

電波伝搬シミュレーション・システム

『エリアかくべえ』

取り扱い説明書

電波伝搬シミュレーションシステム

エリア かくべえ

販売元：エム・ディー・エス株式会社（本社 広島）

〒730-0847 広島市中区舟入南二丁目7-1-402

TEL 082-235-0413 FAX 082-235-0437

担当：田中 聡 携帯電話 090-3270-2959

E-mail : satoshi@orange.ocn.ne.jp

ご案内 <http://kakube.rcc.ne.jp/>

目 次

基本機能 No. 01-1～2	インストール・アンインストール
基本機能 No. 01-3	新しいプログラムの取込み
基本機能 No. 01-4	20万分の1地図データのインストール
基本機能 No. 02-1	50mメッシュ運用地図の取込み
基本機能 No. 02-2	画面の設定・行政区設定
基本機能 No. 02-3	地点の新規登録・変更及び結合
基本機能 No. 03-1	プロフィール（地点登録型・任意型）
基本機能 No. 03-2	プロフィール（直接波・反射波・回折波・主要情報）
基本機能 No. 03-3	プロフィール（土地利用・平均樹高・K）
基本機能 No. 03-4	プロフィール回折計算（山頂と擬似）
基本機能 No. 03-5	多重回折付加損失（近接リッジ付加損失）
基本機能 No. 03-6	プロフィール（アンダー・ビーム・ロス）
基本機能 No. 03-7	プロフィール（海上ブイ間隔）
基本機能 No. 04-1～3	垂直指向性の登録（水平面、垂直面）
基本機能 No. 05-1	郵政告示による計算（設定を固定しています）
基本機能 No. 05-2	反射点の求め方（案分法、精密法）
基本機能 No. 05-3	郵政告示によるA' 計算（FM新方式）
基本機能 No. 05-4	最新計算方式（設定を固定しています）
基本機能 No. 05-5	研究計算方式（設定変更可）
基本機能 No. 05-6	光学見越し通信
基本機能 No. 05-7～8	郵政方式A'の反射波カット率
基本機能 No. 05-9	計算方式と諸元入力
基本機能 No. 05-10	郵政・最新・研究各方式の設定値

目 次

基本機能 No. 06-1	作業選択・回線名登録
基本機能 No. 06-2	諸元設定・エリア計算
基本機能 No. 06-3	エリア計算の便利な機能
基本機能 No. 07-1	エリア計算結果の表示
基本機能 No. 07-2	エリア詳細
基本機能 No. 07-3	光学見通しの、諸元・エリア計算・反射設定
基本機能 No. 07-4	光学見通しの、エリア計算結果の表示と意味
基本機能 No. 07-5	光学見通しのエリア計算結果の表示
基本機能 No. 08-1～2	サービス・エリア登録
基本機能 No. 09-1	人口・世帯数計算
基本機能 No. 10-1～3	エリアの市販地図への印刷
基本機能 No. 11-1	20万分の1数値地図を使った印刷
基本機能 No. 11-3	他の地図にエリアを貼り付け
基本機能 No. 12-1	D/U計算結果やSFN計算結果の印刷要領
基本機能 No. 12-2～6	D/U計算
基本機能 No. 13-1～9	SFN検討

目 次

便利な機能 No. 01-1	画面（拡大・縮小・右クリック）
便利な機能 No. 02-1	地点（丸の色指定）
便利な機能 No. 02-2	画面からの地点取込み・標高データ更新
便利な機能 No. 03-1	プロフィール表現（土地利用・グラフ座標）
便利な機能 No. 03-2	プロフィール調査（アンテナ高・障害物高変更）
便利な機能 No. 03-3	プロフィール一括出力（一定角度・一定距離）
便利な機能 No. 03-4	プロフィール（平均樹高・平均建物高）
便利な機能 No. 04-1	多数受信点一括計算
便利な機能 No. 05-1	地点・諸元CSVインポート
便利な機能 No. 06-1	3Dパターン（表示・確認・保存）
便利な機能 No. 06-2	アンテナパターン取込みCSV（2D・3D）
便利な機能 No. 06-3	アンテナパターン取込みCSV（3D）
便利な機能 No. 06-4	3Dアンテナパターンをエクセルから取り込む方法
便利な機能 No. 07-1	局別・複数エリア色別表示（準備）
便利な機能 No. 07-2	局別・複数エリア色別表示（調整）
便利な機能 No. 07-3	局別・複数エリア色別表示（仕上げ）
便利な機能 No. 07-4	局別・複数エリア色別表示（出来上り）
便利な機能 No. 08-1	受信電界別・複数エリア表示（準備）
便利な機能 No. 08-2	受信電界別・複数エリア表示（調整）
便利な機能 No. 08-3	受信電界別・複数エリア表示（仕上げ）

バージョン・アップのお知らせ

改善日	改善項目	改善内容	
2000/02/20	多重回折付加損失	多重回折付加損失の理論的な説明を加えました。	基本機能 No.03-5
2000/02/20	郵政告示による計算	郵政告示方式を任意設定から固定設定に変更しました。	基本機能 No.05-1
2000/02/20	郵政・最新・研究各方式の設定値	郵政・最新・研究各方式の設定値を説明を加えて一覧表にまとめました。	基本機能 No.05-10
2000/02/20	最新計算方式	現段階で最も実測値に近い計算方式を最新方式として固定設定に変更しました。	基本機能 No.05-4
2000/02/20	研究計算方式	様々な計算方式を自由に選択して確認できるようにしました。	基本機能 No.05-5
2000/02/20	計算方式と諸元入力	計算方式の選択を諸元入力表で設定できるように改善しました。またそれぞれの計算方式による設定値を表示するようにしました。	基本機能 No.05-9
2000/02/20	20万分の1数値地図を使った印刷	新たに20万分の1地図データを格納し、自由に表示・印刷できるようにしました。(但し4GバイトHDおよび地図データ購入が必要)	基本機能 No.11-1
2000/02/20	D/U計算やSFN計算の印刷要領	D/U計算やSFN計算など、様々な設定変更に伴う結果印刷は、パワーポイントが便利であることの説明を追加しました。	基本機能 No.12-1
2000/02/20	SFN検討	UHFデジタルTVのSFNの計算および第1段階のSFN構築支援システムを加えました。	基本機能 No.13-1
2000/02/16	海上ブイ間隔	海上伝搬の場合のブイ間隔について説明を加えました。	基本機能 No.03-7
2000/02/16	垂直指向性登録の注意	垂直面指向性の指定方法に詳しい説明を加えました。	基本機能 No.04-3
1999/10/20	光学見通し通信	光学見通し通信方式で計算できるようにしました。	基本機能 No.05-6
1999/10/10	エリア計算の便利な機能	エリアの計算に当たって、計算開始時の画面の設定や海上を計算しないなどの便利な機能を追加しました。	基本機能 No.06-3
1999/10/10	光学見通しエリア計算	光学見通し通信方式による計算が可能となり結果を印刷できるようにしました。	基本機能 No.07-4
1999/10/10	サービス・エリア登録	サービスエリアを作成し登録できるようにしました。	基本機能 No.08-1
1999/08/10	地点・諸元CSVインポート	指定したエクセル表に、地点、諸元、指向性計算などを入力してCSVで保管したものを読み取って、多数送信点のエリアを自動的に計算します(未完成)。	便利な機能 No.05-1
1999/08/01	郵政告示によるA'計算	郵政告示第640号のA'近似式を精度の高いものに改善し、式2として使えるようにしました。	基本機能 No.05-3
1999/08/01	郵政方式A'の反射波カット率	郵政方式でA'を使う場合、反射波がカットされた場合はA'を1とすると受信電界の計算が急激に変化する不都合を回避するために、幾分反射波が回折してもA'が加味されるようカット率という考え方を導入しました。	基本機能 No.05-7
1999/08/01	D/U計算	D/U計算にさらに詳しい計算ができるように工夫を加えました。	基本機能 No.12-2
1999/05/27	受信電界別・複数エリア表示	受信電界別・複数エリア表示要領を分かり易い説明に変更しました。	便利な機能 No.08-3

バージョン・アップのお知らせ

改善日	改善項目	改善内容	
1999/4/1	アンインストール	新たに、アンインストールを設けました。アンインストールすると他のマシンに再インストールできます。このためインストール・ディスクが変更されました。	基本機能 No01-2
1999/4/1	標高区分	標高の色別が16当分表示のみでしたが、任意に設定できるように追加しました。	基本機能 No02-2
1999/4/1	土地利用色	土地利用色の色別が固定でしたが、任意に設定できるように追加しました。	基本機能 No02-2
1999/4/1	デフォルト設定	インストール時設定のデフォルトに限定でしたが、任意に設定できるように改善しました。	基本機能 No02-2
1999/4/1	地点の標高	地点登録時に、その地点の50mメッシュデータを参照できるように改善しました。	基本機能 No02-3
1999/4/1	地点グループ結合	違った地点グループ間で、データのやり取りができるように追加しました。	基本機能 No02-3
1999/4/1	平均樹高	果樹園、樹林、森林の最高樹高を規制した上で平均樹高を設定できるように改善しました。	便利機能 No03-4
1999/4/1	平均建物高	建物A(都心部)、建物B(住宅部)、その他(工場など)の最高値を規制した上で平均建物高を設定できるように追加しました。	便利機能 No03-4
1999/4/1	地球等価半径	Kの値を、1/3、2/3、3/3、4/3、5/3、6/3のいずれかを選択できるように追加しました。	基本機能 No03-3
1999/4/1	アンダーヒームロス	不明瞭だったアンダーヒームロスをそのまま妥当な方法で計算できるように改善しました。	基本機能 No03-5
1999/4/1	指向性入力微調	水平、垂直指向性の入力方式に微調整機能を追加しました。	基本機能 No04-1
1999/4/1	郵政回折損失	郵政告示に準拠した回折計算に改善しました。	基本機能 No05-1
1999/4/1	郵政反射点	以前は反射点から見た入射角と反射角が等しくなる点を求めていましたが、告示では、送信側標高と受信側標高の比例配分となっていますので、準拠するよう改善しました。	基本機能 No05-2
1999/4/1	郵政告示の反射波カット率	郵政告示のA'は反射波がカットされた場合は不使用となります。以前では、わずかでも反射波が遮蔽されると不使用になっていましたが、任意設定可能にしました。	基本機能 No05-3
1999/4/1	計算ピッチ	以前の最小ピッチは250mでしたが、50mピッチを追加しました(印刷表示のみ)。	基本機能 No06-2
1999/4/1	計算方式の設定	以前は諸元BOXで設定できず不便でした。新たに諸元で設定できるように改善しました。	基本機能 No06-2
1999/4/1	受信電界単位	受信電界単位にdB μ V _o (開放端子電圧)とdB μ V _t (終端電圧)及びこれに必要な受信側特性インピーダンスを追加しました。	基本機能 No06-2
1999/4/1	サービスエリア設定	サービスエリアを①マウス②ペンタブレットの2方式で設定できるように追加しました。	基本機能 No08-1
1999/4/1	人口計算	①各地点(250m角内)毎及び②サービスエリア内の人口・世帯数を計算できるように追加しました。但し、人口の基礎データが国勢調査資料によるため、土地利用を応用した換算方式を取っています。この換算表は任意に設定できます。	基本機能 No09-1
1999/4/1	市販地図へ印刷	市販地図の指定緯度経度点に赤マークを追加しました。このマークが地図に一致するよう各設定値を微調整すると、正確な位置に描画できます。	基本機能 No10-1
1999/4/1	D/U計算	オフセット及びデジタルの所要D/Uを任意に設定してD/U計算ができるようにしました。	基本機能 No11-1
1999/4/1	緯度経度抽出	画面上で指定した点の緯度・経度・標高を抽出し、新たな地点として設定できるように追加しました。	便利機能 No02-2
1999/4/1	標高データ変更	緯度・経度で指定した地点の標高を変更できるように追加しました。	便利機能 No02-2
1999/4/1	プロファイル一括印刷	指定角度の範囲と角度ピッチ及び距離を設定すれば、プロファイルを一気に印刷できます。	便利機能 No03-3
1999/4/1	多数受信点一括計算	一つの送信所の多数受信点の受信電界を一気に計算し、表計算ソフトに出力できるように追加しました。	便利機能 No04-1
1999/4/1	多数地点・諸元一括読み込み	多数の地点情報及び諸元情報をエクセルなどで所定の様式でCSVに変換しておけば、一気に読み込みができるように追加しました。この時、アンテナパターンも入力されておれば、一気にエリア計算を完了できます。	便利機能 No05-1
1999/4/1	3次元データ	アンテナメーカーから3次元アンテナパターンを取込めるように追加しました。この時、取込んだ3次元データを2次元のパターン用紙に表現できます。又2次元で作成した3次元パターンを保存できます。	便利機能 No06-1
1999/4/1	複数エリア局別表示	複数の計算済送信エリアを局別の色で一括表示できます。この場合、ベタ表示、等高線表示、サービスエリア表示のいずれでも対応できます。	便利機能 No07-1
1999/4/1	複数エリア電界別表示	複数の計算済送信エリアを電界別の色で一括表示できます。この場合、ベタ表示、等高線表示、サービスエリア表示のいずれでも対応できます。	便利機能 No08-1

おことわり

計算方式の半固定化

以前の『エリアかくべえ』では『郵政方式』と『その他の計算方式』のいずれも、使用者が個別に設定入力するようになっていました。これでは計算方法が定められない不都合がありましたが、多くの使用者の皆様から、実測に良く合う計算方式を見出して戴きましたので、今回からは『郵政方式』『最新方式』『研究方式』の3つに分類し、『郵政方式』と『最新方式』は固定型(極1部任意設定)とし、『研究方式』は自由に設定を変更して研究できるようにしました。この設定は、諸元設定表で設定が可能です。

- ①『郵政方式』：可能な限り郵政省告示第640号に適合するように作られたシステムです。郵政省への申請書類は必ずこの計算方式で提出してください。
- ②『最新方式』：実測値に最も近い計算が可能な計算方式です。今後も一層実測値に近い計算方式を開発して、改良を重ねます。
- ③『研究方式』：様々な計算方式を自由に組み合わせて研究することができます。

以上のことから、バージョンの前後でエリアが変わることがあります。この計算結果に違いが出る理由を申し述べます。

- ① 以前のバージョンでは反射点の位置の割り出し方式が、全て精密法(反射点の入射角と反射角が最も等しくなる地点を反射点とする方式)でしたが、今回からは、放送の郵政方式には法律通りの送信高 h_1 ・受信高 h_2 の案分法で求めるようにしました。(一部のお客様には案分法をお届けしています。)
- ② A' の近似式の、より精度の高い近似式をFMサウンド千葉・富岡 取締役技術局長に考案していただきましたので、式2として使わせて戴きました。上記2点の改善によって、郵政方式であっても以前の計算と幾分エリアが異なる場合があります。あしからずご了承をお願い申し上げます。
- ③ FM 放送の郵政方式では、反射波がカットされると一律に $A' = 1$ (地表波損失=0)として郵政告示通りで計算していましたが、今回からのFM『最新方式』では、反射点は精密法で、 A' (地表波伝搬損失)は式2(最新近似式)で、反射波が幾分カットされても A' は考慮される方式(カット率指定可能)、にしました。これにより、基本的には郵政方式を遵守しながら、反射波カット部の不都合だけを改善した計算を可能にしました。【FM最新で自動設定】

基本機能 No.05-10 にそれぞれの作業選択毎の、一覧表を記載します。

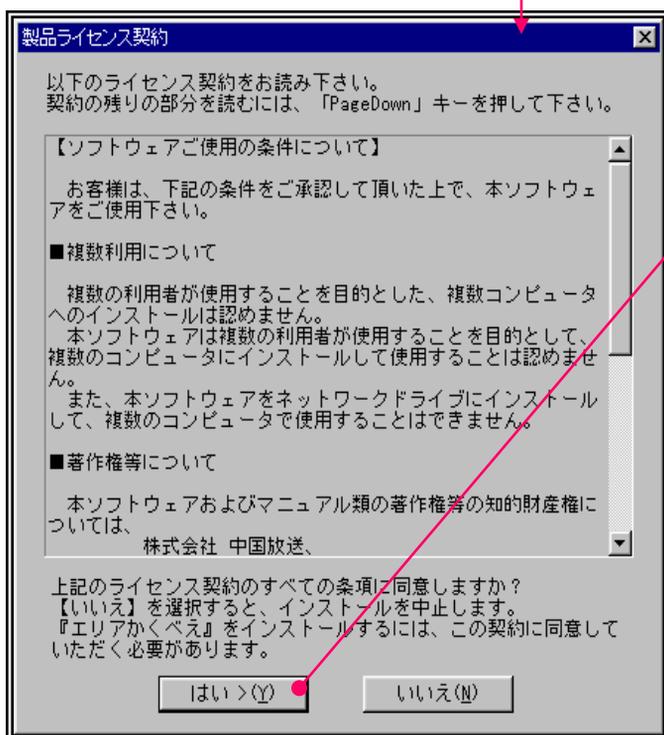
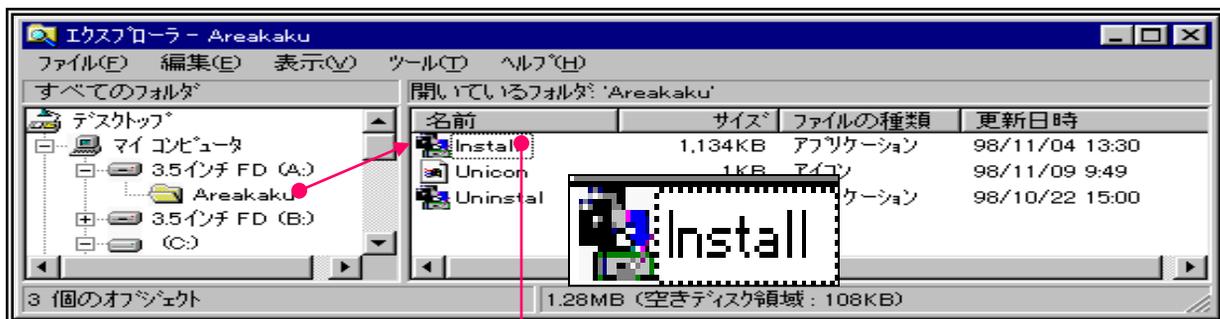
基本機能 No. 01-1

インストール

インストールのしかた

パソコンはしばしばダウンします。

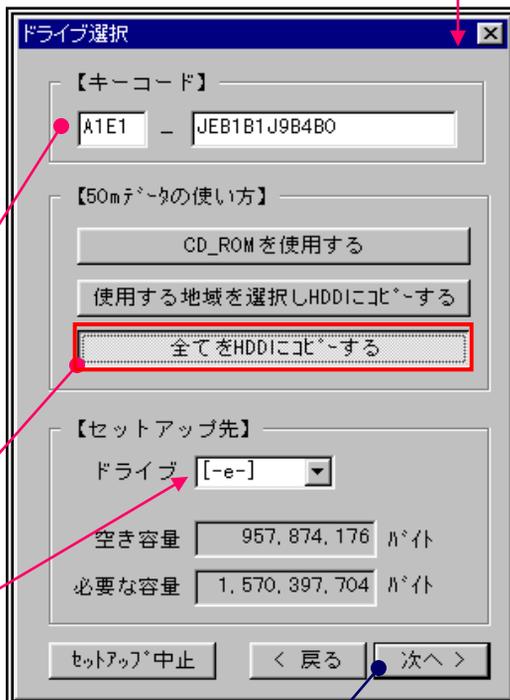
計算結果は別の媒体に保存しておかれることを、お奨めします。



① 事前に、コピーするドライブを決めておいてください。



② CD-1をセットして、回転が落ち着いた頃に【はい】を押します。



③ インストール・フロッピーディスク又はUSBメモリに書いてある【キーコード】を英数・半角・大文字で入力し、再度確認後、フロッピー（USB）を挿入してください（ご注意：フロッピー（USB）の挿入を忘れると先に進めません）。

④ 可能な限り『全てをHDDにコピーする』を選んでください。

⑤ コピーするドライブを指定してください。

インストールには、約30分くらい掛かります。

【次へ】を押して【CD-1】から順次【CD-3】まで進んでください。

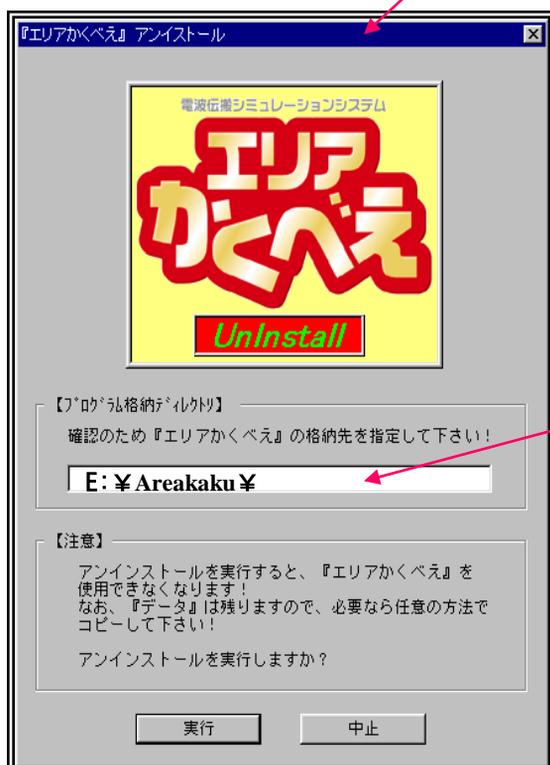
『エリアかくべえ』には、厳格なセキュリティーが掛けられています。

**1本のシステムは、1台のマシンにのみ、使用できます。
インストール・ディスク（USB）をコピーしても、使用できません。**

マシンを交換される場合は、旧マシンで、以下のアン・インストール後に、新マシンに再インストールしてください。

もし、マシンが異常停止して再起動しない場合は、セーフモードでアン・インストールしてください。セーフ・モードでも動かない場合は、ご連絡ください。新しいインストール・ディスクに交換いたします。

アン・インストールのしかた



事前に、

- ① 格納先を確認してください。
- ② 格納先に **Prof32** が存在していることを確認してください。名前が違っている場合は **Prof32** に戻してください。

【Ctrl】+【C】で格納先の名前を記憶して、
【Ctrl】+【V】でこの欄に書き写せば簡単です。

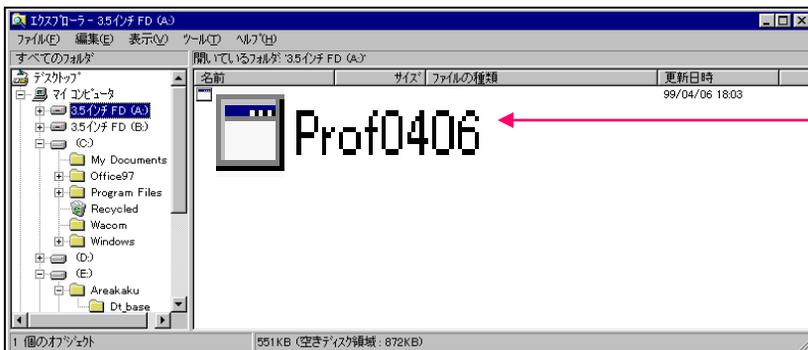
アン・インストールが完了すると、インストール・フロッピー（USB）は生き返り、次のマシンにインストールできます。

基本機能 No. 01-3

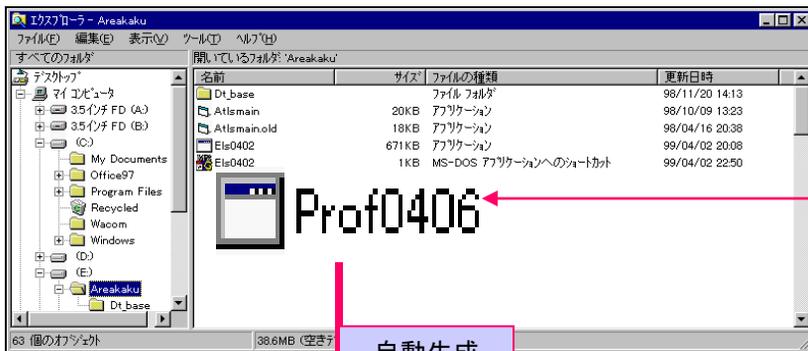
新しい実行ファイル (exe) の取込み



既存の【Prof32】をそのまま残してください。

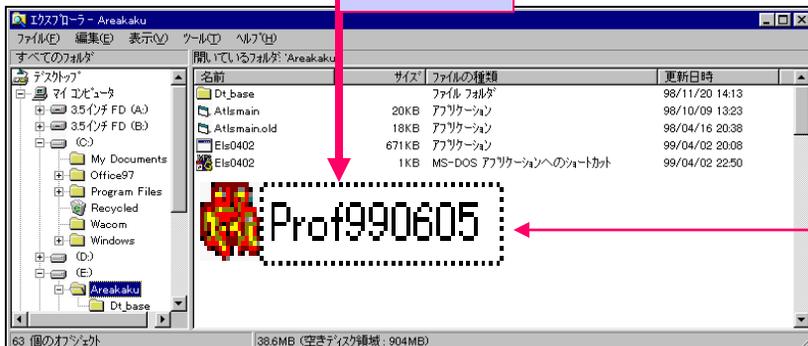


配布された物、又は、インターネットなどから取り込んだ新しいEXEファイルを【コピー】⇒【貼り付け】で取り込んでください。



新しくコピーしたアプリケーションをクリックすると、自動的に解凍し新しい実行ファイル (exe) ファイル【Prof???】が出てきます。

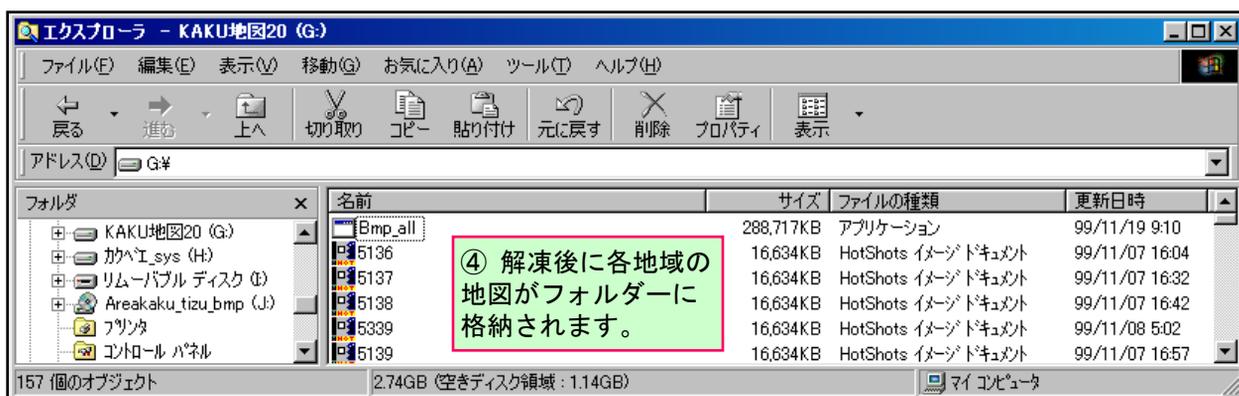
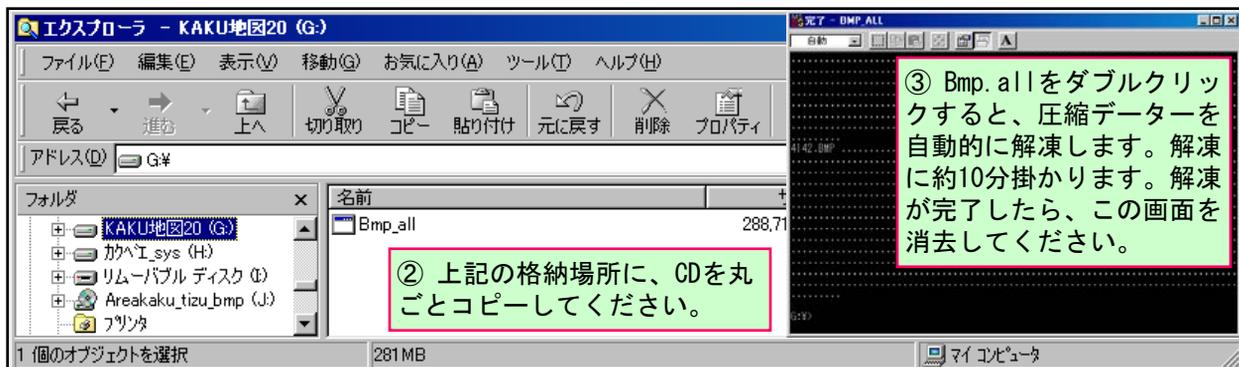
自動生成



名前は自由に変えてください。ショートカットキーを作って画面から起動できるようにすると便利です。

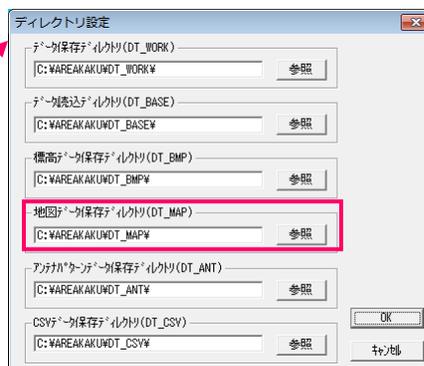
基本機能 No. 01-4

20万分の1地図データのインストール



⑤ 【エリアかくべえ】を起動して、20万地図の格納場所を教えます。

⑥ 以下の手順で指定してください。
【ファイル】⇒【環境設定】⇒【ディレクトリの設定】⇒
(最下段)【地図データ保存ディレクトリ】⇒【参照】⇒
「地図データ保存ディレクトリの選択」

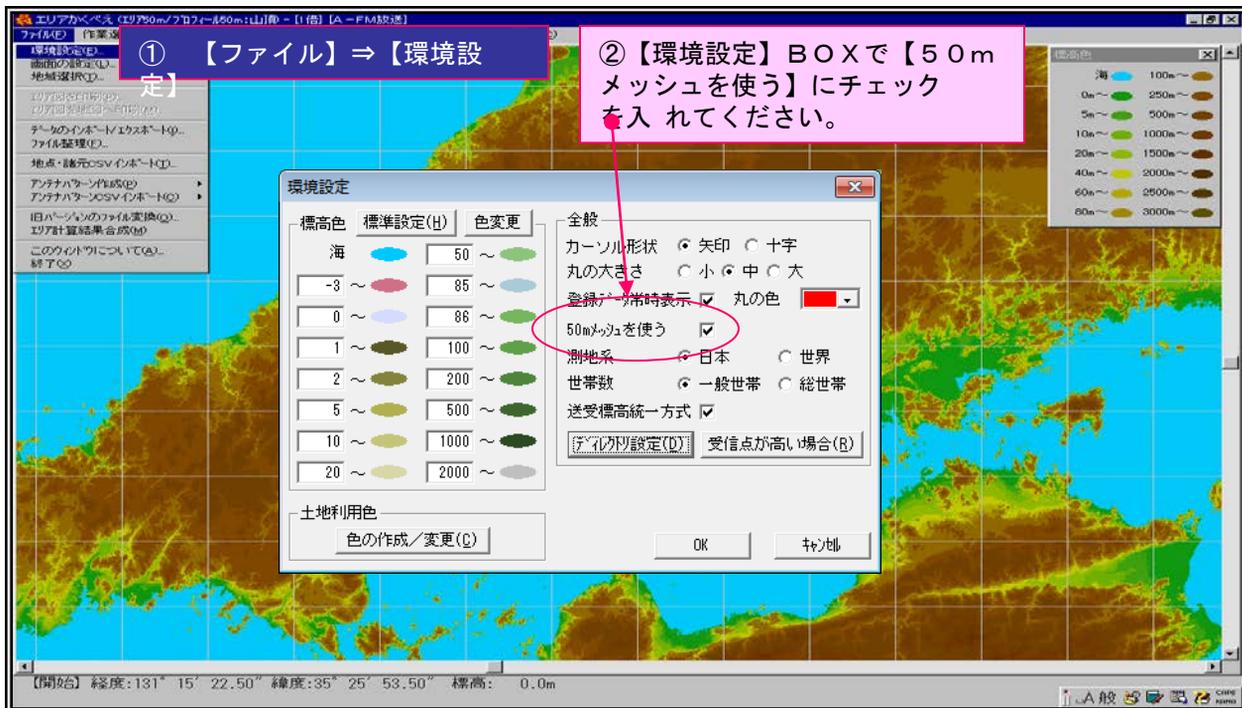


⑦ USBメモリの場合は、自動的に解凍され、自動的に格納します。

基本機能 No. 02-1

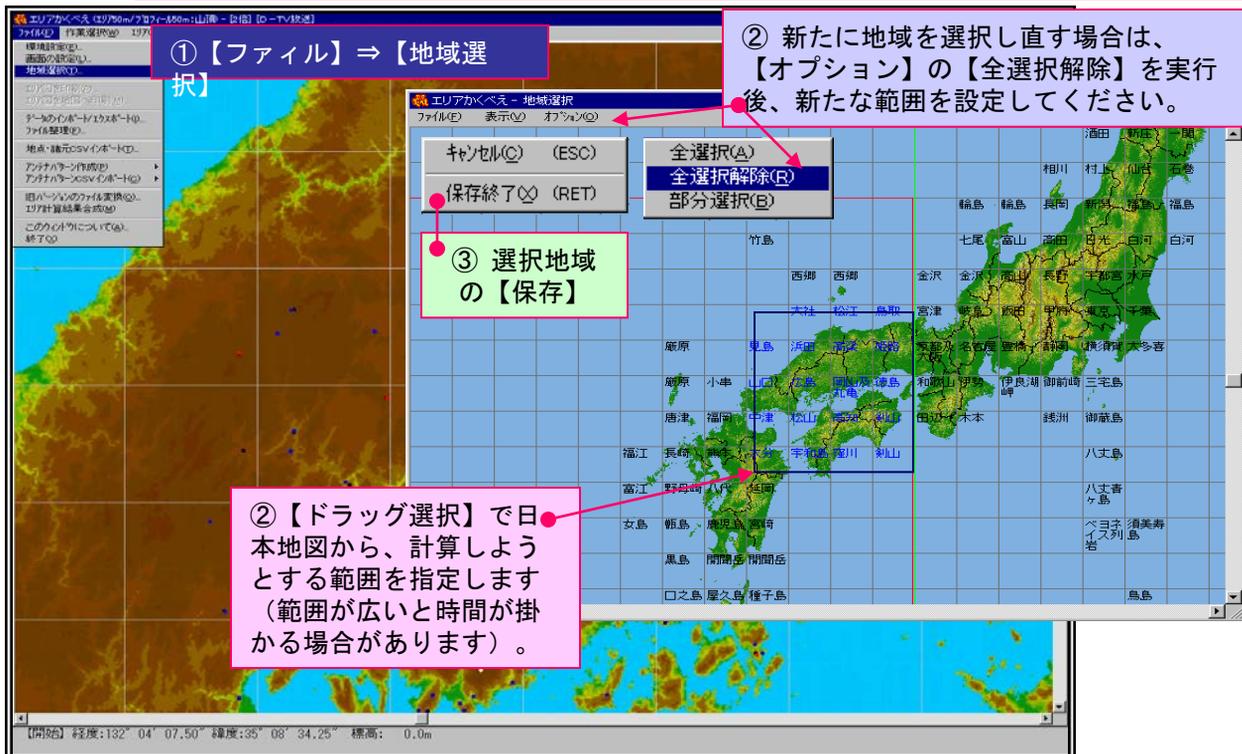
50mメッシュ運用地図の取込み

運用地図データの取込み



ハードディスクの全国地図を運用地図に変換して【Uniprof.h50】に取込みます。

マシンの性能にもよりますが、日本全国を指定可能です。



基本機能 No. 02-2

画面の設定・行政界設定

基本的な設定要領

② 【標高設定】 標高を数値で変更できます。(その地域で判別し易いように設定してください。)

③ 土地利用の表示色を任意に設定できます。



④ カーソルの形状を変更できます。

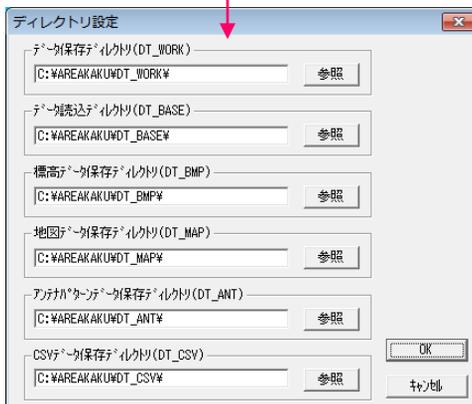
⑤ 地点の丸の大きさを変更できます。

⑥ 地点の丸を消すことができます。

⑦ 地点の丸の色を設定します。地点登録の丸の色が優先されます。

⑨ 垂直指向性の上向き20度以上をピーク反転で計算できます。

⑧ データ保存のディレクトリを設定。

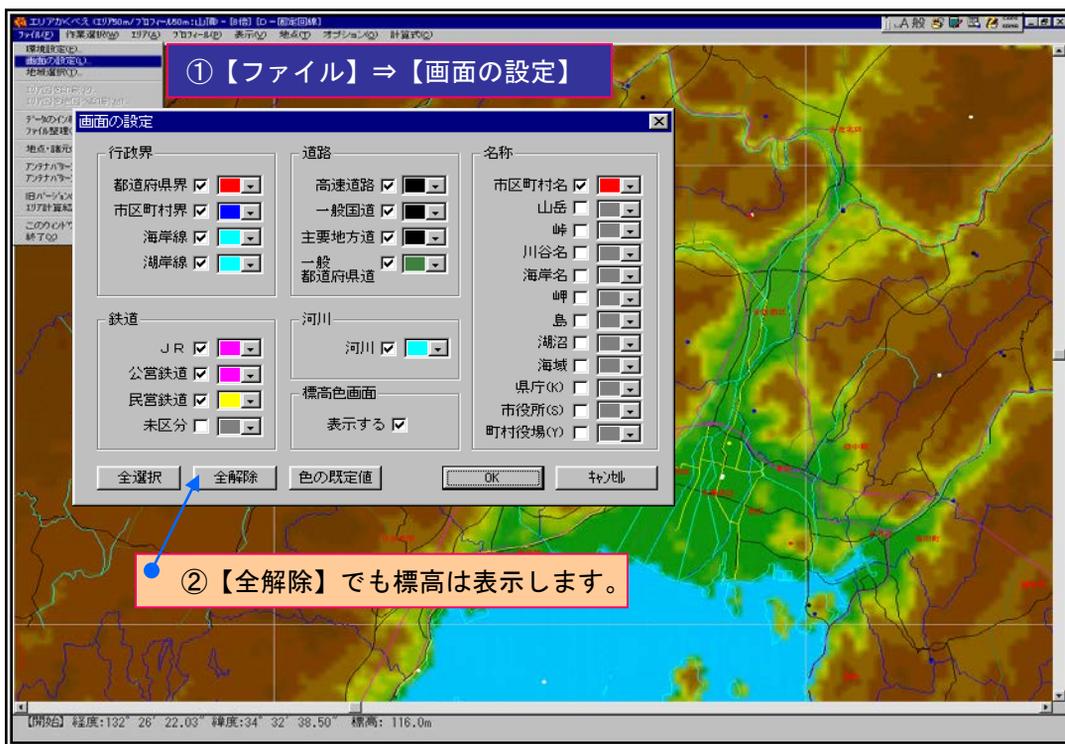


行政界地図の設定要領

① 【ファイル】 ⇒ 【画面の設定】



② 【全解除】でも標高は表示します。



基本機能 No. 02-3

地点の新規登録・変更及び結合

地点登録

地点の標高を参照し取込めます。

① 地点グループ新規作成
グループ名の新規登録

② 地点登録
地点登録-【取込み:50m】
分類: R001.MNT
登録データ: TEST
緯度(J): 135 10 22.39 35 20 45.33
経度(J): 35 20 45.33
標高: 148
取込み: 1149.0
日本測地系 / 世界測地系

③ 丸の色の設定
地名に含まれる文字: DU, 17, 送信, 基地, 中継, 受信, 合成

④ 地点グループの変更
グループ名の変更選択

秒の数字は100倍値で入力してください。
4ケタ未満は頭に『0』を挿入してください。

【OK】では登録できません。【追加】又は【更新】を先に押してください。

地名に含まれた文字を抽出して指定色にします。
その他の地点は【環境設定】の【丸の色】に、なります。

地点グループ結合

【地点】⇒【地点グループ結合】

① 結合元グループの選択

② 結合先グループの選択

追加元	追加先
101 鳥RCC受信	132° 34' 45.00" 34° 38' 23.00"
102 鳥RCC送信	132° 34' 45.00" 34° 38' 30.00"
103 三次RCC受信	132° 49' 23.00" 34° 47' 28.00"
104 三次RCC送信	132° 49' 23.00" 34° 47' 28.00"
105 西条RCC受信	132° 44' 14.00" 34° 26' 28.00"
106 西条RCC送信	132° 44' 14.00" 34° 26' 28.00"
107 竹原RCC受信	132° 54' 28.00" 34° 13' 32.00"
108 竹原RCC送信	132° 54' 28.00" 34° 13' 32.00"
109 千代田RCC	132° 29' 35.00" 34° 38' 57.00"
110 千代田RCC受信	132° 29' 34.00" 34° 38' 57.00"
111 東城RCC受信	133° 16' 12.00" 34° 54' 41.00"
112 東城RCC送信	133° 16' 12.00" 34° 54' 41.00"
113 加計RCC受信	132° 19' 05.00" 34° 36' 06.00"
114 加計RCC送信	132° 19' 05.00" 34° 36' 06.00"
115 南加計RCC受信	132° 18' 43.00" 34° 34' 22.00"
116 南加計RCC送信	132° 18' 43.00" 34° 34' 22.00"
400002 広島RCC合成	132° 29' 34.00" 34° 21' 46.00"
400002 広島RCC送信	132° 29' 34.00" 34° 21' 46.00"
400002 広島RCC送信17	132° 29' 34.00" 34° 21' 46.00"

③ 追加を押せば元から先に複写されます。同一地名は上書きします。

基本機能 No.03-1

プロフィール（地点登録型・任意型）

諸元を設定してプロフィールを見るには

推奨方法

地点を登録して、仮に無指向性でプロフィールを迅速に見ることができます。

諸元を入力後、2 Km位の小さなエリアを計算すれば、全ての設定を保持した状態でプロフィールを見ることができます。

計算方式: 「山頂」(アナログ) 送信点名: ? TEST 受信点名: 東城CC受信?

距離(m) 0.0 7.6 15.2 22.8 30.4 38.0 45.6 53.2 60.8 68.4 76.0

標高(m) 0.0 100.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 900.0 1000.0

周波数: 7000.000MHz 送信電力: 1.000W 水平伝送減衰量: 0.00dB 平均電界: 0.000 μV/m E₁: 0.00dB C: 4.39dB
 送信電力: 10.000W 送信電力: 1.000W 水平伝送減衰量: 0.00dB 平均電界: 0.000 μV/m E₁: 0.00dB C: 4.39dB
 【送信点】経度: 132° 29' 35.00" 緯度: 34° 38' 57.00" 山頂: 平地9000 標高: 814.5m F/F距離: 40.0m 方位: 87.440° 電界: 15.358 15.557 17.562 18.557
 【受信点】経度: 133° 16' 12.00" 緯度: 34° 54' 41.00" 山頂: 東城CC受信 標高: 630.0m F/F距離: 30.0m 方位: 287.851° 電界: 5.890 5.890

諸元を設定しないでプロフィールを見るには

固定回線以外ではお奨めできません

【作業選択】⇒【固定回線】を選べば、簡単にプロフィールだけは見ることができます。

【お願い】この方法は簡単ですが、パターンや計算式などの細かい設定が難しいため、固定回線以外は上段の方法でお願いします。

【固定回線】

計算方式: 「山頂」(アナログ) 送信点名: ? TEST 受信点名: 東城CC受信?

距離(m) 0.0 7.6 15.2 22.8 30.4 38.0 45.6 53.2 60.8 68.4 76.0

標高(m) 0.0 100.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 900.0 1000.0

【開始】経度: 132° 20' 26.25" 【終了】経度: 132° 20' 37.50"

基本機能 No.03-2

基本機能 No. 03-2

プロフィール (直接波・反射波・回折波・主要情報)

プロフィールの表示内容

- ① ↑で送信点が1m上がります。↓で下がります。
- ② 【Shift】 + ↑で受信点が1m上がります。↓で下がります。



送信アンテナの3次元指向性による減衰量

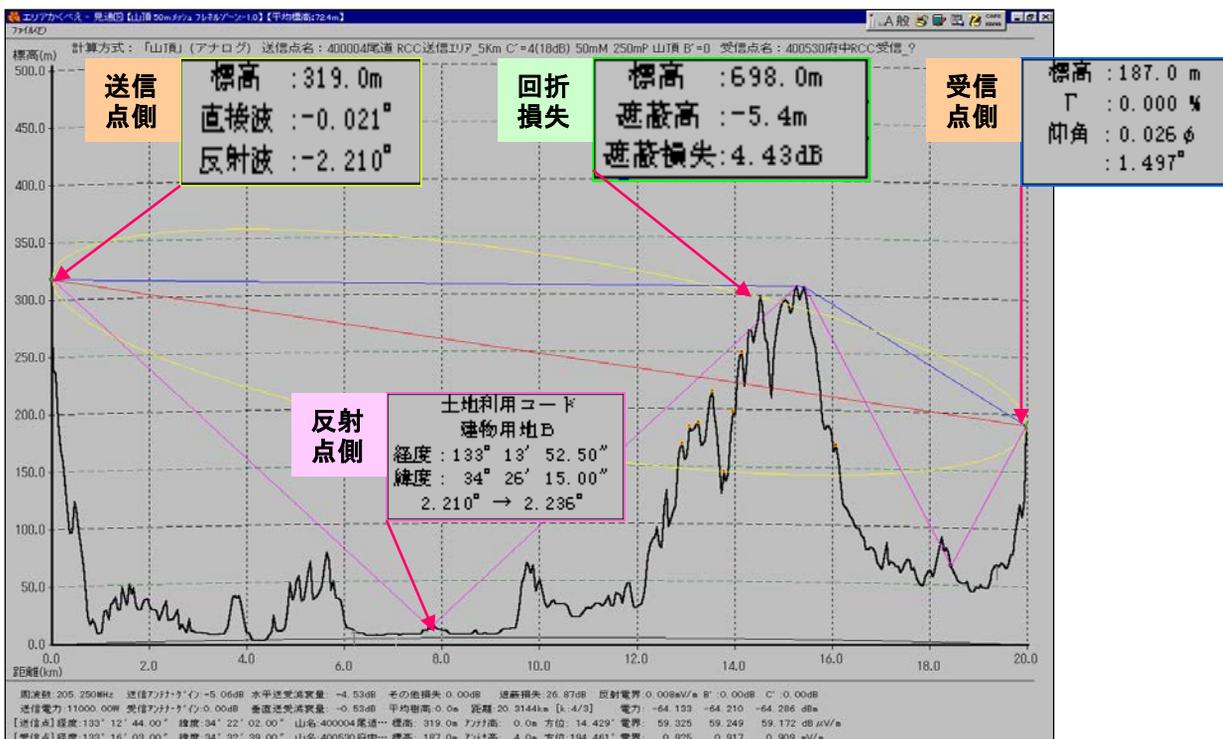
反射波が同相になった場合の受信電界

直接波のみに
よる受信電界

反射波が逆相にな
った場合の受信電界

隠しコマンドによるプロフィール情報

【送信点】【反射点】【リッジ】【受信点】にカーソルを持っていくと、情報を表示します。



基本機能 No. 03-3

プロフィール（土地利用・平均樹高・K）

土地利用プロフィールと平均樹高の挿入

土地利用と最高樹高の設定

樹高を上げる土地利用・最大樹高

田(01)	<input type="checkbox"/> 0.0	交通用地(09)	<input type="checkbox"/> 0.0
畑(02)	<input type="checkbox"/> 0.0	その他(10)	<input type="checkbox"/> 0.0
果樹園(03)	<input checked="" type="checkbox"/> 3.0	湖沼(11)	<input type="checkbox"/> 0.0
樹林(04)	<input checked="" type="checkbox"/> 10.0	河川地A(12)	<input type="checkbox"/> 0.0
森林(05)	<input checked="" type="checkbox"/> 500.0	河川地B(13)	<input type="checkbox"/> 0.0
荒れ地(06)	<input type="checkbox"/> 0.0	海浜(14)	<input type="checkbox"/> 0.0
建物A(07)	<input type="checkbox"/> 0.0	海水域(15)	<input type="checkbox"/> 0.0
建物B(08)	<input type="checkbox"/> 0.0		

この設定では、森林は500mまで、樹林は10mまで、果樹園3mまで追従します。

平均樹高の設定

土地利用色で表したプロフィール

土地利用色

- 海
- 建物用地
- 田
- 幹線交通用地
- 畑
- その他の用地
- 果樹園
- 湖沼
- その他の集積地
- 河川地A
- 森林
- 河川地B
- 荒地
- 海浜
- 建物用地A

地球の等価半径：Kを変更してプロフィールを見るには

反射波のルートが移動しています。

【オプション】⇒【地球等価半径】

使用係数

使用係数・補正值

- A'係数
- C'係数
- 補正值L

地球等価半径

1/3	4/3
2/3	5/3
3/3	6/3

K=3/3

OK キャンセル

使用係数

使用係数・補正值

- A'係数
- C'係数
- 補正值L

地球等価半径

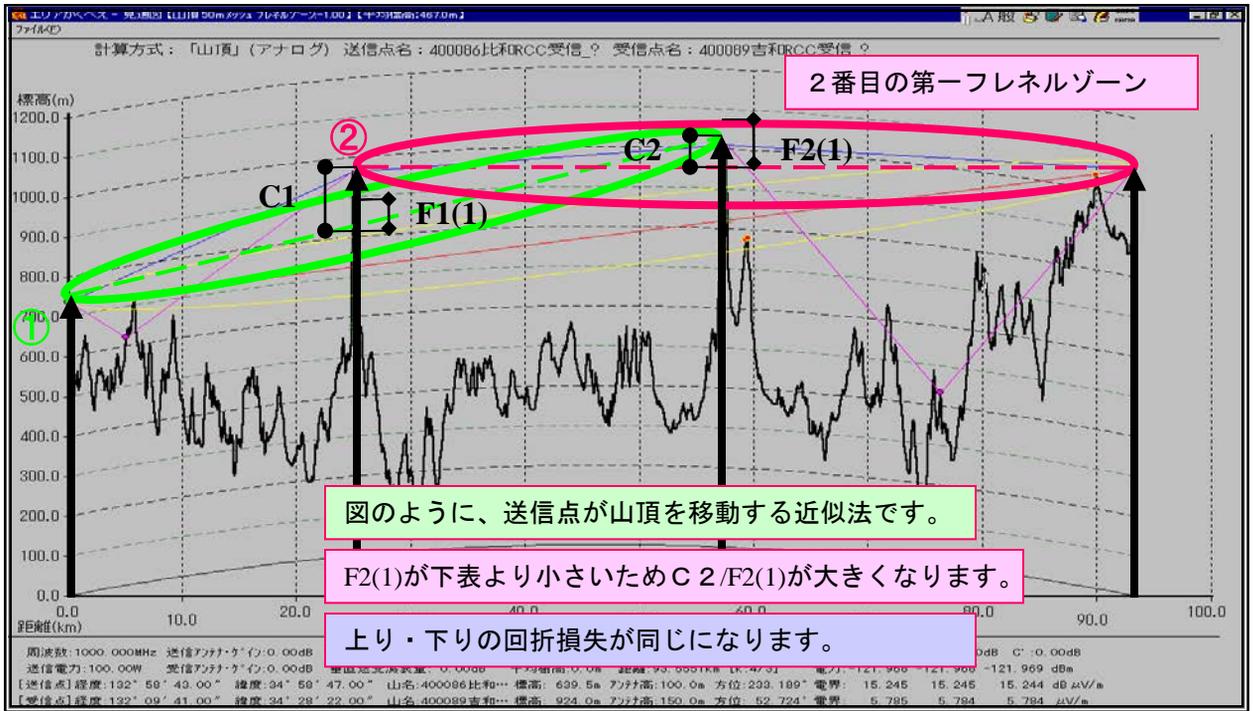
1/3	4/3
2/3	5/3
3/3	6/3

K=6/3

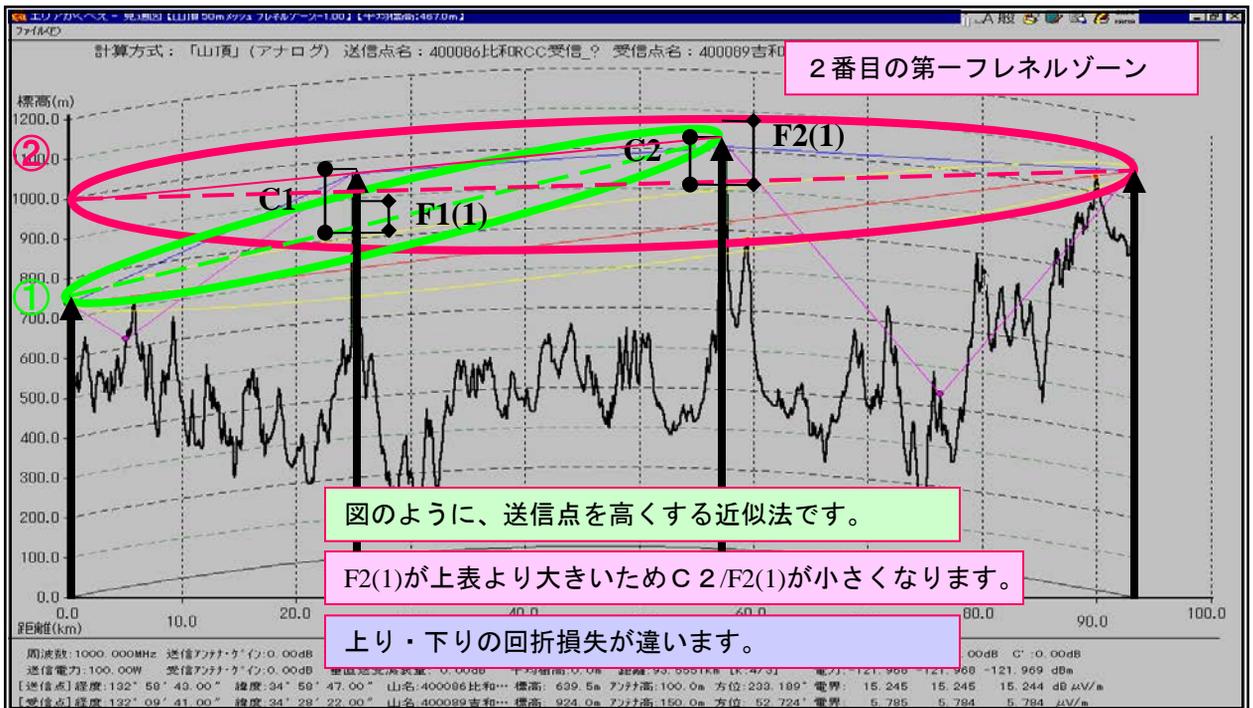
OK キャンセル

山頂移動方式

『エリアかくべえ』では山頂方式を推奨します。



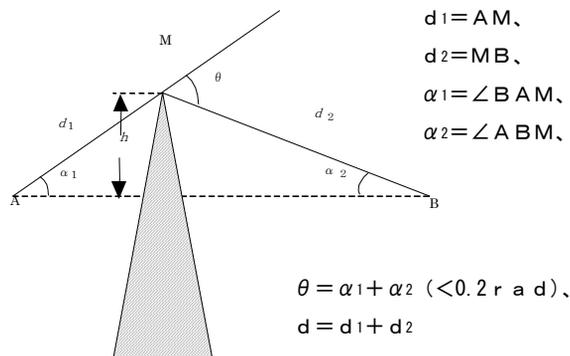
擬似送信高移動方式



[4] 二重ナイフエッジ回折補正值

この補正值については、「進士昌明編著 無線通信の電波伝搬」の P30～31 を参照して下さい。
二つの孤立したナイフエッジによる回折問題の計算は、一般に複雑な二重フレネル積分を含みます。

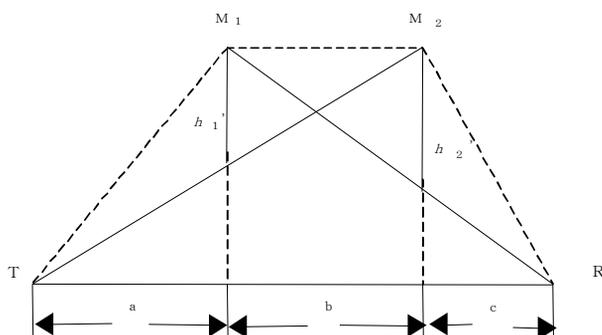
しかし、実用的に十分な精度が得られる簡便な計算法が考案されています。この方法は、二つの障害物に順次単一ナイフエッジの回折理論を適用するものであって、第1図に示すように第1障害物の頂点が第2障害物による回折の波源となっていると考えます。



第1図 リッジの頂点を波源とした関係図

すなわち、

① 第1障害物による回折損 L_1 (db) は、距離 a および 距離 b と高さ h_1' によって定義される距離を用い、第2障害物による回折損 L_2 (db) は、距離 b および c と、高さ h_2' によって定義される距離を用いて、式(1)によって計算できます。



第2図 二重ナイフエッジ回折

$$\nu = h \sqrt{\frac{2}{\lambda} \left(\frac{1}{d_1} + \frac{1}{d_2} \right)} = \theta \sqrt{\frac{2}{\lambda (d_1 + d_2)}} = \sqrt{\frac{2h\theta}{\lambda}} = \sqrt{\frac{2d\alpha_1\alpha_2}{\lambda}} \dots (1)$$

② リッジが近接していることによって発生する付加損失の補正項 L_c (db) は、二つの障害物間の距離 b を考慮して、

$$L_c = 10 \log \left[\frac{(a+b)(b+c)}{b(a+b+c)} \right] \dots \dots \dots (2)$$

によって与えられます。

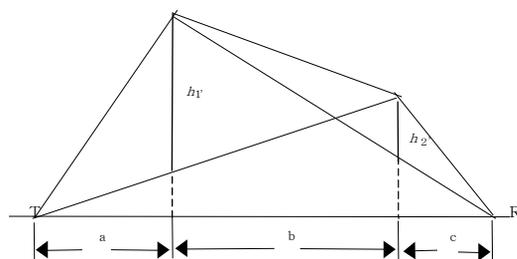
実測と比較すると、 L_1 および L_2 の値が 15 dB 以上のとき、および、二つの障害物による回折損がほぼ等しいときに精度が向上します。

③ 二重ナイフエッジによる全回折損 L (dB) は、

$$L = L_1 + L_2 + L_c$$

で与えられます。

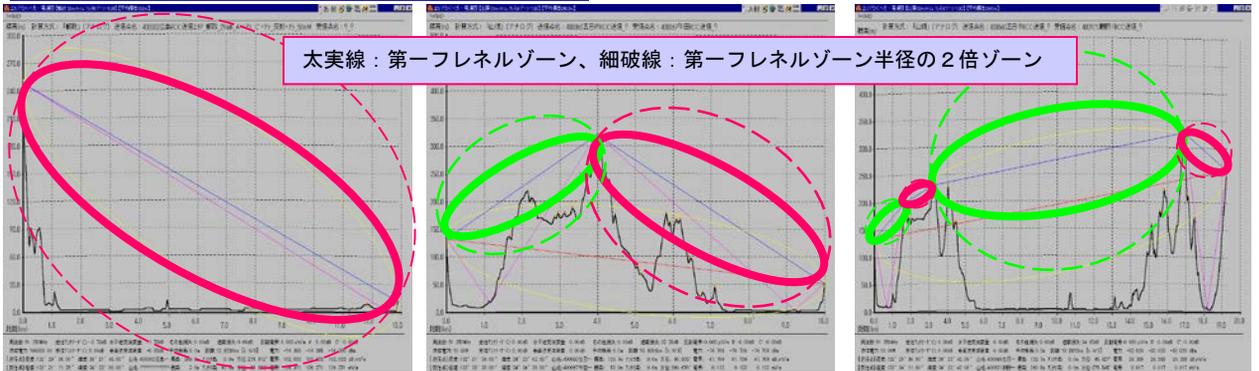
次に、二つのナイフエッジのうち、片方の影響が卓越している第3図のようなとき補正項 L_c は不要となります。



第3図 片方が卓越した二重ナイフエッジ回折

アンダー・ビーム・ロスの例

アンダービームロスには様々なケースがあります。



①.右図のフレネル損失のグラフにおいて赤点線以下（0以下）の領域は、アンダー・ビーム・ロスを表しています。

②.FMやテレビVHF帯では、フレネルゾーンが大きいので、このアンダー・ビーム・ロスを軽視することはできません。

③.『エリアかくべえ』では以下の近似方法を提唱します。もっと優れた方法があれば、教えて下さい。

プロフィールオプション

メッシュデータ フレネルゾーン検討範囲

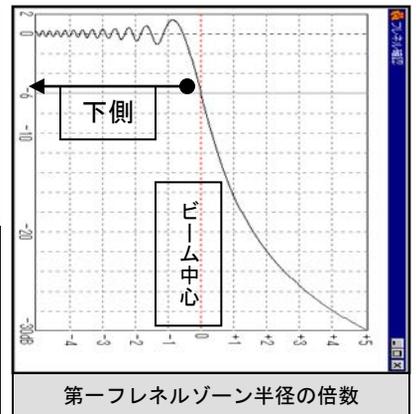
50m 250m

フレネルゾーン検討範囲: -2.00

常にこのダイアログを表示する

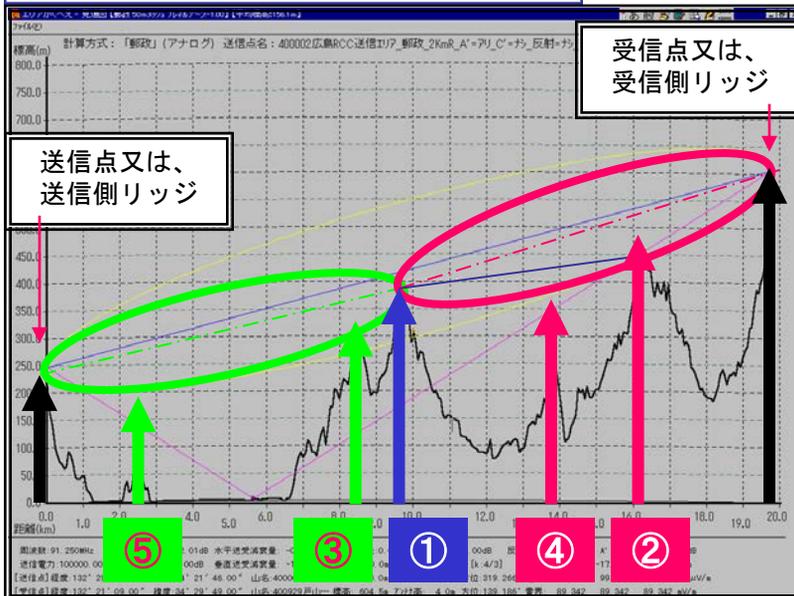
OK キャンセル

見通し線以下のフレネルゾーンの倍数を指定すれば、その領域まで右表の下側の蛇状線に従って計算します。



実際の計算要領

以下の①～⑤のアンダービームロスがあったとします。



I. 検討区間内のクリアランス（第一フレネル半径比）の小さい順に①から順に番号を付けます（区間ソート）。

II. ①番リッジによるアンダー・ビーム・ロスをデシベルから比（例えば6dB=0.5）に変換します。

III. ①番のリッジと送信点の第一フレネルゾーン（送信ゾーン線）を計算します（受信ゾーン赤も計算します）。

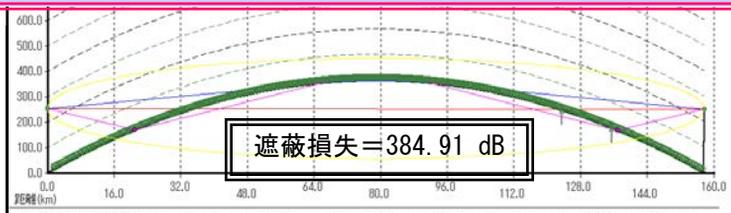
IV. ①番からみた②番のアンダー・ビーム・ロスを計算しdBを比に換算し、②番の実質ロスを(1-①)×(1-②)とします。

V. ③番の実質ロスは(1-①)×(1-③)とします。④番の実質ロスは(1-①)×(1-②)×(1-④)とします。⑤番の実質ロスは(1-①)×(1-③)×(1-⑤)とします。①番は元のままです。

VI. 区間全体のアンダー・ビーム・ロスは、個々の実質ロスをデシベルに戻して①dB+②dB+③dB+④dB+⑤dBと順次累計しますが、一つの実質ロス(dB)が0.01dB以下になったら計算を終了します。実際に試算すると⑤番目位（最大9dB前後）で収束します。



平坦な砂漠と海上伝播は、コンピューター上では同等に扱ってしまいます。実際の場合、海上の方が良く飛びますので、海上の場合に海面に小さなバイを浮かべ、このバイをリッジとして回折する計算を、実験的に使っています。最良の計算要領とは云えないかもしれませんが、良い方法が見つかりません。良い方法がありましたら、教えてください。周波数=300MHz、距離=160Kmでの、試験計算を以下に示します。ほぼ3000波長が適当ではないかと暫定的に設定しています。変更可能です。



バイ情報入力・その他の設定

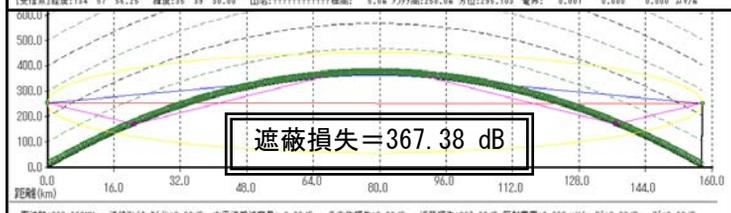
バイ間隔・高さ(m) 樹高を加えない距離

間隔 5000 × 波長 250m

高さ 0.5 建物高を加えない距離

バイ間隔=50λ (50m)

既定値 OK キャンセル



バイ情報入力・その他の設定

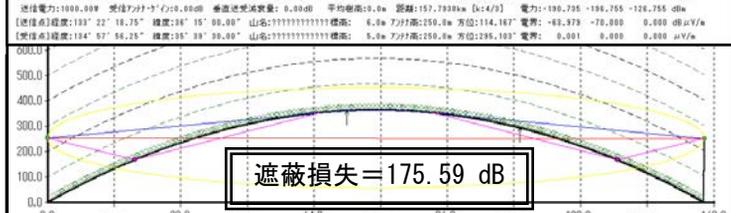
バイ間隔・高さ(m) 樹高を加えない距離

間隔 10000 × 波長 250m

高さ 0.5 建物高を加えない距離

バイ間隔=100λ (100m)

既定値 OK キャンセル



バイ情報入力・その他の設定

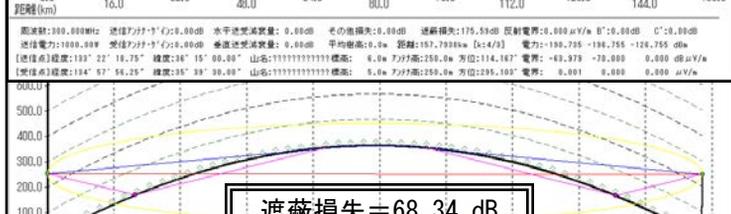
バイ間隔・高さ(m) 樹高を加えない距離

間隔 10000 × 波長 250m

高さ 0.5 建物高を加えない距離

バイ間隔=1000λ (1000m)

既定値 OK キャンセル



バイ情報入力・その他の設定

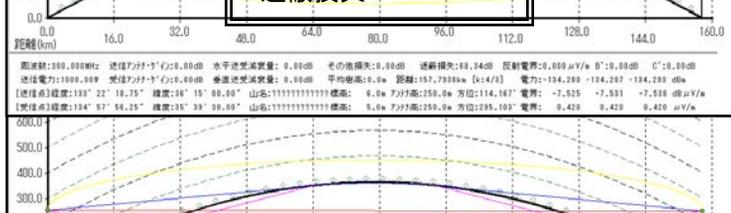
バイ間隔・高さ(m) 樹高を加えない距離

間隔 30000 × 波長 250m

高さ 0.5 建物高を加えない距離

バイ間隔=3000λ (3000m)

既定値 OK キャンセル



バイ情報入力・その他の設定

バイ間隔・高さ(m) 樹高を加えない距離

間隔 40000 × 波長 250m

高さ 0.5 建物高を加えない距離

バイ間隔=4000λ (4000m)

既定値 OK キャンセル



バイ情報入力・その他の設定

バイ間隔・高さ(m) 樹高を加えない距離

間隔 50000 × 波長 250m

高さ 0.5 建物高を加えない距離

バイ間隔=5000λ (5000m)

既定値 OK キャンセル

水平指向性の入力

事前に指向性を登録して地点に取り込む方式を採用しています。

まず【ファイル】⇒【指向性パターン作成】⇒【水平パターン作成】を選んでください。

① A4指向性用紙を50%に縮小しタブレット右上にセットします(程よい場所を探してください)。

② 【中心点指定】ボタンを押してから、タブレット上の指向性中心をペンで押します(数回)。

③ 【最大電界指定】ボタンを押してから、タブレット上の指向性の北最大点をペンで押します(数回)。

④ 【電界比プロット】ボタンを押して、タブレット上の指向性ラインをペンで飛び飛びに押します。

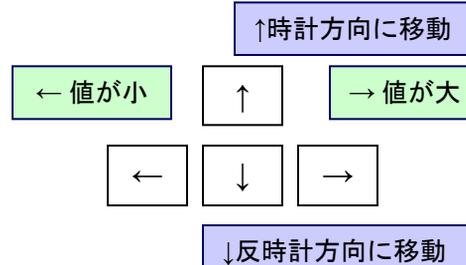
⑤ 矢印キーで入力済のポイントを微調整できます。新たなポイントを追加することもできます。

矢印キーでパターンを修正する場合は、数値表とパターンの両者を見ながら進めてください。

【DEL】でポイントを消すことができます。

⑥ 間違えた場合は【全点取消】で全点を取り消せます。

⑦ 角度(数値入力)と【確認】で入力済(読み込み)パターンを回転できます。



←→ の移動幅微調整 (数値入力)

方位	電界比	dB
271.0	0.0745	-22.553
271.5	0.0788	-22.074
272.0	0.0851	-21.405
272.5	0.0914	-20.782
273.0	0.0977	-20.202
273.5	0.1019	-19.835
274.0	0.1082	-19.314
274.5	0.1148	-18.818
275.0	0.1162	-18.699
275.5	0.1264	-17.968
276.0	0.1303	-17.704
276.5	0.1361	-17.323
277.0	0.1419	-16.958
277.5	0.1478	-16.608
278.0	0.1517	-16.382
278.5	0.1575	-16.054
279.0	0.1634	-15.736
279.5	0.1692	-15.434

⑨ 出来上がったパターン名を登録します。

⑧ スケールをLOGとリニアに切替えます。

⑩ 登録済パターンを読み込んで修正します。

基本機能 No. 04-2

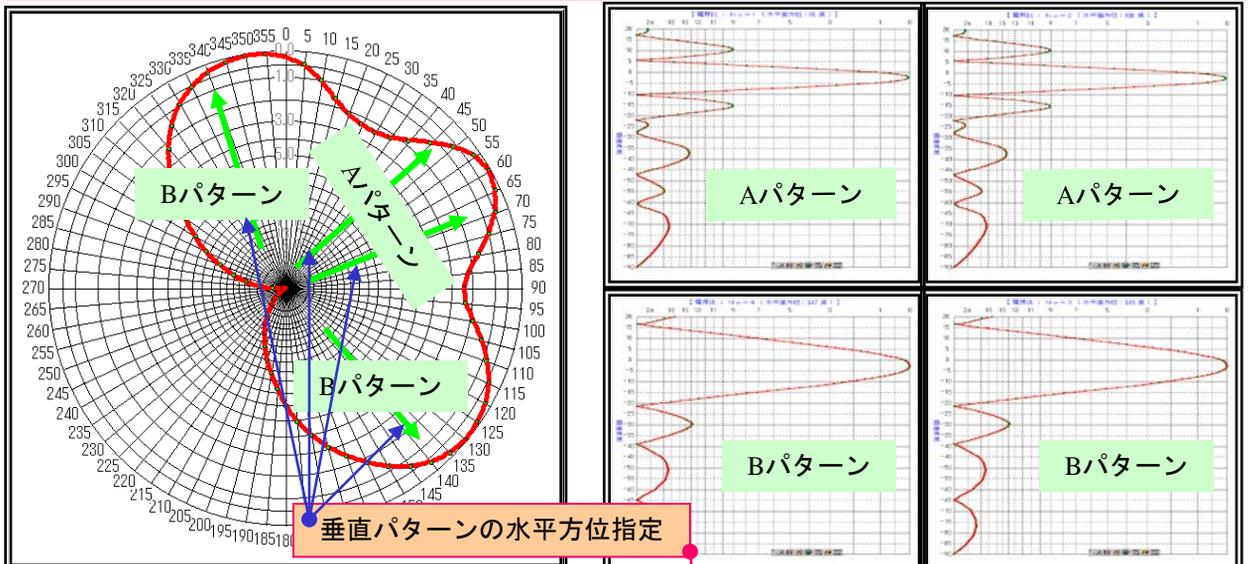
垂直指向性の登録

垂直指向性の入力

事前に指向性を登録して地点に取り込む方式を採用しています。

まず【ファイル】⇒【指向性パターン作成】⇒【垂直パターン作成】を選んでください。

① A4指向性用紙を50%に縮小しタブレット右上にセットします(程よい場所を探してください)。



① No1のパターンから作ります。

② 垂直角最上部の角度を入力します。

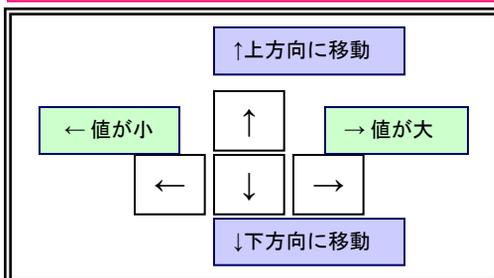
③ 垂直角最下部の角度を入力します。

④ グラフ右上の位置をペンで教えます。

⑤ グラフ左下の位置をペンで教えます。

⑥ ペンで電界比をプロットします。

⑦ 数値列BOX内にカーソルを移動し左クリックすると⇒修正ができます。



⑧ フルスケール表示で不足部を追加します。

⑨ ピークを中心に反転コピーしてください。

⑩ 同じパターンをNo2~4に【コピー】【貼り付け】又は新規に作ってください。必ず4面を入れてください。

送信アンテナ垂直面指向特性

【水平面方位・上下移動】

水平面方位	上下移動
No. 1 90	0.0
No. 2 180	0.0
No. 3 343	0.0
No. 4 347	0.0

確認 コピー 貼り付け

【作業選択】

入力する『右上』座標指定
 角度(1度単位) 120

入力する『左下』座標指定
 角度(1度単位) -90

電界比プロット

反転コピー

全点取消

【スケール】

LOG リニア

ゲイン微調整値(リニア): 0.002

フルスケール表示(+20~-90)

【 俯仰角	電界比	dB】
-41.0	0.1615	-15.83
-41.5	0.1506	-16.44
-42.0	0.1396	-17.10
-42.5	0.1287	-17.81
-43.0	0.1163	-18.69
-43.5	0.1039	-19.66
-44.0	0.0916	-20.76
-44.5	0.0792	-22.03
-45.0	0.0593	-24.53
-45.5	0.0460	-26.74
-46.0	0.0327	-29.72
-46.5	0.0174	-35.20
-47.0	0.0021	-53.56
-47.5	0.0061	-44.29
-48.0	0.0101	-39.91
-48.5	0.0191	-34.38
-49.0	0.0281	-31.03
-49.5	0.0371	-28.61
-50.0	0.1154	-18.76
-50.5	0.0541	-25.34

パターン名 testl 参照(B)

印刷(P) OK キャンセル

⑪ 出来上がったら【パターン名】を入れて【OK】を押してください。

基本機能 No.04-3

垂直指向性登録のご注意

垂直指向性の入力

4面用のスプライン計算で処理しています。

必ず4面を入れてください。

【コピー】【貼り付け】を使えば簡単です。

①垂直パターンが2面しかない場合各面(2面)をダブル入力してください。この場合、中心から5度程度離れた水平角度を入力してください。

②垂直パターンが3面しかない場合始めパターンをNo.1に入力し、終わりのパターンをNo.4に入力して下さい。中間を中心から5度程度離れた2つの水平角度で入力してください。

③または、水平面ビームが広い方位の中心から5度程度離れた2つの垂直面を設定してください。

以前のパターンを利用して新しいパターンを作るとき

ファイルからアンテナパターンを作るときは、パターン名は、消去されません。新たに名前を入れて下さい。

Ctrl+Cで記憶して、Ctrl+Vで複写することは可能です。

以前のパターン名を再利用したい場合(地点を指定した後に可能です)

右クリックのエリア計算のアンテナパターンで変更する場合、パターン名は、消去しません。

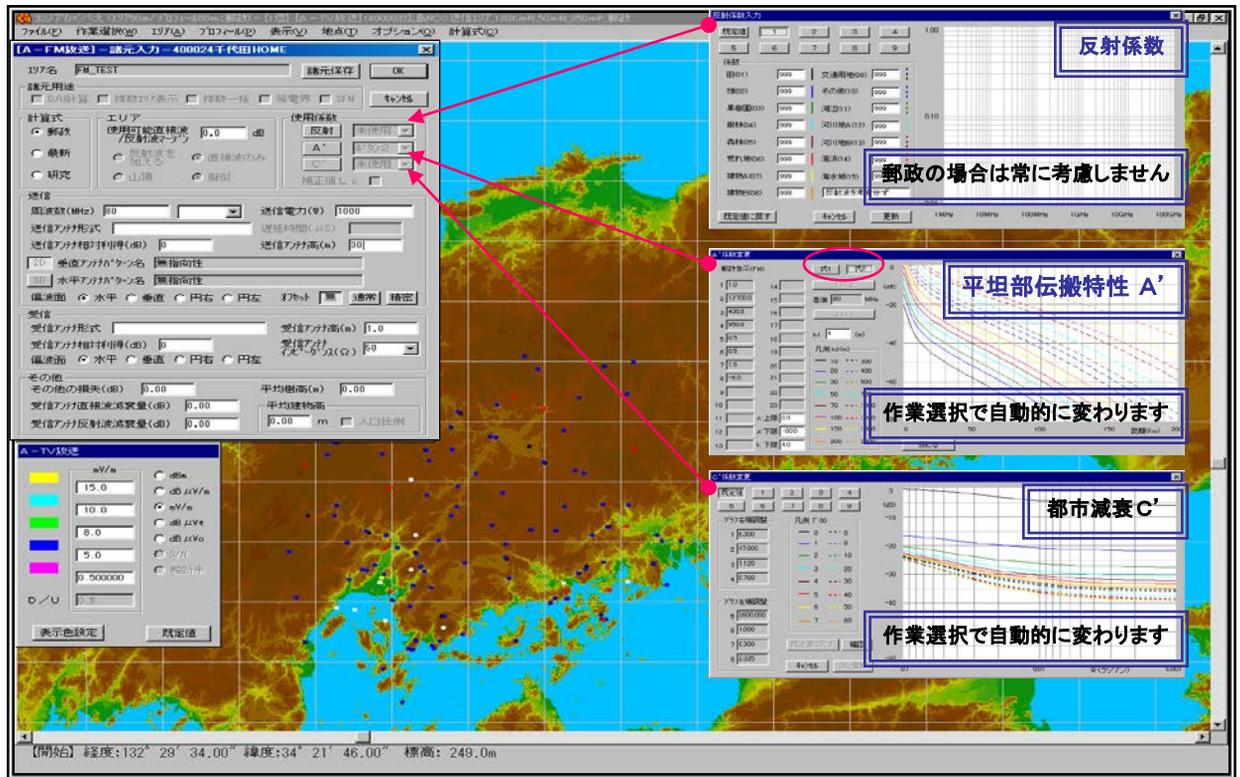
この場合では新しいパターンは以前のものに上書きしますので、以前のものが消えてしまいます。

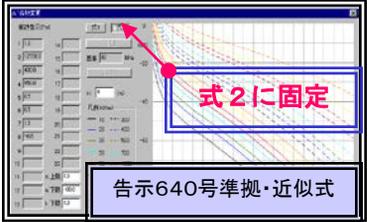
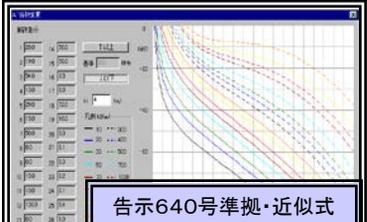
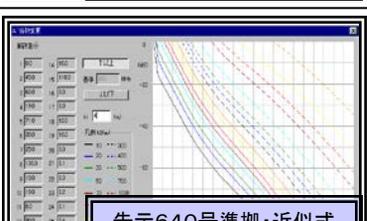
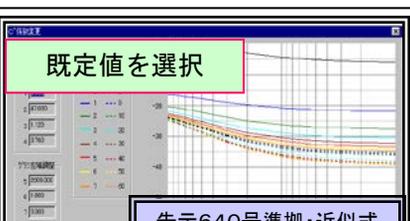
基本機能 No.05-1

郵政告示による計算(設定を固定しています)

郵政方式

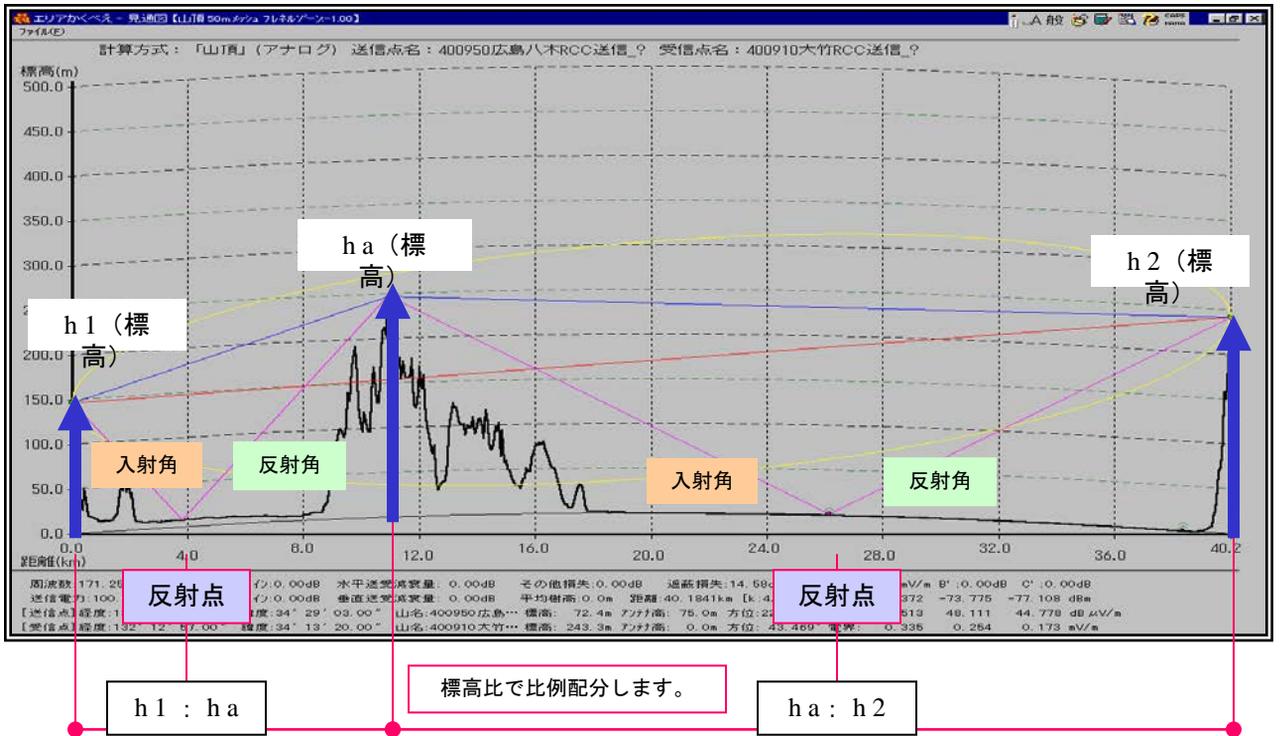
公式書類では『必ず』【郵政方式】で計算してください。



	平坦部伝搬特性 (A')	都市減衰特性 (C') 反射係数	回折損失 (S') アンダービームロス
FM放送	 <p>式2に固定</p> <p>告示640号準拠・近似式</p>	<p>反射係数：考慮しない 【未使用】を選択済</p> <p>反射点位置：案分法</p> <p>反射波カット率=0度</p>	<p>回折損失：告示640号 擬似送信高移動方式</p> <p>アンダービームロス 考慮しない フレネルゾーン検討範囲=0</p>
テレビ	 <p>告示640号準拠・近似式</p>	<p>都市減衰：考慮しない 【未使用】を選択済</p>	<p>近接リッジ付加損失 Lc：考慮しない</p>
テレビ	 <p>告示640号準拠・近似式</p>	<p>既定値を選択</p>  <p>告示640号準拠・近似式</p>	

案分法(郵政方式)

反射点は、 h_1 と h_2 (h_a) の標高で、距離を比例配分します。



精密法(一般方式)

反射点は、断面図をなぞって入射角と反射角が等しくなる点を求めます。



それぞれの区間で入射角と反射角が等しくなる地点を探して決定します。

基本機能 No.05-3-1

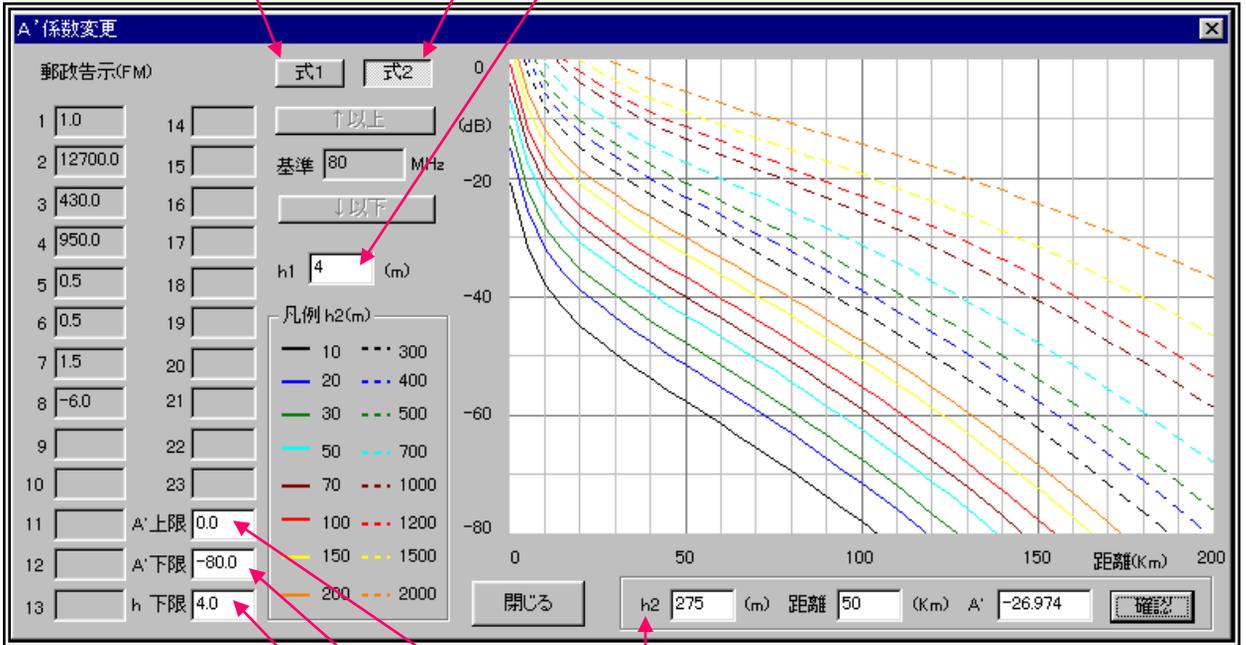
郵政告示によるA' 計算 (FM新方式)

FM放送・郵政告示第640号一別表第5図の5~12の近似式の精度が格段に向上しました。
この新しい近似式は、BAY・FM 株式会社エフエムサウンド千葉の富岡 康真氏が考案されました。

従来の近似式

式2: 富岡近似式

h1を自由に変えてグラフ(近似式)を確認できます。



A'算出時は

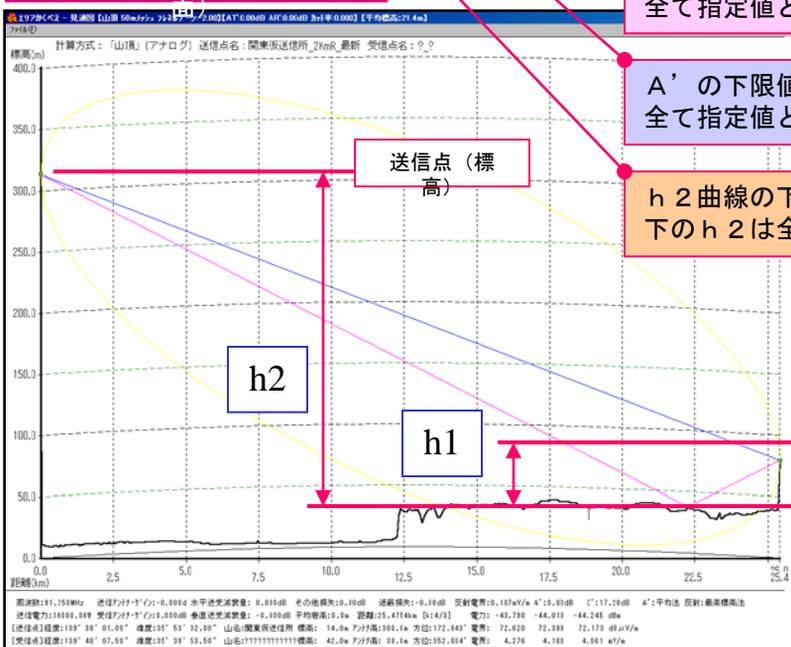
地球等価半径 $K=\infty$ (平
面)

h1、h2、距離を入力後、確認を押すとA'の計算値を見ることができます。

A'の上限値を設定します(この指定値以上は全て指定値となります)(0を推奨)。

A'の下限値を設定します(この指定値以下は全て指定値となります)(-80を推奨)。

h2曲線の下限值を設定します(この指定値以下のh2は全て指定値h2になります)。



受信点(標高)

反射点(標高)

設定と表示のご注意

- ① 【送信点を指定】⇒【回線名指定】⇒【諸元設定】後に一旦【OK】を押して、それから、
- ② 【計算式】⇒【最新】⇒【A' の設定】【反射点の設定】を決定した後、
- ③ 右クリック⇒【計算開始】⇒【計算半径その他指定】で、計算してください。
- ④ 画面に表示されたエリアに関する設定の詳細は【右クリック】⇒【エリア計算】⇒【エリア詳細】で、ご確認ください。
- ⑤ ご注意：「エリアかくべえ」画面の最上段に表示されている【A' と反射点】の表示は、エリア計算時では指定通りを表示しますが、計算済みのエリアを表示した場合では、以前の設定状態を表示しています。

② 左クリック

計算範囲入力

計算範囲 半径 100 Km
開始角 00 度
終了角 3600 度
メッシュデータ 50m 100m 250m
計算ピッチ 250m

下記のとおり設定しました。(アナログ)

地表波伝搬損失
A' 式2
加算 平均
カット率 10度
反射点
位置の求め方 精密法
従来法 最高標高法
反射係数 ×
都市減衰
C' ×
回折計算方式 擬似
フレネル
計算方式 300以下S'
倍数 0

多重回折附加損失 ×
アンダービームロス 0
受信点地上高 (m) 4m
地球の等価半径 4/3
海上ブイ間隔 (波長) 3000

エリア計算結果の詳細

ファイル内容

作業種別 : A-FM放送
地点名 : 関東仮送信所
地点北緯 : 35° 53' 32.00"
地点東経 : 139° 38' 01.00"
地点標高 : 14.0m
送信点標高 : 300.0m
回線名 : 60kHz 最新_A'従来法と加算法
周波数 : 80.0MHz
チャンネル : 不明
送信出力 : 10000.0W
送信アンテナ利得 : 0.000dB
送信垂直方向性 : 無指向性
送信水平方向性 : 無指向性
その他の損失 : 0.000dB
偏波面/利得 : 水平/無
受信点標高 : 4.0m
平均樹高/建物高 : 0.0m/0.0m
樹高反映/地状況 : 果樹園[3.0], 樹林[10.0], 森林[900.0]
計算方式 : 最新【擬似送信点】
反射係数 : 未使用【従来法】
A' 係数 : 未使用【加算法】
C' 係数 : 未使用
数値補正値 : 50m以下
縦横計算ピッチ : 500m×500m
指定電界 (dB μV/m) : [80.0] [78.38] [66.02] [60.0] [58.3784]
エリア計算半径 : 60.00Km
平均標高 : 106.08m
ブイの間隔 : 3000.0×3.750(波長)=11250.0m
ブイの高さ : 0.5m
ルネラン計算次数 : 0
地球等価半径 : 4/3
作成年月日 : 2000/06/11 18:45:51 計算時間 : 0:04:13

FM放送・郵政告示第640号一別表第5図の5~12の制度の高い近似式を使った上に、①【最高標高法】反射点が複数存在する場合には、標高の高い反射点を採用、及び、②【A'平均法】A'が送信側と受信側の両側に存在する場合のみ両者の平均を取る方式を採用すると、一段と精度が高まることが判明しましたので、この計算が可能になりました。

従来からの反射点位置決定法

ファイル内容

作業種別	A-FM放送
地点名	関東放送所
地点北緯	35° 53' 32.00"
地点東経	139° 38' 01.00"
地点標高	14.0m
送信アンテナ高	300.0m
周波数	80MHz 最新A'従来法と加算法
周波数	80.0MHz
チャンネル	不明
送信出力	10000.0W
送信アンテナ指向性	0.000dB
送信水平指向性	無指向性
その他の損失	0.000dB
偏波面/刃	水平/無
送信アンテナ高	4.0m
平均樹高/建物高	0.0m/0.0m
樹高反映土地状況	果樹園[3.0] 樹林[10.0] 森林[900.0]
計算方式	最新【擬似法】
反射係数	本方式未使用【従来法】
A'係数	本方式未使用【加算法】
C'係数	未使用
Lc補正値	未使用
数値地図メッシュ	500メッシュ
縦横計算ピッチ	500m×500m
指定電界(dBμV/m)	[80.0] [73.38] [68.02] [60.0] [58.9784]
A'計算半径	80.000m
平均電高	108.08m
フリの間隔	3000.0×3.750(波長)=11250.0m
フリの高さ	0.5m
九割計算次数	0
地球半径	4/3
作成年月日	2000/08/11 18:45:51 計算時間:0:04:13

反射点が複数存在する場合、反射電界が大きい点を採用する方法

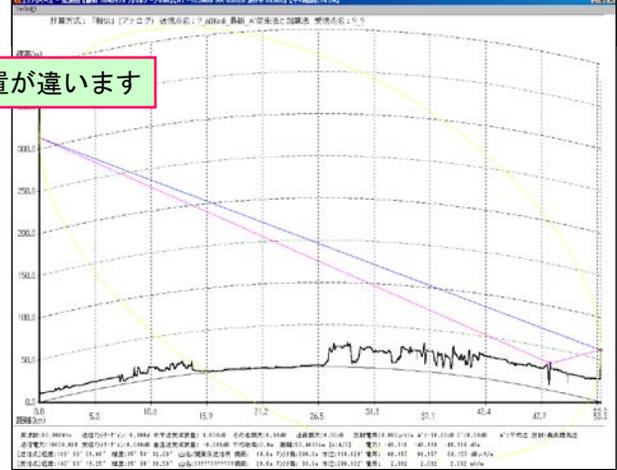
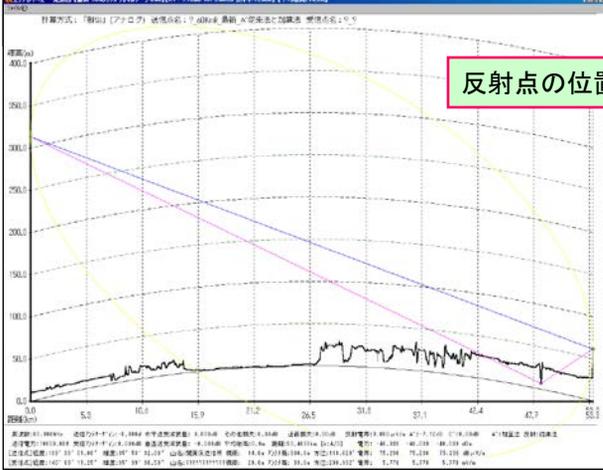
新しい、反射点最高標高法

ファイル内容

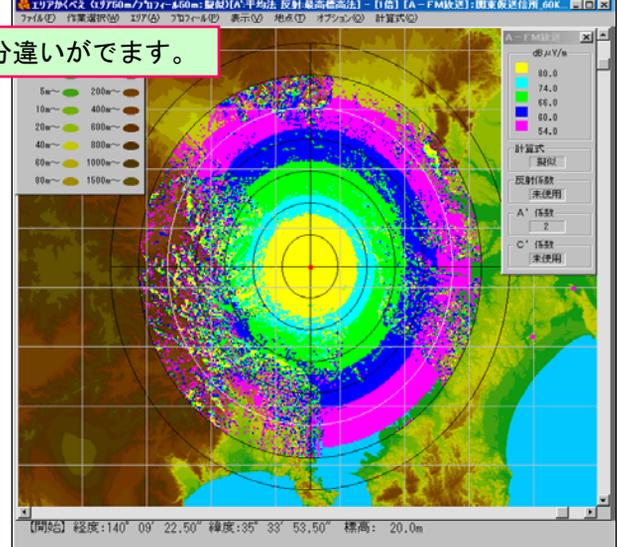
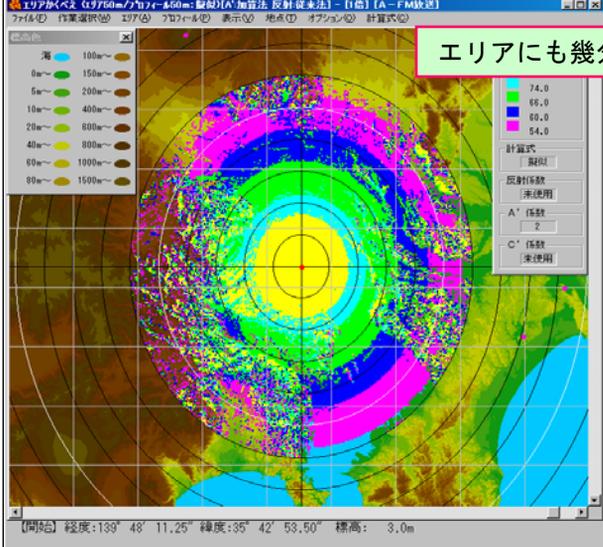
作業種別	A-FM放送
地点名	関東放送所
地点北緯	35° 53' 32.00"
地点東経	139° 38' 01.00"
地点標高	14.0m
送信アンテナ高	300.0m
周波数	80MHz 最新A'最高標高法と平均法
周波数	80.0MHz
チャンネル	不明
送信出力	10000.0W
送信アンテナ指向性	0.000dB
送信水平指向性	無指向性
その他の損失	0.000dB
偏波面/刃	水平/無
送信アンテナ高	4.0m
平均樹高/建物高	0.0m/0.0m
樹高反映土地状況	果樹園[3.0] 樹林[10.0] 森林[900.0]
計算方式	最新【擬似法】
反射係数	本方式未使用【最高標高法】
A'係数	本方式未使用【平均法】
C'係数	未使用
Lc補正値	未使用
数値地図メッシュ	500メッシュ
縦横計算ピッチ	500m×500m
指定電界(dBμV/m)	[80.0] [73.38] [68.02] [60.0] [58.9784]
A'計算半径	80.000m
平均電高	108.08m
フリの間隔	3000.0×3.750(波長)=11250.0m
フリの高さ	0.5m
九割計算次数	0
地球半径	4/3
作成年月日	2000/08/11 18:51:51 計算時間:0:04:21

反射点が複数存在する場合、標高の高い点を採用する方法

反射点の位置が違います



エリアにも幾分違いがでます。



基本機能 No. 05-3-3

郵政告示によるA' 計算 (FM新方式)

従来のA' の計算方法

ファイル内容

作業種別	A-FM放送
地点名	関東仮送信所
地点北緯	35° 53' 32.00"
地点東経	139° 38' 01.00"
地点標高	14.0m
送信アツク高	300.0m
周波数	80kHz 最新A'従来法と加算法
周波数	80.0MHz
チャンネル	不明
送信出力	10000.0W
送信アツクゲイン	0.000dB
送信垂直方向性	無指向性
送信水平方向性	無指向性
その他の損失	0.000dB
偏波面/羽角	水平/無
送信アツク高	4.0m
平均樹高/建物高	0.0m/0.0m
樹高反映土地状況	果樹園[3.0] 樹林[10.0] 森林[900.0]
計算方式	最新【擬似送信点】
反射係数	非対称【加算法】
A' 係数	未使用
C' 係数	未使用
Lc補正值	未使用
数値地図メッシュ	500mメッシュ
縦横計算ピッチ	500m×500m
指定電界(dBμV/m)	[80.0] [73.38] [66.72] [60.0] [53.3784]
エリア計算半径	80.00km
平均標高	108.06m
フィの間隔	3000.0×3.750(波長)=11250.0m
フィの高さ	0.5m
ルネゾー計算次数	0
地球半径	4/3
作成年月日	2000/08/11 18:45:51 計算時間:0:04:13

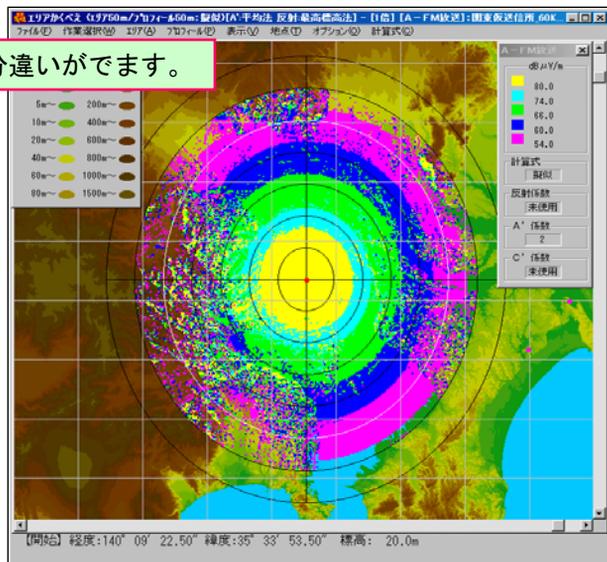
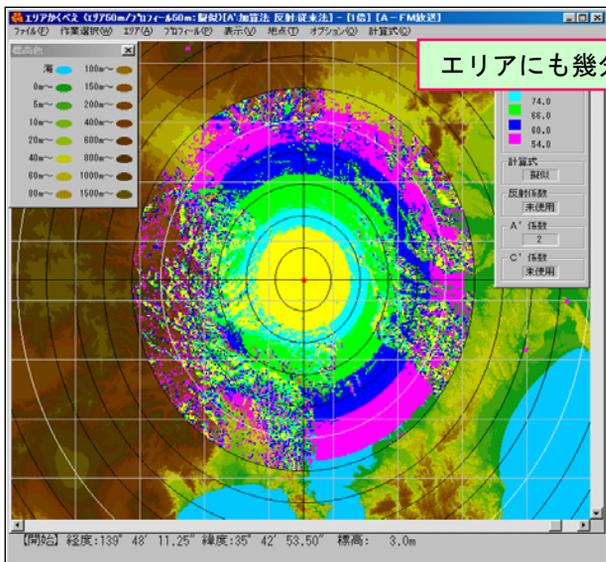
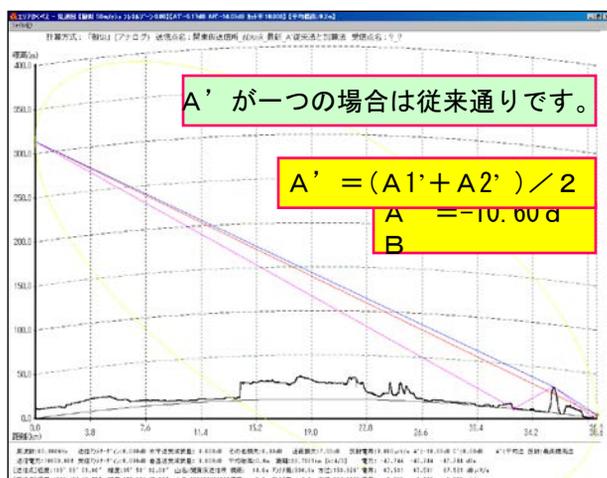
A' が送信側と受信側の両側に存在する場合は、両者の加算値を採用します。

新しい、A' 平均化法

ファイル内容

作業種別	A-FM放送
地点名	関東仮送信所
地点北緯	35° 53' 32.00"
地点東経	139° 38' 01.00"
地点標高	14.0m
送信アツク高	300.0m
周波数	80kHz 最新A'最高標高法と平均法
周波数	80.0MHz
チャンネル	不明
送信出力	10000.0W
送信アツクゲイン	0.000dB
送信垂直方向性	無指向性
送信水平方向性	無指向性
その他の損失	0.000dB
偏波面/羽角	水平/無
送信アツク高	4.0m
平均樹高/建物高	0.0m/0.0m
樹高反映土地状況	果樹園[3.0] 樹林[10.0] 森林[900.0]
計算方式	最新【擬似送信点】
反射係数	非対称【最高標高法】
A' 係数	未使用【平均法】
C' 係数	未使用
Lc補正值	未使用
数値地図メッシュ	500mメッシュ
縦横計算ピッチ	500m×500m
指定電界(dBμV/m)	[80.0] [73.38] [66.72] [60.0] [53.3784]
エリア計算半径	80.00km
平均標高	108.06m
フィの間隔	3000.0×3.750(波長)=11250.0m
フィの高さ	0.5m
ルネゾー計算次数	0
地球半径	4/3
作成年月日	2000/08/11 18:51:51 計算時間:0:04:21

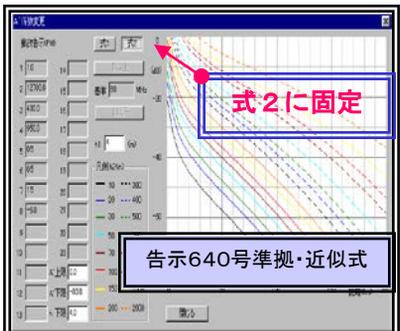
A' が送信側と受信側の両側に存在する場合は、両者の平均値を採用します。

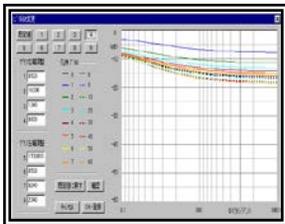
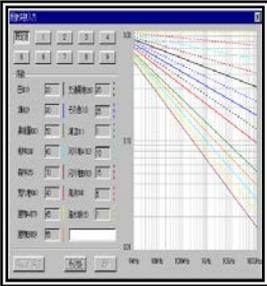
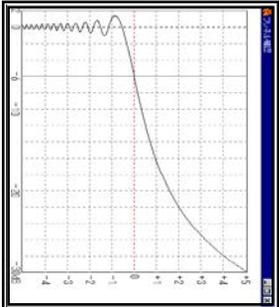
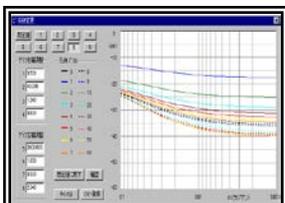


最新方式

現段階でもっとも実測値に近い計算方式を提供しています。

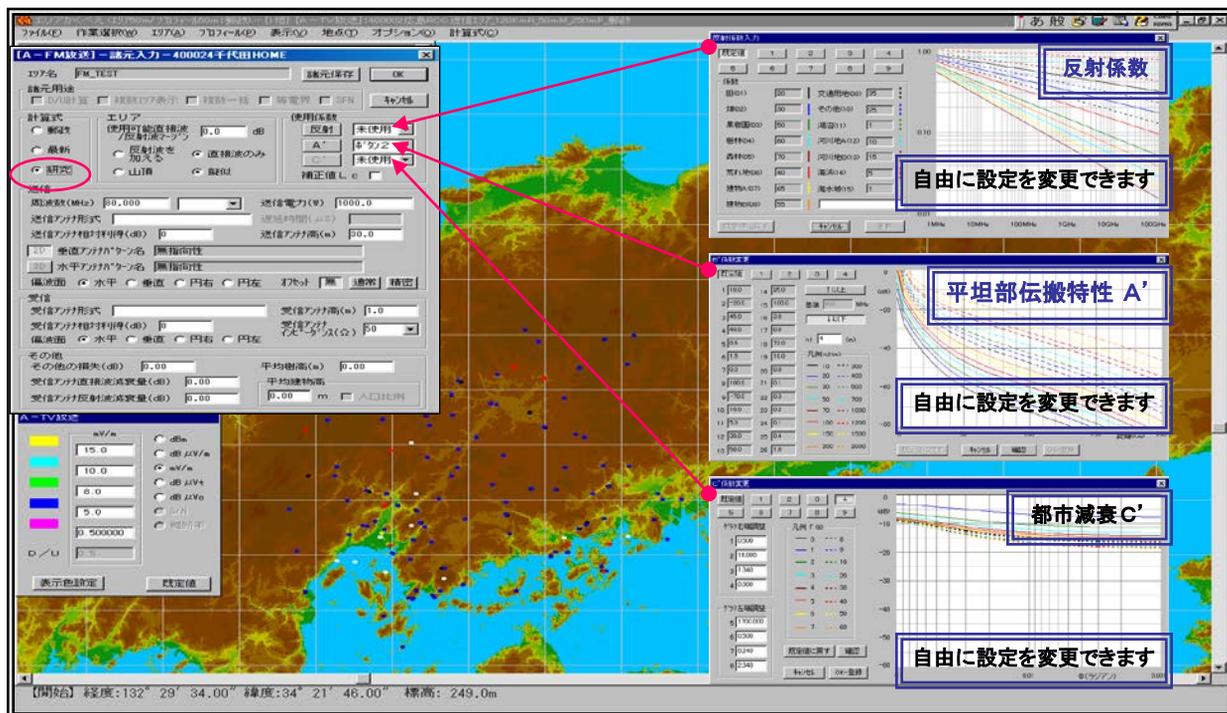
より実測値に近い計算方法が見つかりましたら、変更する場合があります。

	平坦部伝搬特性 (A')	都市減衰 (C') 反射係数	回折損失 (S') アンダービームロス
FM放送		<p>都市減衰：考慮しない 【未使用】を選択済</p> <p>反射係数：考慮しない 【未使用】を選択済</p> <p>反射点位置：精密法</p> <p>反射波カット率=10度</p>	<p>回折損失：告示640号 擬似送信高移動方式</p> <p>アンダービームロス 考慮しない フレネルゾーン検討範囲=0</p> <p>近接リッジ付加損失 Lc：考慮しない</p>

	都市減衰 (C')	距離減衰 (B')	反射係数 (R')	回折損失 (S')
アナログTV・V	No4を採用		<p>反射点位置： 精密法</p> <p>反射波カット率は考慮しないで、 反射波も右記のフレネル回折計算をします。</p>	<p>【山頂移動方式】で計算します。</p>
アナログTV・U	 <p>告示640号類似・近似式</p>	考慮しません。		<p>フレネル積分方式を採用します。</p> 
デジタルTV・U			<p>雨期・乾季・積雪の平均値を【規定値】として採用します。</p>	<p>アンダー・ビーム・ロスを考慮可（第一フレネル半径の2倍まで考慮します。</p>
携帯電話・業務用移動系	 <p>郵政規定値を採用します。</p>	 <p>ITU 奥村カーブを採用します。</p>		<p>隣接リッジ・付加損失【Lc】を考慮します。</p>

研究方式

実測値と照らし合わせながら、最適な計算方式を研究してください。
FM放送を除いて最新方式がデフォルト値になっています。自由に変更可

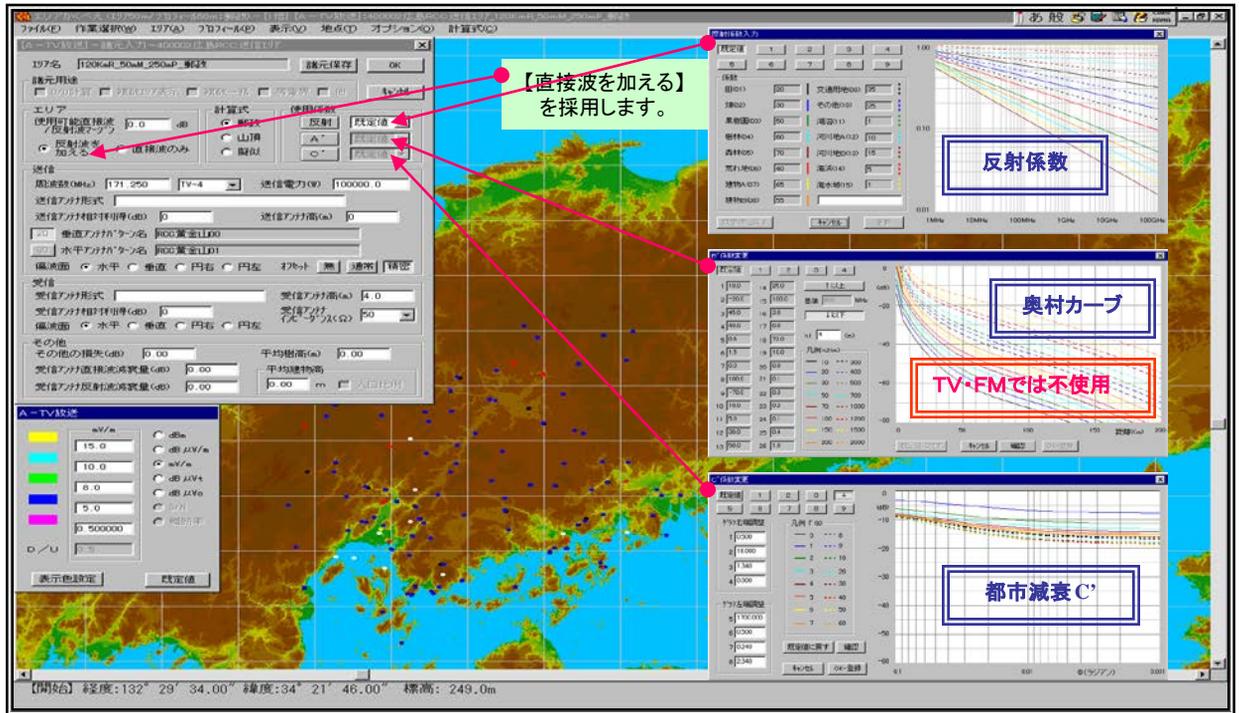


	平坦部伝搬特性 (A')	都市減衰 (C') 反射係数	回折損失 (S') アンダービームロス
FM放送 (最新)		<p>都市減衰：考慮しない 【未使用】を選択済</p> <p>反射係数：考慮しない 【未使用】を選択済</p> <p>反射点位置：精密法</p> <p>反射波カット率=10度</p>	<p>回折損失：告示640号 擬似送信高移動方式</p> <p>アンダービームロス 考慮しない フレネルゾーン検討範囲=0</p> <p>近接リッジ付加損失 Lc：考慮しない</p>
FM放送 (研究)	<p>考慮しません。</p>	<p>都市減衰：C=4を使用</p> <p>反射係数： 規定値を使用します</p> <p>反射点位置：精密法</p> <p>反射波カット率は考慮しないで、 反射波もフレネル積分方式を採用します。</p>	<p>フレネル積分方式を採用します。</p> <p>山頂移動方式(変更可)</p> <p>アンダービームロス 考慮(2倍)変更可</p> <p>近接リッジ付加損失 Lc：考慮(変更可)</p>

FM放送のみの比較です(FM放送の最新は前ページの設定と同じものです)。

光学見通し方式

光通信方式で計算します。

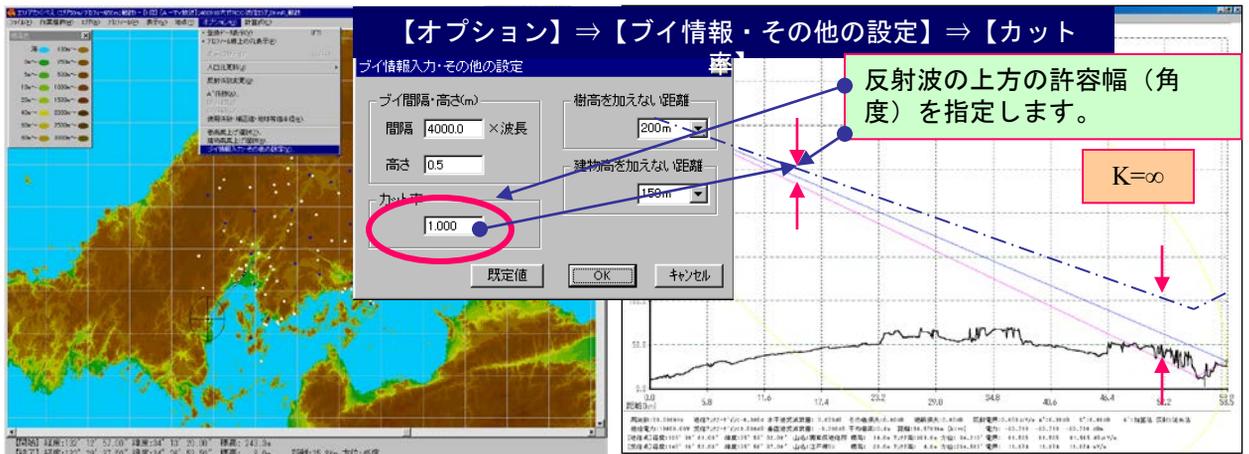


	都市減衰 (C')	距離減衰 (B')	反射係数 (R')	回折損失 (S')
マイクロ回線	<p>No4を採用 告示640号類似・近似式</p>	<p>考慮しません。</p>	<p>雨期・乾季・積雪の平均値を【規定値】として採用します。</p>	<p>【山頂移動方式】で計算します。</p> <p>フレネル積分方式を1部採用します。</p>
携帯電話	<p>郵政規定値を採用します。</p>	<p>ITU 奥村カーブを採用します。</p>		<p>下側 ビーム中心</p>
飛行体	<p>考慮しません。</p>	<p>考慮しません。</p>		<p>アンダー・ビーム・ロスを考慮可(第一フレネル半径の2倍まで考慮します。</p> <p>隣接リッジ・付加損失【Lc】を考慮できます。</p>

反射波カット率

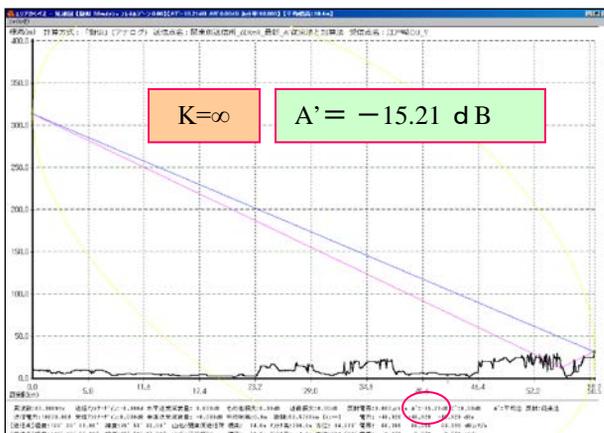
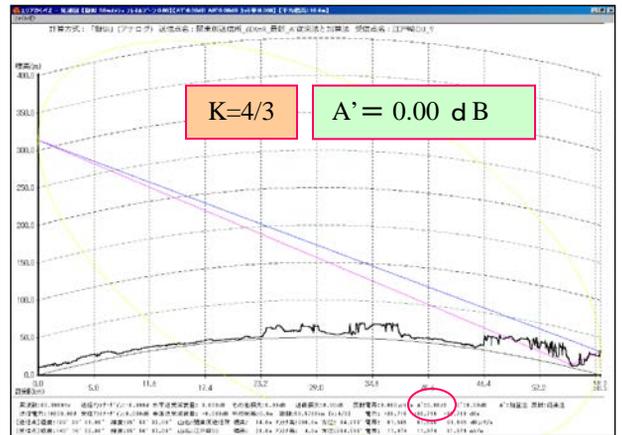
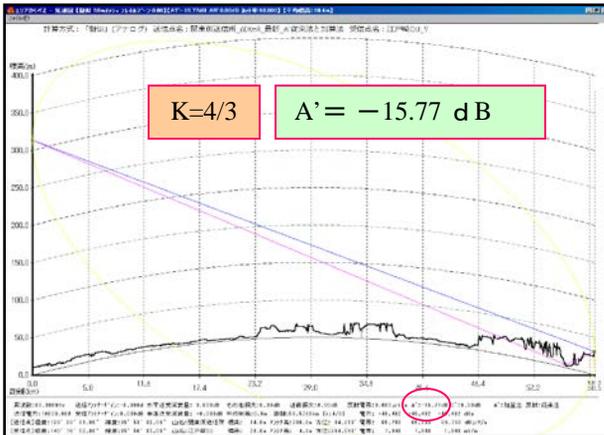
公式書類では郵政告示に従って【カット率=0】にしてください。

郵政告示第640号免許規則七条3項(1)アに記載されている『(反射波が)山等の障害物でさえぎられる場合のA'は1とする』という条項では、僅かでも反射波がさえぎられるとA'(dB)が無くなり現実と違う場合が多いことから、反射波の遮蔽度合いを調整した方が現実的との提案を頂戴しましたので、以下の要領で幾分ファジーになるよう【反射波カット率(度)】を採用しました。



カット率=10度のとき、A'を採用の例

カット率=3度のとき、A'を不採用の例



山岳回折がある場合のA'計算のプロフィール

郵政告示640号では、山岳回折損失を計算する場合の地球の等価半径は $K=4/3$ ですが、反射点の求め方では $K=\infty$ （平面計算）、A'には既に地球の陰影係数が含まれているため $K=\infty$ となっています。このため、山岳回折がある場合のA'を同じプロフィールで見ることが困難なため、以下の要領でご確認下さい。この場合、リッジの緯度・経度にわずかな誤差が発生する場合があります。



ここに送信側のA'をAT、受信側のA'をAR及びカット率（度）を表示します。

- ① リッジの緯度経度を記録してください。
- ② リッジの名前を考えて、リッジの地点を登録してください。
- ③ リッジを同一周波数の仮の送信点にして、2Km位のエリアを計算してください。
- ④ $K=\infty$ に変更して、送信点～リッジ及びリッジ～受信点のプロフィールを見てください。
- ⑤ $K=4/3$ の場合でも郵政方式では、A'のKは ∞ で計算します。

地点登録

登録データ	緯度	経度
関東仮送信所	139° 38' 01.00"	35° 53' 32.00"
受信点001	140° 21' 39.75"	35° 22' 15.00"
反射点001	140° 18' 54.75"	35° 27' 45.00"

リッジを地点登録します。

送信点、回線選択(関東.MNT)

送信点名: 関東仮送信所

回線名: 関東仮送信所

送信電力: 10000.000

送信点と同じ回線名で登録します。

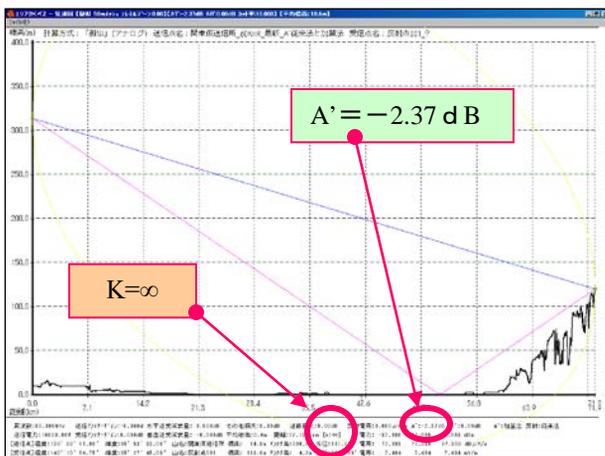
リッジ元の参照

送信点名: 関東仮送信所

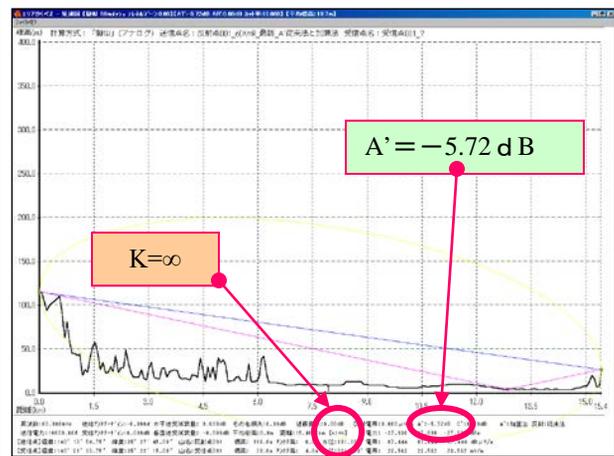
回線名: 関東仮送信所

周波数: 100.000

送信電力: 10000.000



送信点～リッジまでの $K=\infty$ プロフィール



リッジ～受信点までのプロフィール

計算方式の設定

計算方式はメイン画面の【計算式】と【諸元設定】で指定できます。

計算方式を指定すると以下の表が現れ、詳細を確認できます。【研究】の場合は設定変更可能です。

【郵政方式】	【最新方式】	【研究方式】
<input type="checkbox"/> 距離損失 <input type="checkbox"/> B' <input type="checkbox"/> x 大気減衰 D' 0.0 dB/Km フレネル 計算方式 純理論 倍数 1.0 倍 <input type="checkbox"/> 多重回折附加損失 <input type="checkbox"/> Lc アンダービームロス <input checked="" type="checkbox"/> 使用 受信点地上高 (m) 4.0 地球の等価半径 4/3 <input type="checkbox"/> 海上プイ設定 <input type="button" value="海上プイ"/> <input type="checkbox"/> 都市減衰 <input type="checkbox"/> C' <input type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> 反射係数 <input type="checkbox"/> 反射係数 <input type="checkbox"/> 未使用 <input type="checkbox"/> 都市減衰 <input type="checkbox"/> C' <input type="checkbox"/> x 回折計算方式 <input type="button" value="山頂"/> <input type="button" value="擬似"/> <input type="button" value="OK"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 距離損失 <input type="checkbox"/> B' <input type="checkbox"/> 既定値 大気減衰 D' 0.0 dB/Km フレネル 計算方式 純理論 倍数 2.0 倍 <input type="checkbox"/> 多重回折附加損失 <input type="checkbox"/> Lc アンダービームロス <input checked="" type="checkbox"/> 使用 受信点地上高 (m) 1.5 地球の等価半径 4/3 <input checked="" type="checkbox"/> 海上プイ設定 <input type="button" value="海上プイ"/> <input checked="" type="checkbox"/> 都市減衰 <input type="checkbox"/> C' <input type="checkbox"/> 既定値 <input checked="" type="checkbox"/> 反射係数 <input type="checkbox"/> 反射係数 <input type="checkbox"/> 既定値 <input checked="" type="checkbox"/> 都市減衰 <input type="checkbox"/> C' <input type="checkbox"/> 既定値 回折計算方式 <input type="button" value="山頂"/> <input type="button" value="擬似"/> <input type="button" value="OK"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 距離損失 <input type="checkbox"/> B' <input type="checkbox"/> 既定値 大気減衰 D' 0.0 dB/Km フレネル 計算方式 純理論 倍数 2.0 倍 <input type="checkbox"/> 多重回折附加損失 <input type="checkbox"/> Lc アンダービームロス <input checked="" type="checkbox"/> 使用 受信点地上高 (m) 1.5 地球の等価半径 4/3 <input checked="" type="checkbox"/> 海上プイ設定 <input type="button" value="海上プイ"/> <input checked="" type="checkbox"/> 都市減衰 <input type="checkbox"/> C' <input type="checkbox"/> 既定値 <input checked="" type="checkbox"/> 反射係数 <input type="checkbox"/> 反射係数 <input type="checkbox"/> 既定値 <input checked="" type="checkbox"/> 都市減衰 <input type="checkbox"/> C' <input type="checkbox"/> 既定値 回折計算方式 <input type="button" value="山頂"/> <input type="button" value="擬似"/> <input type="button" value="OK"/>

諸元設定表ではここで【計算方式】を指定します。

【D - 業務用移動系】 - 諸元入力 - TEST

エリア名 TEST

諸元用途
 D/U計算 複数エリア表示 複数一括 等電界 SFN

計算方式

エリア
 使用可能直接波/反射波マージン 0.0 dB
 反射波を加える 直接波のみ
 山頂 擬似
 補正値 Lc

使用係数
 既定値
 既定値
 既定値

送信
 周波数 (MHz)
 送信電力 (W)
 送信アンテナ形式 遅延時間 (μs)
 送信アンテナ相対利得 (dB) 0
 送信アンテナ高 (m) 0
 2D 垂直アンテナパターン名 無指向性
 3D 水平アンテナパターン名 無指向性
 偏波面 水平 垂直 円右 円左
 波束 無 通常 精密 超精密

受信
 受信アンテナ形式 受信アンテナ高 (m) 1.5
 受信アンテナ相対利得 (dB) 0
 受信アンテナイビビータス (Ω) 50
 偏波面 水平 垂直 円右 円左
 サビエリア名

その他
 その他の損失 (dB) 0.0
 平均樹高 (m) 0.0
 受信アンテナ直接波減衰量 (dB) 0.0
 平均建物高 m 人口比例
 受信アンテナ反射波減衰量 (dB) 0.0

回線名表で指定した用途を確認できます。

【研究】の場合は、この中が開き設定可能になります。郵政および最新の場合は、固定型となります。

デジタル・テレビのSFN計算の場合には、必要な遅延時間（自局の合計遅延）を確認したり設定を変更できます。

『エリアかくへえ』各作業毎の計算方式 一覧表																
数字の欄に()が付いているものは、固定しないで設定変更が可能なものです。AMラジオ放送については、今後大幅な改良が見込まれます。																
× = 未使用 () = 仮設定	地表波伝搬損失					反射点		都市	回折	フレネル	フレネル	多重回	アンダー	受信点	地球の	海上ブイ
	A'		距離損失			位置の 求め方	反射係数	減衰 C'	計算 方式	計算 方式	ゾーン 倍数	折附加 損失	ロース	地上高 (m)	等価 半径	間隔 (波長)
	グラフ	近似式	カット率	B'												
FPU	郵政	×	×	×	×	案分法	×	×	擬似	純理論	1倍	×	0	実際値	4/3	×
	最新	×	×	×	×	精密法	既定値	×	山頂	光学	1倍	Lc	使用	実際値	4/3	(3000)
UHF-TV アナログ	郵政	300超A'	式2	0度	×	案分法	×	既定値	擬似	300超S'	0	×	0	4m	4/3	×
	最新	×	×	×	×	精密法	既定値	④	山頂	純理論	2倍	Lc	使用	4m	4/3	(3000)
UHF-TV デジタル	郵政	300超A'	式2	0度	×	案分法	×	既定値	擬似	300超S'	0	×	0	10m	4/3	×
	最新	×	×	×	×	精密法	既定値	④	山頂	純理論	2倍	Lc	使用	10m	4/3	(3000)
VHF-TV	郵政	300以下A'	式2	0度	×	案分法	×	×	擬似	300以下S'	0	×	0	4m	4/3	×
	最新	×	×	×	×	精密法	既定値	④	山頂	純理論	2倍	Lc	使用	4m	4/3	(3000)
FM放送	郵政	TV外A'	式2	0度	×	案分法	×	×	擬似	300以下S'	0	×	0	(1m)	4/3	×
	最新	TV外A'	式2	10度	×	精密法	×	×	擬似	300以下S'	0	×	0	(1m)	4/3	(3000)
	研究	×	×	×	×	精密法	既定値	④	山頂	純理論	2倍	Lc	使用	(1m)	4/3	(3000)
携帯電話	郵政	×	×	×	×	案分法	×	×	擬似	純理論	1倍	×	0	(1m)	4/3	×
	最新	×	×	×	×	精密法	既定値	既定値	山頂	純理論	2倍	Lc	使用	(1m)	4/3	(3000)
業務用	郵政	×	×	×	×	案分法	×	×	擬似	純理論	1倍	×	0	(1m)	4/3	×
移動系	最新	×	×	×	×	精密法	既定値	既定値	山頂	純理論	2倍	Lc	使用	(1m)	4/3	(3000)
	簡易無線	郵政	×	×	×	×	案分法	×	×	擬似	純理論	1倍	×	0	(1m)	4/3
固定回線	最新	×	×	×	×	精密法	既定値	既定値	山頂	純理論	2倍	Lc	使用	(1m)	4/3	(3000)
	光学見通し通信	郵政	基準なし	基準なし	基準なし	基準なし	基準なし	基準なし	基準なし	基準なし	基準なし	基準なし	基準なし	基準なし	基準なし	基準なし
AMラジオ放送	最新	×	×	×	×	精密法	既定値	×	山頂	光学	1倍	Lc	0	実際値	(3/3)	(0)
	郵政	作成予定	作成予定	作成予定	作成予定	作成予定	作成予定	作成予定	作成予定	作成予定	作成予定	作成予定	作成予定	作成予定	作成予定	作成予定

- ①【郵政】可能な限り郵政省告示に準拠した計算方式です。
- ②【最新】可能な限り、実測値に近い計算値が求められる計算方式です。
- ③【研究】計算方式を自由に変更して、研究できる計算方式です。
- ④【A'グラフ】【基本機能 No. 05-3~6】を参照してください。
- ⑤【カット率】【基本機能 No. 05-7】を参照してください。
- ⑥【伝播損失】【基本機能 No. 05-4~6】の距離減衰B'を参照してください。
- ⑦【反射点の位置】【基本機能 No. 05-2】を参照してください。
- ⑧【反射係数】【基本機能 No. 05-4~6】の反射係数R'を参照してください。
- ⑨【都市減衰】【基本機能 No. 05-4~6】の反射係数C'を参照してください。
- ⑩【回折損失】【基本機能 No. 03-4】の[山頂移動方式]と[擬似送信高移動方式]を参照してください。
- ⑪【フレネル計算方式】【基本機能 No. 05-4~6】の回折損失S'を参照してください。
- ⑫【フレネルゾーン倍数】【基本機能 No. 03-6】の中程フレネルゾーン検討範囲を参照してください。
- ⑬【多重回折付加損失】【基本機能 No. 03-5】の多重回折付加損失を参照してください。
- ⑭【アンダービームロス】【基本機能 No. 03-6】のアンダービームロスを参照してください。
- ⑮【受信点地上高】【基本機能 No. 05-9】の計算方式と諸元入力を参照してください。
- ⑯【地球の等価半径】【基本機能 No. 03-3】のプロフィールを参照してください。
- ⑰【海上ブイ間隔】【基本機能 No. 03-7】の海上ブイ間隔を参照してください。

作業選択の設定要領

作業選択(W) エリア(A) プロファイル(P) 表示(V) 地点(T) オ

アナログ(A)
デジタル(D)(仮)
光学見通し(P)

FPU(F)
TV放送(T)
FM放送(B)
携帯電話(H)
業務用移動系(M)
簡易無線(E)
固定回線(K)
見通し通信(P)

目的の作業を選択します。

アナログ・デジタル・光学見通しを選択します。

右クリックでも下表を出せます。

①計算開始(K)...
②諸元入力(S)...
③送信アンテナ垂直パターン簡易設定...
④送信アンテナ水平パターン簡易設定...
⑤計算開始(K)...
送信点取消(E)
アンテナパターン確認(A)
エリアデータ出力(Q)
データ作成(D)

①計算開始(K)... (F9)
②諸元入力(S)... (Shift+Ret)
③送信アンテナ垂直パターン簡易設定...
④送信アンテナ水平パターン簡易設定...
⑤送信点指定(V)
アンテナパターン確認(A)
エリアデータ出力(Q)
表示変更(G)
人口表示(L)
エリア詳細表示(D)...

【開始】 経度:132° 21' 00.00" 緯度:35° 09' 15.00" 標高: 0.0m

送信点指定⇒回線選択⇒指向性選択

エリアかくべえ (U750m/プロファイル60m:山仰 - 2倍) [A-TV放送]

ファイル(F) 作業選択(W) エリア(A) プロファイル(P) 表示(V) 地点(T) オプション(O) 計算式(Q)

アナログ(A)
デジタル(D)(仮)
光学見通し(P)

FPU(F)
TV放送(T)
FM放送(B)
携帯電話(H)
業務用移動系(M)
簡易無線(E)
固定回線(K)
見通し通信(P)

①送信点指定(P)
②諸元入力(S)...
③送信アンテナ垂直パターン簡易設定...
④送信アンテナ水平パターン簡易設定...
⑤計算開始(K)...
送信点取消(E)
アンテナパターン確認(A)
エリアデータ出力(Q)
データ作成(D)

【送信点指定】で矢印が細くなります。計算しようとする地点の丸に矢印が入ると地点の看板が出ます。看板が出ていれば、確実に目的の地点を選択できます。

地点登録で作ったものが出ます。

このBOXで指向性を選択しなくてはなりません。

指向性は事前に【ファイル】⇒【アンテナパターン】で登録しておかなくてはなりません。

登録済みのサービス・エリアを再利用できます。

回線名の例

郵政_50mM_250mP_120KmR

エリア付_50mM_50mP_C'=4_30KmR

【開始】 経度:131° 29' 43.12" 緯度:34° 57' 53.50" 標高: 0.0m

諸元の設定要領

② ERPを入力できます。

③ 送信アンテナゲインを入力する場合は、フィーダーやフィルター損を【その他損失】に入れてください。

④ 平均樹高を入力できます。

受信アンテナのインピーダンスが決まれば $dB_{\mu Vt}$ と $dB_{\mu Vo}$ でも設定できます。

計算の開始要領

① 計算開始を押します

② 自由空間で最低電界に至る距離を示します。

③ 地上での適切な計算半径を設定してください。

④【指定角度】の範囲内のみを計算します。

⑤ 計算ピッチを選択します。最初は荒く、仕上げは細くすると効率がアップします（左表から選択します）。

② 可能な限り50mメッシュを使ってください（精度が違います）。

エリア・オプション

【メイン画面上】⇒【エリア】⇒【オプション】で指定します。

エリアかくべえ (エリア50m/70m/100m/150m : 山頂)[A:平均法 反射:従来法] - [1倍] [D-業務用移動系] : TEST_TEST
 ファイル(F) 作業選択(W) エリア(A) オプション(O) 表示(V) 地点(T) 係数設定(O)

等電界線作成(T)...

等電界線表示(T)...

サビエリア作成(S)

表示変更(G) (F9)

人口表示(L)... (Shift+Ret)

エリア詳細表示(A)...

エリア計算結果のCSV出力(P)

等電界地点探索(E)

DU計算(D)

複数エリア表示(V)

複数エリア一括計算(M)

SFN計算(S)

実測電界(J)

オプション(O)...

② 可能な限り50mメッシュを使ってください（その他は精度が落ちます）。

エリア計算時の計算半径を入力する表を表示します。

地図を拡大表示した場合にボケたイメージ表示になるのを、鮮明表示します。

海上の計算を飛ばした高速計算ができます。エリア表示に海上がなくなります。

地図を拡大表示した状態で大きなエリアを計算する場合に縮尺調整が不要です。

エリア図を半透過で表示して、下地地図が見えるようにします。

エリアオプション

エリア計算範囲

この距離以上の場合
入力する

70 Km

メッシュデータ

50m 100m 250m

計算ピッチ

250m

色別電界表示

色の作成/変更(C)

常に計算範囲入力ダイアログを表示する

拡大表示のエリア計算時、詳細に描画する

海上は計算しない

計算開始時、画面最小化

エリア図を透過表示する

受信点直前標高

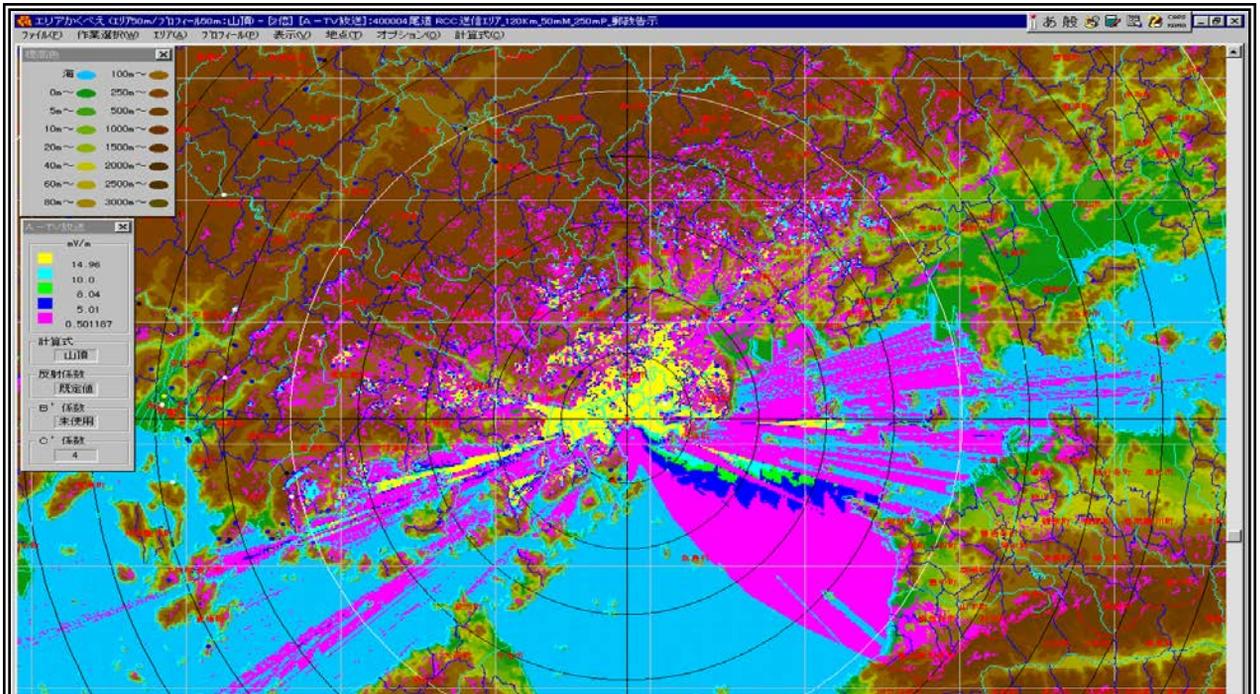
そのまま 受信点高-1m

OK

キャンセル

一般計算では『◎そのまま』を使ってください。

エリアの表示 (ベタ表示)



エリアを表示した後でも【色】と【指定電界】を変更できます。但し、エリア計算時の【最低電界】以下の部分は後から見ることはできません。この場合は【最低電界】を下げて再計算してください。

エリアの表示 (等高線表示および等高線の調整要領)

① 【エリア】⇒【等高線表示】

②上段は小さい島を消して、エリアを見易くします。

③下段は線の太さ

④ 設定値は名前をつけて保存できます。

【指定電界】を変更した場合は【等高線作成】をやり直してください。

エリアの表示（地図画像の選択）

【ファンクション・キー】【F12】でも切替えられます。

②【表示】⇒【行政界表示】チェックで表示を非表示にできます。

⑤【表示】⇒【地図変更】⇒【土地利用地図】で土地利用地図を表示できます。

①【ファイル】⇒【画面の設定】で行政界地図を表示できます。

③チェックを入れる则表示されます。

④各色は任意に設定できます。

画面の設定

行政界
 都道府県界 []
 市区町村界 []
 海岸線 []
 湖岸線 []

道路
 高速道路 []
 一般国道 []
 主要地方道 []
 一般都道府県道 []

鉄道
 JR []
 公営鉄道 []
 民営鉄道 []
 未区分 []

河川
 河川 []

等高色画面
 表示する []

名称
 市区町村名 []
 山岳 []
 峠 []
 川谷名 []
 海岸名 []
 島 []
 湖沼 []
 海城 []
 県庁 () []
 市役所 () []
 町村役場 () []

土地利用色

海 [] 建物用地 []
 田 [] 幹線交通用地 []
 畑 [] その他の用地 []
 果樹園 [] 湖沼 []
 その他の果樹園 [] 河川地A []
 森林 [] 河川地B []
 荒地 [] 海浜 []
 建物用地A []

【開始】経度:133° 12' 44.00" 緯度:34° 22' 02.00" 標高:319.0m

エリア計算の全ての情報を確認できる【エリア詳細】を印刷してください。

①【右クリック】⇒【エリア計算】⇒【エリア詳細】を選んでください。

② 再計算に必要な全ての情報が表示され、印刷できます。

【エリア印刷】には必ずこの【エリア詳細】を貼り付けて、後日に再現できるようにしてください。

エリア計算結果の詳細

ファイル内容

作業種別 : A-TV放送
 送信所名称 : 400002広島RCC送信機17
 送信所経緯 : 34° 21' 46.00"
 送信所東経 : 132° 29' 34.00"
 送信所標高 : 249.0m
 送信機出力 : 0.0m
 回線名 : 120kHz C'=4(18dB) 50mM 250mP 山頂 B'=0
 周波数 : 171.250
 チャンネル : TV-4
 送信出力 : 100000.000
 送信機アゲリ : 0.000
 送信機アゲリ名 : RCC黄金山00
 送信水がケリ名 : RCC黄金山01
 その他の損失 : 0.000
 伝達面ノイズ : 水平/無
 受信アゲリ : 4.0m
 平均樹高/建物高 : 0.0m/0.0m
 樹高反映土地状況 : 果樹園[3.0] 樹林[10.0] 森林[500.0]
 計算方式 : 山頂移動
 反折係数 : 呼び出し
 B'係数 : 未使用
 C'係数 : 呼び出し
 Lc補正値 : 使用する
 計算用スケッチ : 50mスケッチ
 総経緯度レッシュ : 250m×250m
 指定電界(mV/m) : [15.0][10.0][5.0][3.0][0.3]
 エリア計算半径 : 120.00km
 平均樹高 : 0.00m
 プイの樹高 : 2000.0×1.752(波長)=3503.6m
 プイの高さ : 0.5m 九折プイ計算次数:? 地球半径半径:?
 作成年月日 : 1998/10/06 05:01:44 計算時間:0:00:00
 ファイル名 :

諸元の設定要領

作業選択

- アナログ(A)
- デジタル(D)(仮)
- ✓ 光学見通し(P)
- FPJ(F)
- TV放送(T)
- FM放送(B)
- 携帯電話(H)
- 業務用移動系(M)
- 簡易無線(E)
- 固定回線(Q)
- ✓ 見通し通信(P)
- ① 基地局指定(P)
- ② 諸元入力(Q)
- ③ 計算開始(Q)
- 基地局取消(E)
- エリア出力(Q)
- データ作成(D)

最低受信電力以上: -45.0 dBm

使用可能(電界) 直接波/反射波 比: 60.0 dB

規定値を使う

飛行体地上高: 300.0

平均樹高: 50.00 m

平均建物高: 50.00 m

規定値として決めています但変更もできます。

直接波の入力電界が規定以上であっても、直接波に対する反射波(海上反射)のD/Uが60dB取れず、フェージングが発生する可能性が大きい地点(危険地点)を表します。

計算の開始要領

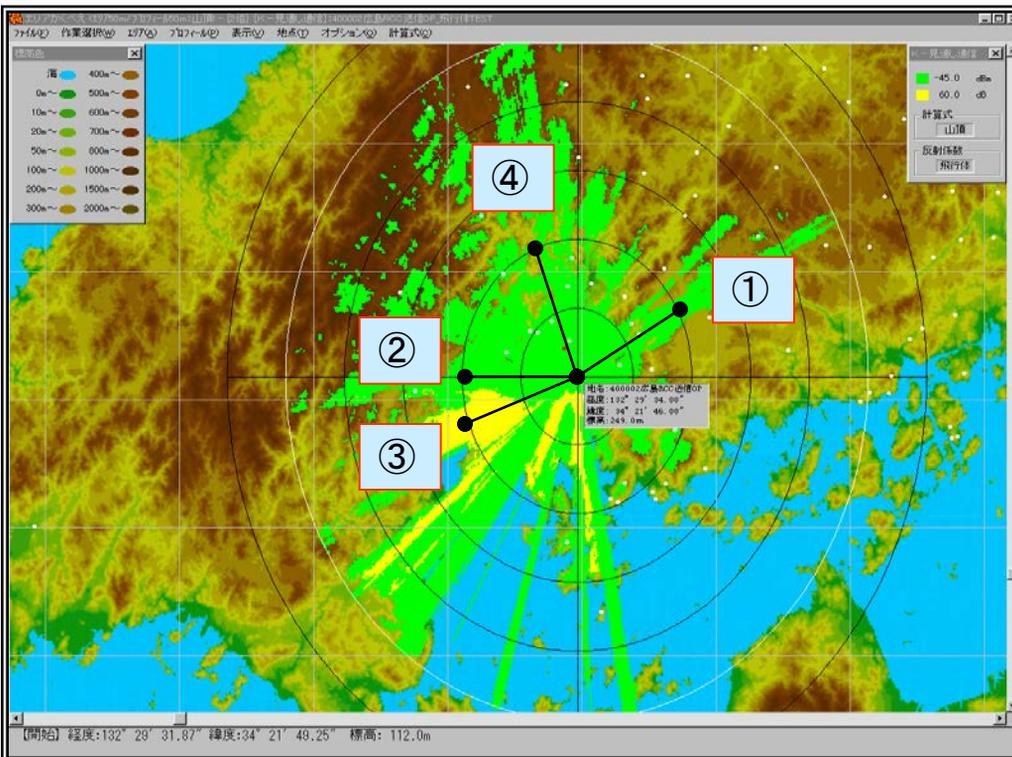
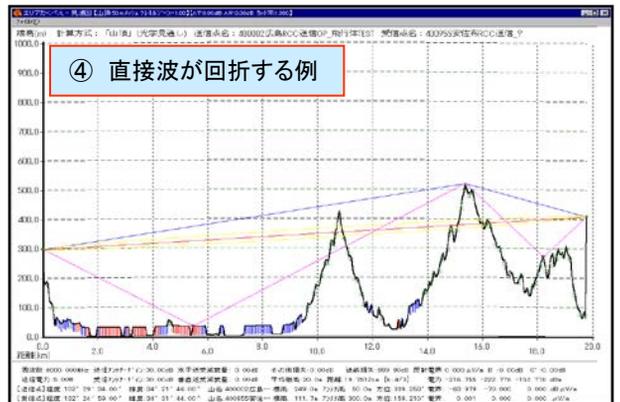
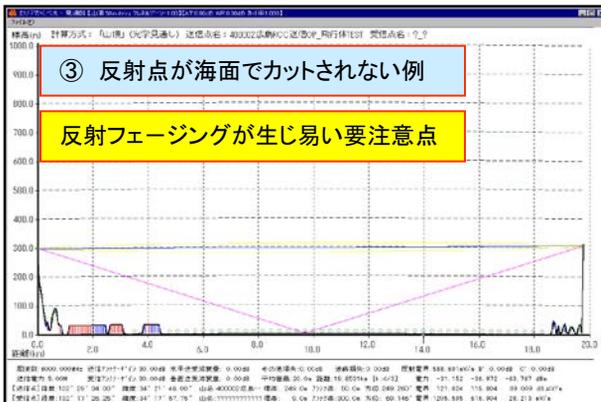
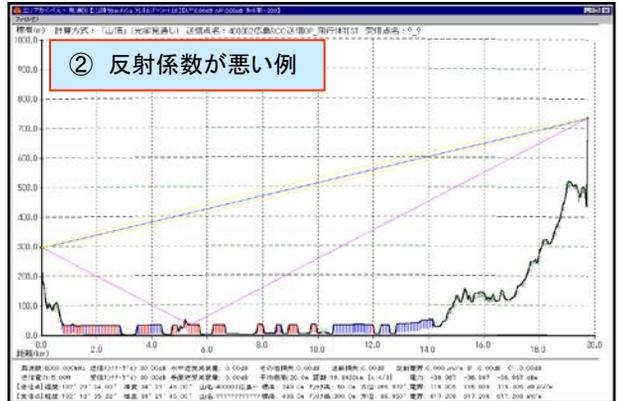
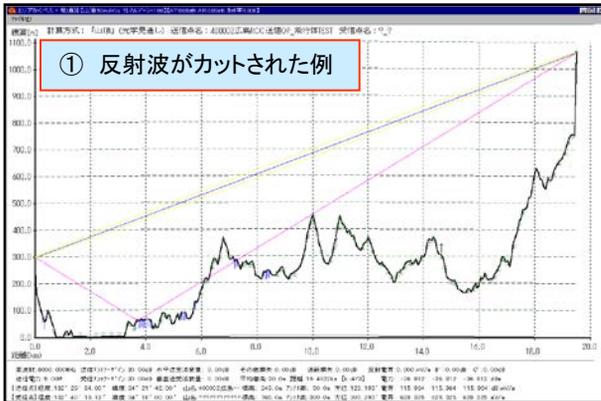
自由空間で最低受信電力に至る距離(km)を表示します。

送受信点j間のプロフィールを描く地図データのメッシュを選択できます。50メートルメッシュを使用してください。

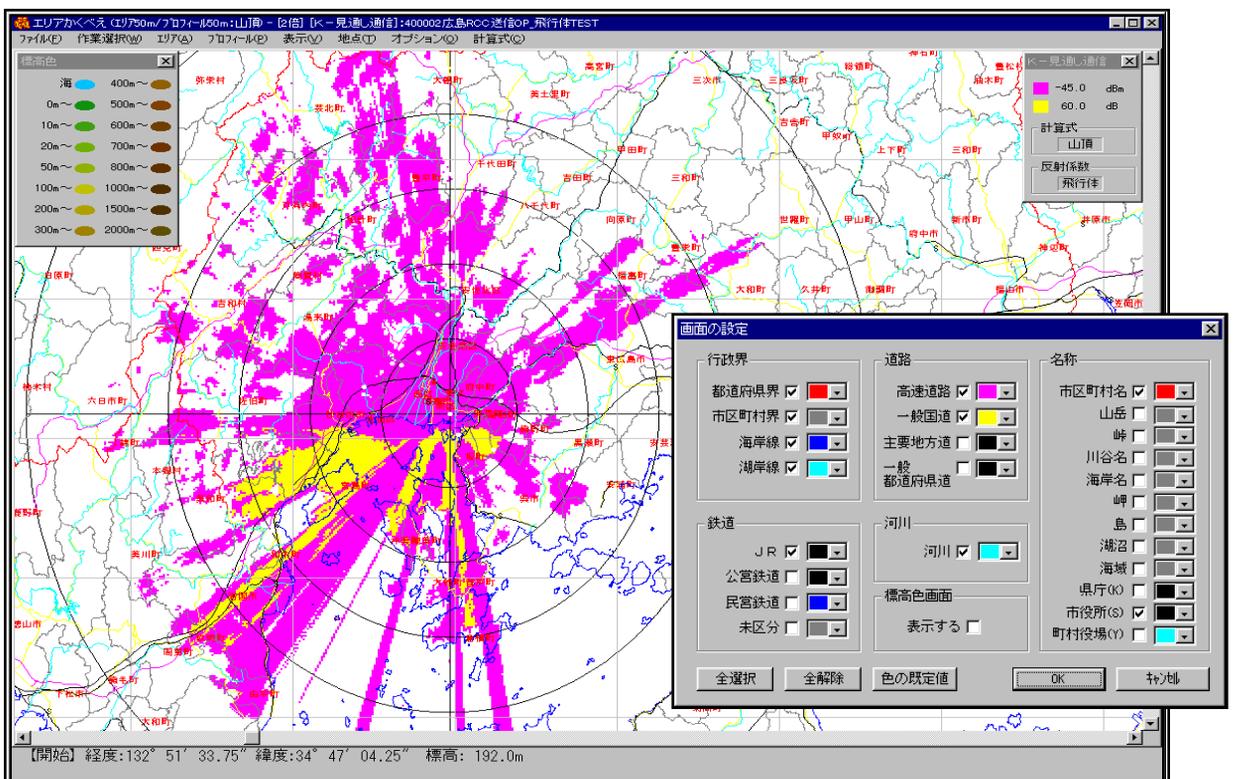
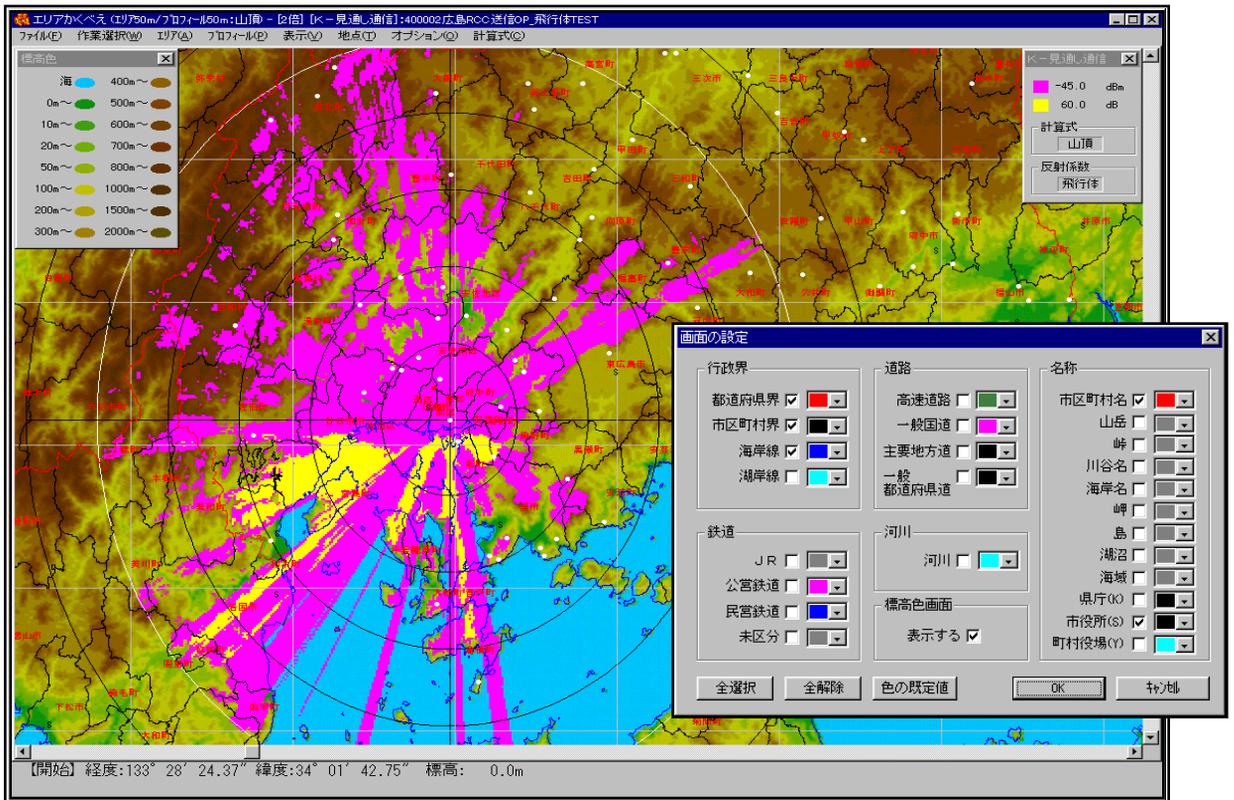
順次計算の飛ばしピッチを指定します。
最初は1000mピッチ、正確には250mピッチ、特に詳しい計算では50mピッチと選んでください。但し50mピッチ計算の正確な表示は地図に印刷しなければ表示できません。

ある範囲の方位内の計算ができます。

エリアの表示 (ベタ表示)



エリアの表示 (ベタ表示)



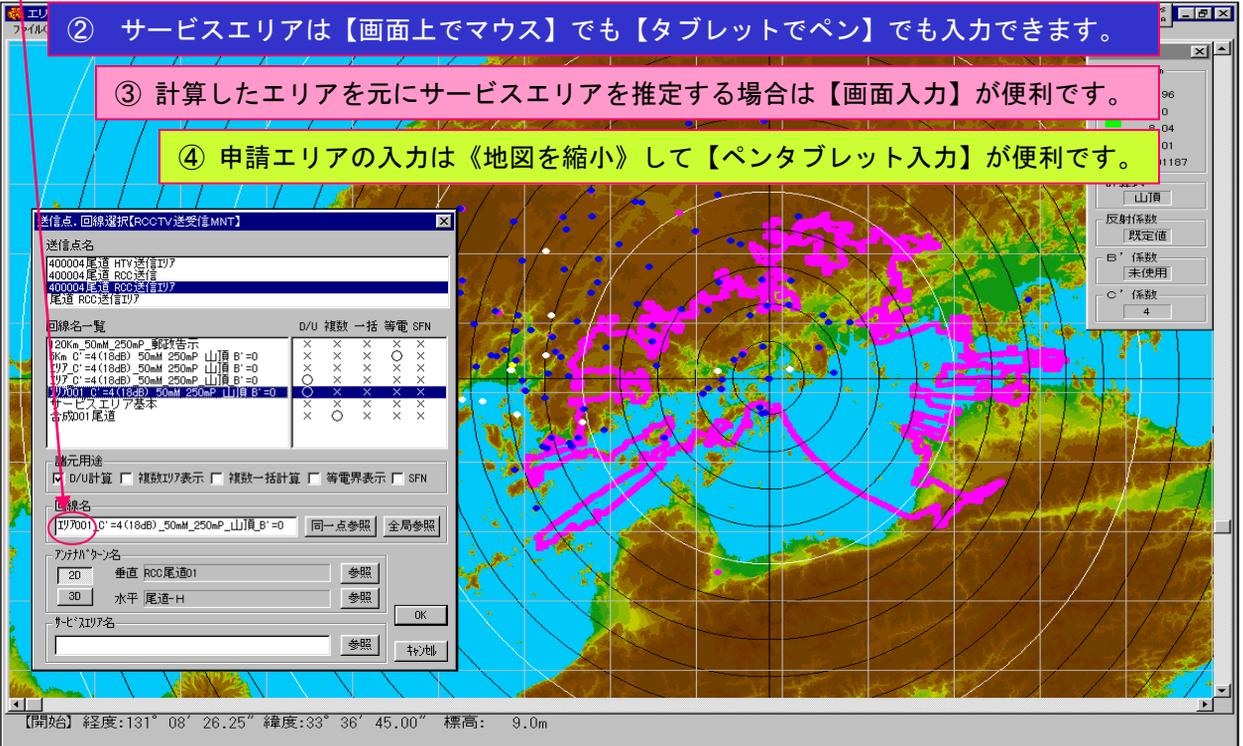
サービスエリアの設定・準備

① 【作業選択】【送信点指定】で送信点を指定し【回線選択】で計算済みの回線名を選択し、その回線名の頭に『SE』または『エリア』などの名前を追加します。（回線名が長過ぎる場合は、一部を削除して追加してください。追加した回線は追記型で以前のものは残ります。）

② サービスエリアは【画面上でマウス】でも【タブレットでペン】でも入力できます。

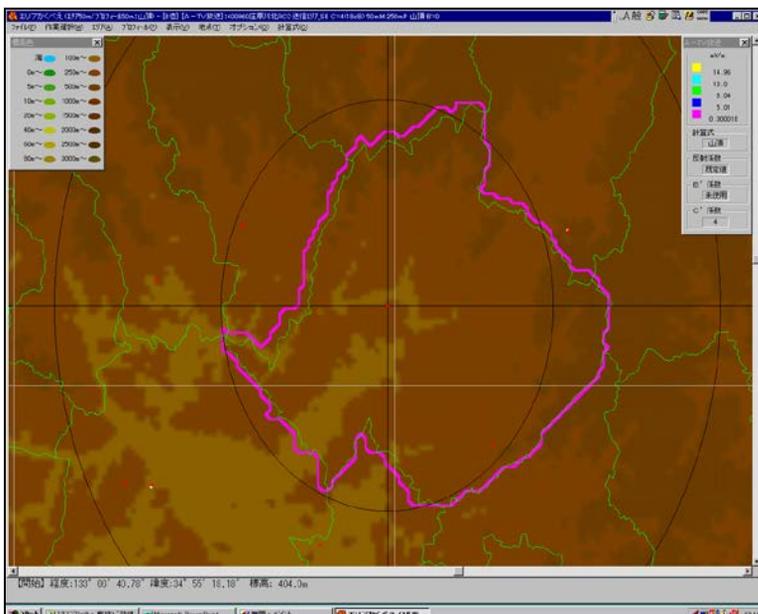
③ 計算したエリアを元にサービスエリアを推定する場合は【画面入力】が便利です。

④ 申請エリアの入力は《地図を縮小》して【ペンタブレット入力】が便利です。



② 新しい名前の回線名で、以前のエリア計算結果を描きます。

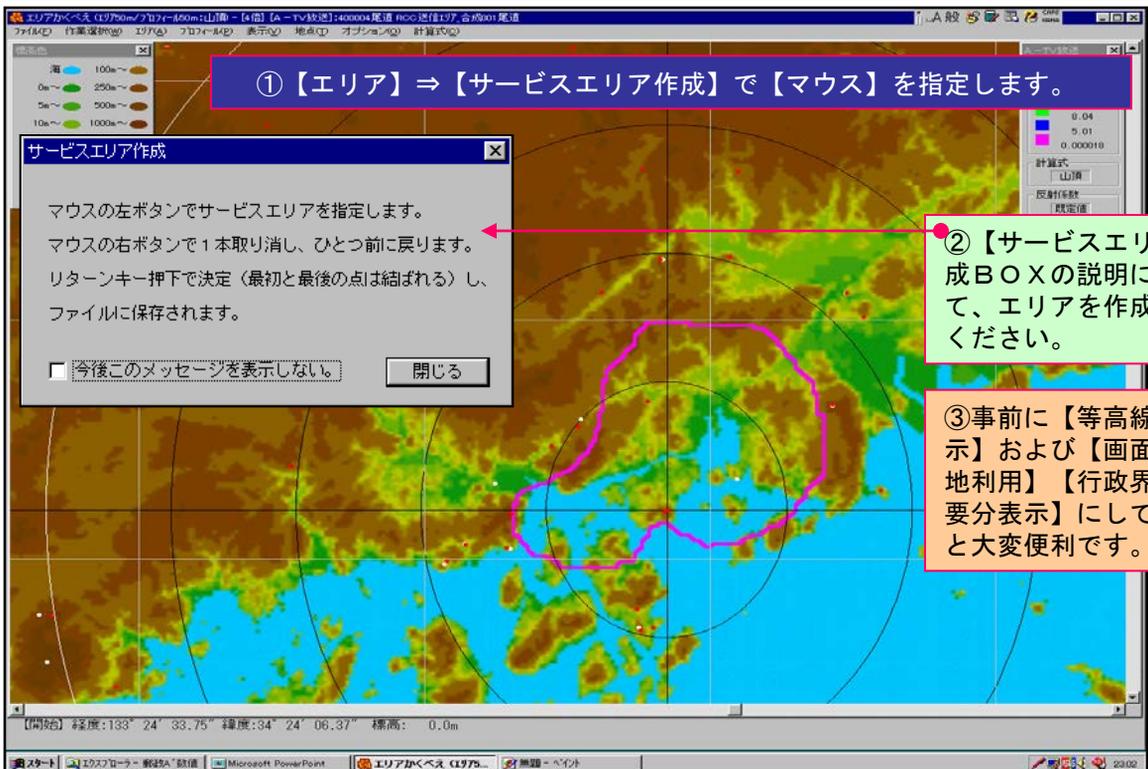
③ エリアを等電界線で描き、等電界線を調整します。（最低電界の線1本が分かりやすいようです。）



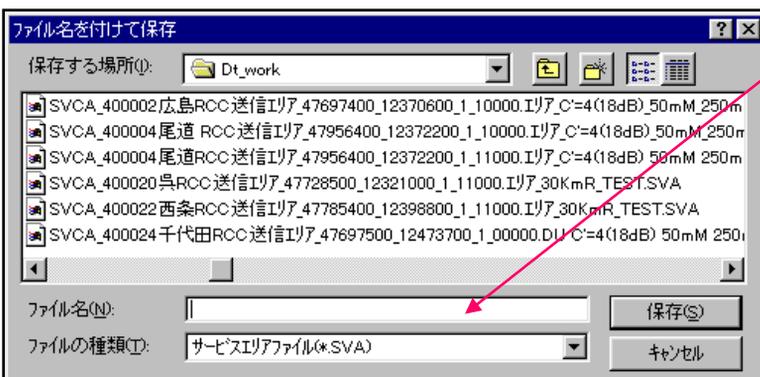
画面に行政界を描けば、市区町村のサービスエリアを描くことができます。

サービスエリアの書込み

⑤ 【エリア】【サービスエリア作成】【マウス】を選び、再度同じ送信点を選び『SE』または『エリア』を追記した回線を選び【OK】を押します。



⑥ 等電界線や行政界を参考に、マウスでサービス・エリアを描き、最後に【Enter】を押します。



サービスエリア内の人口・世帯数計算

①【エリア】⇒【人口表示】でエリア内の人口を計算します。

市区町村名	OK人口	世帯数	(%)	総人口
尾道市	76,587	26,962	81.68	93,756
福山市	39,595	13,457	10.57	374,517
三原市	20,019	7,036	23.89	83,769
向島町	15,711	5,279	89.18	17,616
沼隈町	5,914	1,799	44.67	13,238
因島市	3,246	1,183	10.71	30,300
本郷町	2,375	732	21.20	11,202
竹原市	5	1	0.01	33,451
御調町	3	1	0.03	8,207
合計	163,455	56,450	24.54	666,056

②そのまま表示された【人口・世帯数】は、エリア内の【最低受信電界】以上の地点の累計を計算しています。

③このBOXの【ファイル】⇒【最低受信電界】を【0】にすると【エリア内総人口・総世帯数】を表示します。印刷もできます。

最低電界設定(E)...
ソート(S)
印刷(P)
終了(X)

周波数:205.250MHz
送信電力:11000.00W
送信アンテナ・ゲイン:0.00dB
受信アンテナ・ゲイン:0.00dB
平均樹高:0.0m
[送信点]
経度:133° 13' 52.50"
緯度: 34° 18' 12.75"
山名:400004尾道RCC送信:
標高: 0.0m
アンテナ高: 0.0m
最低受信電界:3.00mV/m
1999/02/20 23:02:05

任意地点の人口確認

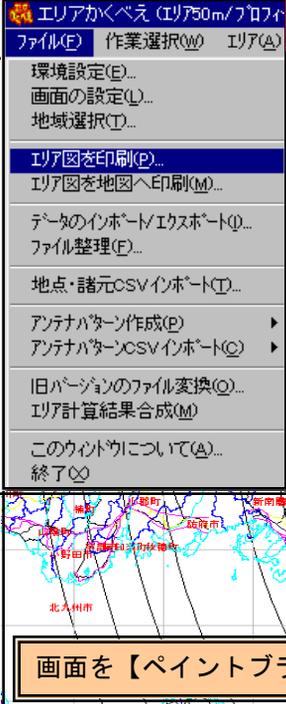
①右クリック

拡大(E)
縮小(B)
倍率指定(B)
エリア計算(A)
地点参照(R)...
指定点の人口表示(P)

左クリックした点の人口表示
人口 716,5148
市区町村名 南区
総人口 138,208 建物用地A

①その地点（250m角内）の人口を見ることができます。4倍すると人口密度になります。
②エリアの有る無しにかかわらず、表示します。

エリアの印刷（簡便法）

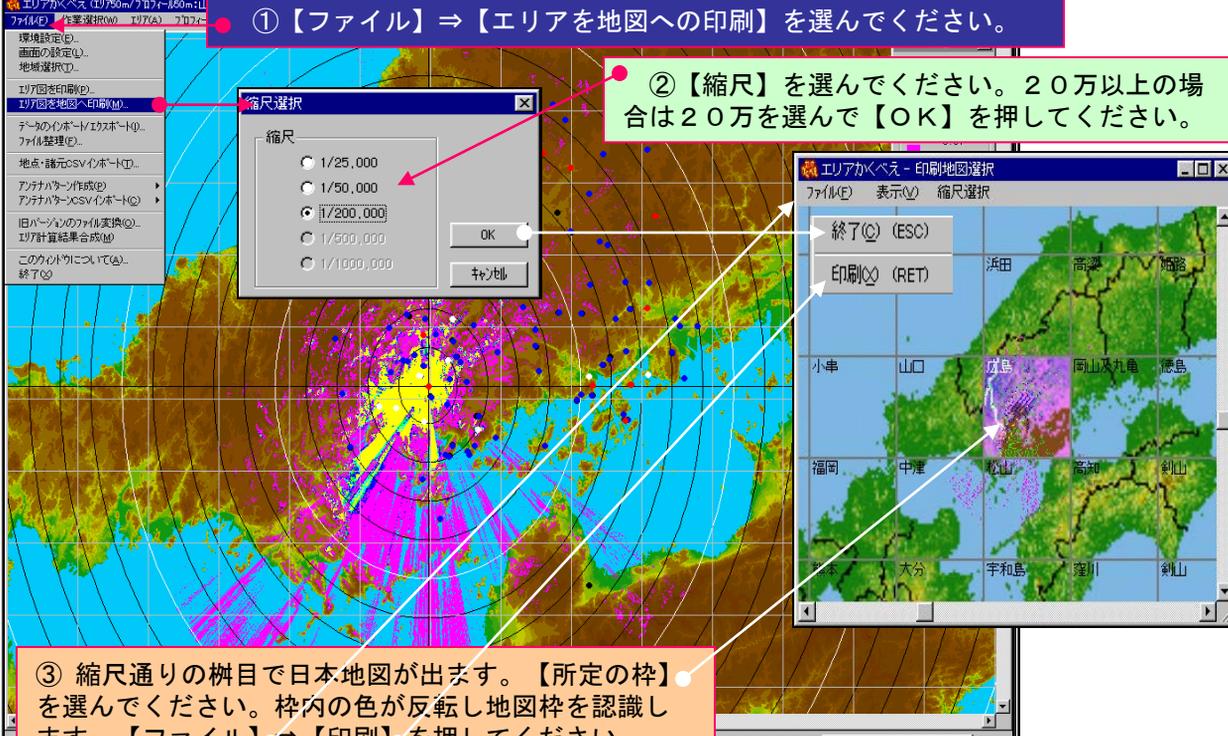


【ファイル】⇒【エリア図を地図に印刷】で下図のような印刷ができます。

但し、簡単に印刷できる反面『印刷に時間が掛かる』『縦に伸びたエリアになる』『地図情報が貧弱』などの理由から、お奨めできません。印刷は、次項の【市販地図への印刷】をお奨めします。

画面を【ペイントブラシ】⇒【パワーポイント】で印刷すると上記の欠点はかなり改善できます。

エリア計算の市販地図への印刷（推奨法）



①【ファイル】⇒【エリアを地図への印刷】を選んでください。

②【縮尺】を選んでください。20万以上の場合は20万を選んで【OK】を押してください。

③ 縮尺通りの柵目で日本地図が出ます。【所定の柵】を選んでください。柵内の色が反転し地図柵を認識します。【ファイル】⇒【印刷】を押してください。

市販地図への印刷の設定

①【エリア図を地図に印刷】の画面が出ます。

②【地図登録/修正】を選びます。

③適合縮尺を選びます。

④それぞれの指示に従って入力します。

⑤【地図名】【カナ】を入力し【追加】を押しします。

⑥新規の場合は【追加】、変更の場合は【更新】、を押した後に【OK】を押してください。

市販地図への印刷の位置合わせ

①【地図の位置合わせ】には、半径2Km位の小さなエリアの方が便利です。

②【緯度・経度マークを印刷する】のみ、チェックを入れて【OK】を押してください。

地図への印刷（位置合わせの詳細）

地図にあらかじめ緯度・経度を書いておくと、大変便利です。

地図のコピーに印刷される場合は、多めにコピーされることをお奨めします。

この地図を市販地図と考えてください。

設定した緯度・経度の4隅に細いカギマークが赤線に表示されます。【左下】と【右上】の2つが地図に合うように、微調整を繰り返してください。たいていの場合、4回繰り返すと適合します。

地図への印刷の表示要領

ベタ表示の例

等高線表示の例

設定した緯度経度の範囲内のみ印刷します。

地図への印刷範囲指定

広島50万A3横

【印刷タイトル】
400002広島RCC送信エリア【100kmR_C#=4(18dB)_50mM_250mP_山頂真】

【用紙サイズ・マージン】

① 地図の横サイズ	367.5 mm
② 地図の縦サイズ	221.5 mm
③ 用紙左上の横マージン	45.8 mm
④ 用紙左上の縦マージン	74.0 mm

【印刷ランク】

- ランク1 (範囲値大)
- ランク2
- ランク3
- ランク4
- ランク5 (範囲値小)

【経度・緯度】

⑤ 地図の左下
 経度 132 度 00 分 0000 秒
 緯度 34 度 00 分 0000 秒

⑥ 地図の右上
 経度 134 度 00 分 0000 秒
 緯度 35 度 00 分 0000 秒

上記範囲外は印刷しない

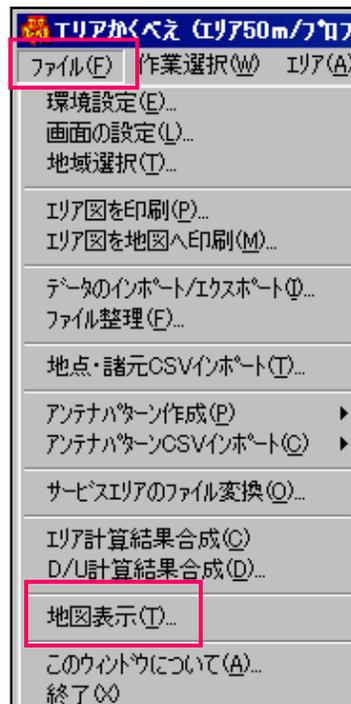
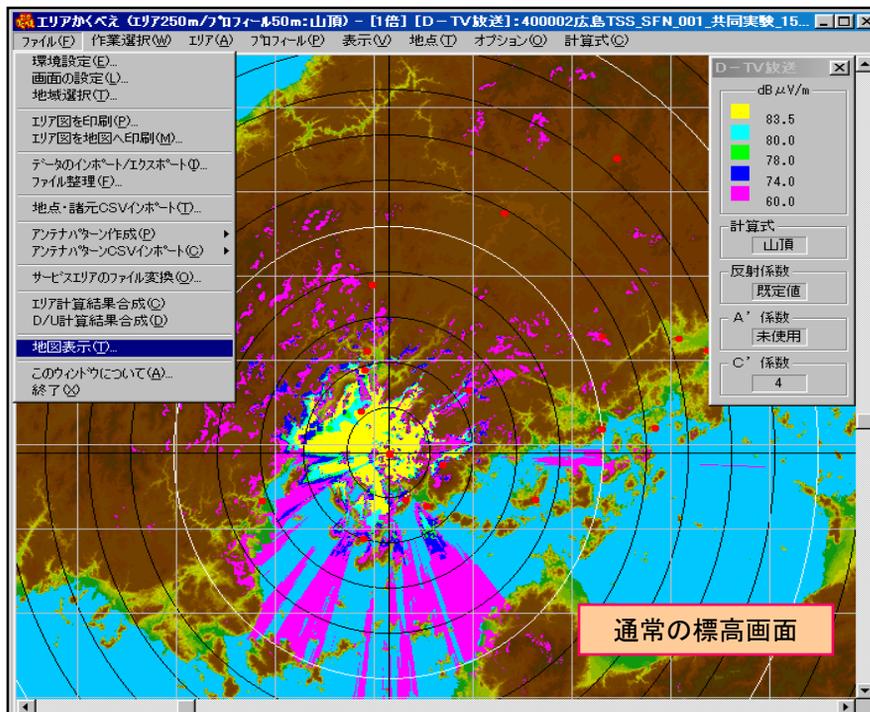
凡例を印刷する

地図参照
 地図登録/修正
 OK
 キャンセル

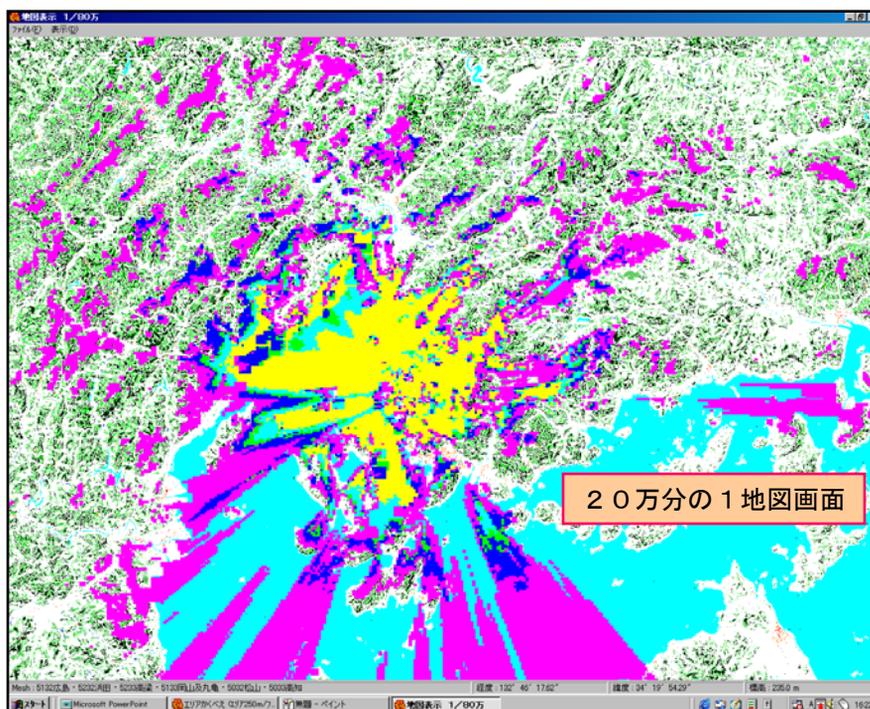
地図に【タイトルや凡例】を印刷します。

Prof2K0524 以後のシステムでは、20万地図のエリアは、半透明で表示します。

① まず、計算済みのエリアを標準の画面に表示します。



② 【ファイル】⇒【地図表示】で20万地図にエリアが表示されます。
上記画面の中心が、下記画面の中心で描画されます。



④ 縮小・拡大ができます。

⑤ ドラッグした時に画面が乱れる場合があります。この場合は、再描画で修正できます。

⑥ 多くの地図をつなぎ合わせた表示ができます。全ての地図のつなぎ合わせは、自動的に隙間が無いように調整しています。

③ 画面のカーソルをドラッグすると地図が移動します。

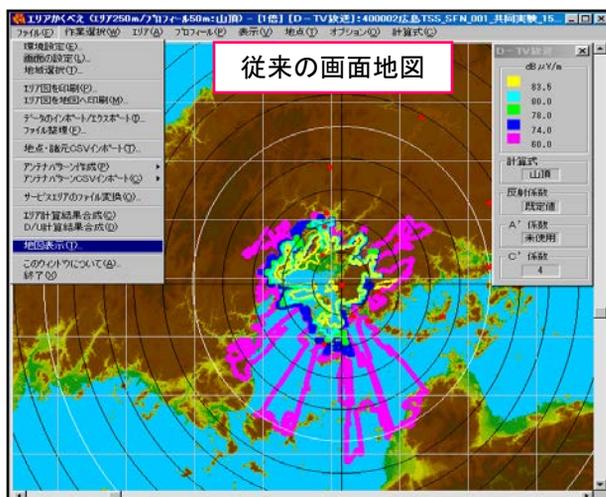
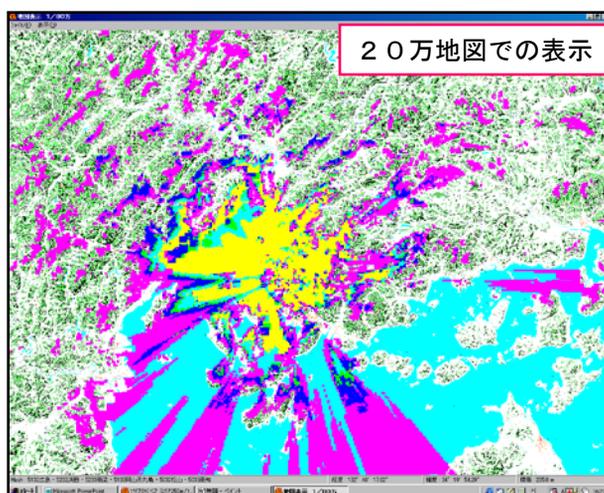
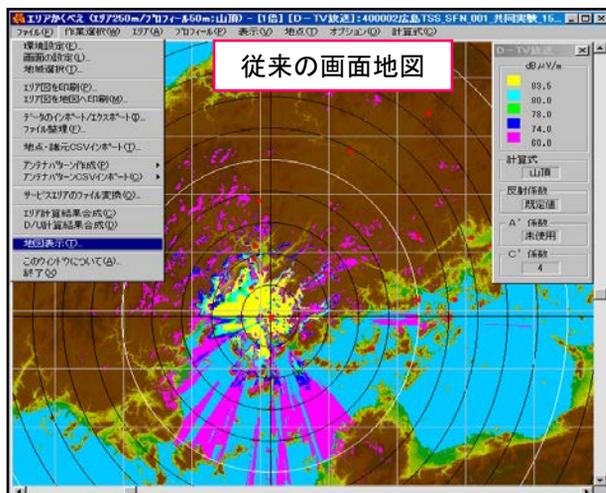
基本機能 No.11-2

20万分の1数値地図を使った印刷 2/3

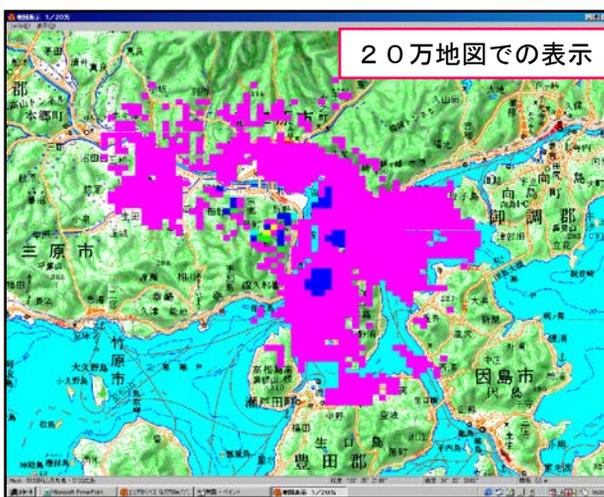
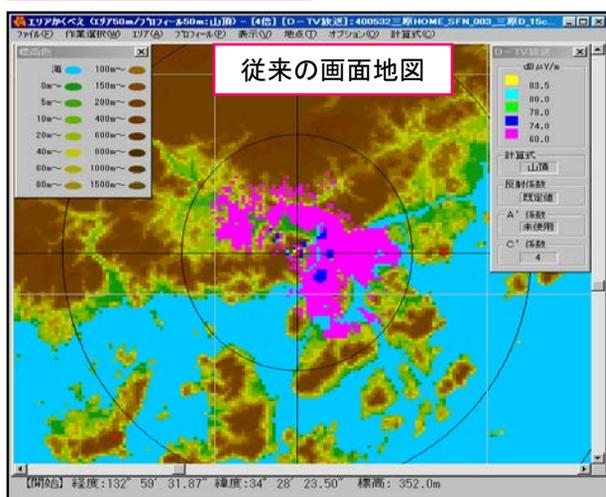
エリアの計算結果を地図に描く場合、前記の『地図への印刷』が最良ですが、20万分の1地図を直接印刷しながらエリアも印刷できる方法を考案しました。各地図は長方形補正を施していますので、本来の台形による北方向の隙間が無くなり見た目には美しくなりましたが、幾分精度が低下します。

エリアが大きい場合

本地図データの格納には、HDに4Gバイトのメモリーが必要です。

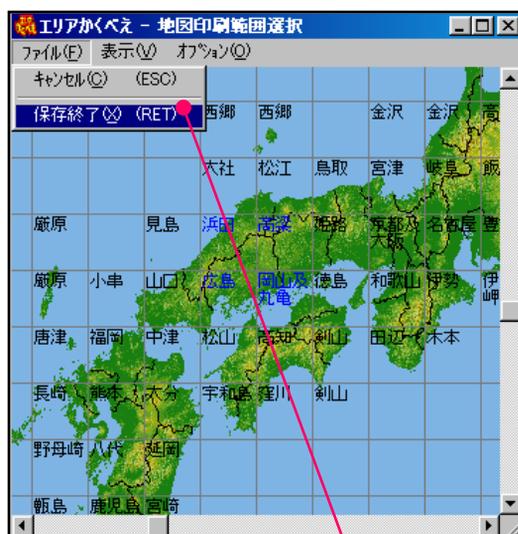
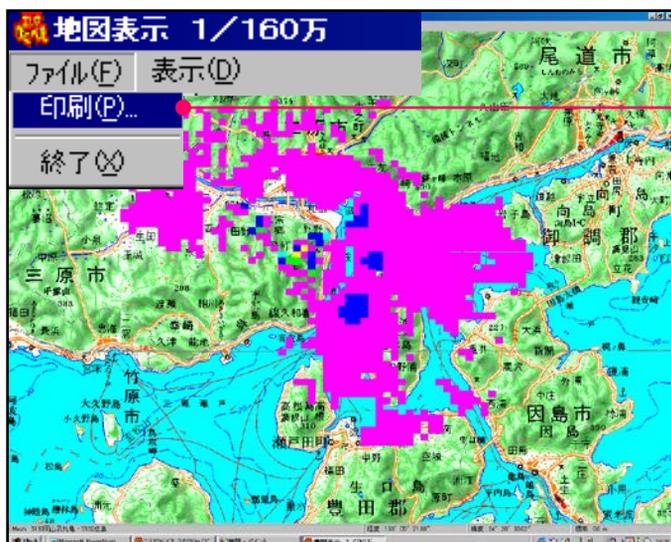


エリアが小さい場合



20万地図の印刷

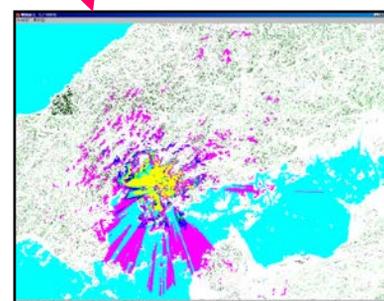
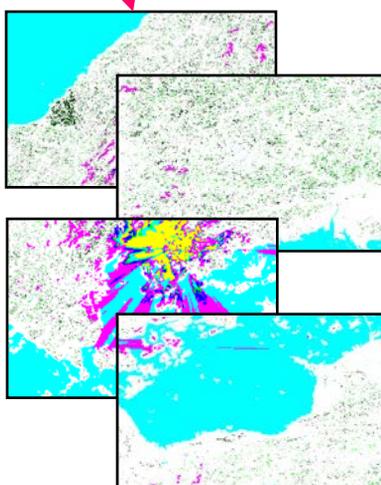
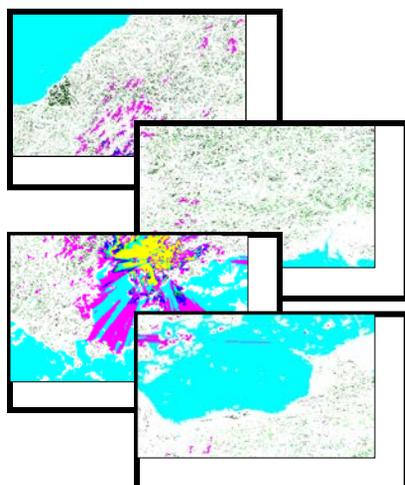
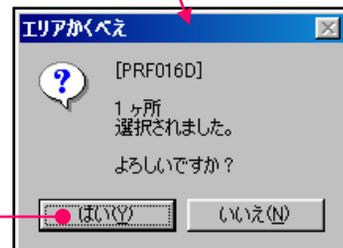
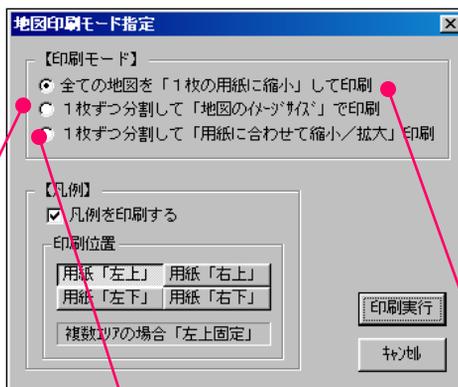
この20万地図は緯度・経度・標高を持っていますので、場所探しにも使えます。



全ての地図とは、日本地図から選択した地図を示します。

プリンターの用紙がA2のときに、ほぼ市販の20万地図と同等の精度で印刷できますが、これより小さい用紙の場合は、間引き縮小で印刷しますので、精度は低下します。

およそ下図のように印刷します。



この20万地図に描いたエリアを次項のパワーポイントで印刷し、説明を加えれば、簡単に報告書が作成できます。

他の地図へのエリア貼り付け

地図表示 1/20万

ファイル(F) 表示(O) 地点マウ

エリア図出力(O)...

印刷(P)...

終了(X)

エリア図の出力範囲指定

エリアの左上
 経度 140 度 36 分 0000 秒
 緯度 38 度 30 分 0000 秒

四隅の位置合せ線を描画する

● エリア図だけ
 下地地図だけ
 地図とエリア

エリアの右下
 経度 140 度 50 分 0000 秒
 緯度 38 度 20 分 0000 秒

出力ファイル名(BMP)

参照

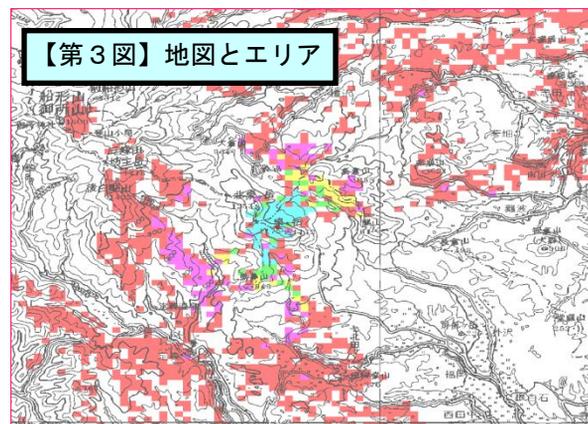
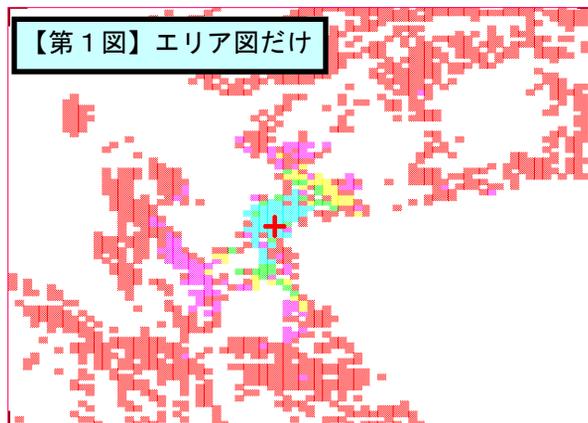
クリップボードにコピー ファイルに出力 閉じる

『エリアかくべえ』は『20万分の1地図』が最も詳細な地図です。

これ以上詳細な地図にエリアを表示したい場合は、以下の操作をお願いします。

パワーポイントが使い易いようですので、ここではパワーポイントを使った例を示します。

20万分の1地図は最拡大で出力してください。



- ① 『20万分の1地図』 → 『エリア図出力』で【エリア図だけ】【下地地図だけ】【地図とエリア】の3つの【ビットマップ出力】ができます。
 - ② 左上（北東）端と右下（南東）端の緯度・経度を数字で入力してください。
 - ③ 『20万分の1地図』画面の最下段にカーソル点の緯度・経度が表示されますので参考にしてください。
 - ④ 【クリップボードにコピー】から直接パワーポイント等に貼り付けても、ファイルに出力して取り出しても構いません。
 - ⑤ 『第1図』は小さい画像ですが、『第2図、第3図』は大きな画像になります。
 - ⑥ 必要な大きさに縮小して使ってください。
- ★ 次ページに、他の地図への貼り付け操作を説明します。

他の地図へのエリア貼り付け

① 『下地地図』と『エリアだけ』をパワーポイントに貼り付けてください。

② パワーポイント機能の中の

【透明な色に設定】  を覚えておいてください。

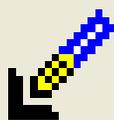
③ 『下地地図』と『エリアだけ』の背景部分を【透明化】してください。

④ 緯度・経度が同じであることを再確認した後に両者をピッタリと重ね合わせてください。

重ね合わせが難しい場合は、パワーポイント機能の数字で合わせてください。

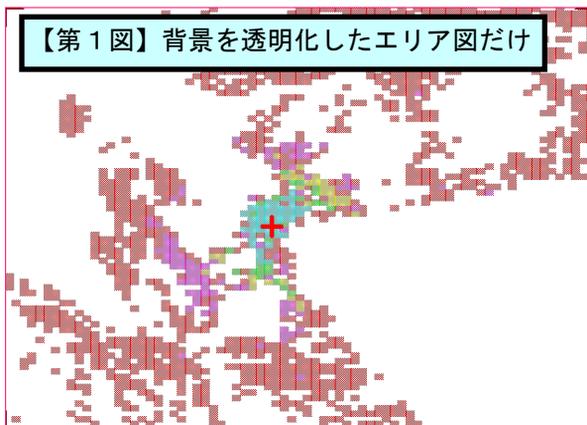
『地図ビューアー』『地図ソフト』『カシミール』等から、必要な範囲の任意の下地地図をご準備ください。

下地地図の『左上（北東）端と右下（南東）端の緯度・経度数値』を確実に把握してください。



パワーポイントの
【透明な色に設定】マーク

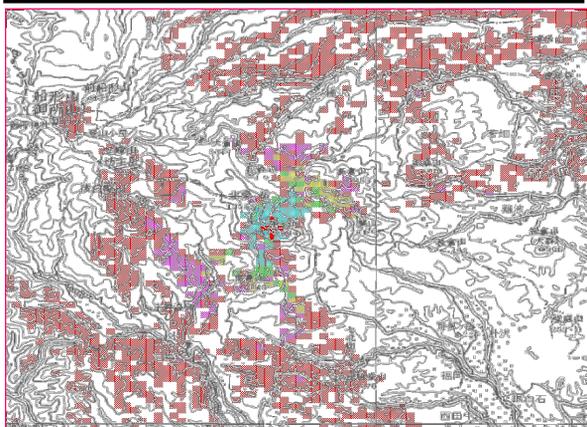
【第1図】背景を透明化したエリア図だけ



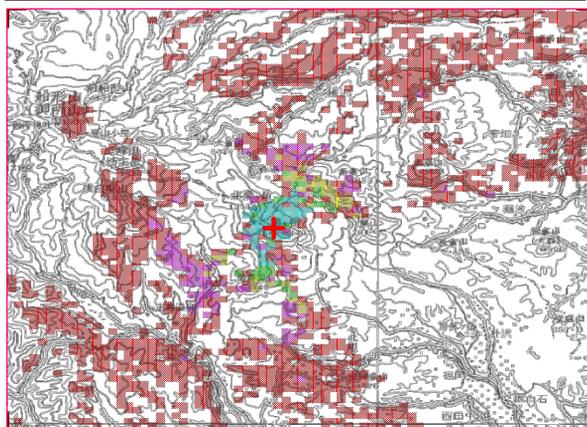
【第2図】背景を透明化した下地地図だけ



【第3図】下がエリア、上が地図の重ね合わせ



【第4図】下が地図、上がエリアの重ね合わせ



⑤ 重ね合わせ順は自由ですが、どちらが見易いかを見比べて、優れた方を採用してください。

基本機能 No.12-1

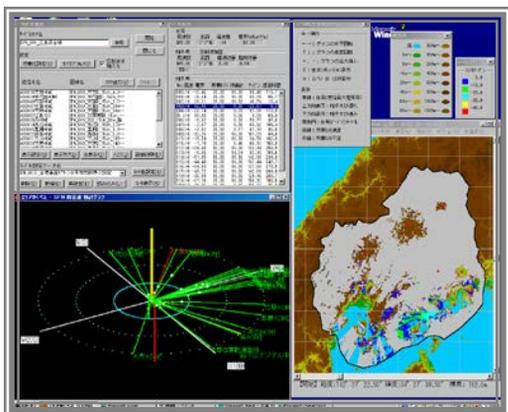
D/U計算結果やSFN計算結果の印刷要領

以後に説明しますD/U計算結果やSFNについては、前記の地図への印刷が思うように動きません。理由は、余りにも様々な検討が行われ、地図への印刷時の表題が長くなり過ぎて困難だからです。計算結果を上手に印刷する方法として、ペイントブラシおよび Power Point をお奨めします。

ペイントブラシは Windws のアクセサリーに標準添付されています。
Power Point は Office からインストールしてください。

① 例えば画面の全ての中から必要な部分を Power Point に複写して、説明を加えて印刷したい場合

(事前に、ペイントと Power Point を起動して最小化しておくと便利です)



1-1 画面内を整え、キーボードの【Print Screen】を押します。

1-2 ペイントを最大化して【編集】の【貼り付け】で目的の画像を読み込みます。このとき、事前にペイントの【ファイル】【新規作成】で、内部の白地部分を小さくしておき、画像が入ってくるときに画像に合わせて大きくした方が便利なようです。

1-3 ペイントの中で、破線四角をクリックして範囲指定後に【編集】【切り取り】で不要部分を削除します。

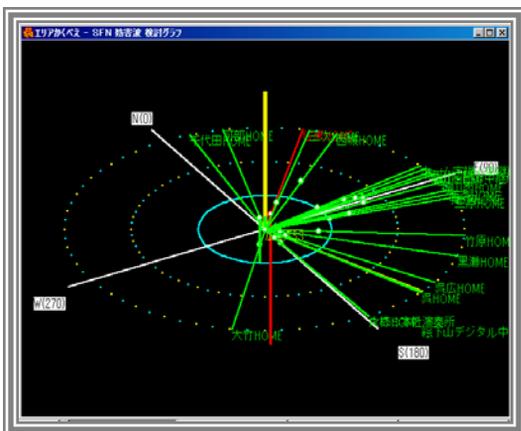
1-4 ペイン内の画像が整ったら【編集】【全て選択】または破線四角を使って切り取り枠を決めて【編集】【コピー】し、ペイントの右上の最小化マークを押し最小化しておきます。

1-5 Power Point を最大化し、【編集】【貼り付け】で目的の画像を取り込みます。

1-6 Power Pointでは、切り貼りはできませんが、拡大縮小は自由自在にでき、縮小しても印刷できます。

② 画面一部の枠内を Power Point に複写して、説明を加えて印刷したい場合

(事前に、ペイントと Power Point を起動して最小化しておくと便利です)



1-1 画面内の目的の枠(ウインドウ)の上部を灰色から青(生きている状態)にします。

1-2 キーボードの【Alt】と【Print Screen】を同時に押します。

1-3 Power Point を最大化し、【編集】【貼り付け】で目的の画像を取り込みます。(この時は、ペイントを使わなくても程好い大きさで取り込めます。)

1-4 Power Pointでは、切り貼りはできませんが、拡大縮小は自由自在にでき、縮小しても印刷できます。

③ 下図のAで文字入力枠を作り、文字を入れます。(文字の大きさは自由に制御できます。)

④ 下図の矢印と矢印記号選択で、自由に矢印が引けます。



⑤ 本書も上記と同じ要領で作っています。あとは操作に慣れてください。

D/U 計算の準備

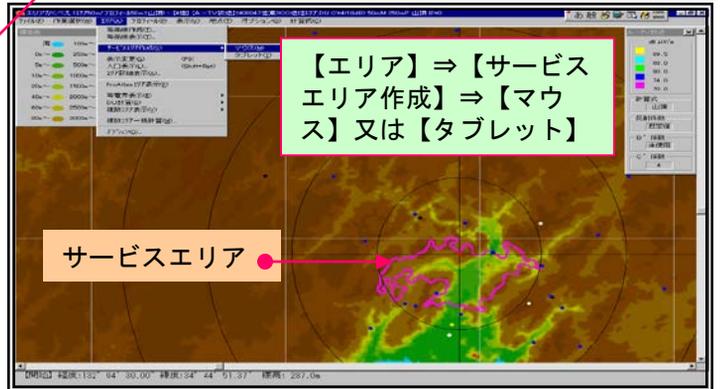
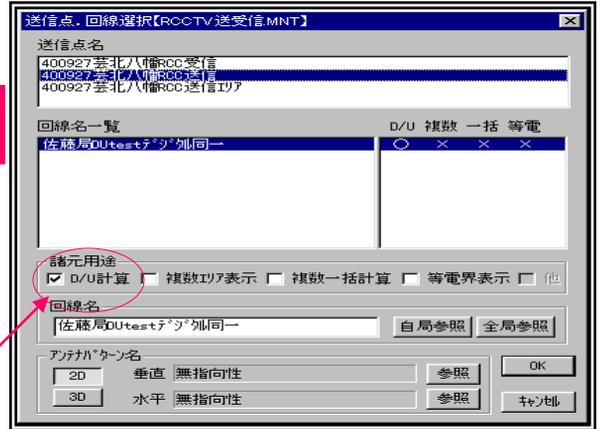
D/Uを計算するには条件があります。

① 自局（希望波）にはサービスエリアが必要です。（本書の No 08-1下図【サービスエリアの書込み】を参照して下さい。）

半径を指定した円でも計算できますが、結果は見にくくなります。

② 自局（希望波）および相手局（妨害波）の対象回線には【D/U計算】にチェックが必要です。このチェックを基に相手局を識別します。

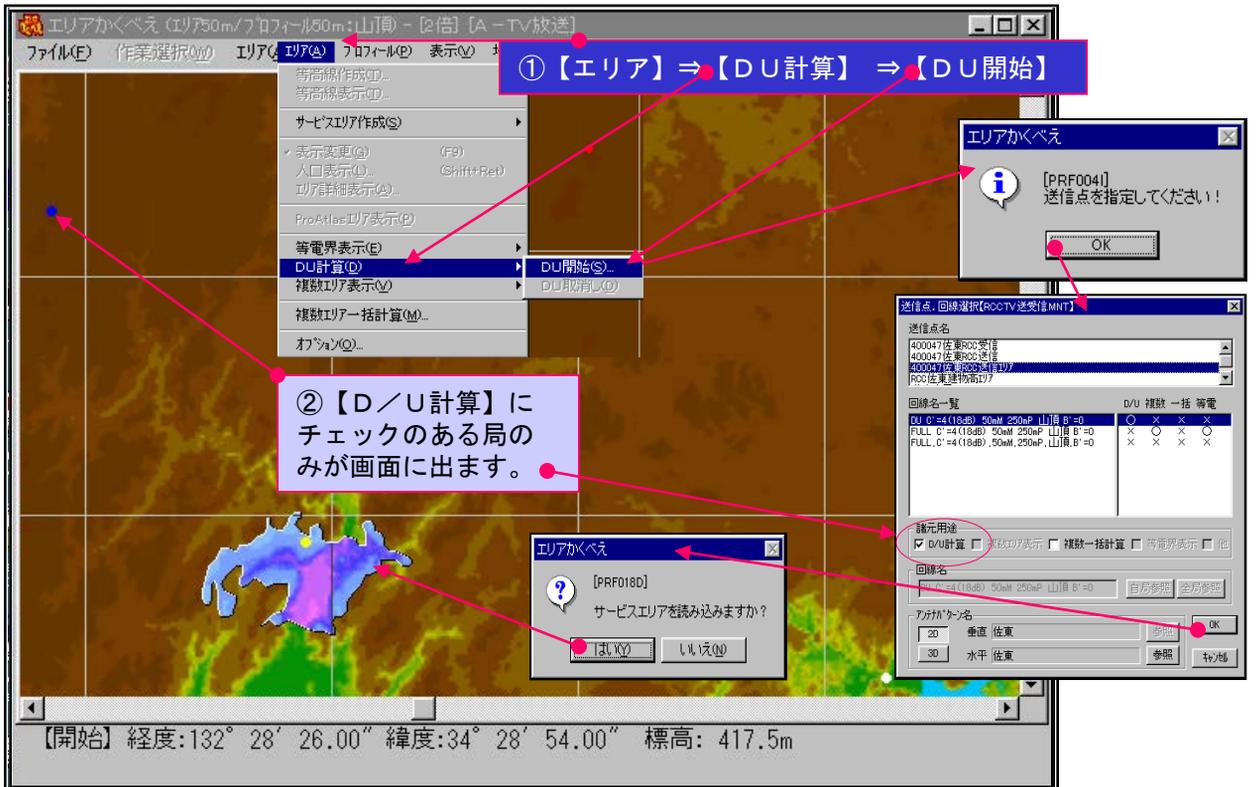
③ 自局（希望波）も相手局（妨害波）も計算半径は2Km位の小さなものでかまいません。全て再計算します。



D/U計算の開始

① 【エリア】⇒【DU計算】⇒【DU開始】

② 【D/U計算】にチェックのある局のみが画面に出ます。



D/U 計算の相手（妨害）局の選択

① 日本地図から【D/Uにチェックの付いた局】を一気に抽出できます。

② ドラッグで地域を指定します。

③ 【ファイル】⇒【保存・終了】

④ 条件を満たした局を表示します。不要な局はダブルクリックで除外できます。

⑤ 【相手局のBOX部】を叩けば、日本地図を使用しないで、個別に妨害局を選択できます。

D/U 計算の所要D/U設定

① 【改善比設定表】

局名	周波数	電波強度	改善比
400024 千代田RCC送信機	400024	180.00	10
400030 府中RCC送信機	400030	180.00	10
400002 佐藤RCC送信機	400002	180.00	10
400024 千代田RCC送信機	400024	180.00	10
400927 茨北	400927	180.00	10
400960 庄原	400960	180.00	10
400004 尾道	400004	180.00	10

電波形式による混信保護比

相手局 (妨害波)	アナログ	デジタル	受信	送信	電波数偏差 (MHz)
同一チャンネル混信保護比	32	33			下限 上限
オフセットなし	32	33			
通常オフセット	32	33			-3.00 3.00
精密オフセット	28	33			
隣接チャンネル混信保護比	45	21			
上隣接	対アナログ放送	0	-40		3.01 9.00
下隣接	対アナログ放送	10	-40		-3.01 -9.00
イメージチャンネル混信保護比	対アナログ放送	0	-40		
	対デジタル放送	5	-38		111.01 117.00

確認できます。

① テレビでは、電技審答申の所要D/Uに設定しています。

D/U 改善比の設定と確認

自局（希望波）の周波数

テレビ所要D/Uの確認
(設定ではありません)。

周波数偏差による改善比

受信電界による受信アンテナの選択表

受信電界 (dB/μV)	アンテナ名	既定値
90	1	MDFR14000B
90	2	MDFR14000B
90	3	MDFR14000B
90	4	MDFR14000B
90	5	MDFR14000B
90	6	MDFR14000B

周波数による周波数改善比		電波方向による周波数改善比	
周波数	改善比	周波数	改善比
47.00	865.99	-9000	
47.01	891.99	-9000	
47.02	892.00	-9000	
47.03	739.99	-9000	
47.04	740.00	-9000	
47.05	745.99	-9000	
47.06	746.00	-9000	
47.07	752.00	0	
47.08	758.00	0	
47.09	758.01	-9000	
47.10	800.00	-9000	
47.11	800.01	-9000	
47.12	806.00	-9000	
47.13	866.01	-9000	

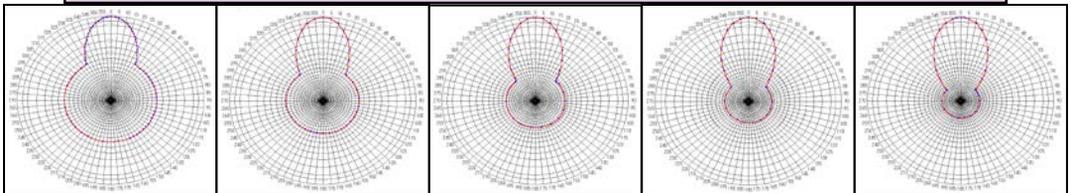
テレビ 所要 D/U の設定表

相手局 (放送局)	アナログ	デジタル	周波数偏差 (MHz)
同一チャンネル送信	50	50	下限 上限
オフセットなし	50	50	-3.00 3.00
連続オフセット	50	50	
精密オフセット	40	50	
隣接チャンネル送信	5	43	3.00 9.00
上隣接	10	43	
下隣接	10	43	-3.00 -9.00
イメージチャンネル送信	5	40	
対アナログ放送	5	40	111.01 117.00
対デジタル放送	5	40	

偏波面による改善比

設定諸元の保存番号と簡単な説明

【受信アンテナの指向性によるD/U改善比】を考慮することができます。



D/U用のアンテナパターン名は頭に【M】を付けます。自由に作れます。

D/U 計算の開始

① 【計算結果名】を入力します。後日に判別し易い名前を入力してください。

② 【自局】 + 【相手局】 + 【改善比設定】 + 【計算結果名】が決まったら、【開始】を押してください。（その他の設定は後から決められます）

③ 【自局】から【それぞれの相手局】へと計算を繰り返します。終了すると全表示（各局からの【最悪妨害の集計】）を表示します。

③ 可能な限り50mメッシュを使ってください。

基本機能 No.12-5

D/U 計算 4/5

D/U 全表示

本システムでは、色表示が無いところはD/Uの問題が無いとしています。

① D波とU波の両者に反射波を加えます。

② 本来エリア内は指定電界以上のはずですから。

③ 所要D/Uを満足していれば+、不足は-として、D/U余裕度を色で識別します。

④ 以前の計算結果を読み込み、表示できます。

【開始】経度:132° 34' 01.87" 緯度:34° 38' 44.87" 標高: 375.0m

D/U 個別表示(妨害局毎・任意な地点毎)

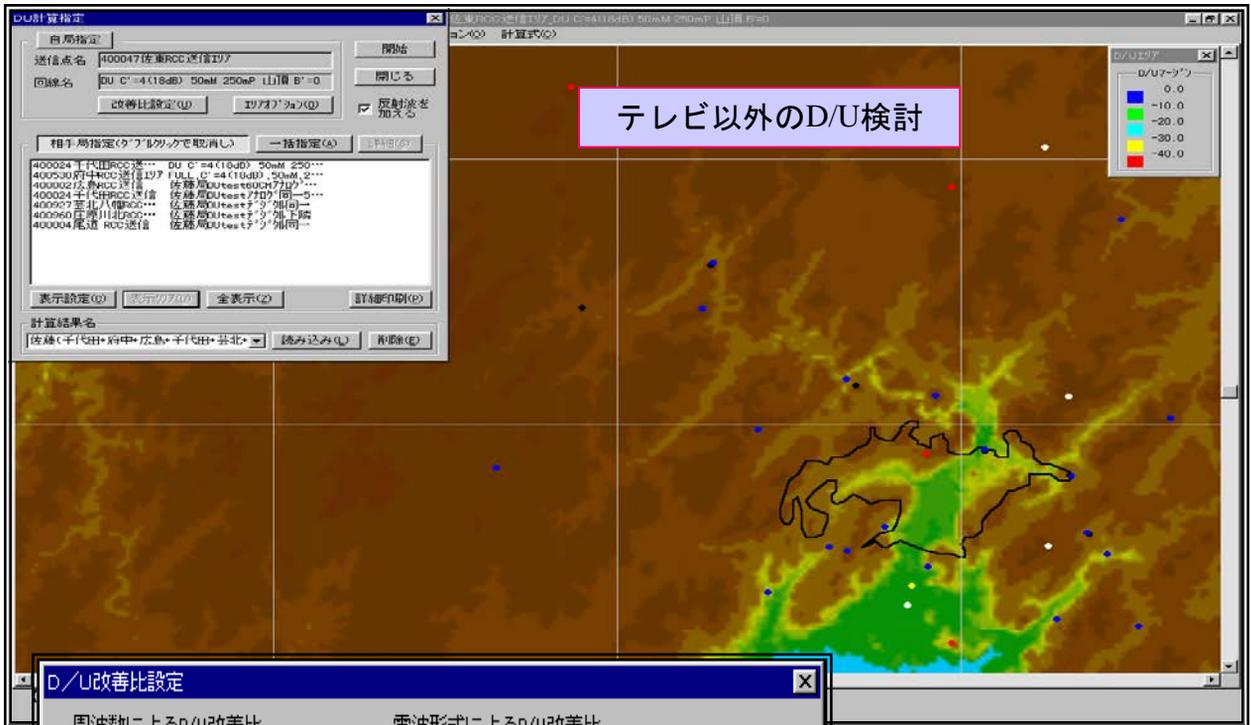
No.	電界	所要D/U	改善計	マージン
001: H	4.77	45.00	0.00	29.94
002: H	-18.15	45.00	0.00	52.85
003: H	37.79	0.00	0.00	21.92
004: H	49.29	45.00	0.00	-10.77
005: H	37.66	45.00	0.00	-2.96
006: H	36.81	0.00	0.00	42.90
007: H	92.68	45.00	0.00	-17.97

① 妨害局のいずれかを選ぶ(青に塗りつぶす)と、その局と自局の【D/Uマージン】を描きます。

エリア内の任意な場所の【受信電界】【D/U改善比】【D/Uマージン】などを数値で示します。重要な地点は事前に【地点登録】しておけば、明瞭に判定できます。

【開始】経度:132° 33' 56.25" 緯度:34° 37' 08.50" 標高: 498.0m

D/U 全表示



D/U改善比設定

周波数によるD/U改善比

自局周波数(MHz) 171.250
同一周波数所要D/U 60.0

偏差	周波数	改善比	所要D/U
-63.01	108.24	60	0
-63.00	108.25	50	10
-57.01	114.24	50	10
-57.00	114.25	50	10
-51.01	120.24	50	10
-51.00	120.25	60	0
-9.01	162.24	60	0
-9.00	162.25	30	30
-3.01	168.24	30	30
-3.00	168.25	0	60
3.00	174.25	0	60
3.01	174.26	30	30
9.00	180.25	30	30
9.01	180.26	60	0
51.00	222.25	60	0
51.01	222.26	50	10
57.00	228.25	50	10
57.01	228.26	50	10
63.00	234.25	50	10
63.01	234.26	60	0

電波形式によるD/U改善比

自局	相手局	改善比
アナログ	アナログ	0
アナログ	デジタル	0
デジタル	アナログ	40
デジタル	デジタル	20

最低電界 69.542

偏波面によるD/U改善比

自局	相手局	改善比
水平偏波	水平偏波	0
水平偏波	垂直偏波	15
水平偏波	円右偏波	15
水平偏波	円左偏波	0
垂直偏波	水平偏波	0
垂直偏波	垂直偏波	0
垂直偏波	円右偏波	0
垂直偏波	円左偏波	0
円右偏波	水平偏波	0
円右偏波	垂直偏波	0
円右偏波	円右偏波	0
円右偏波	円左偏波	0
円左偏波	水平偏波	0
円左偏波	垂直偏波	0
円左偏波	円右偏波	0
円左偏波	円左偏波	0

受信アンテナによるD/U改善比 0

標準受信アンテナ使用

登録

1	6
2	7
3	8
4	9
5	10

不明の説明

既定値に戻す

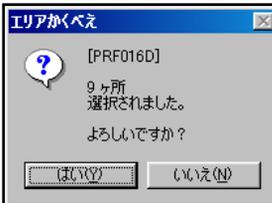
OK
キャンセル

基本機能 No.13-2

SFN検討 2/9



④ SFNを構築する地図範囲を、大きめに指定し、保存終了を押してください。



⑤ まず左画面で、第一中継所を最終送信所とし選び、続いて、演奏所を選択します(演奏所～第一中継所間)。



⑩ 右側の表で各局の順序変更と遅延設定ができます。

⑥ 続いて、2番目、3番目の中継所を設定します。



⑦ 中継所の設定が終わると個別の送信所を設定します。



⑪ 各中継所と最終送信所の遅延を入力します。伝搬の遅延量と合計遅延量は、自動的に計算値を表示します。

⑧ 最終送信所の一つ手前の中継所を選べば、自動的に演奏所まで表示します。



⑫ 入力が完了したら、再び【エリア】→【SFN計算】→【SFN開始】に移ります。次ページの設定表下段のルート表示ボタンで画面の地図上に、中継段数毎に違った色で、ルート図が表示されます。ここで間違いがあれば、本手順に戻って、修正します。

⑨ 同様に、全ての最終送信所について、それぞれ、ひとつ前の中継所を設定して行きます。

⑬ 何回か繰り返して最終設定を確定します。決定後にファイル名を設定し、CSV形式で保存します。その後、エクセルなどで、一覧表にして見ることが可能です。

ルート表示

- ① ルート表示で入力済のルートが正しいか否か確認します。
- ② ルートの色を中継段数毎に色を変えて見ることができます。

The screenshot shows the 'SFN計算指定' (SFN Calculation Specification) dialog box on the left and the 'SFNルート色設定' (SFN Route Color Setting) dialog box on the right. The main window displays a map with several routes overlaid in different colors. The 'SFN計算指定' dialog has a list of transmission points and a 'ルート表示(B)' button. The 'SFNルート色設定' dialog has a color palette for routes and a 'ルート表示(B)' button.

- ③ このルート設定を間違えると、以後、間違いを引き継ぎます。十分ご確認ください。

- ④ 計算を開始する前の基本設定【表示設定】

始めは粗く、詳細検討では細かく設定すれば、良く分かります(あとからでも変更可)。

The left screenshot shows the 'SFNエリア' (SFN Area) dialog box with the '表示色' (Display Color) and 'D/Uマッピング' (D/U Mapping) sections. The '最低電界未満の地点は除外' (Exclude points below minimum field strength) checkbox is checked, and the '透明' (Transparent) radio button is selected. The right screenshot shows the same dialog box with the '透明' radio button selected and the '灰色' (Gray) radio button unselected.

こちらはD/U検討に使用しますが、SFNには適しません。

良好受信可能最低電界以下の地点は除外して、有効地点のみのD/Uを検討します。
エリア計算の最低電界以下を灰色で区別します。

エリア計算の最低電界以下が透明なためD/UがOKのところと区別が付きませんが、D/Uの悪いところのみを表示できます。

SFNの設定

電波形式による混信保護比

相手局 (妨害波)	自局 (目的波)	OK	キャンセル
同一チャンネル混信保護比	対アナログ放送	33	33
オフセットなし	対デジタル放送	45	33
通常オフセット	対アナログ放送	32	33
精密オフセット	対デジタル放送	28	33
	対アナログ放送	45	28
	目的波が「ド・イン」領域内	10	

周波数偏差 (MHz) 下限 上限
-8.00 3.00

隣接チャンネル混信保護比

上隣接	対アナログ放送	0	-43	3.01	9.00
	対デジタル放送	10	-40		
下隣接	対アナログ放送	10	-43	-9.01	-9.00
	対デジタル放送	0	-40		

イメージチャンネル混信保護比

対アナログ放送	-5	-58	111.01	117.00
対デジタル放送	-5	-40		

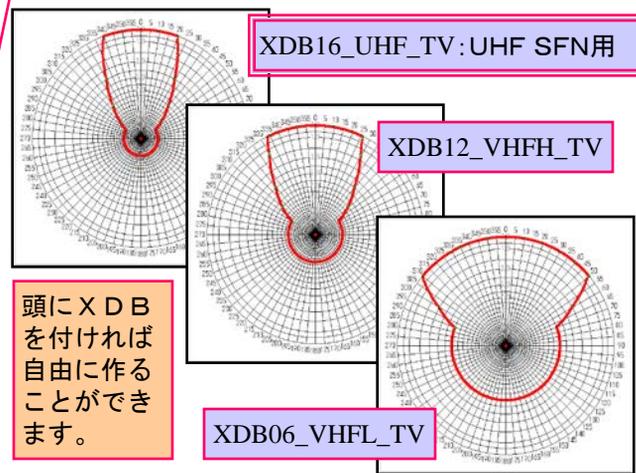
交差偏波識別比 (dB) は、最高識別比 (dB) を左表で設定し、角度が広がるに従って識別比が低下する方式です。

受信アンテナ名設定

受信アンテナ名: XDB16_UHF_TV

参照 OK キャンセル

青枠を選んでこのBOXで指定します。



頭にXDBを付ければ自由に作ることができます。

デジタル対デジタル

SFN改善比設定

周波数による混信保護比

自局周波数 (MHz) 485.000

確認 自局 相手 通常 精密

フェレシ	偏差	周波数	所要D/U
下9-10CH	-63.01	421.99	-9000
	-63.00	422.00	-9000
	-67.01	427.99	-9000
	-67.00	428.00	-9000
	-57.00	428.00	-9000
	-9.01	475.99	-9000
下隣接	-9.00	476.00	-40
	-3.01	481.99	-40
自局	-3.00	482.00	28
	3.00	488.00	28
上隣接	3.01	488.01	-40
	9.00	494.00	-40
	9.01	494.01	-9000
上9-10CH	51.00	536.00	-9000
	51.01	536.01	-9000
	57.00	542.00	-9000
	57.01	542.01	-9000
	111.00	596.00	-9000
上11-12CH	111.01	596.01	-40
	117.00	602.00	-40
	117.01	602.01	-9000

電波形式による混信保護比

設定(S) OK キャンセル

偏波面によるD/U改善比

自局	相手局	改善比
水平偏波	水平偏波	16
水平偏波	垂直偏波	6
水平偏波	円左偏波	6
垂直偏波	水平偏波	16
垂直偏波	垂直偏波	0
垂直偏波	円右偏波	6
垂直偏波	円左偏波	6
円右偏波	水平偏波	6
円右偏波	垂直偏波	0
円右偏波	円右偏波	0
円右偏波	円左偏波	12
円左偏波	水平偏波	6
円左偏波	垂直偏波	6
円左偏波	円右偏波	12
円左偏波	円左偏波	0

登録(I) 1 6 2 7 3 8 4 9 5 10

受信アンテナ名によるD/U改善比

標準受信アンテナ使用(A) 既定値に戻す

独自の設定を名前を付けて保存できます。

シフトアップ(SFN計算)

シフトアップ: 50m 100m 300m

シンボル長: 2 回

計算ピッチ: 500m

計算式: 10000 μ秒

ガードインターバル: 250 μ秒

反射係数: 0.5

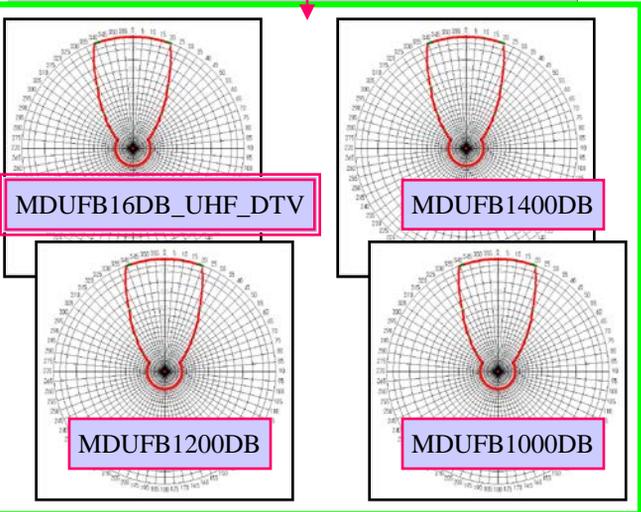
終了後電源断: 終了後電源断

計算の開始

遅延時間がシンボル長を超えた場合に再現可能な場合は再現可能回数を設定します。

終了後に電源が落ちない機種もあります。

計算の開始



SFN計算指定

サービスエリア名: SFN_001_広島県全域

開始 閉じる

改善比設定(I) エリア名(I) 反射波を加える

送信点名 回線名 CSV出力(Y) 詳細(S)

400022	西条HOME	SFN_003_西条D_15ch_5_8...
400021	三次HOME	SFN_003_三次D_18ch_18...
400044	西城HOME	SFN_003_西城D_15ch_5_8...
400032	京HOME	SFN_006_京D_15ch_5_4...
400530	府中HOME	SFN_003_府中D_15ch_32w...
400557	福山西HOME	SFN_003_福山西D_15ch_8...
400531	福山西HOME	SFN_003_福山西D_15ch...
400047	佐東HOME	SFN_003V_佐東D_15ch_30...
400004	尾道HOME	SFN_003PD_尾道D_15ch_1...
400023	竹原HOME	SFN_003VPD_竹原D_15ch...
400002	広島TSS	SFN_003CK_共同実験_15c...
	ホーム宇根山中継所	SFN_003_中継

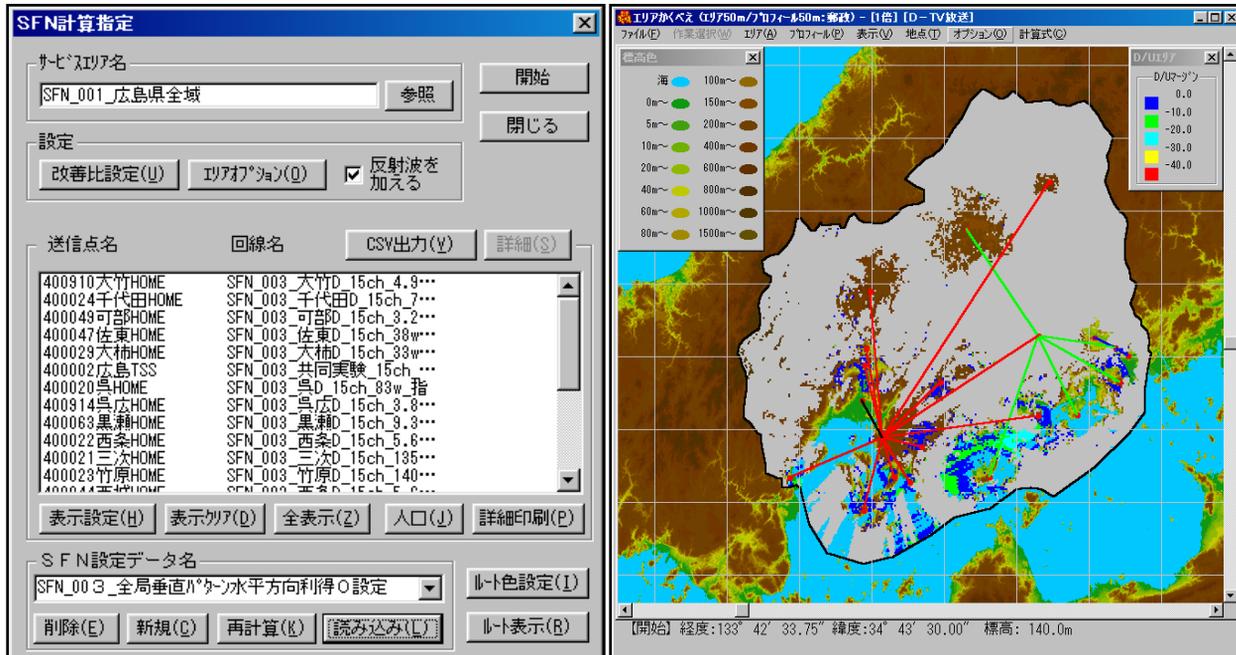
SFN設定データ名: SFN_003_全局垂直アンテナ設定 (親V新+佐藤+尾)

削除(E) 新規(C) 再計算(K) 読み込み(L) 色設定(B)

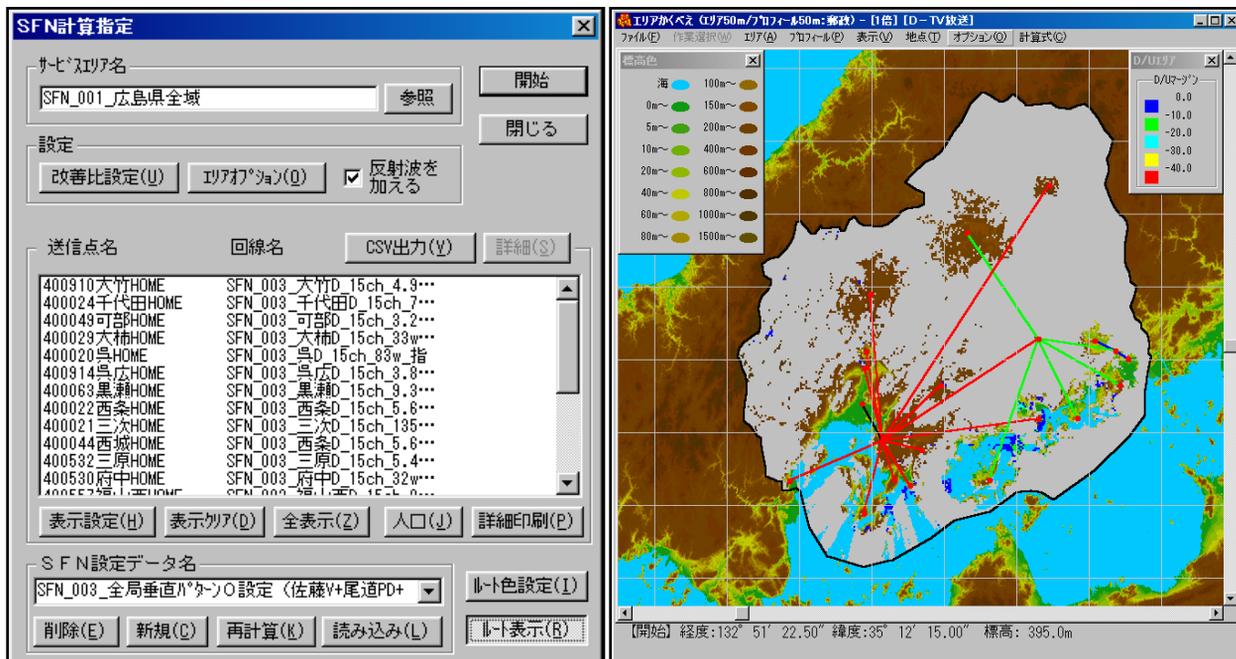
SFN構築例

RCC中国放送の場合のSFN構築例を示します。

現状のアナログ送信の垂直パターンの上部ヌルを水平方向に合わせただけの場合の混信状況です。



佐藤局を巢直偏波に、尾道局の送信電力を半分に、竹原局を垂直偏波に、親局の送信電力を半分にするなどの改善策を講じると、以下のように、次第に混信地域が減り、SFNが構築できていきます。



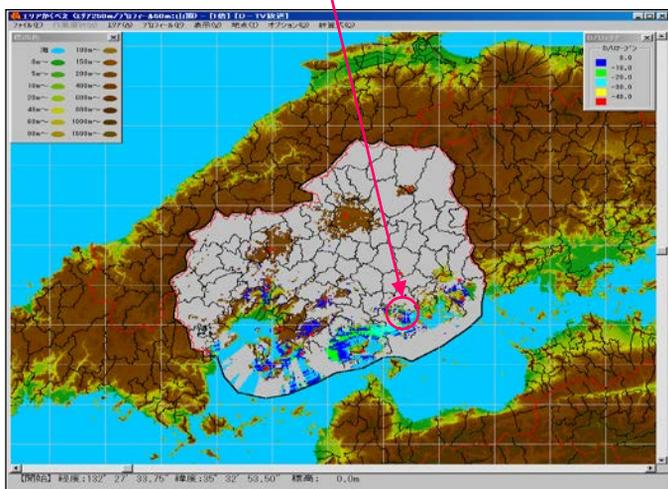
SFN検討システムについては、今回が第一段階で、第二段階では、支援システムを充実します。

次期改善内容は次の通りです。①最適遅延設定を自動化する予定です。②妨害地点の妨害局を発見し易くするために全ての妨害局から妨害送信所に向けて細い直線で結び直線が集中する要改善局を明確に表示します。③既に計算済みで再利用可能なエリア計算は以前のデータを再使用します。④ルート図の新規作成および修正をやり易くします。⑤250m角内の人口が少ない妨害地点を隠して重要な妨害地点のみを浮き彫りにします。

妨害波の発見

● 妨害地点をクリックします。

SFN構築初段階では、多くの妨害波が発生します。この妨害を無くさなくては、SFNは構築できません。そこで、妨害波を発見し易い表現を以下のように考えました。



① 数値で表す方法



② グラフで表す方法

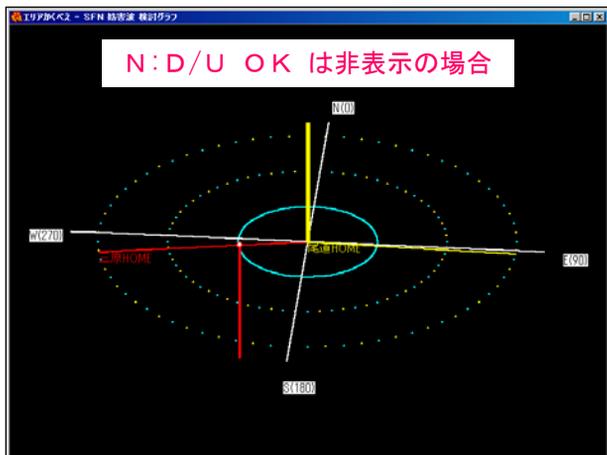
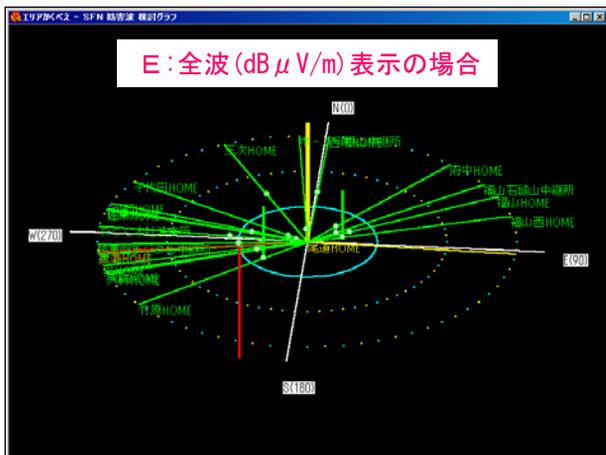
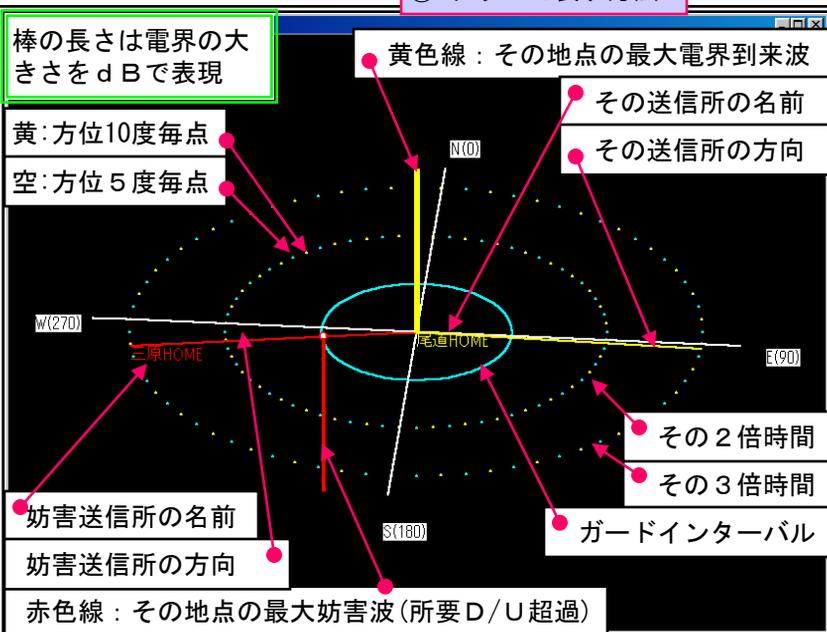
SFN妨害波検討グラフ

キー操作

- ←→: グラフの水平回転
- ↑↓: グラフの垂直回転
- +、-: グラフの拡大縮小
- E: 全波(dB μV/m)表示
- N: D/U OK は非表示

表示

- 黄線: 自局(受信最大電界局)
- 上方向表示: 相手方が遅れ
- 下方向表示: 相手方が進み
- 空色円: 自局がドブイカガリ
- 緑線: 所要D/U満足
- 赤線: 所要D/U不足



ルート設定結果をCSVで出力し、エクセルを使って整理したものです。

SFN グループ 登録 一覧表															
第1中継所				第2中継所				第3中継所							
ホーム宇根山中継所				RCC本社演奏所				絵下山デジタル中継所							
地点	度	分	秒	00秒	地点	度	分	秒	00秒	地点	度	分	秒	00秒	
N	34	32	52	0	N	34	23	57	0	N	34	18	52	0	
E	133	4	33	0	E	132	27	51	0	E	132	32	18	0	
伝搬	伝送	機器	調整	合計	伝搬	伝送	機器	調整	合計	伝搬	伝送	機器	調整	合計	
185.7	0	0	0	185.7	0	0	0	0	0	38.7	0	0	0	38.7	
計算式		Lc	A'	C'	反射係数										
山頂	使用する	未使用	ホ	ホ	ホ	ホ	ホ	ホ	ホ	ホ	ホ	ホ	ホ	ホ	ホ
最終送信所名		伝搬	伝送	機器	調整	合計	遅延総	ERP(W)	回線名	垂直指	水平指	サービス	中継局		
400910大竹HOME		104.5	0	0	0	104.5	143.3	4.9	SFN 0	大竹	大竹	SFN 0	No.3	No.2	
400024千代田HOME		124.8	0	0	0	124.8	163.6	73	SFN 0	千代田	千代田	SFN 0	No.3	No.2	
400049可部HOME		77.5	0	0	0	77.5	116.2	3.2	SFN 0	可部	可部	SFN 0	No.3	No.2	
400047佐東HOME		65	0	0	0	65	103.8	38	SFN 0	佐東	佐東	SFN 0	No.3	No.2	
400029大柿HOME		65.2	0	0	0	65.2	103.9	33	SFN 0	HOME	HOME	SFN 0	No.3	No.2	
400002広島TSS		0.6	0	0	0	0.6	39.4	16200	SFN 0	デジタ	デジタ	SFN 0	No.3	No.2	
400020呉HOME		35.4	0	0	0	35.4	74.2	83	SFN 0	HOME	HOME	SFN 0	No.3	No.2	
400914呉広HOME		47	0	0	0	47	85.7	3.8	SFN 0	呉広	呉広	SFN 0	No.3	No.2	
400063黒瀬HOME		42	0	0	0	42	80.8	9.3	SFN 0	黒瀬	黒瀬	SFN 0	No.3	No.2	
400022西条HOME		76.9	0	0	0	76.9	115.6	5.6	SFN 0	HOME	HOME	SFN 0	No.3	No.2	
400021三次HOME		118.2	0	0	0	118.2	342.6	135	SFN 0	HOME	HOME	SFN 0	No.1	No.3	
400023竹原HOME		130	0	0	0	130	354.4	140	SFN 0	HOME	HOME	SFN 0	No.1	No.3	
400044西城HOME		279.3	0	0	0	279.3	318	5.6	SFN 0	HOME	HOME	SFN 0	No.3	No.2	
400532三原HOME		165.5	0	0	0	165.5	204.3	5.4	SFN 0	三原	三原	SFN 0	No.3	No.2	
400004尾道HOME		78.8	0	0	0	78.8	303.2	740	SFN 0	HOME	HOME	SFN 0	No.1	No.3	
400530府中HOME		23.6	0	0	0	23.6	329.3	32	SFN 0	HOME	HOME	SFN 0	No.0	No.1	
400557福山西HOME		94.6	0	0	0	94.6	319	8.9	SFN 0	福山西	福山西	SFN 0	No.1	No.3	
400531福山HOME		14.9	0	0	0	14.9	320.7	165	SFN 0	HOME	HOME	SFN 0	No.0	No.1	
福山石鎚山中継所		81.4	0	0	0	81.4	305.8	0	SFN 0	無指向	デジタ	SFN 0	No.1	No.3	

SFN計算指定

カテゴリー名: SFN_001_広島県全域

設定: 改善比設定(U) 入力マシヤ(U) 反射波を加える

送信点名: 400022西条HOME SFN_003 西条D_15ch_5.8...
 400021三次HOME SFN_003 三次D_15ch_135...
 400044西城HOME SFN_003 西条D_15ch_5.8...
 400532三原HOME SFN_003 三原D_15ch_5.4...
 400530府中HOME SFN_003 府中D_15ch_32w...
 400557福山西HOME SFN_003 福山西D_15ch_8...
 400531福山HOME SFN_003 福山蔵王D_15ch...
 400047佐東HOME SFN_003V 佐東D_15ch_38...
 400004尾道HOME SFN_003PD 尾道D_15ch_1...
 400023竹原HOME SFN_003VPD 竹原D_15ch...
 400002広島TSS SFN_003CK 共同実験_15c...
 ホーム宇根山中継所 SFN_003_中継

表示設定(H) 表示カマ(D) 全表示(Z) **人口(I)**

SFN設定データ名: SFN_003_全局垂直方向設定(親V新+佐藤V+尾道PD)

削除(E) 新規(C) 再計算(K) 読み込み(L)

視聴可人口 【↑↓キーで昇順・降順 ←→キーでソート項目切替】

ソート(S) → 市区町村コード(Q)
 OK人口(O)
 NG人口(N)
 パーセント(P)

視聴可人口 【↑↓キーで昇順・降順 ←→キーでソート項目切替】

市区町村名	OK人口	NG人口	世帯数	(%)	総人口
福山市 [34207]	347,865	26,647	118,228	92.88	374,517
呉市 [34202]	179,914	29,565	66,627	85.88	209,489
西区 [34104]	178,042	792	75,729	99.55	178,838
安佐南区 [34105]	195,143	30,268	56,988	83.67	195,414
安佐北区 [34106]	149,328	4,748	48,374	96.91	154,079
南区 [34103]	137,335	670	59,985	99.36	138,008
中区 [34101]	128,358	0	62,056	99.99	128,360
佐伯区 [34108]	122,751	1,864	42,570	98.50	124,618
東区 [34102]	110,019	14,805	41,265	88.13	124,828
東広島市 [34212]	109,849	4,067	42,579	96.41	113,939
尾道市 [34205]	93,490	264	32,913	99.71	93,756
三原市 [34204]	76,161	7,602	26,769	90.91	83,769
安芸区 [34107]	74,280	260	25,790	99.64	74,542
廿日市市 [34213]	71,225	0	23,642	99.99	71,227
府中町 [34302]	50,674	0	18,770	99.99	50,676
府中市 [34208]	43,688	0	13,599	99.99	43,689
神辺町 [34501]	39,976	0	11,809	99.99	39,977
三次市 [34209]	39,842	0	13,577	99.99	39,844
大竹市 [34211]	31,460	1,242	10,879	95.76	32,850
竹原市 [34203]	31,349	2,099	11,153	93.71	33,451
合計	2,767,395	155,002	1,005,604	86.36	3,204,376

周波数: 485.000MHz
 送信電力: 4.9W
 送信アンテナの中心: 0.00dB
 受信アンテナの中心: 0.00dB
 平均樹高: 0.0m
 [送信点]
 地点名: 400910大竹HOME
 回線名: SFN_003_大竹D_15ch_4.9w_指
 経度: 132° 12' 57.00"
 緯度: 34° 13' 20.00"
 標高: 239.0m
 アンテナ高: 0.0m
 D/ノイズマシヤ: 0.00dB
 2000/02/17 16:17:24

SFN設定データ名

直方向設定(親V新+佐藤V+尾道PD+竹原VDP)

SFN_002 SFN_002_絵下山_三次_千代田_尾道_別ト-10
 SFN_003 SFN_003_全局垂直方向設定(佐藤V)
 SFN_003 SFN_003_全局垂直方向設定(佐藤V+尾道PD)
 SFN_003 SFN_003_全局垂直方向設定(佐藤V+尾道PD+竹原V)
SFN_003 SFN_003_全局垂直方向設定(親V新+佐藤V+尾道PD)
 SFN_003 SFN_003_全局垂直方向設定(親V新+佐藤V+尾道PD)
 SFN_003 SFN_003_全局垂直方向設定(親V新+佐藤V+尾道PD)

ルビ色設定(I) ルビ表示(B)

4種類のソートができます。

上下カーソルで表の前後を見れます。

計算済のデータを保存して再利用できます。計算済のデータの一部を変更しても変更しない計算結果を再利用して新たな検討ができるシステムは次期バージョンで改善します。

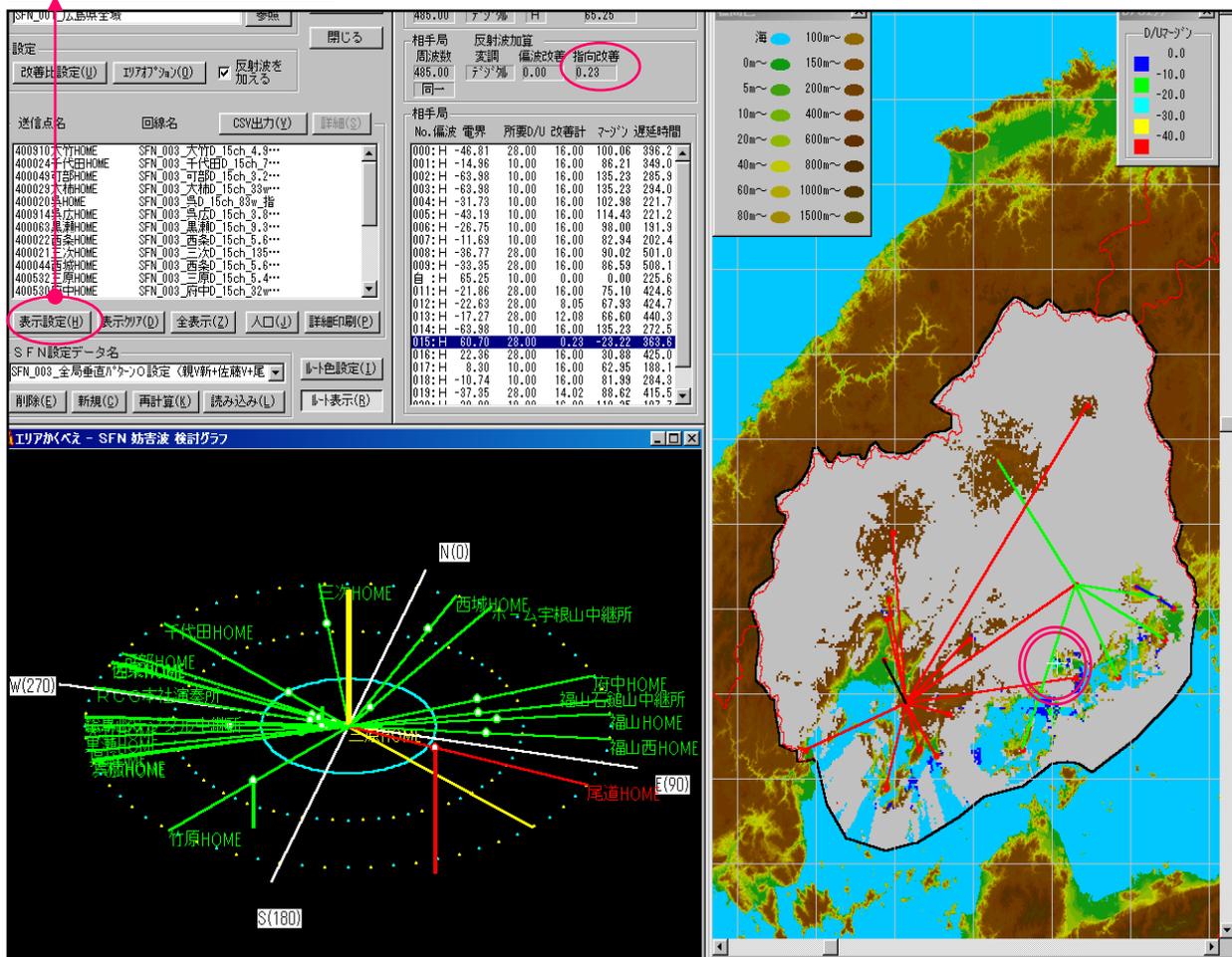
SFN点検例

RCC中国放送の場合のSFN点検例を示します。

画面は以下の設定です。



- ① 以下の二重丸部地点はD/Uマージンが空色で悪いところです。
- ② 問題地点をクリックすると、十字が現れ、以下の画面になります。
- ③ 背景が黒の妨害波検討グラフから、最大電界局は黄色の三原HOMEで、110度方向(黄色点は10度毎、空点は5度毎)の尾道局の妨害が所要D/Uを超え(赤色)、竹原HOMEは所要D/Uを保っている(緑色)ことが分かります。
- ④ 妨害波との遅延関係は、両者共下向きのため、妨害波が進み状態で、両者共指定のガードインターバル(空色の円)の外にすることが分かります(点の円は2倍と3倍円)。



⑤ 妨害となる尾道HOMEに関する詳細数値は以下の通りです。

⑥ 偏波面は水平(H)で、受信アンテナによる指向性改善は0.23 dB、所要D/Uが28 dB必要なところを、23.22 dB不足(マイナス表示)し、遅延は妨害局からの電波が、363.6 μ秒進んでいます。

⑦ この問題を解決するには、遅延を調整しても無駄ですから、尾道HOME局の水平面指向性を25 dB減らすか、垂直面指向性のチルトを極端に下げることが考えられます。しかしそれは、次ページのサービスエリアを考慮して決定しなければなりません。

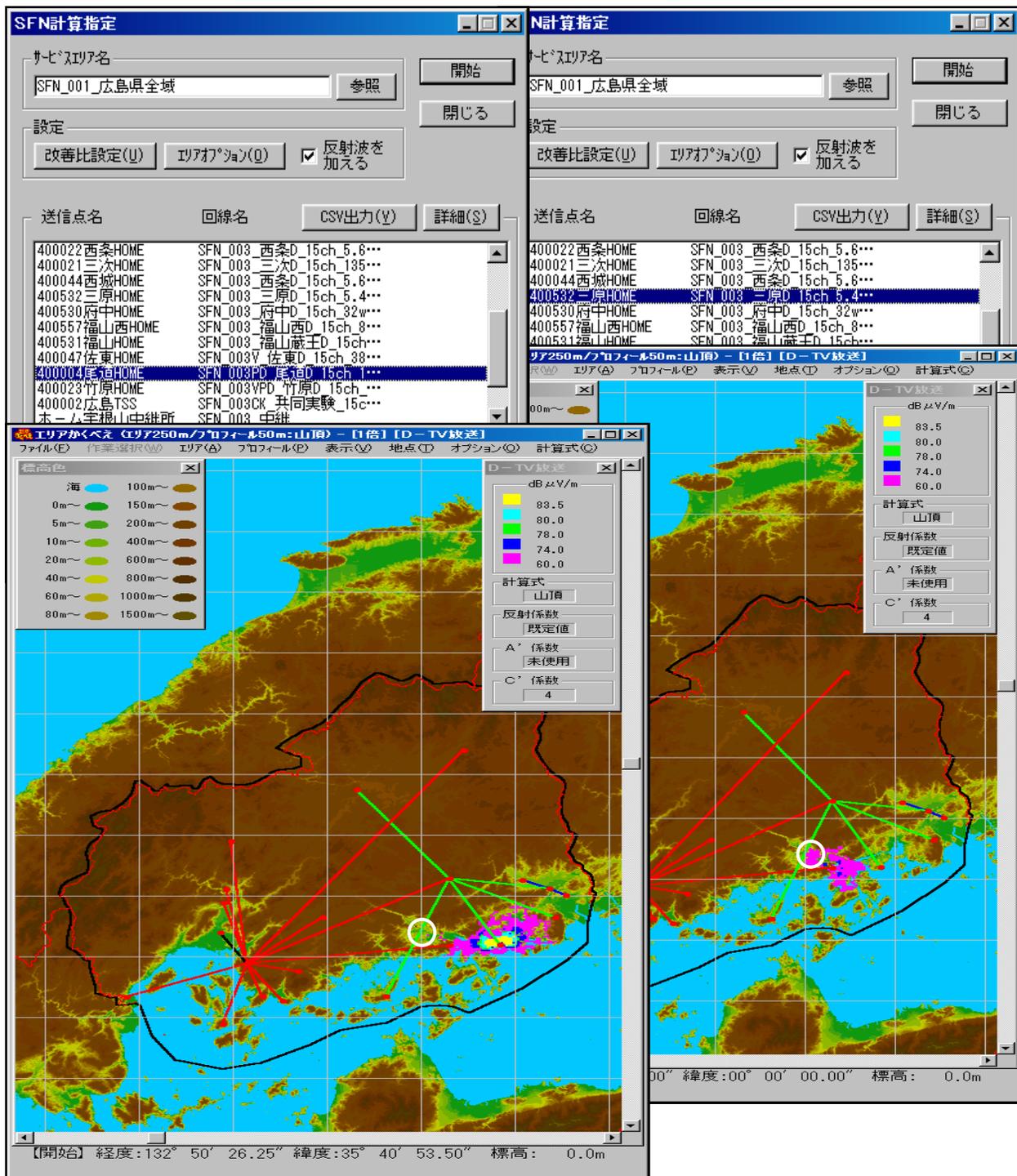
相手局

No.	偏波	電界	所要D/U	改善計	マージン	遅延時間
015: H	60.70	28.00	23.22	0.23	-23.22	363.6

SFN点検例

RCC中国放送の場合のSFN点検例を示します。

- ① 前ページの【SFN計算指定】BOXの尾道局の部分をクリックすると、地図画面に電界エリアが表示されます。続いて三原局の部分をクリックするとその局の電界エリアを見ることができます。
- ② この比較から前ページの問題地点は、明らかに三原局が担当すべきエリアに尾道局が妨害に入っていることが、分かりましたので、尾道局の三原方向の電界を下げる工夫が必要であることが分かります。
- ③ 尾道局の電界を下げるだけでは解決しない場合は、三原局からこの地点方向の電界を上げる工夫や三原局を垂直偏波にするなど、様々な対策を考えて、計算をやり直し、問題箇所を減らしていきます。



便利な機能 No. 01-1

画面（拡大・縮小・右クリック）

画面の拡大・縮小

①【表示】⇒【拡大】又は【縮小】又は【倍率指定】で画面を【等倍】【×2】【×4】【×8】に変更できます。

② 同様の制御が【右クリック】でもできます。

拡大(E)
縮小(R)
倍率指定(B) ▶ ×1
×2
×4
×8
エリア計算(A) ▶
地点参照(R)...
指定点の人口表示(P)

【開始】経度:131° 57' 39.37" 緯度:34° 47' 34.25" 標高: 15.0m

便利な右クリック

左クリックした点の人口表示

任意の地点で250m角内の人口を見ることができます。

【標高地図】と【土地利用地図】を切り替えます。

右クリック

- ①送信点指定(V)
- ②諸元入力(Q)...
- ③送信アンテナ垂直パターン簡易設定...
- ④送信アンテナ水平パターン簡易設定...
- ⑤計算開始(Q)...
- アンテナパターン確認(A)
- エリアデータ出力(O)
- 送信点取消(E)
- 表示変更(G) (F9)
- 人口表示(I) (Shift+Ret)
- エリア詳細表示(D)...

地点参照

データ名	ROCTV 受信電界_MNT	検索
登録データ	経度	緯度
藤ヶ丸	132° 33' 47.00"	34° 25' 26.00"
白木山	132° 34' 40.00"	34° 31' 04.00"
尾道No.1	133° 03' 43.00"	34° 23' 10.00"
尾道No.2	133° 16' 24.00"	34° 23' 20.00"
眉山	136° 46' 24.00"	35° 28' 24.00"

地点 眉山 標高 228.0

経度 136 度 46 分 2400 秒 参照

緯度 35 度 28 分 2400 秒 終了

丸が多くなり、目的の地点を取りにくい場合などに便利です。

【最低受信電界】以上地点の【人口・世帯数・累計一覧表】を表示します。

【開始】経度:133° 53' 26.25" 緯度:34° 30' 00.00" 標高: 6.0m

便利な機能 No. 02-1

地点（丸の色指定）

地点の色指定

【地点】⇒【地点登録】

地点登録

登録データ	経度	緯度
101 鳥RCC受信	132° 34' 45.00"	34° 13' 35.00"
102 鳥RCC送信	132° 34' 45.00"	34° 13' 30.00"
103 三次RCC受信	132° 49' 23.00"	34° 47' 28.00"
104 三次RCC送信	132° 49' 23.00"	34° 47' 28.00"
105 西条RCC受信	132° 44' 14.00"	34° 26' 28.00"
106 西条RCC送信	132° 44' 14.00"	34° 26' 28.00"
107 竹原RCC受信	132° 54' 28.00"	34° 13' 32.00"
108 竹原RCC送信	132° 54' 28.00"	34° 13' 32.00"

丸の色の設定

地点に含まれる文字

DU [色]
 川 [色]
 送信 [色]
 基地 [色]
 中継 [色]
 受信 [色]
 合成 [色]
 [色]
 [色]
 [色]

地点登録の地点名に含まれる文字列を抽出し、選択指定した色で丸を表示します。

上から優先で色を表示します。

【開始】 経度:132° 08' 48.75" 緯度:35° 13' 30.00" 標高: 0.0m

指定外の丸の色

【ファイル】⇒【環境設定】

環境設定

標準設定(H)

標高色

海 100 ~
 0 ~ 250 ~
 5 ~ 500 ~
 10 ~ 1000 ~
 20 ~ 1500 ~
 40 ~ 2000 ~
 60 ~ 2500 ~
 80 ~ 3000 ~

全般

カーソル形状 矢印 十字

丸の大きさ 小 中 大

登録データ常時表示 丸の色 [色]

50mメッシュを使う デフォルト設定(D)

プロット画面

グラフ背景色 グレー 白

土地利用色

色の作成/変更(C)

上記の指定以外の地点名称の場合、ここで指定した丸の色になります。

【開始】 経度:131° 53' 37.50" 緯度:35° 20' 15.00" 標高: 0.0m

画面地図からの地点取込み

【作業選択】⇒【○○】⇒【○○】⇒【送信点指定】⇒【↑】

① 画面の地図上から地点の緯度・経度・標高を探れます。

送信点登録

局名

経度 132 度 38 分 26 秒 標高 214.0

緯度 34 度 37 分 19 秒

OK

キャンセル

② 50mメッシュと云えども電子地図には誤差があります。2万5千又は5万分の1地図から正確に探ってください。

標高データ-の更新

【地点】⇒【標高データ-の更新】

標高色

海 100m ~

0m ~ 250m ~

5m ~ 500m ~

10m ~ 1000m ~

20m ~ 1500m ~

40m ~ 2000m ~

60m ~ 2500m ~

80m ~ 3000m ~

地点

地点グループ変更

地点登録

地点グループ新規作成

地点グループ結合

標高データ更新

標高データの更新

地点情報

経度 度 分 秒 追加

更新

キャンセル

緯度 度 分 秒

元の標高

コト 50m 250m

標高

地点情報一覧

コト	経度	緯度	標高	50m	250m

保存ファイル名

読み込み

参照

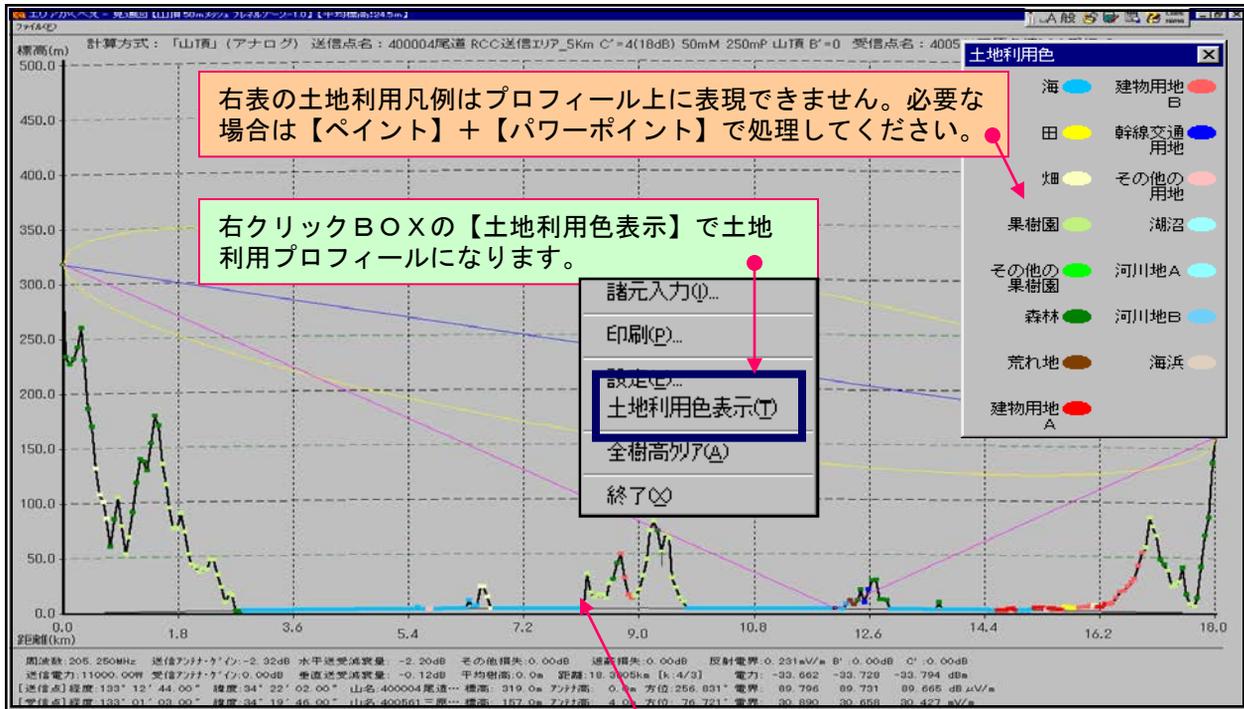
大きなビルや造成などで標高データを変更したい時に便利です。【コメント】にビル名や造成地名を入力できます。

便利な機能 No. 03-1

プロフィール表現 (土地利用・グラフ座標)

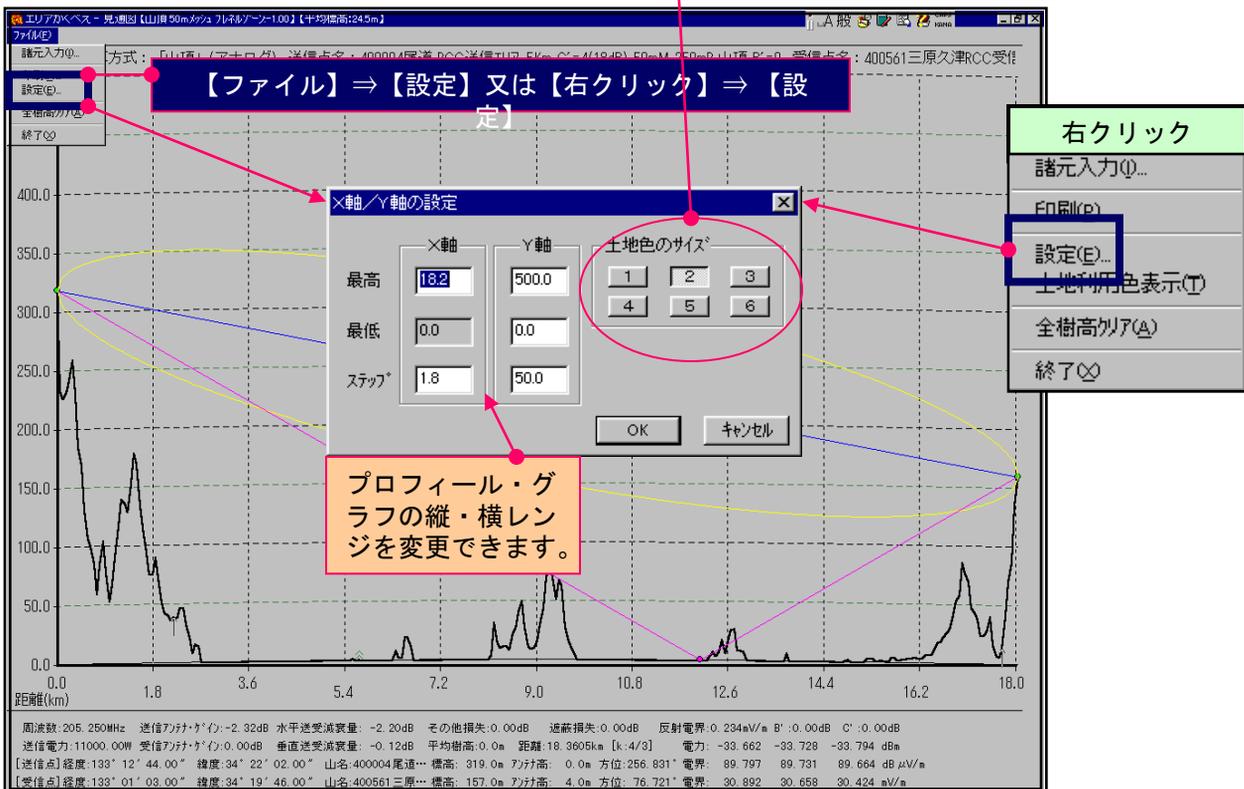
土地利用表示

プロフィールを土地利用の色別で見ることができます。(反射点付近の土地状態が分かります)

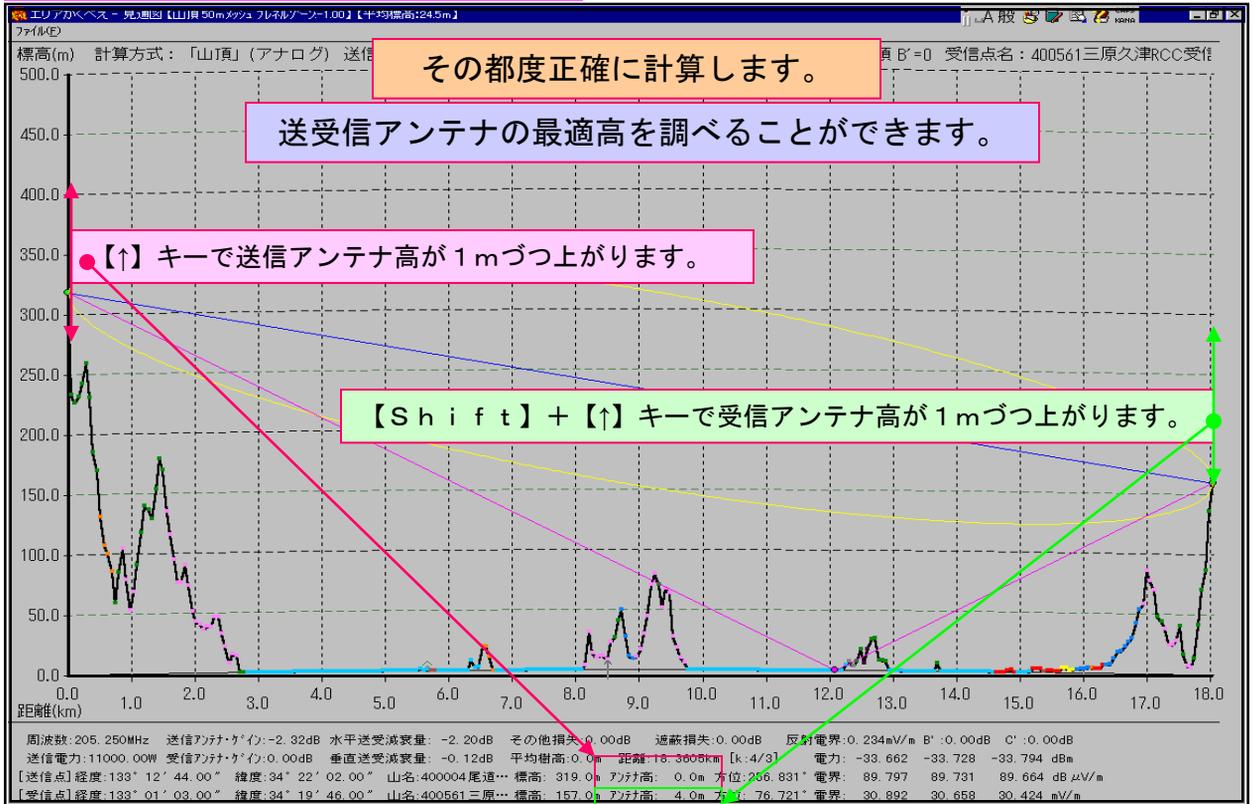


グラフ座標の設定

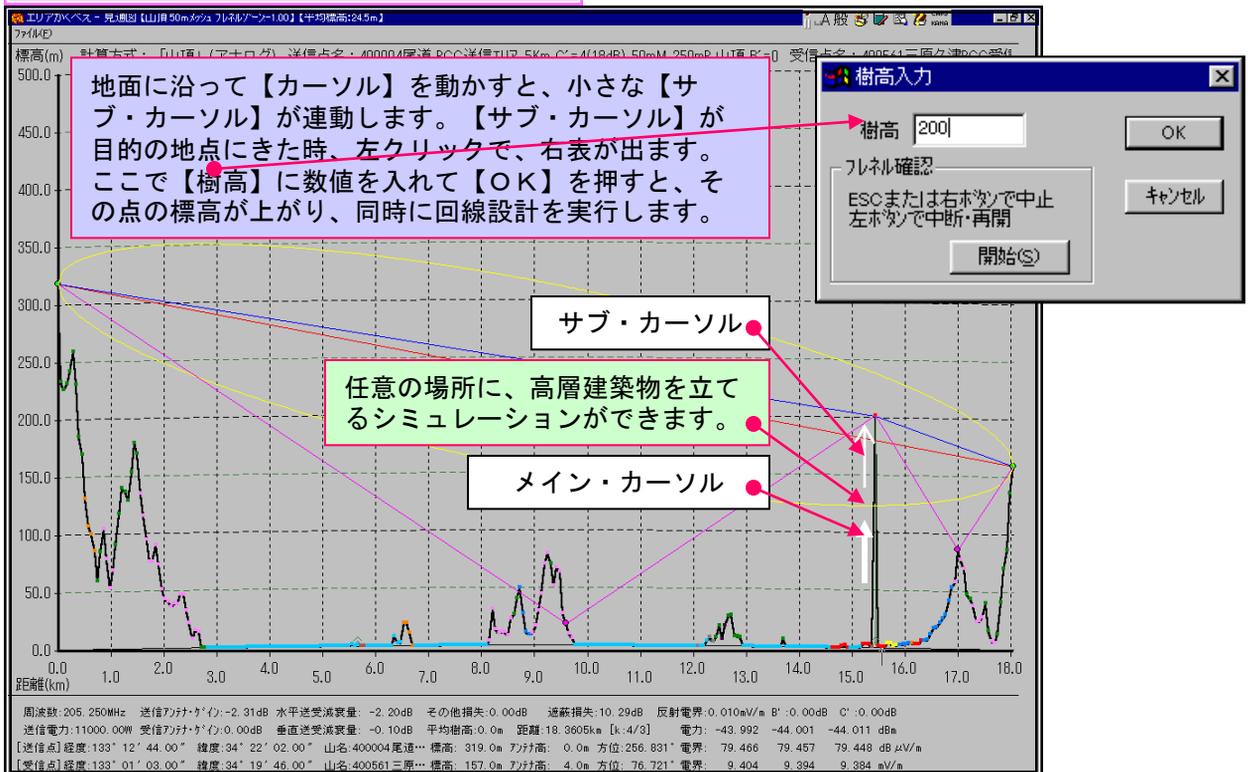
土地利用色の幅を調整します。



アンテナ高シミュレーション



障害物シミュレーション



プロフィール（一括出力）

指定範囲の複数のプロフィールを一気に出力します。

【プロフィール】⇒【半径・角度指定計算】

半径・角度指定プロフィール

計算範囲
開始角 0.0 半径(Km) 50.0
終了角 360.0 角度ビッチ 10.0

印刷設定
 指定しない

標高目盛
最大値(m) []
標高目盛
間隔(m) []

OK キャンセル

半径・角度指定プロフィール

計算範囲
開始角 0.0 半径(Km) 50.0
終了角 360.0 角度ビッチ 10.0

印刷設定
 指定しない

標高目盛
最大値(m) 1133.0
標高目盛
間隔(m) 113.3

OK キャンセル

半径・角度指定プロフィール

計算範囲
開始角 0.0 半径(Km) 50.0
終了角 360.0 角度ビッチ 10.0

印刷設定
 指定しない

標高目盛
最大値(m) 1133.0
標高目盛
間隔(m) 113.3

OK キャンセル

必要な範囲での最高高さを調べます。

半径・角度指定プロフィール

計算範囲
開始角 0.0 半径(Km) 50.0
終了角 360.0 角度ビッチ 10.0

印刷設定
 指定しない

標高目盛
最大値(m) 1200
標高目盛
間隔(m) 50

OK キャンセル

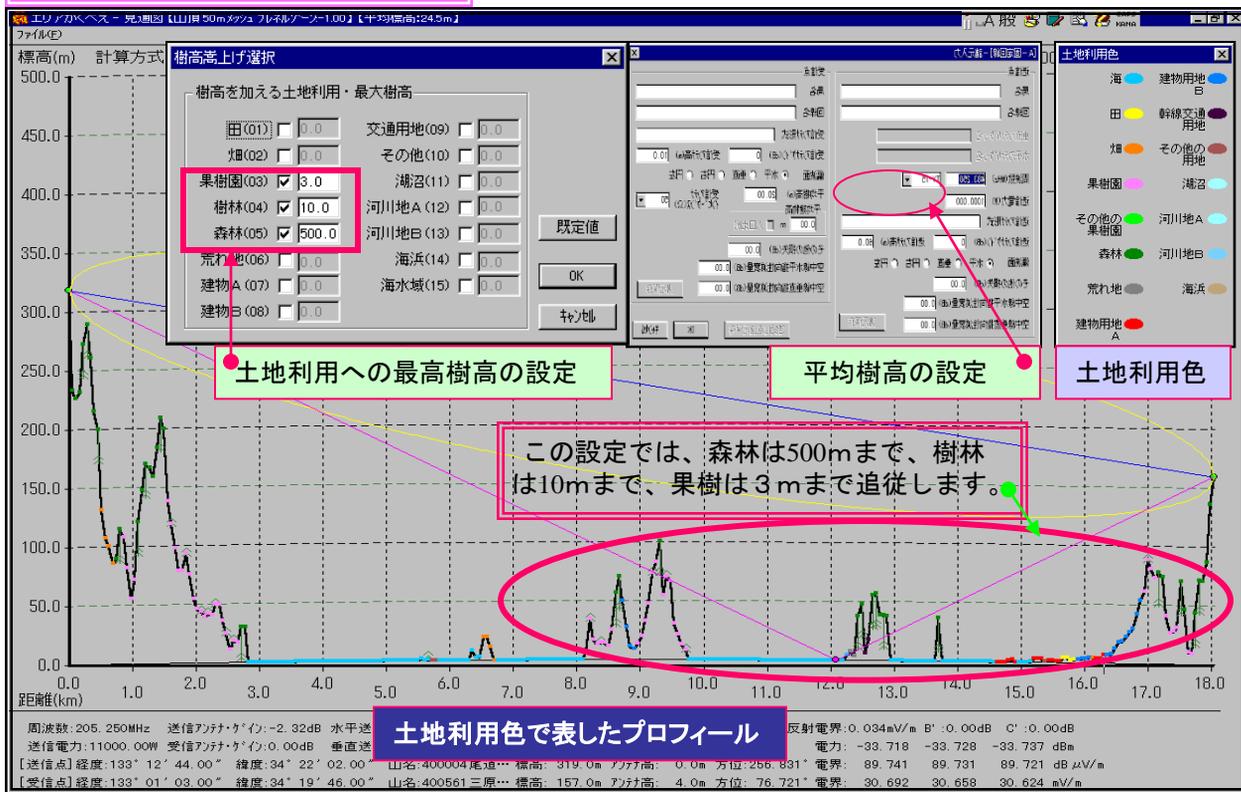
程よい【標高目盛最大値】及び【標高目盛間隔】を入力して【OK】を押してください。

指定範囲のプロフィールを順次自動的に印刷します。

狭い範囲を細かく検討することもできます。

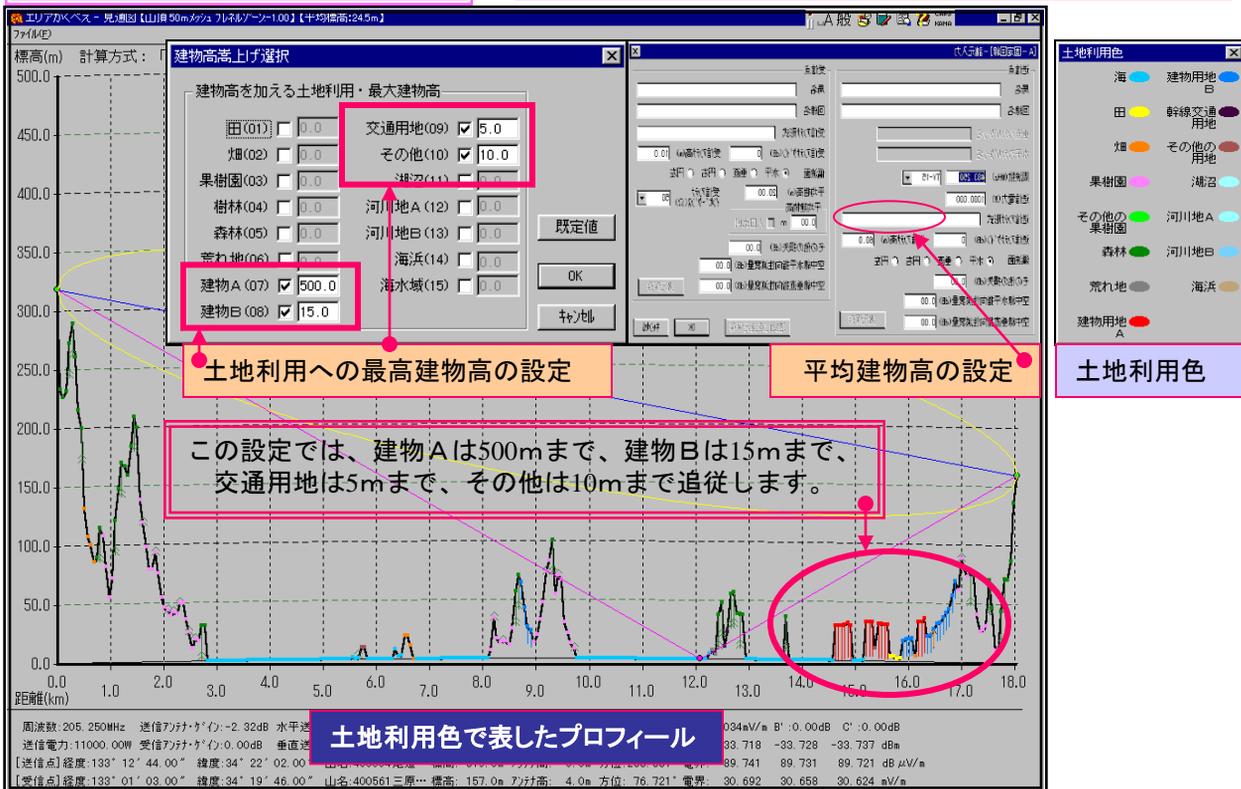
【平均樹高】の設定

樹高や建物高を考慮したプロフィールを引きます。

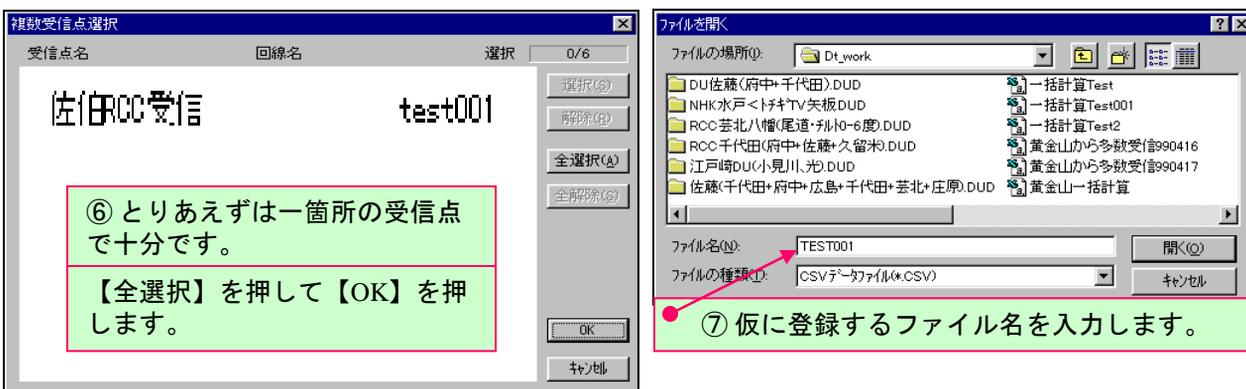
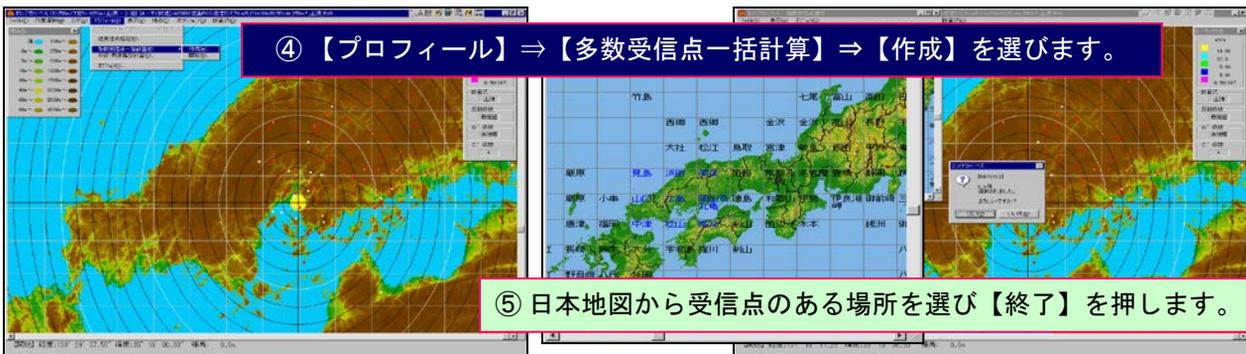
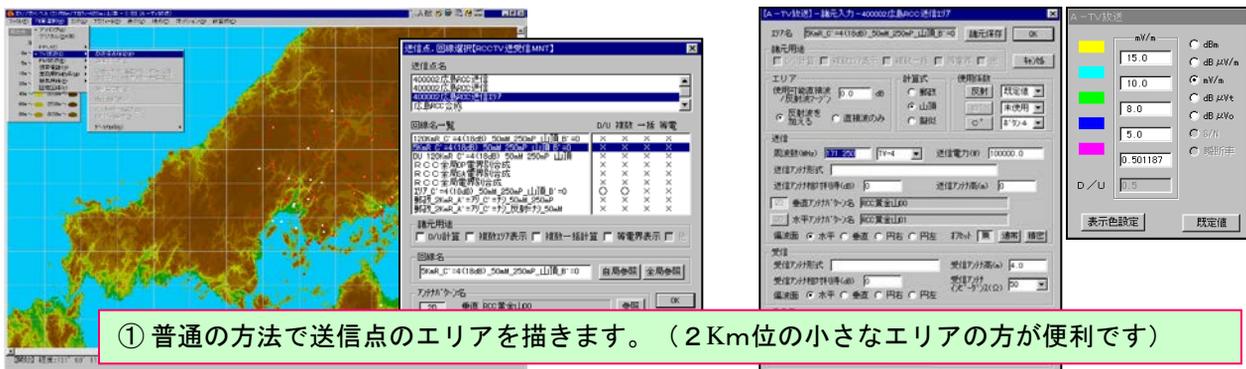


【平均建物高】の設定

将来は人口と平均建物高の関係を探り自動化の予定です。

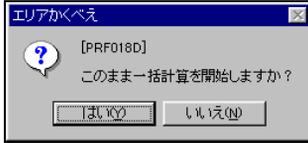


多数受信点一括計算は、一つの送信点による多数の受信点の受信電界を一気に計算しCSVファイルに出力します。このデータをエクセルなどで開けば、その後に容易に加工できます。例えば実測値と比較したり、多数の受信点の電界を一気に推定できます。



便利な機能 No. 04-2

多数受信点一括計算 2 / 2



⑧ この手順が終了すると、CSVファイルが自動的に生成されます。

同時にプロフィールも印刷できます。



Excel97以上が既にあるとします。

⑨ 【エクセル97】の【ファイル】⇒【開く】で右表を出してください。

【ファイル名】を【*. CSV】
【ファイルの種類】を【全てのファイル】にします。

⑩ 下図の表ができています。



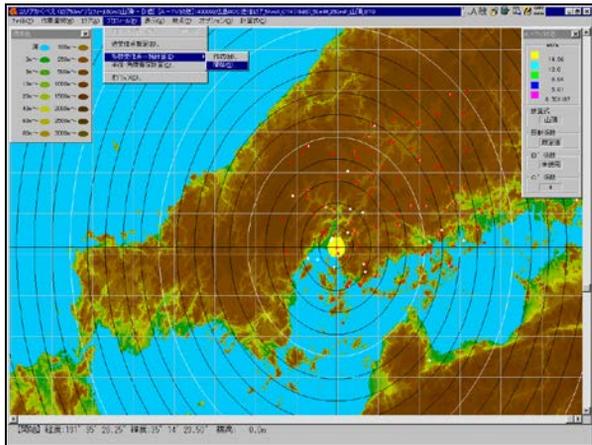
Microsoft Excel - Test001

多数地点の受信電界一括計算表																			
No	送受信点	北緯	東経	標高	地上高	送電アンテナ	電波	水平	平均	計算時数	出力データ								
	番号	度	分	秒	(m)	TV-4	出力	パターン	パターン	単位	地点から送受信電界	距離	方位	上下					
					(m)		(dB)	(dB)	(度)	(dB)	(dB)	(km)	(度)	(度)					
#00	400002庄	132	29	3400	248	0	171.250	100000	RCC黄金山	RCC黄金山	0	1090	04	10					
#01	400002庄	132	11	1700	891	4	0	98.01	98.08	93.55	28.03	98	-0.25	0.27	15.89	-1.97	-0.21	-2.19	0.85

⑪ この表をそのまま利用して【No】【地点名称】【緯度・経度】【標高】【地上高】【目前樹林損】まで入力した一覧表を作り、適切なファイル名で【CSV】の形で保存してください。

(注) 緯度・経度の秒は4桁で入力してください。

⑫ 新たに送信点を選び小さいエリアを表示して、【プロフィール】⇒【多数受信点一括計算】⇒【開始】を選んで、画面の指示に従って進んでください。再びエクセルで開けば多数地点の受信電界の一覧表を得ることができます。



便利な機能 No. 05-1

地点・諸元CSVインポート

① エクセル97で以下の表を作ってください（後半部で不要な欄は空欄でもかまいません）。

行 頭	A	B	C	D	E-G-H-I-J						K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
					地点場所			地点場所															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	地点No	地点名	分類	東経	北緯	度	分	秒	度	分	秒	(m)	(m)										
2				度	分	秒	度	分	秒														
3																							
4	#	123451	RCC広島	送信	13	29	34	34	21	46	249		0	150KmR_郵政		4	100000	H	精	広島-広島-V			0
5	#	123452	RCC呉	送信	13	34	45	34	13	30	528.5		0	50KmR_郵政		59	50	H	呉-呉-V				0
6	#	123453	RCC三次	送信	13	49	23	34	47	28	500.7		0	30KmR_郵政		4	620	V	準	三次-三次-V			0
7	#	123454	RCC西条	送信	13	44	14	34	26	28	429.5		0	30KmR_郵政		10	5.7	V	準	西条-西条-V			0
8	#	123455	RCC大崎	送信	13	54	28	34	13	32	428.1		0	30KmR_郵政		4		H	準	大崎-大崎-V			0
9	#	123456	RCC千代田	送信	13	29	35	34	38	57	814.3		0	30KmR_郵政		33	740	H	準	千代田-千代田-V			0

② 【Areakaku】の【Dt_work】に保存してください。

⑧ エクセルで作ったCSVを読みみます。

⑩ 【諸元設定部】の【回線名】【周波数又はCH】【ERP】が入力されておれば、全ての欄を読み【回線名設定BOX】の【複数一括計算】に自動的にチェックが入ります。【回線名】が空欄の場合は、以後を飛ばして次項に移ります。

⑪ 【地点登録部】のみが登録された場合は、地点グループのみ作られます。【諸元設定部】まで登録されておれば各諸元ができます。全てが正常に入力されておれば【エリア】⇒【複数エリア一括計算】を使って、一気に全局のエリア計算ができます。

⑫ 【空欄や不条理の場合】
 地上高⇒0、偏波面⇒H
 オフセット⇒無し
 指向性⇒無指向性
 計算方式⇒郵政
 として自動的に処理します。

アンテナパターン (3次元) の表示

エリア計算後に右クリックの選択表の【アンテナパターン確認】で3次元パターンを表示します。

矢印キーで3次元パターンが回転します。【シフト】+【矢印】で回転のスピードがアップします。

右クリック

アンテナパターン確認

エリアの計算半径には関係しません。

3次元アンテナパターンの確認

[水平×1枚]と[垂直×4枚]の2次元パターンから作った3次元パターンを保存します。

アンテナメーカーからの3次元パターンを読み込みます。

3次元パターンが回転します。

3次元での2次元パターンの確認

水平パターン確認

垂直角度毎に確認できます。

999で最大値を表示します。

垂直パターン確認

水平方位毎に確認できます。

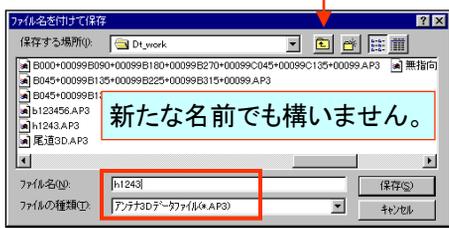
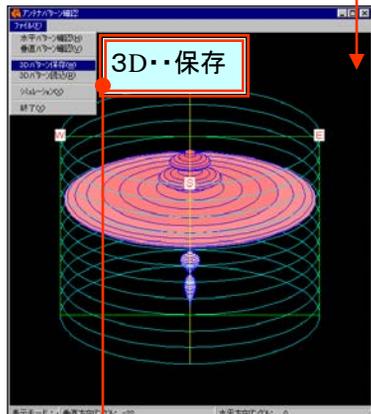
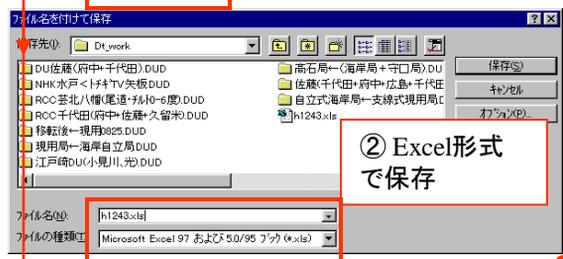
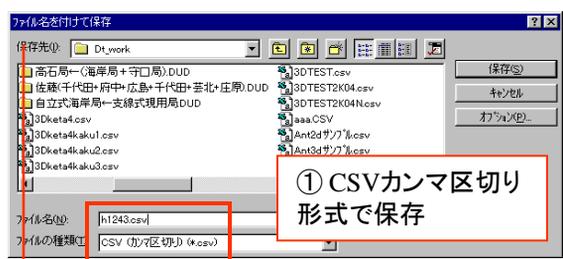
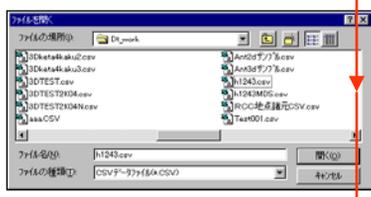
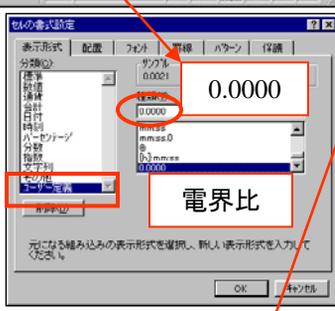
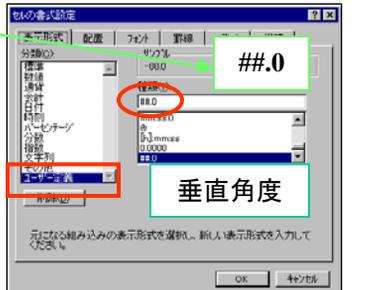
3次元データを登録できます。

CSV形式のデータをエクセルで扱うには特別な操作が必要となります。

【角度】と、入れてください

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	角度	20.0	19.5	19.0	18.5	18.0		-87.5	-88.0	-88.5	-89.0	-89.5	-90.0		
2	0.000	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019		0.0024	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
3	0.005	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019		0.0024	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
4	0.010	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019		0.0024	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
5	0.015	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019		0.0024	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
6	0.020	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019		0.0024	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
7	0.025	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019		0.0024	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
8	0.030	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019		0.0024	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
9	0.035	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019		0.0024	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
10	0.040	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019		0.0024	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
11	0.045	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019		0.0024	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
12	0.050	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019		0.0024	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
13	0.055	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019		0.0024	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
14	0.060	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019		0.0024	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
15	0.065	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019		0.0024	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
16	0.070	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019		0.0024	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
705	351.5	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019		0.0024	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
706	352.0	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019		0.0024	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
707	352.5	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019		0.0024	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
708	353.0	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019		0.0024	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
709	353.5	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019		0.0024	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
710	354.0	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019		0.0024	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
711	354.5	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019		0.0024	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
712	355.0	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019		0.0024	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
713	355.5	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019		0.0024	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
714	356.0	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019		0.0024	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
715	356.5	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019		0.0024	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
716	357.0	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019		0.0024	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
717	357.5	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019		0.0024	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
718	358.0	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019		0.0024	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
719	358.5	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019		0.0024	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
720	359.0	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019		0.0024	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
721	359.5	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019		0.0024	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
722	390.0	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019		0.0024	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
723															
724															

このCSVには以下の文字数の約束があります。



保存は同じDt_work内にCSV形式とExcel形式を同時に保存してください。こうするとExcelによる編集が可能となります。

複数エリア対象への登録

【複数エリア表示】にチェックを入れてください。

【作業選択】⇒【OO】⇒【送信点指定】を選んでください。

複数エリアの対象となるには、回線名BOXの下の諸元用途の複数エリアにチェックが無くてはなりません。

回線名	D/U	複数	一括	等電
120kmR, C'=4(18dB), 50mM, 250mP, 山頂, B'=0	X	X	X	X
120kmR, C'=4(18dB), 50mM, 250mP, 山頂, B'=0	X	X	X	X
50kmR, C'=4(18dB), 50mM, 250mP, 山頂, B'=0	X	X	X	X
DU, C'=4(18dB), 40mM, 250mP, 山頂, B'=0	X	X	X	X
D/U, C'=4(18dB), 50mM, 250mP, 山頂, B'=0	X	X	X	X

複数エリア対象局の抽出

①【エリア】⇒【複数エリア表示】⇒【複数エリア表示開始】

②【日本地図から一括選択】

終了(ESC) / 終了(RET)

複数エリアの選択

日本地図から一括選択

保存した設定を読み込む

閉じる

複数エリア選択条件指定

送信点名

周波数(MHz)

送信電力(W)

偏波面

エリアかくべえ

[PRF016D]

12ヶ所選択されました。

よろしいですか?

次ページに進む

【複数エリア選択条件指定】で選択条件を指定できますが、一般には【OK】で進みます。

便利な機能 No. 07-2

局別・複数エリア色別表示(調整)

複数エリア対象への登録

【複数エリア表示】にチェックを入れてください。

前ページと同じ

①【はい】を押します。

②.地図選択範囲内で【複数エリア】にチェックの入ったものが全て左表に表示されます。

③.最初は全選択を押します。【選択】の×が●になります。

不要なエリアがあれば、そのラインにカーソルを持っていき、左クリックで青バーにした後、解除を押してください。●が×になります。

④.この時点で【オプション】の【現在の設定を保存する】で一旦保存してください。

⑤.分かり易いファイル名で保存してください。

⑥.再び【オプション】を開き、今度は【表示順の設定】を選んでください。下図が出ます。

⑥.再び【オプション】を開き、今度は【表示順の設定】を選んでください。下図が出ます。

⑦.ここでは、選択されたものだけが表示されます。

⑧.小さいエリアが大きいエリアに塗りつぶされないように、順番を整えてください。

⑨.【OK】を押すと【元の表(複数エリア選択)】に戻ります。

⑨.ここで再度④と同じく一旦保存してください。

次ページに続きます。

調整の繰り返し

①.最初の表示は色や順番がうまく行きません。

②.そこで再び保存した設定を呼び出します。

【エリア】⇒【複数エリア表示】
⇒【複数エリア開始】

複数エリアの選択

日本地図から一括選択
保存した設定を読み込む
閉じる

③.先に登録したファイル名を選んでください。

④.色を変更して全体が見易くしてください。

⑤.ここで再び色設定を保存してください。

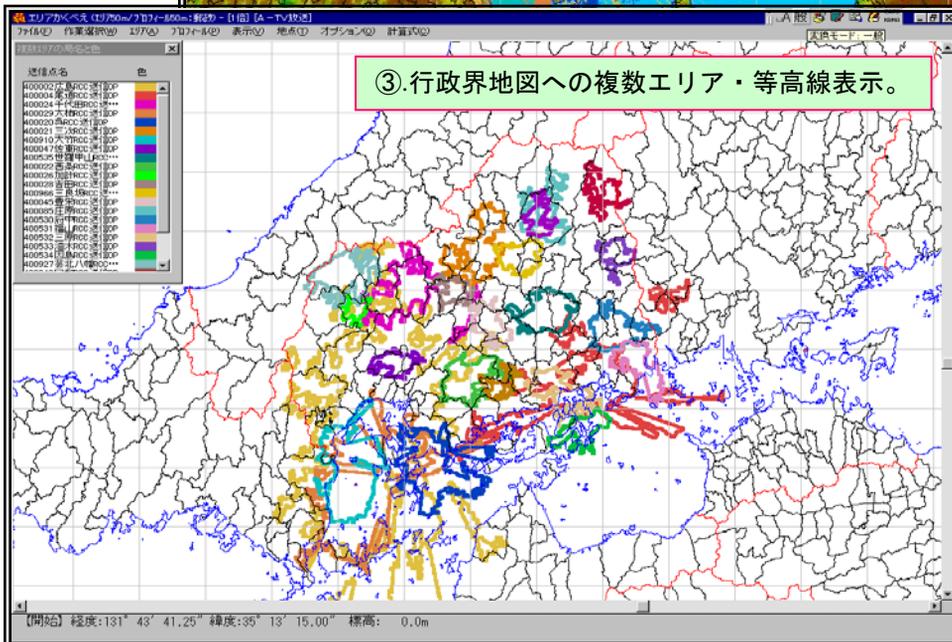
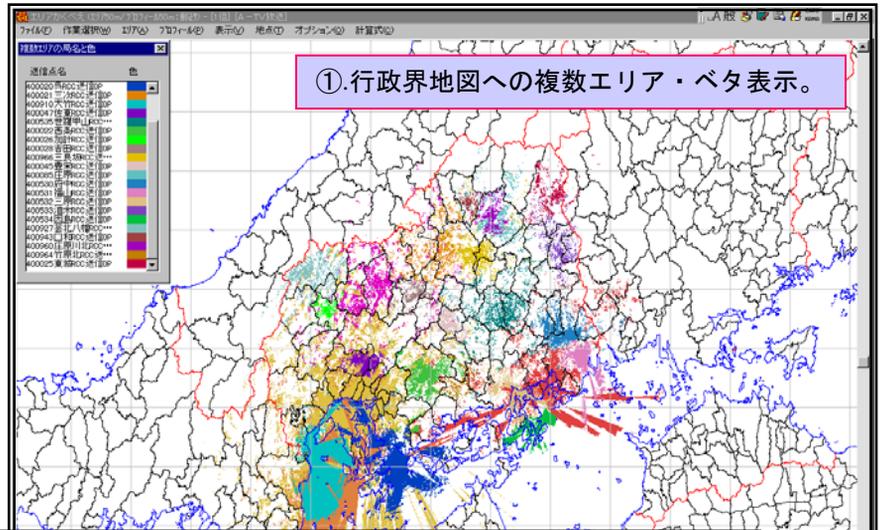
⑥.必要があれば【表示順の設定】で順番を整えてください。

複数エリアの表示順指定

送信点名	回線名	周波数	出力	偏波	選択色
400002 広島RCC送信局	120kmR_C'	171.25	100K	H-5-AT	194
400004 尾道RCC送信局	120kmR_50mM	205.25	11K	H-5-AT	52
400024 千代田RCC送	DGT_TEST	479.00	1K	H-5-DT	108
400910 大竹RCC送信局	30kmR_TEST	693.25	300	H-5-AT	76
400029 大楠RCC送信局	30kmR_TEST	585.25	300	H-5-AT	28
400047 佐東RCC送信局	FULL_C'=4	747.25	100	H-5-AT	125
400535 世羅中山RCC	30kmR_TEST	693.25	300	H-5-AT	60
400022 西条RCC送信局	30kmR_TEST	753.25	300	H-5-AT	105
400026 加計RCC送信局	30kmR_TEST	663.25	300	H-5-AT	1
400028 吉田RCC送信局	30kmR_TEST	711.25	300	H-5-AT	63
400966 三良坂RCC送	30kmR_TEST	705.25	300	H-5-AT	2
400045 豊後RCC送信局	FULL_50mM	747.25	115	H-5-AT	85
400085 庄原RCC送信局	30kmR_TEST	585.25	100	H-5-AT	36
400530 府中RCC送信局	FULL_C'=4	747.25	350	H-5-AT	132
400532 三原RCC送信局	FULL_50mM	687.25	55	H-5-AT	118
400533 油木RCC送信局	FULL_50mM	747.25	115	H-5-AT	124
400534 因島RCC送信局	FULL_50mM	693.25	44	H-5-AT	94
400927 基北八幡RCC	FULL_50mM	205.25	100	V-5-AT	113
400943 口和RCC送信局	FULL_C'=4	597.25	6	V-5-AT	61
400960 庄原川北RCC	FULL_C'=4	651.25	260	H-5-AT	129
400964 竹原北RCC送	30kmR_TEST	729.25	300	H-5-AT	150
400531 福山RCC送信局	30kmR_TEST	591.25	300	H-5-AT	199
400532 三原RCC送信局	DGT_TEST	491.00	1K	H-5-DT	7
FBS々 梁米TV送信	2kmR_50mM	705.25	4K	H-5-AT	2

⑦.【OK】を押して【オプション】⇒【現在の設定を保存する】⇒【ベタ】⇒【上段複数エリア図】⇒(この工程を何度か繰り返して見易い複数エリアを作り上げてください)

表現方法の色々



局別複数エリアの表示例

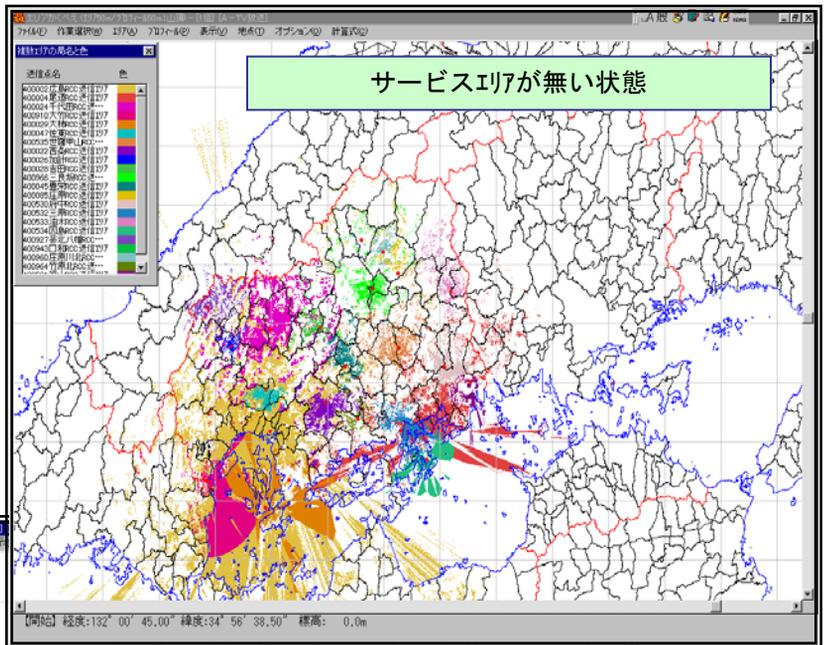
サービスエリア付・複数表示

『サービスエリアがある複数エリア』と『サービスエリアが無い複数エリア』の両者を常時使う場合は、以下のように工夫してください。

回線名の【複数エリアチェック】は一つの地点で1箇所しか指定できません。そこで、サービスエリアがある複数エリア用に、例えば各地点名に『OOSA』を新設し、諸元を取込み、サービスエリアを描きこみ、再計算して、保存してください。

エリア内の再計算は極短時間で済みます。

右図のような表現を用いる場合は、『ペイント』と『パワーポイント』を上手に使ってください。



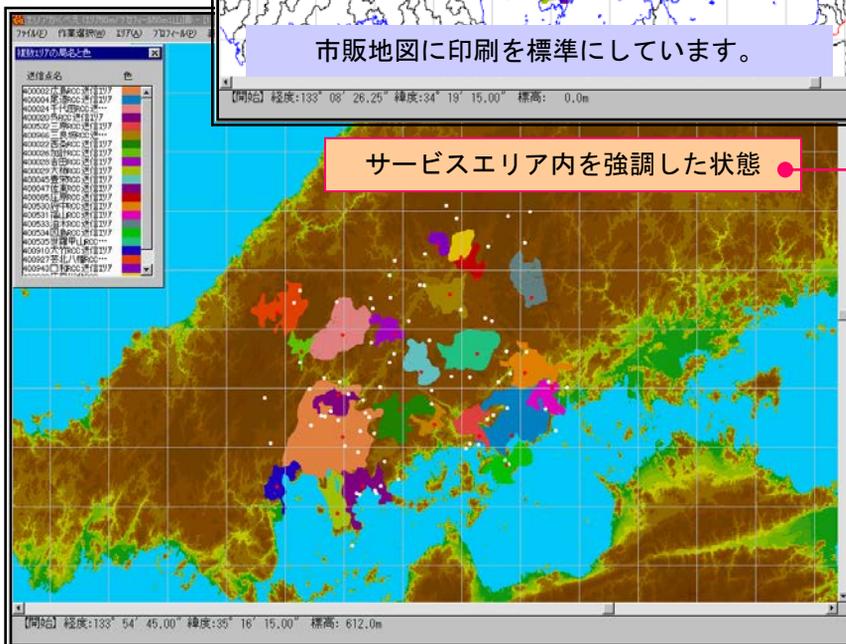
サービスエリアで表した状態

複数のエリアが表示されている時に画面の地図を移動すると時間が掛かります。エリアの表示が無い状態で、あらかじめ地図の位置を決めておかれることをお奨めします。

市販地図に印刷を標準にしています。

サービスエリア内を強調した状態

サービスエリア内を強調するには、最低受信電界をたとえばmV/mに下げると、見易くなります。



電界別複数エリアの合成

エリアかくべえ

[PRF0041]
送信点を指定してください!!

OK

送信点、回線選択【RCC-TV.MNT】

送信点名
400002広島RCC送信エリア
広島RCC合成
広島RCC送信エリア

回線名一覧

回線名	D/U	複数	一括	等電
120kmR_C'=4(18dB)_50mM_250mP_山頂_B'=0		X	X	X
5kmR_C'=4(18dB)_50mM_250mP_山頂_B'=0		X	X	X
DU_120kmR_C'=4(18dB)_50mM_250mP_山頂		X	X	X
RCC全局電界別合成		X	X	X
エリア_C'=4(18dB)_50mM_250mP_山頂_B'=0		○	○	X

諸元用途
 D/U計算 複数エリア表示 複数一括計算 等電界表示 他

回線名
RCC全局電界別合成

ファイル名
2D 垂直 エリア計算結果合成ファイルのため不定
3D 水平 エリア計算結果合成ファイルのため不定

OK キャンセル

エリア計算結果合成

エリア計算結果ファイルの合成 - 【A-TV放送】

ファイル一覧

400045 豊後RCC送信エリア	エリア 50mM_250mP_山頂_B'=0...	50M
400047 佐東RCC送信エリア	エリア C'=4(18dB)_50mM_250m...	50M
400085 庄原RCC送信エリア	エリア_30kmR_TEST	50M
400530 府中RCC送信エリア	エリア C'=4(18dB)_50mM_250m...	50M
400531 福山RCC送信エリア	エリア_30kmR_TEST	50M
400532 三原RCC送信エリア	エリア_50mM_250mP_山頂_B'=0...	50M
400533 油木RCC送信エリア	エリア_50mM_250mP_山頂_B'=0...	50M
400534 広島RCC送信エリア	エリア_50mM_250mP_山頂_B'=0...	50M
400535 世羅甲山RCC送信エリア	エリア_30kmR_TEST	50M
400910 大竹RCC送信エリア	エリア_30kmR_TEST	50M
400929 志保山RCC送信エリア	エリア_50mM_250mP_山頂_B'=0...	50M
400943 口羽RCC送信エリア	エリア C'=4(18dB)_50mM_250m...	50M
400960 庄原山北RCC送信エリア	エリア C'=4(18dB)_50mM_250m...	50M
400964 竹原北RCC送信エリア	エリア_30kmR_TEST	50M
400966 三島城RCC送信エリア	エリア_30kmR_TEST	50M
FBS久留米TV送信	2kmR_50mM_250mP_山頂_B'=...	50M
FBS福岡TV送信	100kmR_50mM_250mP_山頂_B'...	50M
FBS北九州TV送信	100kmR_50mM_250mP_山頂_B'...	50M
NHK水戸TV送信	\$DUD\$01-000	50M
NHK水戸TV送信	郵政.A' 7m, C' 7m, 50mM, 500mP	50M

合成方法
 電界値大 電界値小

送信点名
400002広島RCC送信エリア

回線名
RCC全局電界別合成

全選択 全解除 詳細 開始 閉じる

【Ctrl】+左クリックで、目的のエリアを選択してください。

この時点の回線名は仮のものでOKです。

エリアかくべえ

[PRF018D]
条件が異なる結果がふくまれています。
よろしいですか?

はい(Y) いいえ(N)

エリアかくべえ

[PRF018D]
[23]個のファイルを[電界値大]で合成します。

はい(Y) いいえ(N)

エリア計算結果ファイルの合成

しばらくお待ち下さい!!

データファイル作成中!

2,000 / 2,809

中止

エリアかくべえ

[PRF0041]
正常に終了しました。

OK

(開始) 経度:133° 07' 30.00" 緯度:34° 05' 45.00" 標高: 0.0m

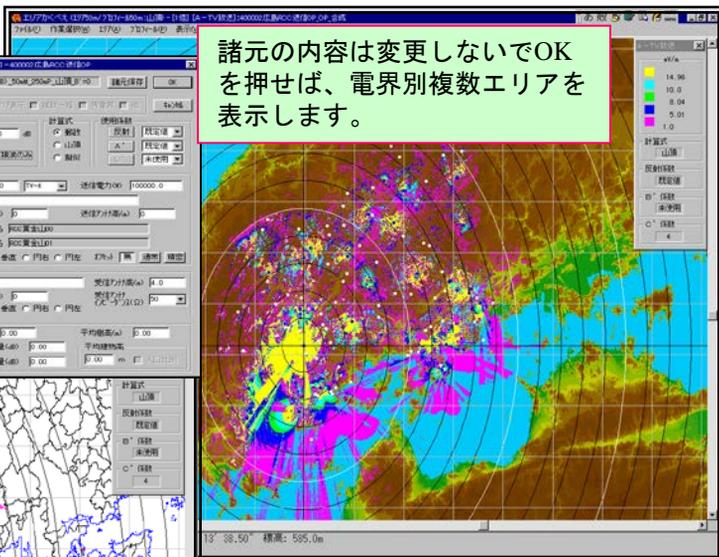
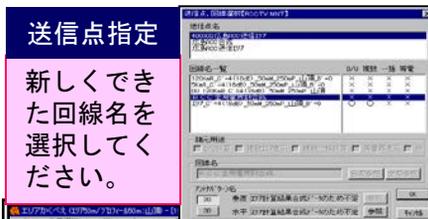
便利な機能 No.08-2

受信電界別・複数エリア表示(仕上げ)

受信電界別・複数エリア表示

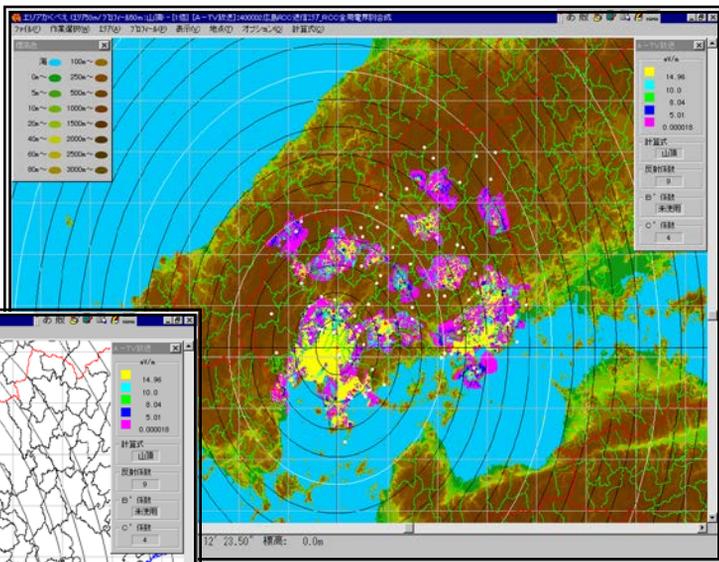
送信点指定

新しくできた回線名を選択してください。



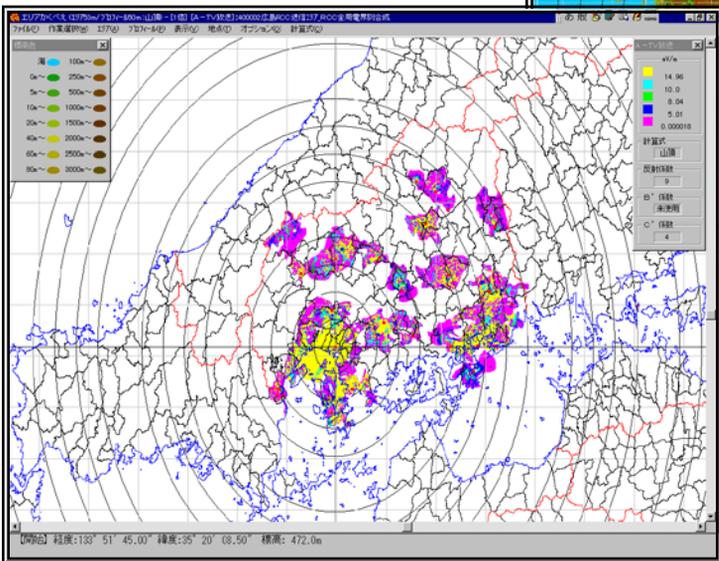
ベタ表示の場合

この電界別複数エリアの場合は、右図の設定表に新たな数字や色を指定することができます。



サービスエリア表示の場合

エリア選択のBOXでエリア付きのものを選択してください。



便利な機能 No.08-3

受信電界別・複数エリア表示(操作要領・参考)

[1] (準備1) 例えば分かり易く、海上に合成基点を作ります

① 送信点指定

② 送信点登録

③ 回線選択

④ 諸元入力

⑥ 計算範囲入力

⑦ 2 Km位で計算

⑧ 海上に【合成基点】を作ります。

⑤ 諸元は仮に入力してください。最終的には、合成表で選択した回線の最上段の諸元に替わります。

無指向性

[2] (準備2) 明瞭に合成と分かる回線名のものを計算済エリアから複写します。

送信点、回線選択(RCCTV送受信MNT)

送信点名

回線名一覧

諸元用途

回線名

送信点、回線選択(RCCTV送受信MNT)

送信点名

回線名一覧

諸元用途

回線名

送信点、回線選択(RCCTV送受信MNT)

送信点名

回線名一覧

諸元用途

回線名

[3] 便利な機能 No.08-1 と同じ操作で進んでください。

① エリア計算結果合成

② エリアかへえ

③ 【Ctrl】+左クリックで、目的のエリアを選択してください。

④ 以後は省略します。

変更修正不用

動きがおかしい場合は【右クリック】で合成を中止し、[3]をやり直してください。

おことわり

以前のバージョンでは、回線名にカンマやピリオード及び空白等を使うことができたが、新バージョンでは、指向性データの取込み等でCSV形式のファイルを扱うようになった関係上、これらの記号が使えなくなりました。

恐れ入りますが、アンダーバーをお使い頂くことをお奨めいたします。

アンダーバーは【シフト】+【ろ】で指定できます。

送信点・回線選択【RCCTV.MNT】 ✕

送信点名

400002 広島RCC送信OP
 400002 広島RCC送信ITア
 広島RCC合成
 広島RCC送信ITア

回線名一覧

回線名	D/U	複数	一括	等電
120KmR_C'=4(18dB)_50mM_250mP_山頂_B'=0	×	○	×	×
2KmR_C'=4(18dB)_50mM_250mP_山頂_B'=0	×	×	×	×
OP_C'=4(18dB)_50mM_250mP_山頂_B'=0	×	×	×	×
OP_合成	×	×	×	×
RCC(広島+尾道)合成	×	×	×	×

諸元用途

D/U計算
 複数ITア表示
 複数一括計算
 等電界表示
 他

回線名

120KmR_C'=4(18dB)_50mM_250mP_山頂_B'=0

自局参照

全局参照

アンテナパターン名

2D	垂直	RCC黄金山00	参照	OK
3D	水平	RCC黄金山01	参照	

キャンセル