

Radar3D_Light 操作説明書

Ver4.0

2004年2月

取扱い上の注意

・パラレル(プリンタ)ポートもしくは USBポートに差し込む HASP (ハードウェアプロテクト)を紛失した場合には、本ソフトの新規購入と同額の費用にての再発行となりますので、HASP(ハードウェアプロテクト)の取扱いには十分注意して下さい。

・探査性能を考慮して探査判定をして下さい。

本ソフトの探査能力は、被測定物及びハードウェアの状況などに左右されるため、探査能力を考慮せずに探査結果の判定を行なうと誤判定の原因となることがあります。

・探査レーダの一般的な傾向として、レーダを動かす方向と平行な状態にある鉄筋や埋設管は探査することができませんので、ご注意下さい。

・かぶり厚(埋設深さ)が浅い場合には、横縞除去(設定ファイル内のproj_dead_spanを-1に設定)をご使用下さい。また、深い場合に横縞除去を使用すると、探査能力が低下する場合がありますので、ご注意下さい。

・各バージョンの互換を確認し、ご使用下さい。

3次元データが読込めない場合、もとの断面データを読込んで、3次元データを新たに保存して下さい。

目次

はじめに、動作環境、インストール手順	1
1. 起動前に	2
2. 起動の仕方	2
3. Ctrlウィンドウ	3
4. データファイルの読み込みと保存	5
4. 1. データファイルの種類	
4. 2. データファイルの読み込み	
4. 2. 1. 断面データ読み込み	
4. 2. 2. 3次元データ読み込み	
4. 3. 3次元データの保存	
5. Viewウィンドウ	10
5. 1. ウィンドウの表示	
5. 1. 1. 強度画像と深さ画像	
5. 1. 2. 座標表示	
5. 2. 画像の表示指定	
5. 3. グリッド表示の操作	
5. 4. 回転表示の操作	
5. 5. 反転表示の操作	
5. 6. 強度画像、深さ画像の操作	
5. 6. 1. フォーカスの切替え	
5. 6. 2. 深さの切替え	
5. 6. 3. コントラストの切替え	
5. 7. ウィンドウのコピー	
5. 8. ウィンドウの保存	
5. 9. ウィンドウの印刷	
5. 9. 1. 印刷プレビュー	
5. 9. 2. プリンタの設定	

6. 断面表示ウィンドウ	17
6. 1. ウィンドウの表示	
6. 1. 1. X断面とY断面	
6. 1. 2. 座標表示	
6. 2. 表示色の切替え	
6. 3. 目盛表示の切替え	
6. 4. 反転表示の操作	
6. 5. ウィンドウのコピー	
6. 6. ウィンドウの終了	
7. 設定ファイルの読み込み	22
8. Radar3D_Lightの終了	23
9. 改訂履歴	24
10. 各バージョン互換表	24
10. 1. 断面データ読み込み	
10. 2. 3次元データ読み込み	

はじめに

Radar3D_Light は、ハンディサーチにより探査した画像データを3次元的に可視化するソフトウェアです。

動作環境

下記の環境にて動作します。

OS : Windows98, WindowsME, WindowsNT 4.0, Windows2000, WindowsXP

(Windows95 はパラレルポートタイプのみ)

メモリ : 64Mbyte 以上(推奨 128Mbyte 以上)

ハードディスク : 4Mbyte 以上

インストール手順

- ① 使用するパソコンのパラレル(プリンタ)ポートもしくは USB ポートに HASP(ハードウェアプロテクト)が接続されていないことを確認して下さい。
- ② CD-ROM(もしくはフロッピーディスク)の中にあるすべてのフォルダをパソコンのハードディスク(例えば Cドライブのすぐ下)に、フォルダごとコピーして下さい。
- ③ コピーしたオプション 1 フォルダ(例で言えば C:\ オプション 1)の中にあるファイル(hasp.exe)をダブルクリックし、続いて「次へ」をクリックして下さい。
- ④ HASP インストールが自動的に実行され、パソコン上にドライバのインストール完了のメッセージが表示されます。
- ⑤ 使用するパソコンのパラレル(プリンタ)ポートもしくは USB ポートに HASP(ハードウェアプロテクト)を接続して下さい。
(USB HASP の場合のみ、LED が点灯することを確認して下さい)
- ⑥ これで、Radar3D_Light のインストール完了です。

上記手順で、USB HASP がうまく動かない時には、以下の内容を行なって下さい。

- 1) USB HASP を接続する。
- 2) [コントロールパネル]-[システム]-[デバイスマネージャ]を開く。
- 3) USB HASP とされる?マークの部分削除する。
- 4) USB HASP をはずす。
- 5) ハードディスクにコピーした hasp をダブルクリックする。
- 6) パソコンを再起動する。
- 7) USB HASP を接続し、LED が点灯することを確認する。

1. 起動前に

パソコンの平行(プリンタ)ポートもしくは USB ポートに、HASP(ハードウェアプロテクト)が接続されていることを確認して下さい。

また Radar3D_Light と同じフォルダに下記のファイルがあることを確認して下さい。

- | | |
|-------------------|-------------|
| • init_data.dat | 設定ファイル |
| • gray.map | 強度画像用白黒マップ |
| • color.map | 深さ画像用カラーマップ |
| • gray_slice.map | 断面表示用白黒マップ |
| • color_slice.map | 断面表示用カラーマップ |

2. 起動の仕方

Radar3D_Light のアイコンをダブルクリックすると、Radar3D_Light が起動されます。

「図2-1. 起動時の画面」に起動した時の画面を示します。

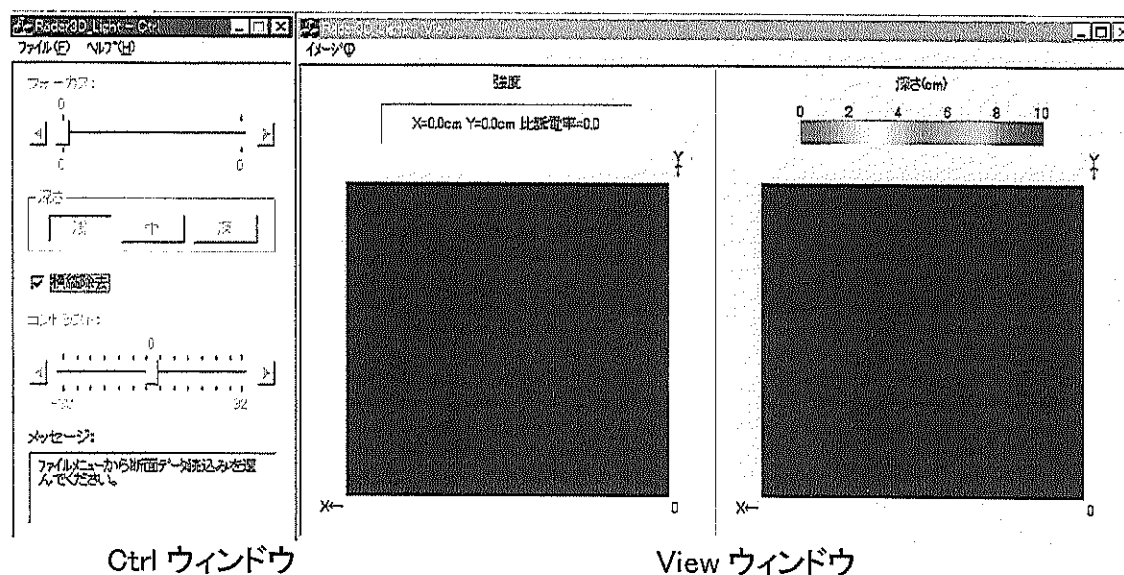


図2-1. 起動時の画面

3. Ctrl ウィンドウ

Radar3D_Light の左側に出力されたウィンドウを Ctrl ウィンドウと呼びます。
この章では Ctrl ウィンドウの説明を行ないます。

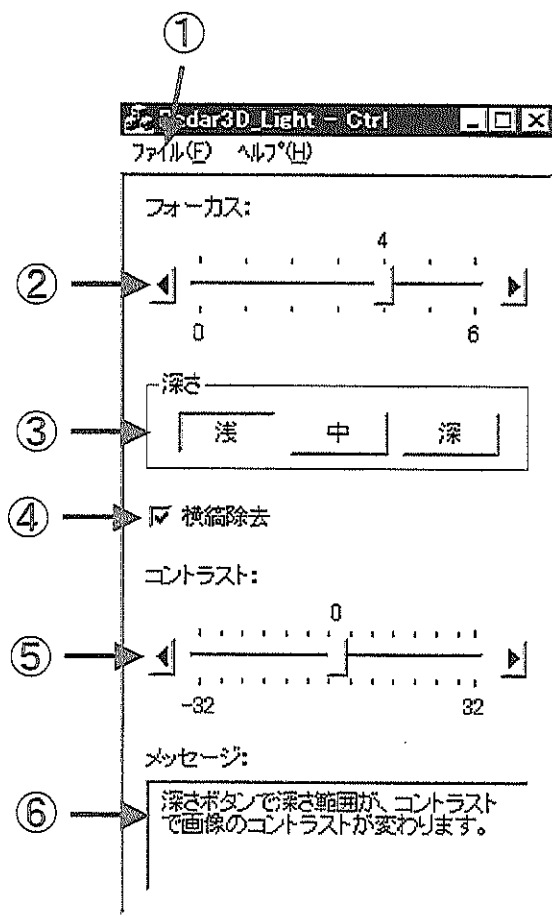


図3-1. Ctrl ウィンドウ

①ファイル メニュー

ファイル読み込みとファイル保存、Radar3D_Light の終了を行ないます。
詳細は「4. データファイルの読み込みと保存」の項目をご参照下さい。

また、Ctrl ウィンドウには以下の機能が表示されています。

②フォーカス スライドバー

スライドバーの値を変える事により、フォーカスの異なる3次元可視化データの表示を行ないます。スライドバーの両脇にあるボタンをクリックする毎に、フォーカス値が1つずつ変更されます。

③浅、中、深 切替えボタン

見たい3次元可視化データの深さを3段階で指定します。

浅、中、深のいずれか一つを選択します。

浅： かぶり厚(埋設深さ) 0cm～10cm

中： かぶり厚(埋設深さ) 10cm～20cm

深： かぶり厚(埋設深さ) 20cm～30cm

④横縞除去 チェックボックス

チェックする事により、View ウィンドウ及び断面表示ウィンドウに表示される画像の横縞除去を行います。横縞除去は断面データの読み込み時に行っているため、本ソフトウェアの起動後にこの設定を変えた場合、断面データを再読み込みする必要があります。「ファイル」メニューより再度、「断面データ読み込み」を行って下さい。

⑤コントラスト スライドバー

スライドバーの値を変える事により、View ウィンドウに表示される画像の明暗を調整します。スライドバーの両脇にあるボタンをクリックする毎に、コントラスト値が1つずつ変更されます。

⑥メッセージ ウィンドウ

次に行なう操作手順を表示していますので、分からなくなった場合に、ご参照下さい。

4. データファイルの読み込みと保存

この章ではデータファイルの読み込みと保存を説明します。

4. 1. データファイルの種類

読み込む事のできるデータファイルは下記の2種類があります。

①断面データ

一定間隔で複数の断面を探索した生データのファイルです。

②3次元データ

断面データを Radar3D_Light で読み込んで処理した結果を、3次元データとして保存したファイルです。

4. 2. データファイルの読み込み

データファイルの読み込みは、Ctrl ウィンドウの「ファイル」メニューより選択します。

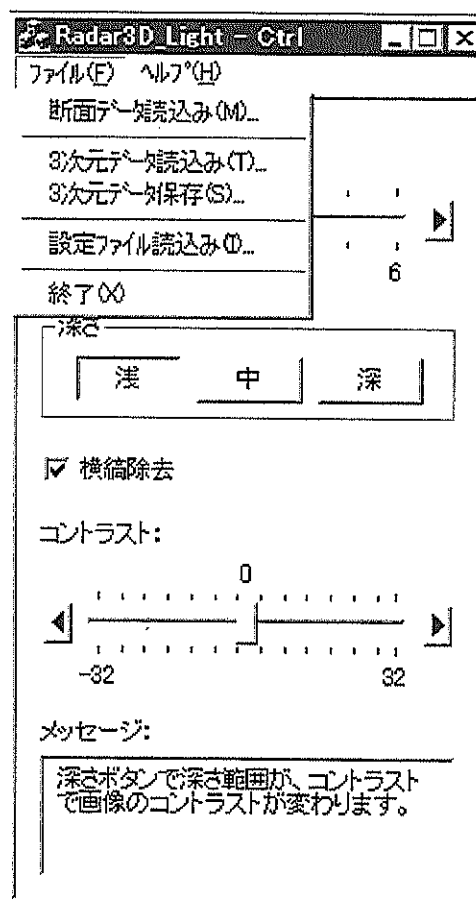


図4-1. ファイルメニュー

4. 2. 1. 断面データ読み

①ファイル名指定

断面データを読み込むには、「ファイル」メニューの「断面データ読み」を選択します。

「図4-2 断面データ読みダイアログ」が表示されます。

ここで、読みみたい断面データのファイルのうち、ピリオドの後ろの3桁が最も若い番号のファイル(ex. ファイル名.001:「ファイル名」の部分は同一)を1つ指定して下さい。

指定した最も若い番号のファイルから続き番号で、同一フォルダ内にある断面データを読み込み、3次元化します。

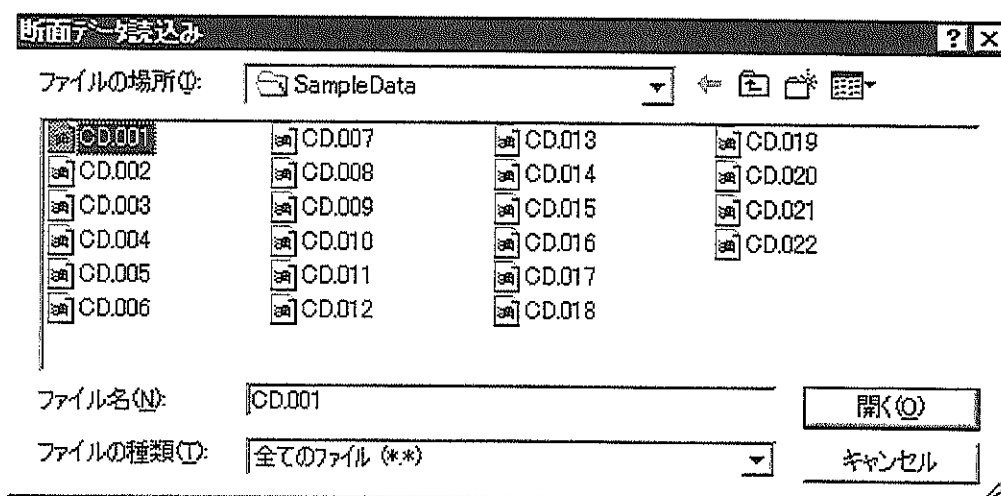


図4-2. 断面データ読みダイアログ

<開く>ボタンをクリックすると、②読み込み枚数指定へと移ります。

ハンディサーチ(NJJ-95A)でコンパクトフラッシュに保存したデータを処理する場合、設定ファイルの「NJJ95CF」の設定を1にしてください。(デフォルト)

ハンディサーチからケーブルを経由して転送し、保存したデータを処理する場合、設定ファイルの「NJJ95CF」の設定を0にしてください。

②読み枚数指定

「図4-2. 断面データ読み」を行なうと、「図4-3. 断面データ読み設定ダイアログ」が表示されます。

このダイアログで読み込むファイル数を「縦方向」と「横方向」で、データを読み込む間隔を「読み間隔」で指定して下さい。

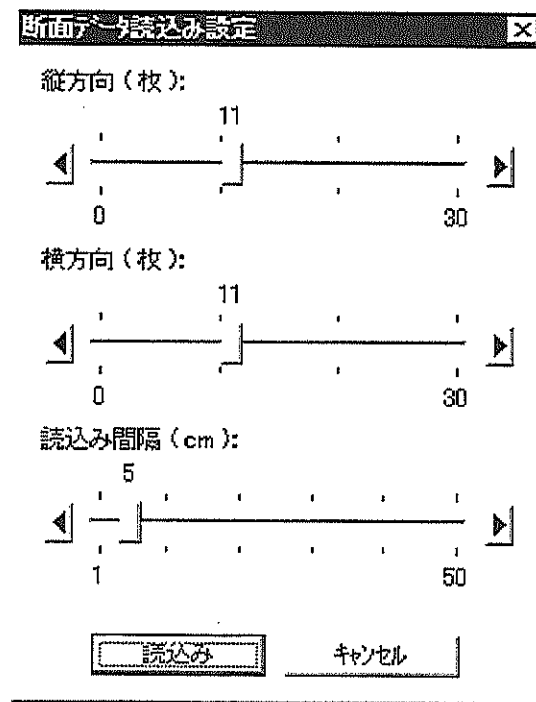


図4-3. 断面データ読み設定ダイアログ

＜読み＞ボタンをクリックした後、データは順次読み込まれ、自動的に3次元可視化処理を行ないます。

読み込んだ後、View ウィンドウに3次元可視化結果(強度画像と深さ画像)が表示されます。 → 「5. View ウィンドウ」へ

4. 2. 2. 3次元データ読み込み

Radar3D_Light で既に保存された3次元データを読み込むには、「ファイル」メニューの「3次元データ読み込み」を選択します。

「図4-4. 3次元データ読み込みダイアログ」が表示されます。

ここで、読みみたいデータのファイル名を指定して下さい。

3次元データとは、Radar3D_Light の「3次元データ保存」にて保存されたデータです。(4. 1. データファイルの種類参照)

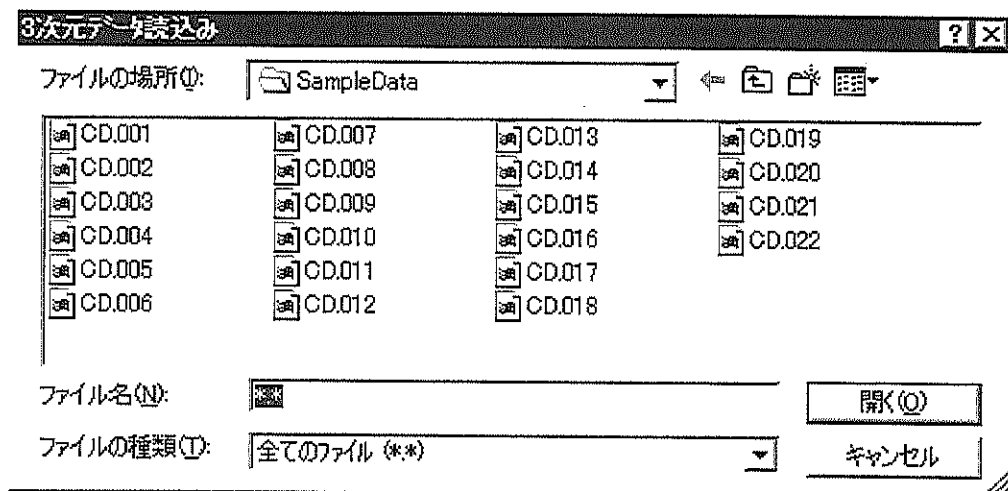


図4-4. 3次元データ読み込みダイアログ

<開く>ボタンをクリックした後、データが読み込まれます。

読み込んだ後、View ウィンドウに3次元可視化結果(強度画像と深さ画像)が表示されます。 →「5. View ウィンドウ」へ

4. 3. 3次元データの保存

Radar3D_Light で計算された3次元データをファイルとして保存します。
ここで保存された3次元データは、「3次元データ読み込み」で読み込むことができます。
Ctrl ウィンドウの「ファイル」メニューの「3次元データ保存」を選択します。
「図4-5. 3次元データ保存ダイアログ」が表示されます。

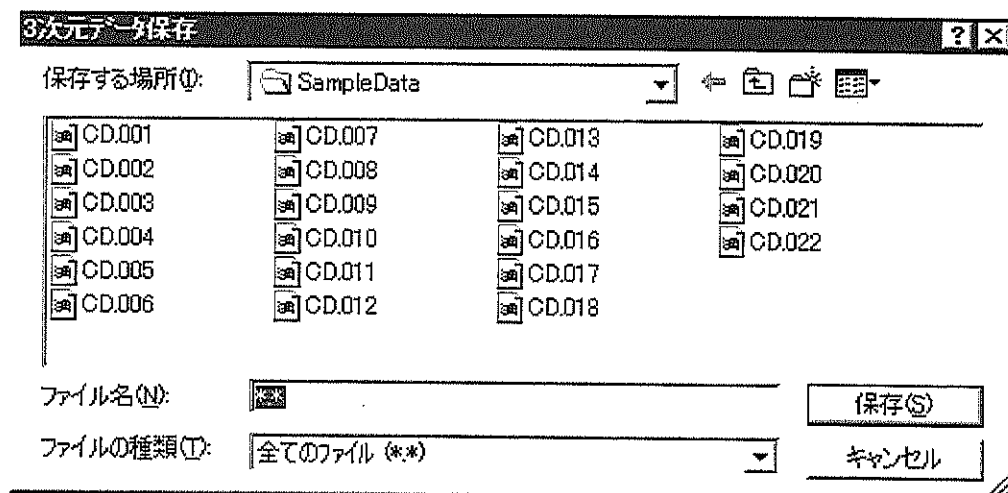


図4-5. 3次元データ保存ダイアログ

ファイル名(ex. ファイルの拡張子は自由ですが、3dなどが分かりやすいのでお薦めです)を入力して、＜保存＞ボタンをクリックすると3次元データが保存されます。

5. View ウィンドウ

読み込まれたデータは「図5-1. View ウィンドウ」のように2枚の画像(強度画像と深さ画像)で表示されます。

この章ではこの View ウィンドウの説明をします。

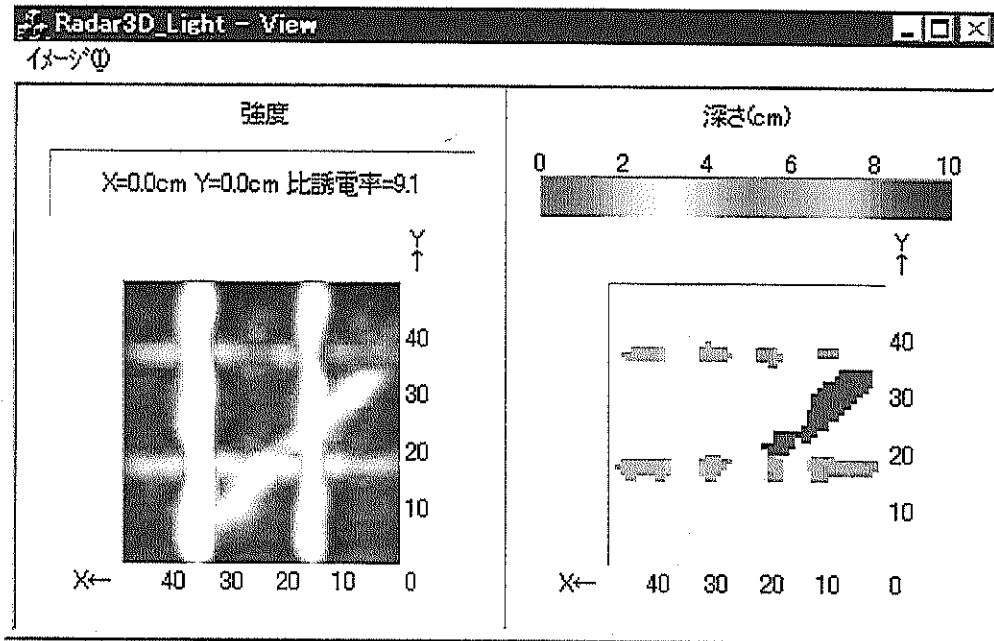


図5-1. View ウィンドウ

5. 1. ウィンドウの表示

5. 1. 1. 強度画像と深さ画像

「図5-1. View ウィンドウ」の左側の強度画像が、読み込まれたデータから埋設物を3次元可視化した結果です。

これに対し、右側の深さ画像は埋設物の深さを色分けして表示したものです。

(深さの色分けの詳細は「5. 6 強度画像、深さ画像の操作」の項目参照)

5. 1. 2. 座標表示

「図5-1. View ウィンドウ」の左上にある X、Y は、強度画像もしくは深さ画像をクリックした時のその点の探査平面位置(X,Y) (以下、平面位置とよびます)を表しています。

View ウィンドウの強度画像もしくは深さ画像にカーソルを置き、平面位置を知りたい点を、マウスの左ボタンでクリックして下さい。

View ウィンドウ上に、平面位置(X,Y)が表示されます。

また、比誘電率の値は、Ctrl ウィンドウのフォーカス値に連動して変化します。

5. 2. 画像の表示指定

View ウィンドウに表示された画像を強度画像のみ、深さ画像のみ、強度画像＋深さ画像の表示指定をすることができます。

View ウィンドウの「イメージ」メニューの「表示画像」より選択して下さい。

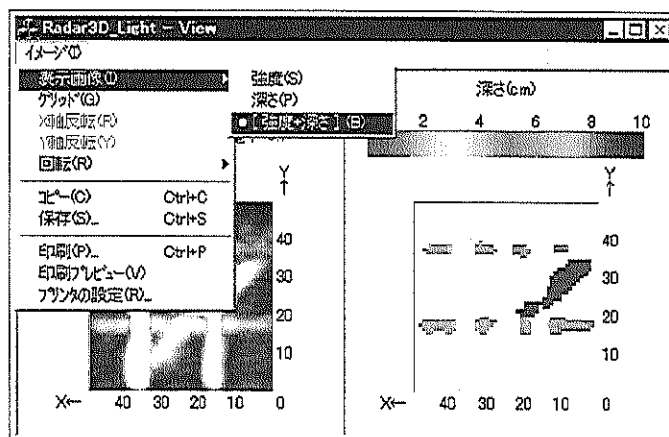


図5-2. 強度画像＋深さ画像表示指定

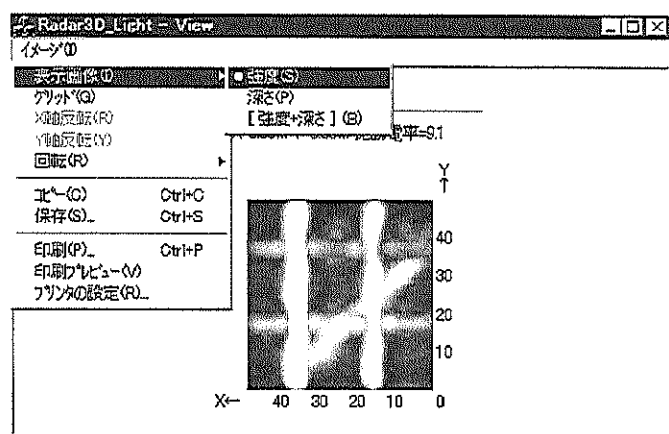


図5-3. 強度画像表示指定

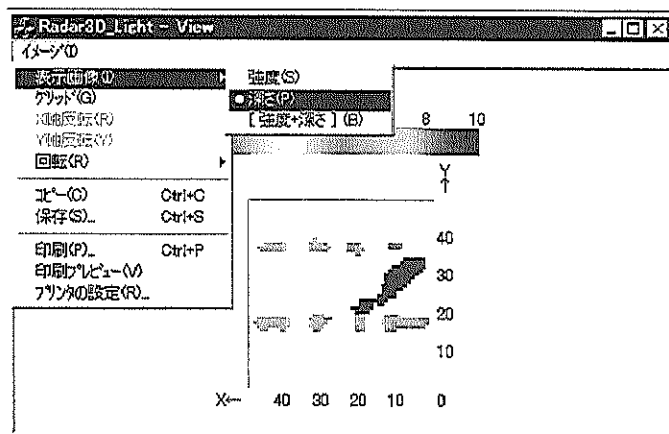


図5-4. 深さ画像表示指定

5. 3. グリッド表示の操作

View ウィンドウの「イメージ」メニューの「グリッド」を選択すると、グリッドが表示されます。グリッド目盛は5ドット間隔の距離として表示されます。

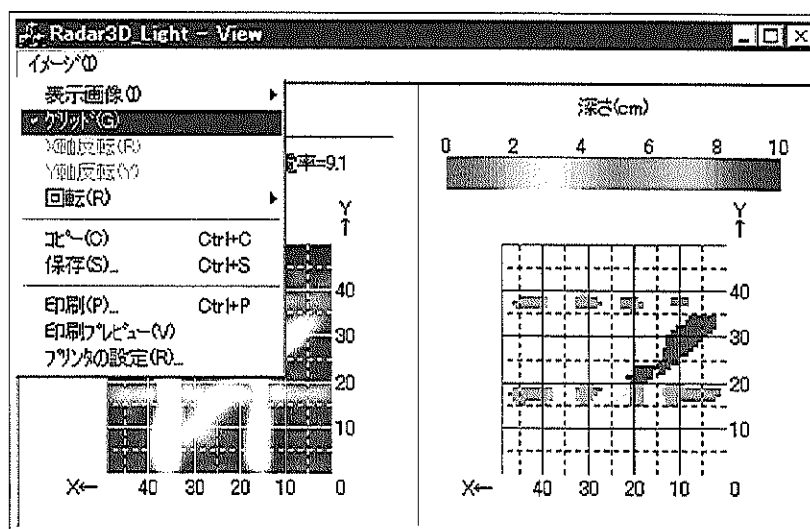


図5-5. グリッド表示

5. 4. 回転表示の操作

View ウィンドウの「イメージ」メニューの「回転」を選択すると、現在の画像を基準として回転した画像が表示されます。なお、「回転」のメニューは、設定ファイルのパラメータ rotate を 1 にしなければメニューに表示されません。

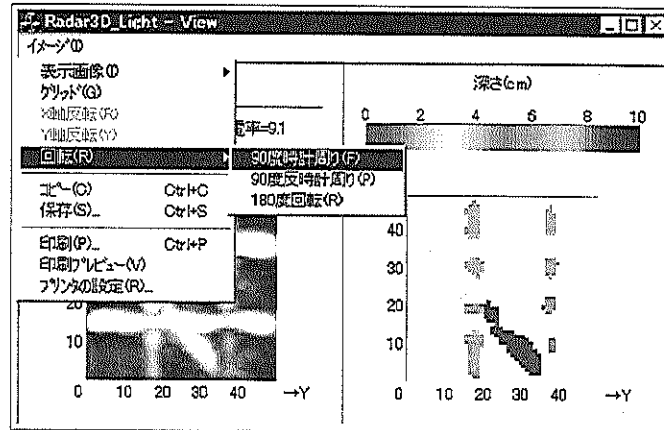


図5-6. 90度時計回り回転表示

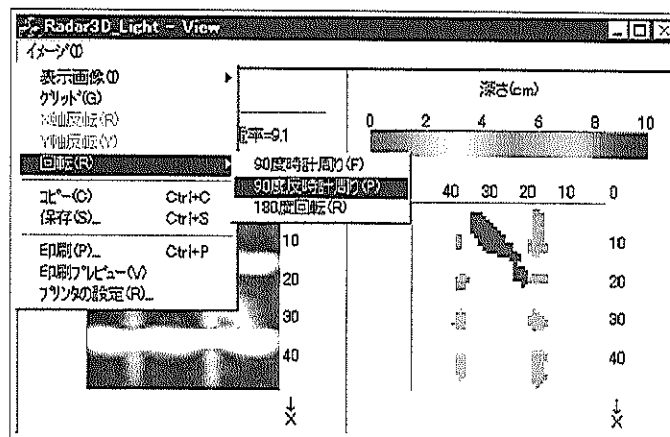


図5-7. 90度反時計回り回転表示

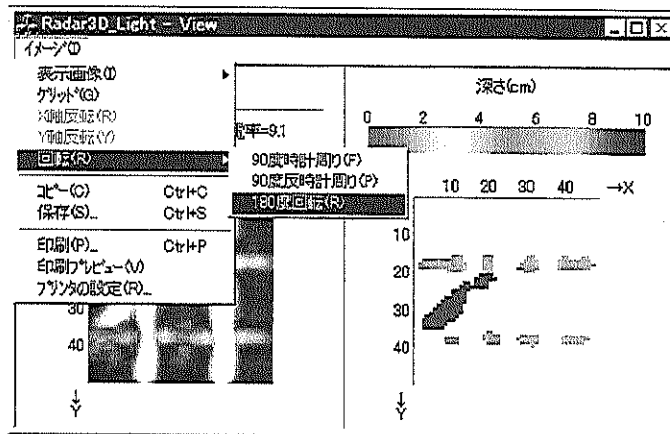


図5-8. 180度回転表示

5. 6. 強度画像、深さ画像の操作

強度画像、深さ画像の表示を変更します。

5. 6. 1. フォーカスの切替え

断面データ読み込み時に、ほぼ最適なフォーカスが自動的に設定されています。
「フォーカス」スライダーを操作する事により、フォーカスを切替えた強度画像と深さ画像を見る事ができます。
この操作で更にフォーカスの良い、正しい深さのデータを選択する事ができます。

5. 6. 2. 深さの切替え

見たい深さ画像を、「浅、中、深」ボタンでどれか 1 つだけ選択する事ができます。
かぶり厚(埋設深さ)は、View ウィンドウに表示してある「カラーバー」を参照して下さい。

①かぶり厚 0cm から 10cm のデータ表示

かぶり厚 0cm から 10cm のデータ表示をするには Ctrl ウィンドウ上にある<浅>のボタンをアクティブにします。

②かぶり厚 10cm から 20cm のデータ表示

かぶり厚 10cm から 20cm のデータ表示をするには Ctrl ウィンドウ上にある<中>のボタンをアクティブにします。

③かぶり厚 20cm から 30cm のデータ表示

かぶり厚 20cm から 30cm のデータ表示をするには Ctrl ウィンドウ上にある<深>のボタンをアクティブにします。

5. 6. 3. コントラストの切替え

「コントラスト」スライダーを操作する事により、コントラストを切替えた強度画像と深さ画像を見る事ができます。
+方向に動かすとコントラストが強調され、-方向に動かすとコントラストが低下します。

5. 7. ウィンドウのコピー

View ウィンドウの「イメージ」メニューの「コピー」を選択します。
他のアプリケーションでの貼り付け(ペースト)操作により、View ウィンドウの画像を他のアプリケーションにそのまま貼り付けることができます。

5. 8. ウィンドウの保存

View ウィンドウの「イメージ」メニューの「保存」を選択します。
「図5－11. 画像の保存ダイアログ」が表示されます。

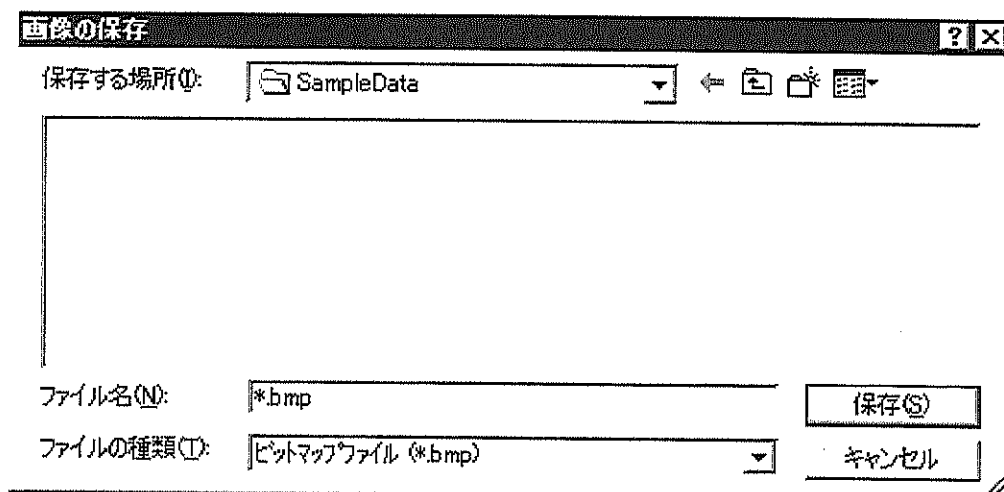


図5－11. 画像の保存ダイアログ

ファイル名を入力して＜保存＞ボタンをクリックすると、画像データが bmp ファイルとして保存されます。

5. 9. ウィンドウの印刷

View ウィンドウの「イメージ」メニューの「印刷」を選択します。
「印刷ダイアログ」が表示されます。

通常の Windows のオペレーションと同様に印刷ボタンをクリックすると View ウィンドウの画面が印刷されます。

5. 9. 1. 印刷プレビュー

View ウィンドウの「イメージ」メニューの「印刷プレビュー」を選択します。
印刷プレビューウィンドウが出て、印刷のプレビューができます。

5. 9. 2. プリンタの設定

View ウィンドウの「イメージ」メニューの「プリンタの設定」を選択します。
「プリンタ設定ダイアログ」が出て、プリンタの設定ができます。通常の Windows のオペレーションと同様にプリンタを設定して下さい。

6. 断面表示ウィンドウ

この章では断面表示ウィンドウの説明をします。

6. 1. ウィンドウの表示

View ウィンドウの画像上を右クリックすることにより、そのポイントの X、Y 方向それぞれの断面を「図6-2. 断面表示ウィンドウ」のように別画面で表示します。

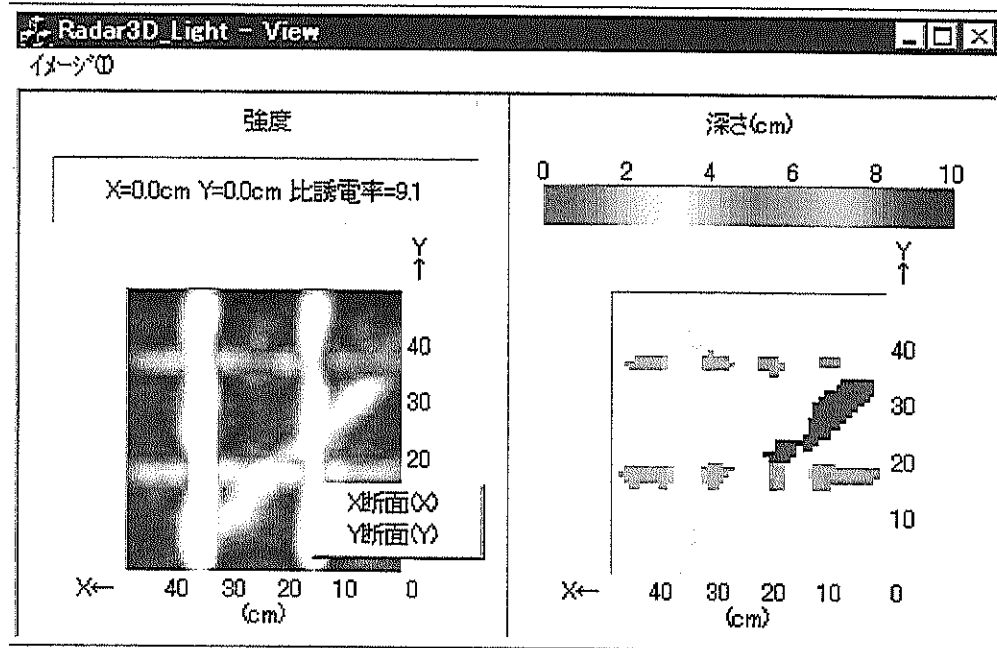


図6-1. 断面表示メニュー

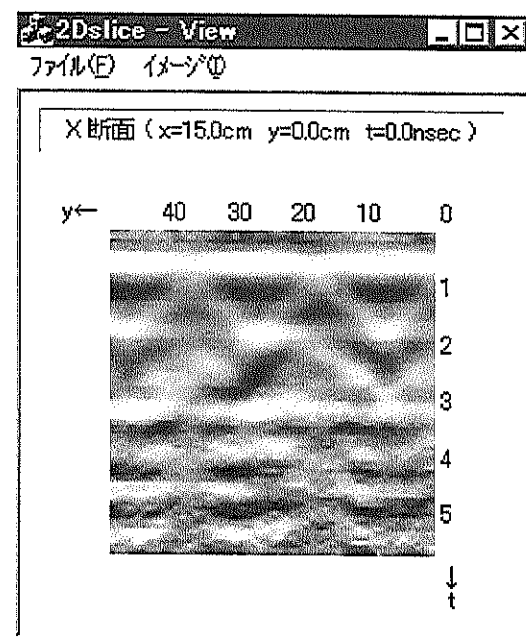


図6-2. 断面表示ウィンドウ

6. 1. 1. X断面とY断面

「図6-1. 断面表示メニュー」で選択した種類の断面が、断面画像の上方にある座標表示エリア内に、X断面もしくはY断面と表示されます。

6. 1. 2. 座標表示

「図6-2. 断面表示ウィンドウ」の断面画像上にカーソルを置き、座標位置を知りたい点をマウス左ボタンでクリックすると、断面画像の上方にある座標表示エリアに座標位置(x、y、tまたはz)が表示されます。

目盛が時間表示の場合は、t(単位は nsec)、深さ表示の場合は、z(単位は cm)となります。

*

6. 2. 表示色の切替え

断面表示ウィンドウの「イメージ」メニューの「表示色」を選択し、「白黒」と「カラー」を切替えます。

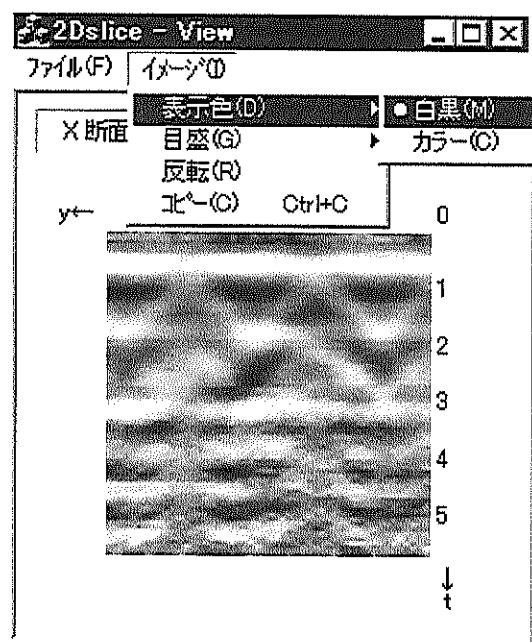


図6-3. 断面画像白黒表示

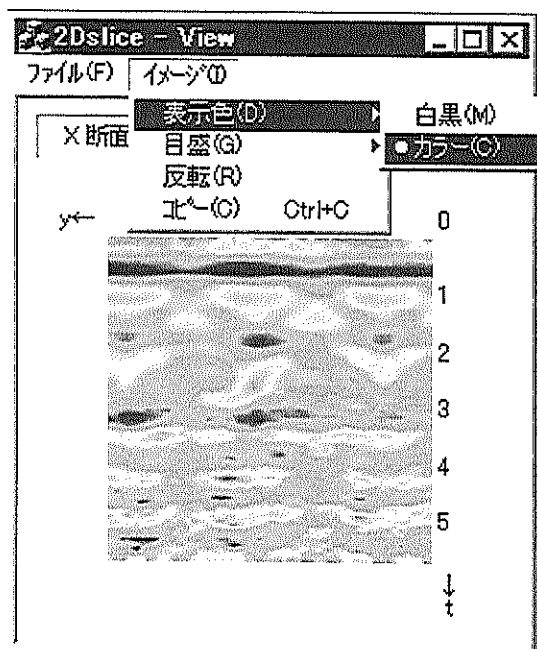


図6-4. 断面画像カラー表示

6. 3. 目盛表示の切替え

断面表示ウィンドウの「イメージ」メニューの「目盛」を選択し、断面画像の縦方向の目盛表示を「時間」と「深さ」に切替えます。

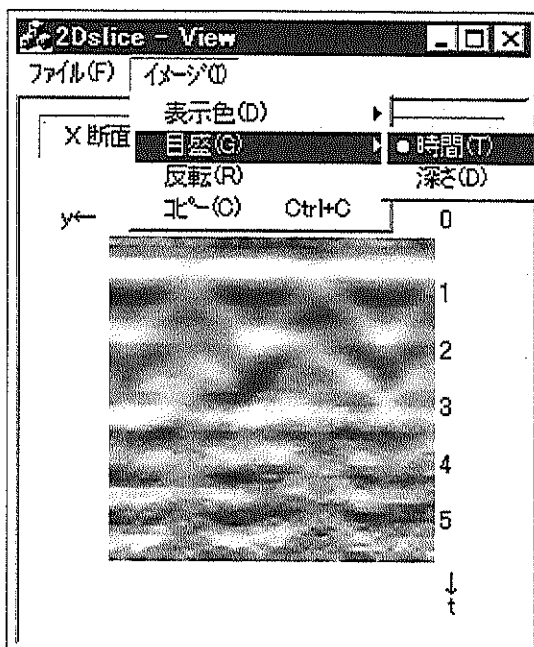


図6-5. 時間表示

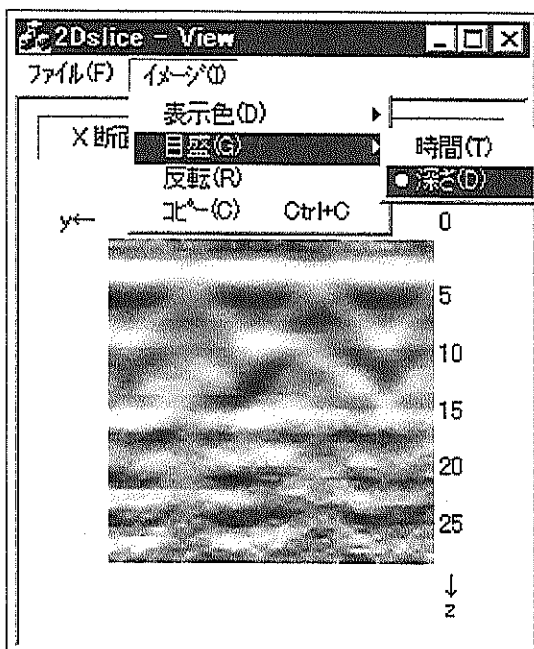


図6-6. 深さ表示

6. 4. 反転表示の操作

断面表示ウィンドウの「イメージ」メニューの「反転」を選択し、水平方向に断面画像を反転します。

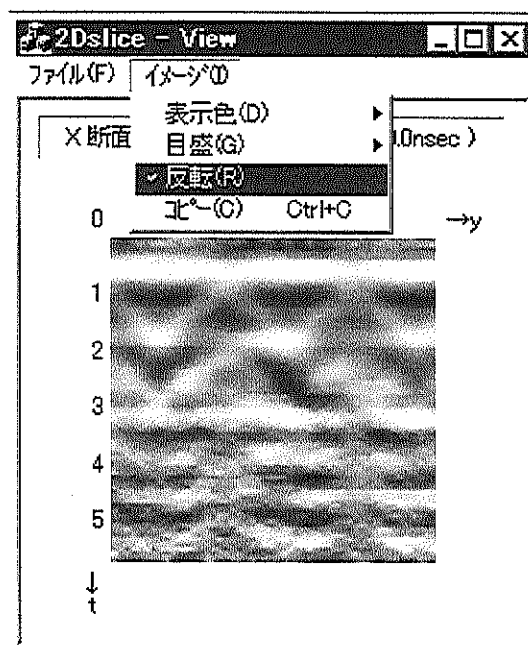


図6-7. 断面画像反転表示

6. 5. ウィンドウのコピー

断面表示ウィンドウの「イメージ」メニューの「コピー」を選択します。

他のアプリケーションでの貼り付け(ペースト)操作により、断面表示ウィンドウの画像を他のアプリケーションにそのまま貼り付けることができます。

6. 6. ウィンドウの終了

断面表示ウィンドウを終了するには、断面表示ウィンドウの「ファイル」メニューの「終了」を選択します。

7. 設定ファイルの読み込み

設定ファイルとは、断面データを3次元可視化するために与えるパラメータを設定しているファイルです。init で始まるファイル名にしてください。

設定ファイルの詳細は添付資料「設定ファイルのフォーマット」を参照して下さい。

Radar3D_Light 起動時は、Radar3D_Light フォルダにある init_data.dat を読み込んでいますが、起動後には他の設定ファイルを読み込む事ができます。

Ctrl ウィンドウの「ファイル」メニューの「設定ファイルの読み込み」を選択します。

「図7-1. 設定ファイル読み込みダイアログ」が表示されます

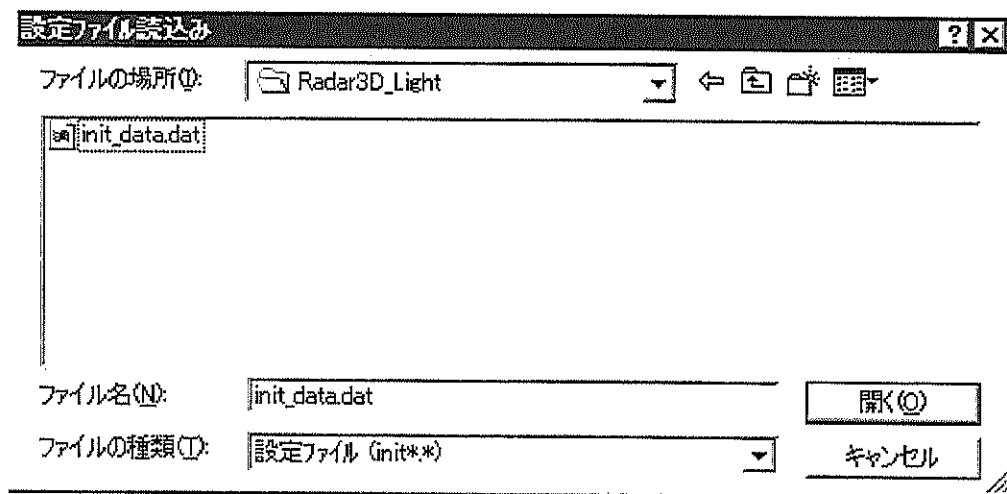


図7-1. 設定ファイル読み込みダイアログ

ここで設定ファイルのファイル名を指定して、＜開く＞ボタンをクリックすると、設定ファイルが読み込まれます。

設定ファイルを読み込んだ後、再度データの読み込みを必ず行なって下さい。

→ 「4. 2. データファイルの読み込み」へ

8. Radar3D_Light の終了

Radar3D_Light を終了するには、Ctrl ウィンドウの「ファイル」メニューの「終了」を選択します。

9. 改訂履歴

- Ver2. 深さ断面(B スコープ)表示の追加
インターフェースの改良
- Ver3. NJJ-95A のコンパクトフラッシュカード保存データの
読み込み機能追加
- Ver4. 自動フォーカス機能の追加
性能改善による鮮明な平面表示

10. バージョン互換表

各バージョンの断面データ読み込み機能と、3次元データ読み込み機能の互換表です。

10. 1. 断面データ読み込み

Ver	NJJ-85A	NJJ-95A	
	シリアル転送データ	シリアル転送データ	CF データ
Ver1 読み込み	可	可	不可
Ver2 読み込み	可	可	不可
Ver3 読み込み	可	可	可
Ver4 読み込み	可	可	可

10. 2. 3次元データ読み込み

Ver	Ver1作成データ	Ver2作成データ	Ver3作成データ	Ver4作成データ
Ver1 読み込み	可	不可	不可	不可
Ver2 読み込み	不可	可	可	不可
Ver3 読み込み	不可	可	可	不可
Ver4 読み込み	不可	可	可	可

3次元データが読み込めない場合、もとの断面データを読み込んで、3次元データを新たに保存して下さい。

<添付資料> 設定ファイルのフォーマット

#2 次元データのファイル形式

file_head	286	byte	ファイルのヘッダー長さ
data_size	2	byte	
file_size_v	286	byte	1ラインのデータ長(head1,head2,foot も含む)
head1	0	byte	(ライン毎のヘッダー領域1の長さ)
head2	0	byte	(ライン毎のヘッダー領域2の長さ)
foot	0	byte	(ライン毎のフッター領域の長さ)
DX	0.5	cm	探査方向に平行な(探査画像の)距離軸目盛
DZ	0.5	cm	探査方向に垂直な距離軸目盛
DT	0.042	ns	探査画像の時間軸目盛
ZERO	2048		
NJJ95CF	1		NJJ95CF メモリカード保存形式の読み込み (1:オン、0:オフ)

#2 次元データ読み込み

v_order	0		縦方向データの読み込み順序(0:左から右、1:右から左)
smpl_interval_h	1	pixel	距離軸方向のデータ間引き
smpl_interval_v	1	pixel	時間軸方向のデータ間引き

#複数断面データ読み込み

file_max1_h	2000	line	読み込み可能な最大ライン数
smpl_start_h	0	pixel	距離軸方向の読み込みスタートライン数
smpl_end_h	0	pixel	距離軸方向の読み込みエンドライン数 (0は自動エンド設定)
smpl_end_v	140	pixel	時間軸方向の読み込みエンドライン数

#コントラスト調整

span	15	pixel	時間軸方向の平均化範囲(パルス幅相当)
------	----	-------	---------------------

#マイグレーション

zero_shift	7	pixel	ゼロ点シフト(表層反射のゼロ交差分)
------------	---	-------	--------------------

#平面配置表示

proj_dead_span	-1	pixel	表層無効範囲(通常 0,-1 は横線除去)
max_flg	1		符号選択フラグ(-1:負,0:絶対値,1:正)
rotate	1		(0:反転、1:回転)

#複数マイグレーション (速度ナンバー一覧表を参照)

v_step	3		速度ナンバー刻み
v_min	12		最小速度ナンバー
v_max	30		最大速度ナンバー

#速度ナンバー一覧表

V_NUM	V/C0	e(比誘電率)
0	1	1.00
1	0.955	1.10
2	0.912	1.20
3	0.871	1.32
4	0.832	1.45
5	0.794	1.58
6	0.759	1.74
7	0.724	1.91
8	0.692	2.09
9	0.661	2.29
10	0.631	2.51
11	0.603	2.75
12	0.575	3.02
13	0.550	3.31
14	0.525	3.63
15	0.501	3.98
16	0.479	4.37
17	0.457	4.79
18	0.437	5.25
19	0.417	5.75
20	0.398	6.31
21	0.380	6.92
22	0.363	7.59
23	0.347	8.32
24	0.331	9.12
25	0.316	10.00
26	0.302	10.96
27	0.288	12.02
28	0.275	13.18
29	0.263	14.45
30	0.251	15.85
31	0.240	17.38
32	0.229	19.05
33	0.219	20.89
34	0.209	22.91
35	0.200	25.12
36	0.191	27.54
37	0.182	30.20
38	0.174	33.11

39	0.166	36.31
40	0.158	39.81
41	0.151	43.65
42	0.145	47.86
43	0.138	52.48
44	0.132	57.54
45	0.126	63.10
46	0.120	69.18
47	0.115	75.86
48	0.110	83.18
49	0.105	91.20
50	0.100	100.00

JRC推奨ソフト

Radar 3D__Light (3次元可視化ソフト)

製造元 大阪ガスエンジニアリング株式会社

販売元 **KGS** 株式会社 計測技術サービス

〒 550-0003

住所 大阪市西区京町堀2丁目9番10号3F

電話 06-6445-2339

FAX 06-6445-2367

Mail support@kgs-inc.co.jp