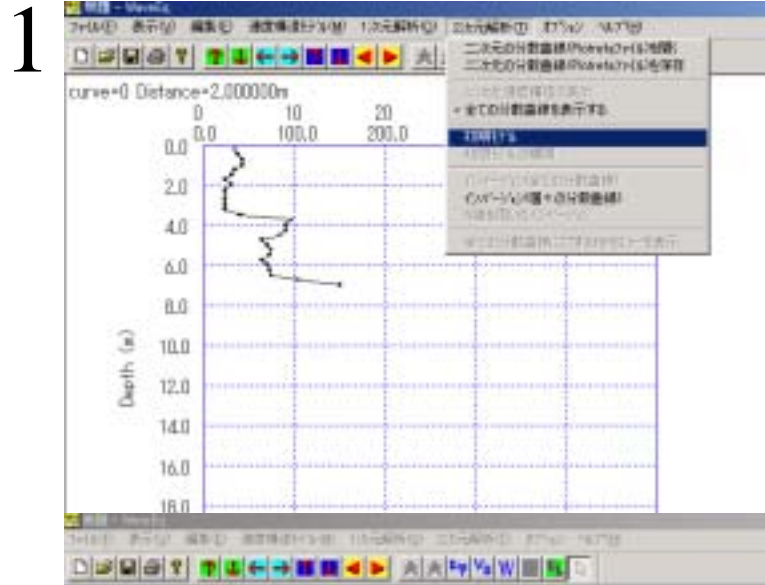
5



5. N値のデータが存在する地点では、深度と読み込んだN値のデータが表示されます。ツールバーの矢印(三角)で表示する地点(N値)を変更できます。

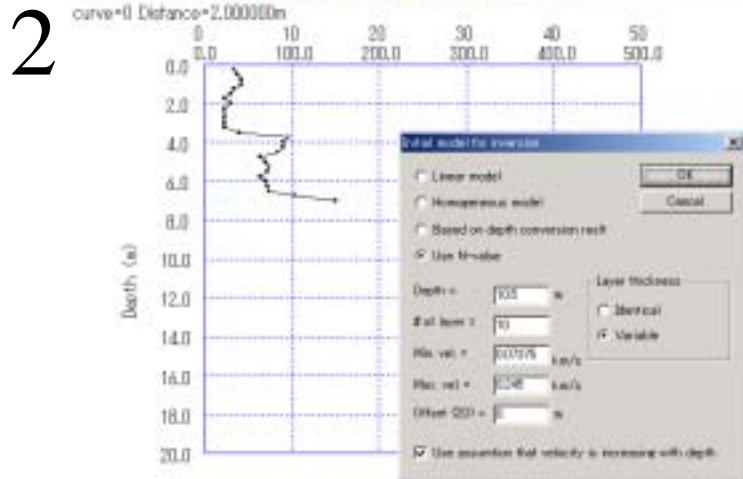
  : 表示する地点を変更します

3. 初期モデルの作成(1)



最初にN値のデータが存在する地点において、N値から一般的なN値とS波速度の関係を用いて1次元のS波速度構造モデルを作成します。

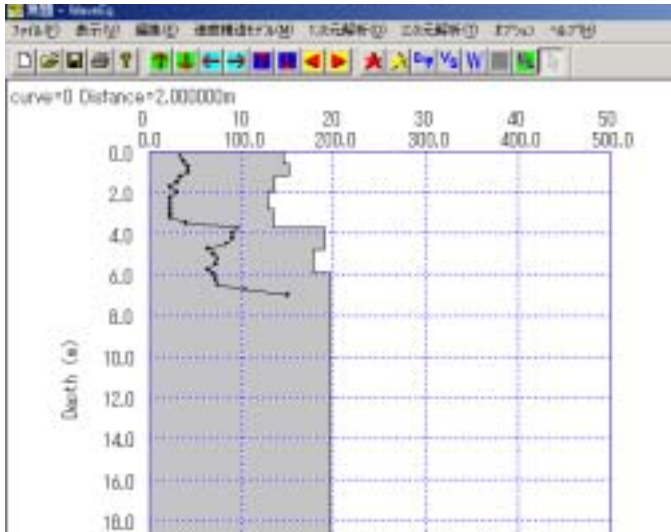
1. 「二次元解析」「初期モデル」を選択します。



2. 表示されたダイアログボックスで、「Use N-value」を選択し(デフォルトの設定です)、「OK」をクリックします。他のパラメーターも通常は変更する必要はありません。

3. 初期モデルの作成(2)

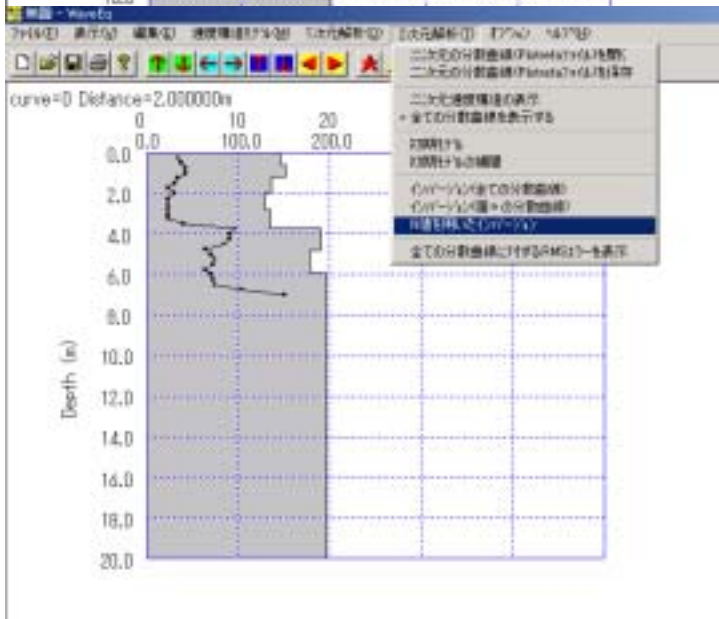
3



3. N値のデータが存在する地点において、1次元のS波速度構造が表示されます。

S波速度構造は一般的な関係を用いて作成したもので、ここで観測データを最も満足するようなN値とS波速度の関係を作成します。

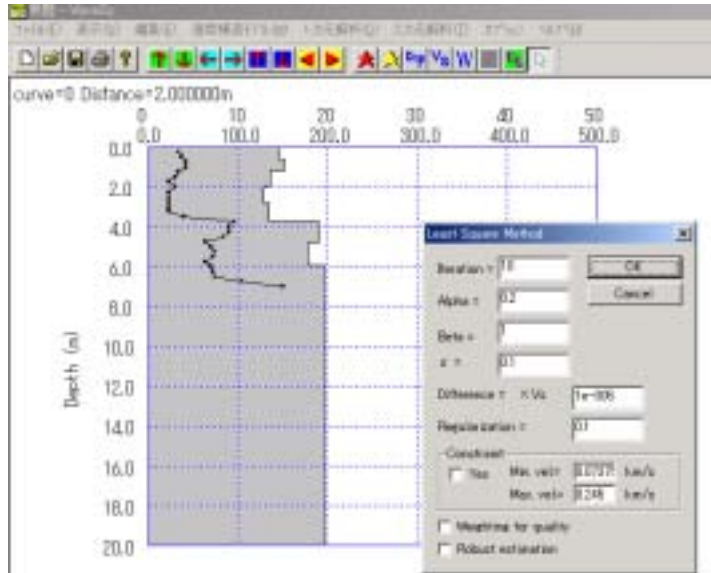
4



4. 「2次元解析」「N値を用いたインバージョン」を選択します。

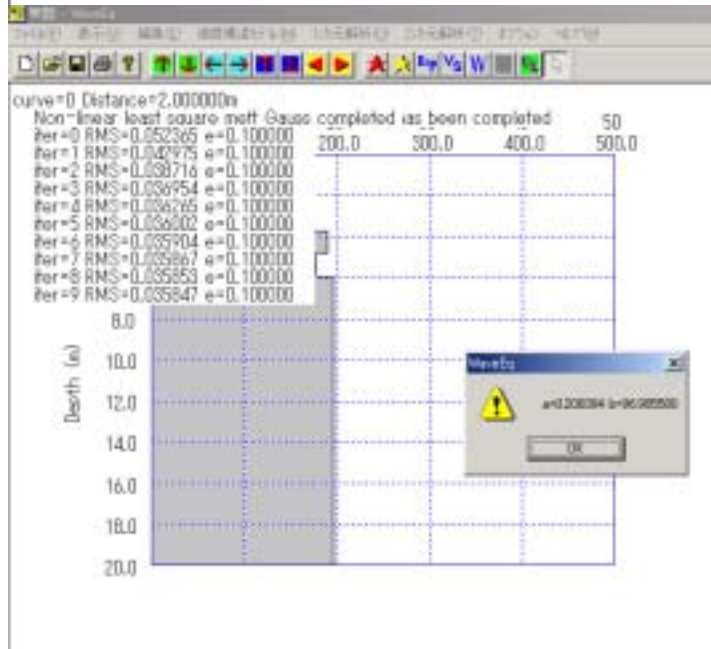
3. 初期モデルの作成(3)

5



5. インバージョンのパラメーターを設定します。通常はデフォルトの値を変更する必要はありません。

6



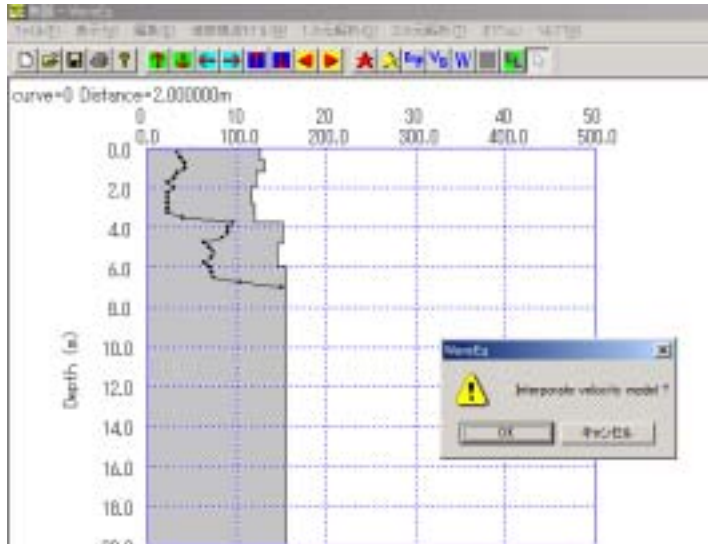
6. インバージョンが終了すると、求められたN値とS波速度の関係が表示されます。N値とS波速度(V_s)の関係は下記の式とし、定数aおよびb (m/s)が表示されます。

$$V_s = b \cdot N^a \quad \text{or} \quad N = \left(\frac{V_s}{b} \right)^a$$

一般には、
 $a = 0.314$
 $b = 97\text{m/s}$ (今井他、1975)

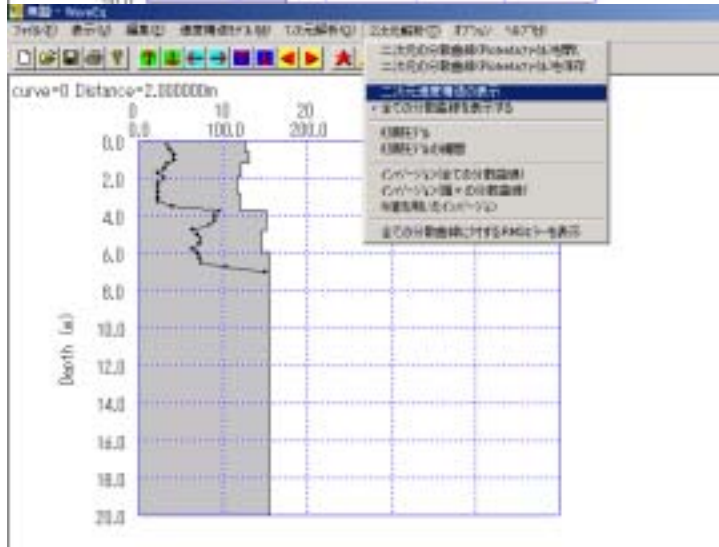
3. 初期モデルの作成(4)

7



7. N値のデータのある地点において作成した1次元のS波速度構造を2次元断面に補間し、初期モデルとします。「OK」をクリックしてください。

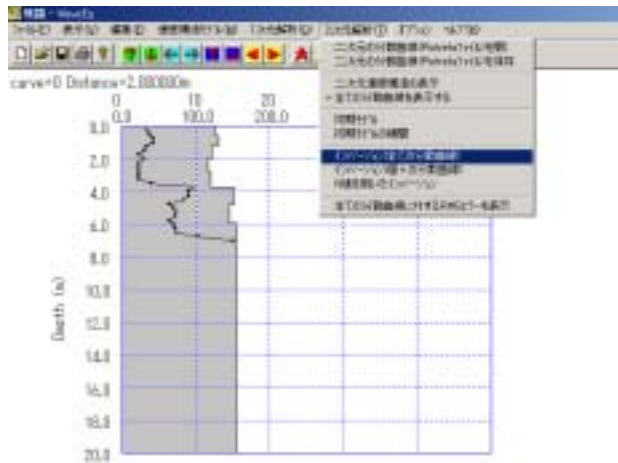
8



8. 作成した初期モデルを表示するには、「2次元解析」「2次元速度構造の表示」を選択してください。

4. 分散曲線のインバージョン(1)

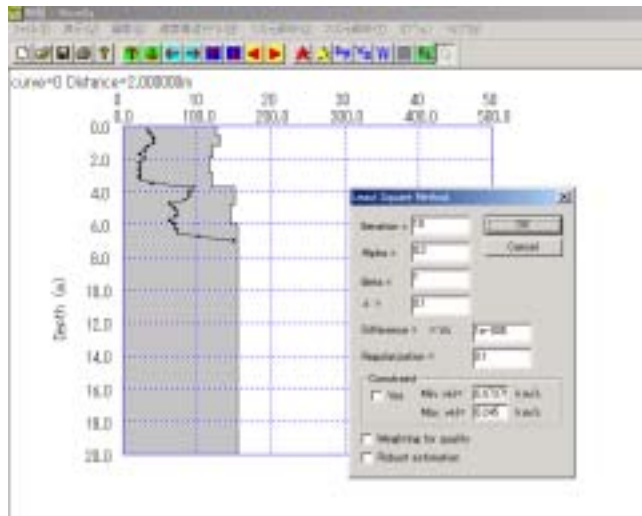
1



初期モデルから、N値を用いない場合と同様に、インバージョンにより2次元のS波速度構造を求めます。

1. 「2次元解析」「インバージョン(全ての分散曲線)」を選択します。

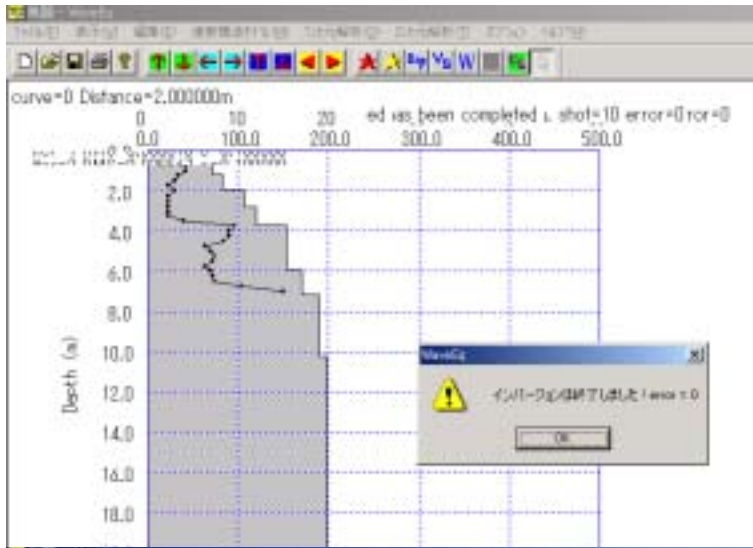
2



2. 「2次元解析」「インバージョン(全ての分散曲線)」を選択します。ダイアログボックスが表示されインバージョンのパラメータを変更できます。通常は変更する必要はありません。

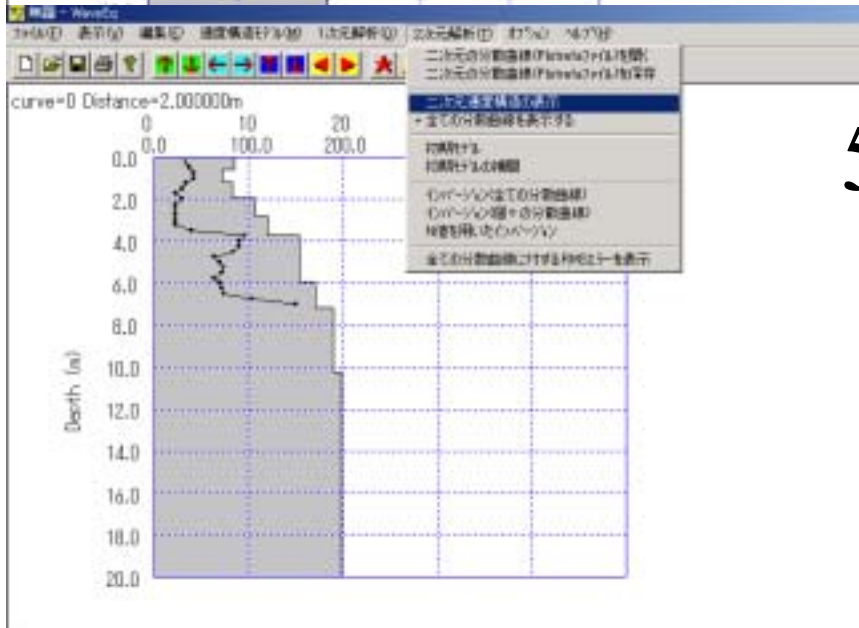
4. 分散曲線のインバージョン(2)

3



3. 計算が終了すると、メッセージボックスにインバージョン中に発生したエラーの数が表示されます(0は正常終了を示します)。

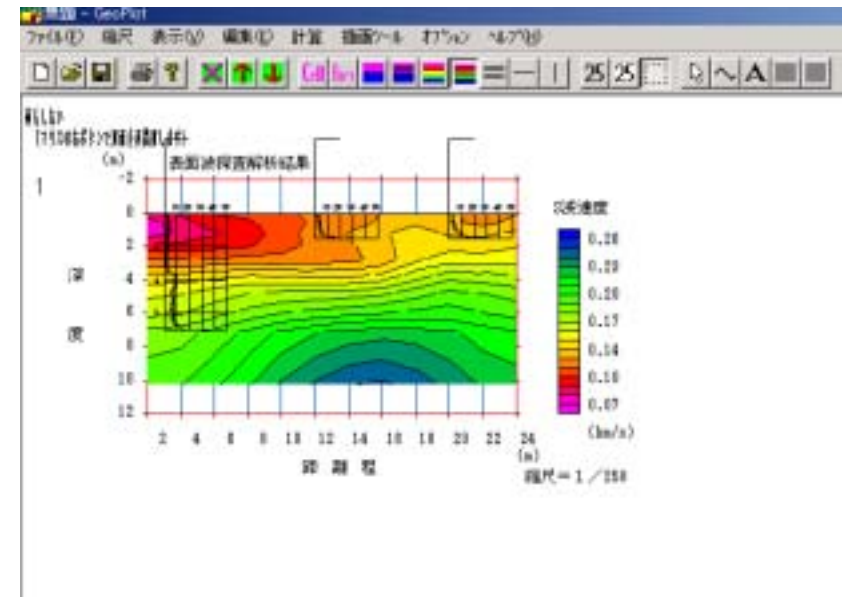
4



4. 2次元のS波速度構造を表示させるには、「2次元解析」「二次元速度構造の表示」を選択してください。

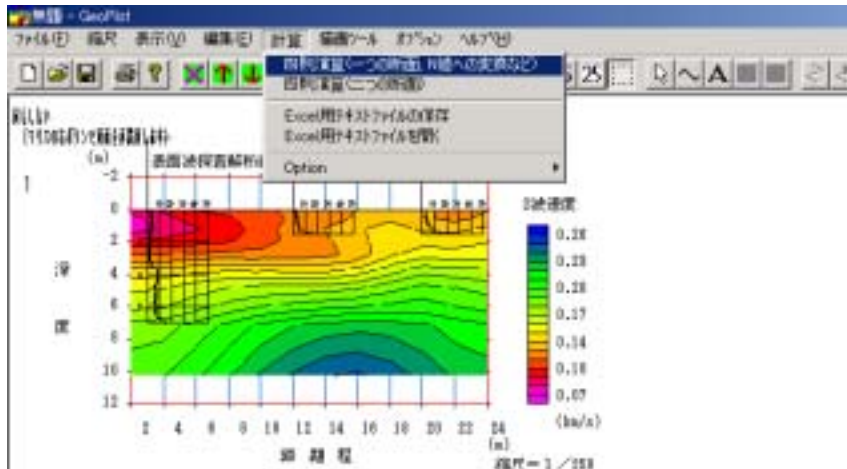
5. 別のウィンドウが開き (**GeoPlot.exe**が自動的に実行されます)、2次元のS波速度構造がカラー断面として表示されます。

5



5. 推定N値断面への変換(1)

1

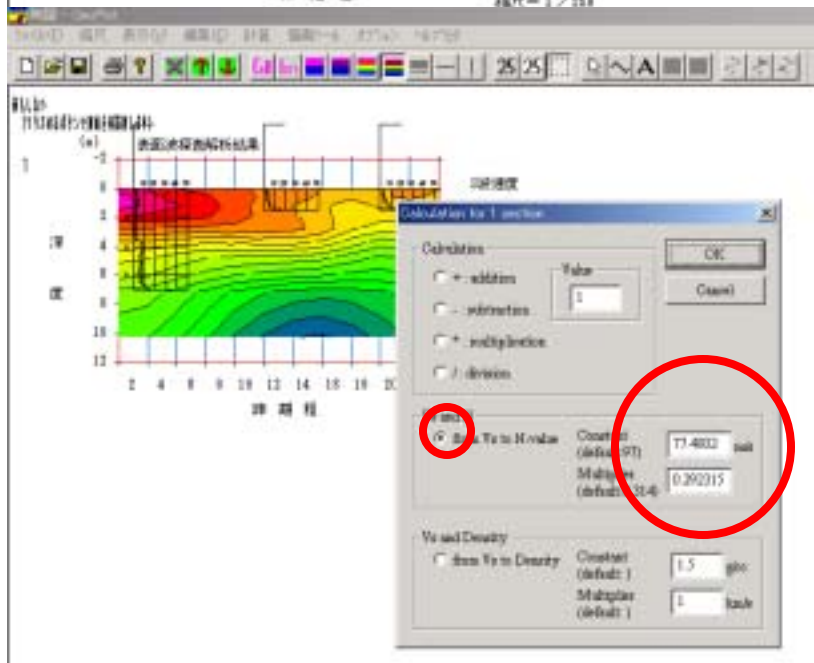


表面波探査により求められた2次元のS波速度構造を、N値(換算N値等)のデータに基づき、2次元のN値断面に変換します。

1. 「計算」「四則演算(1つの断面、N値への変換など)」を選択します。

2. 表示されたダイアログボックスで「From Vs to N-value」を選択します(デフォルトの設定です)。また、「Constant」と「Multiplier」の2つのパラメータを設定します。「Constant」は「b」、「Multiplier」は「a」に相当します。デフォルトの値はS波速度構造とN値のデータから求めたもので、通常は変更する必要はありません。

2

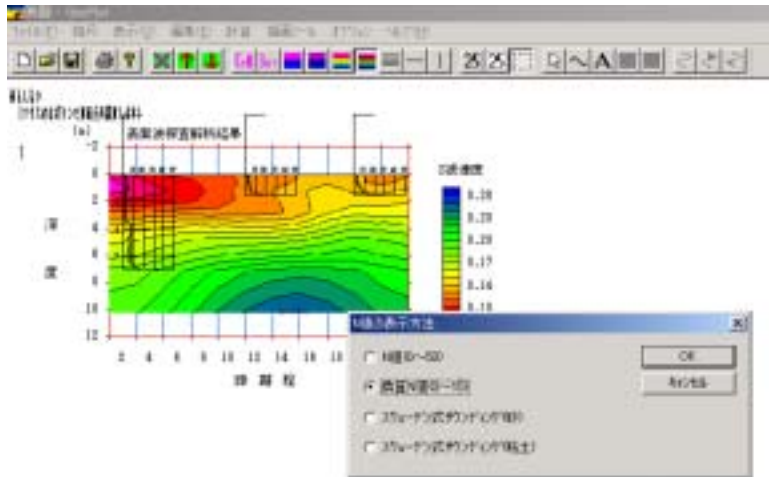


$$N = \left(\frac{V_s}{b} \right)^a$$

一般には、 $a = 0.314$
 $b = 97\text{m/s}$
(今井他、1975)

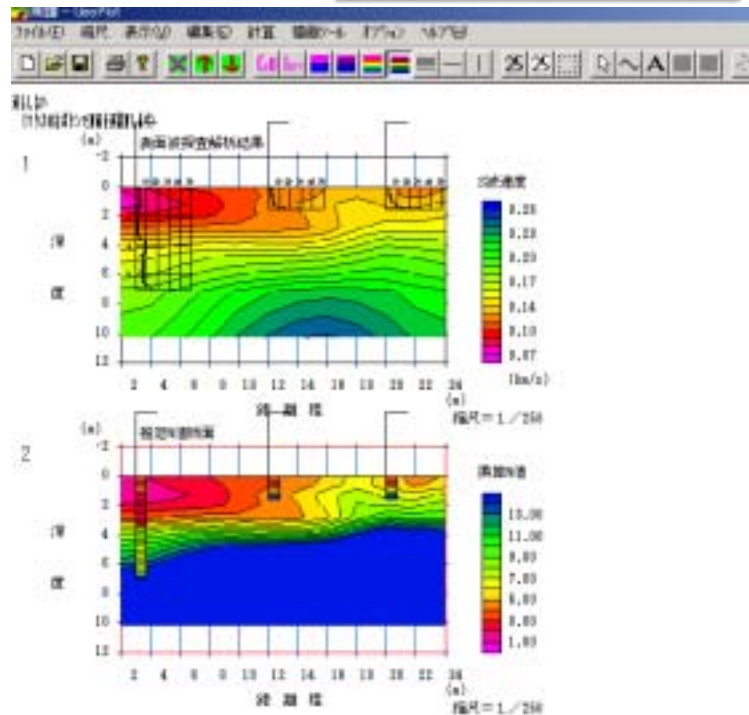
5. 推定N値断面への変換(2)

3



3. 使用するN値のデータの種類を選択します。スウェーデン式サウンディングを選択すると、N値をWSWとNSWに変換して表示します。表示方法は、「表示」「コンターの設定」「N値の表示方法」でも指定できます。

4



4. S波速度構造断面の下に、推定N値断面が表示されます。

GeoPlot.exeの詳しい使い方については、別資料「[GeoPlotの使い方 \(Tutorial_GeoPlot_Japanese.PDF\)](#)」を参照してください。