

Surfer 29

Powerful contouring, gridding & surface mapping system

クイックスタートガイド日本語版

COPYRIGHT NOTICE

Copyright Golden Software, LLC

The **Surfer®** program is furnished under a license agreement. The **Surfer** software, quick start guide, and user's guide may be used or copied only in accordance with the terms of the agreement. It is against the law to copy the software, quick start guide, or user's guide on any medium except as specifically allowed in the license agreement. Contents are subject to change without notice.

Surfer is a registered trademark of Golden Software, LLC. All other trademarks are the property of their respective owners.

March 2025

日本語版作成：株式会社ヒューリンクス（2025/03）

（株）ヒューリンクスの許可なく、本書を無断で複製・頒布することを禁じます。

Sample

Surfer 29 クイックスタートガイド 目次 :

1. Surfer について	1
Scripter	1
新しい機能	1
Surfer を使う人とは?	2
動作環境	2
3D View の要件:	2
最適なパフォーマンスで利用するには.....	2
インストール場所	3
Surfer をアップデートする.....	3
Surfer をアンインストールする	4
Surfer トライアル版の機能について	4
3 分ツアー	4
お使いのコンピュータにあるサンプルファイルを確認するには:	5
Surfer の機能を紹介するサンプルファイル.....	5
データを 2D と 3D で表示.....	5
科学的研究の発表	5
空間データの複合表示.....	6
複数の種類のデータの重ね合わせ	7
XYZ データからグリッドを作成する.....	7
Scripter を使って自動化する	8
2. Surfer のユーザーインターフェース	10
Surfer の画面構成.....	10
ウィンドウを開く.....	11
画面構成を変更する	11
表示と非表示	12
Contents ウィンドウや Properties ウィンドウの自動非表示.....	12
サイズ.....	12
位置.....	12
Window の位置をオリジナルに戻す	13
メニューコマンドとタブコマンド	13
プロットドキュメントのコマンド	13
Point Cloud コマンド	14
3D View コマンド	14
Worksheet コマンド	14
Grid Editor コマンド	14
ステータスバー	14
ステータスバーのセクション	14
セクション幅の調整.....	15
進行状況	15
Contents ウィンドウ	15
オブジェクトツリー.....	16

オブジェクトを選択する.....	16
オブジェクトの並び替え.....	17
フィーチャーを移動する.....	17
グループ内のフィーチャーを編集する.....	17
オブジェクトの表示と非表示.....	17
オブジェクトの固定.....	18
オブジェクトの名称を変更する.....	18
オブジェクトを削除する.....	18
Contents ウィンドウのスクロール.....	18
Properties ウィンドウ.....	19
プロパティを変更する.....	19
特性の展開と折りたたみ.....	20
キーボードコマンド.....	20
プロパティのデフォルト.....	20
プロパティ情報エリア.....	21
3D ビューウィンドウ.....	21
ワークシート.....	22
グリッドエディター.....	23
グリッドエディター・ウィンドウ.....	24
グリッドエディターを使う.....	25
3. ファイルの種類.....	27
データファイル.....	27
グリッドファイル.....	27
ベースマップファイル.....	27
Surfer ファイル.....	28
4. グリッド作成の概要.....	29
グリッドの生成とは？.....	29
グリッド生成の各種手法.....	29
グリッドオプションの概要.....	30
Grid Data.....	30
Breaklines.....	30
グリッド生成で Breakline を使用する.....	31
Faults.....	31
グリッド生成で Faults を使用する.....	31
5. Map タイプ.....	33
Base Map.....	33
Contour Map.....	33
Post Map.....	34
3D Surface Map.....	34
3D Wireframe Map.....	35
Color Relief Map.....	35
Grid Values Map.....	36

Watershed Map	36
Vector Map	36
Point Cloud Map	37
Viewshed Layer	37
Peaks and Depressions Map	38
Drillhole Map.....	38
ベースシンボロジー	39
マップレイヤー	39
6. 座標系	41
Source Coordinate System - Map Layer.....	41
Target Coordinate System - Map	42
7. チュートリアル.....	43
チュートリアルの概要	44
本ドキュメントに関する注釈.....	44
サンプルファイルの場所	45
Surfer の起動と主なユーザーインターフェース	45
データファイルの標準的な取り込み手順.....	47
XYZ 列の割り当て.....	47
ソース座標系の割り当て.....	48
データのグリッド化	50
マップのプロパティを変更する	54
コンテキストレイヤーを追加する	56
マップの座標を変更する	60
マップを 3D で表示する	64
結果を共有する	67
8. Help を参照する.....	70
状況に応じて参照する Help	70
インターネットのヘルプ情報.....	70

Sample

1. Surfer について

ようこそ Surfer の世界へ。Surfer は、科学者、技術者、教育関係者、あるいは、素早く簡単にマップを作成されたい皆さまのための等高線、グリッド、サーフェスマッピング機能を備えたパワフルなパッケージです。これまでにない素早さ、簡単さで出版品質のマップを作成できます。複数のマップレイヤーやオブジェクトを追加したり、マップの表示法をカスタマイズしたり、テキストを使った注釈を付けければ、魅力的で情報豊かなマップにすることも可能です。作成したマップを構成する要素は事実上すべてカスタマイズ可能ですので、正に希望どおりのマップに仕上げることができます。

Surfer は、データ間隔が不規則な XYZ データを等間隔のグリッド (格子) に補間したグリッドデータを使ってマップを作成プログラムです。United States Geological Survey (USGS) をはじめとする他の形式で作成されたグリッドをインポートすることも可能です。グリッドは、特に等高線、カラーレリーフ、3D サーフェスマップといった様々な種類のマップの作成に使用します。グリッド作成とマップ作成については多くのオプションが用意されていますので、これらを使ってお持ちのデータをあらわすのに最も適したマップを作成することができます。

Surfer には、広範な種類のグリッド手法が用意されています。様々なグリッド手法があるということは、お持ちのデータを様々な形式で補間することが可能で、その中から目的に応じて最も適した手法を選択することができます。また、データメトリクスを使えば、グリッド化したデータに関する統計的情報をマップにすることができます。表面積、投影面積、ボリウムメトリック計算についても、Surfer なら素早く実行できます。断面図の計算とエクスポートも可能です。

作成されたグリッドファイルは、編集、結合、フィルタリング、スライス、クエリーの実行、および、数学的変換を行うことができます。例えば、グリッドをスライスして断面図 (cross-sectional profile) を作成したり、**Grids | Calculate | Math** コマンドを使って、2つのグリッドファイルから等層厚線図 (isopach map) を作成することができます。グリッドそれ自体については、グリッドエディターのの分かりやすいユーザーインターフェースで直接編集することができます。

Scripter

Surfer に同梱されている Scripter は、Surfer の操作手順を自動化するスクリプトの作成、編集、およびスクリプトファイルを実行するのに役立つプログラムです。スクリプトファイルの記述と実行によって、よく使う単純なタスクでも、システムと統合された複雑なタスクでも、それらの操作を直接行うことなく正確に何度も繰り返して実行することができます。Surfer では、ActiveX オートメーションもサポートされますので Visual BASIC やそれと互換性のある任意のクライアントから利用することができます。これら2つのオートメーション機能を使えば、任意の科学技術系モデリングシステムのデータ可視化とマップ生成を担うポストプロセッサとして Surfer を活用することができます。

新しい機能

Surfer 新しい機能は以下にまとめられています：

1. Surfer について

- 製品情報 : <https://www.goldensoftware.com/products/surfer>
- 新しい機能 : [What's New in Surfer Knowledge Base article](#)

Surfer を使う人とは？

Surfer は、様々な分野の方々にご利用いただいております。Surfer のパワーと簡潔さは、1984 年のリリース以来、100,000 人を超える世界中の科学者やエンジニアの方々に認められているものです。Surfer に備わる卓越したグリッド生成と等高線作成機能は、XYZ データを取り扱う作業で選ぶべきソフトウェアとしての地位を確立しています。Surfer のユーザー様には、水文学者、技術者、地質学者、考古学者、海洋学者、生物学者、林業者、地球物理学者、医療研究者、気候学者、教育関係者、学生といった方々が長年にわたっていらっしゃいます。お持ちの XYZ データを分かりやすく正確に可視化したいと思う人なら誰もが Surfer のパワフルな機能によって恩恵を受けるはずです。

動作環境

Surfer の動作環境は以下のとおりです：

- Windows 10, 11 以降。
- 64-bit OS 対応
- モニタ解像度 1024x768 以上。色深度 16-bit カラー以上。
- ハードディスクの空き容量 500MB 以上。
- 単純なデータセットなら最低 512MB が必要。16GB 以上推奨。

3D View の要件：

- OpenGL v3.2 以降に対応したグラフィックカード。最適な可視化に役立つシェーダーサポートは以下のとおりです：
 - Vertex shaders
 - Fragment shaders
 - Geometry shaders
- GLSL (GL Shading Language) 150
- 専用のグラフィック カード (NVIDIA、AMD など) を強く推奨します。
- VM や Parallels for Mac などのグラフィックエミュレータは、必要なすべての機能をサポートしない場合があります。

最適なパフォーマンスで利用するには

- 3D ビュー機能に関する問題は、最新のグラフィックスドライバーにアップグレードすることで修正される場合があります。

- グリッド計算やコンターを含む高度な演算処理の多くは、マルチスレッド化されておりプロセッサの処理速度に依存しています。Surfer のパフォーマンスを向上させるにはより高速なプロセッサをご使用ください。
- LiDAR や一部のベクターデータファイルなど、非常に大きなデータファイルを処理する場合は、高速で大容量の RAM ストレージを推奨します。
- **File | Options** コマンドをクリックして、**General** ページで、*Max number of processors* を指定すると、プロセッサのすべてコアを使用できます。
- **File | Options** コマンドをクリックして、**General** ページで、*Save auto recovery information* を off に設定するとパフォーマンスを改善できます。

インストール場所

Golden Software では、Surfer の最新バージョンのみをインストールするよう推奨しております。

Surfer のインストールには、管理者権限 (Administrator) が必要です。Administrator アカウントを使って Surfer をインストールするか、標準ユーザーアカウントでログインしている場合は、インストールする前に管理者権限に必要なパスワードを入力することでインストールできます。Surfer のシングルユーザーライセンスの使用をご希望される場合は、お持ちのプロダクトキーをアクティベートする際に、実際に Surfer を使用するアカウントでログインしておく必要があります。Golden Software では、現行バージョンを旧バージョンと同じ場所にインストールすることは推奨していません。

Surfer をダウンロードしてインストールするには：

1. Surfer を使用するライセンスが付与される個人のアカウントで Windows にログインします。
2. 受信した Email に記載された場所から Surfer をダウンロードします。
3. ダウンロードしたファイルをダブルクリックして、インストールプロセスを開始します。
4. インストールが完了したら、Surfer を起動します。
5. Surfer のライセンス手続きを行います。シングルユーザーライセンスの場合はプロダクトキーでアクティベートします。同時使用の場合はライセンスサーバーに接続します。

Surfer をアップデートする

お持ちのバージョンの Surfer をアップデートするには、Surfer のプログラムを起動したあと、**File | Online | Check for Update** コマンドを選択します。これによって、Internet Update プログラムが起動し、Golden Software のサーバーに更新情報がないかチェックします。お持ちのバージョンの Surfer に更新情報があれば、アップデート情報をダウンロードするか否かを尋ねられます。

ご登録いただいている Surfer のプロダクトキーを添えて surfersupport@goldensoftware.com 宛のメールでアップデート希望の旨をお知らせいただければ、製品のフルアップデートをダウンロードすることも可能です。さらに詳しい情報につきましては、ヘルプの Check for Update トピックをご覧ください。

Surfer をアンインストールする

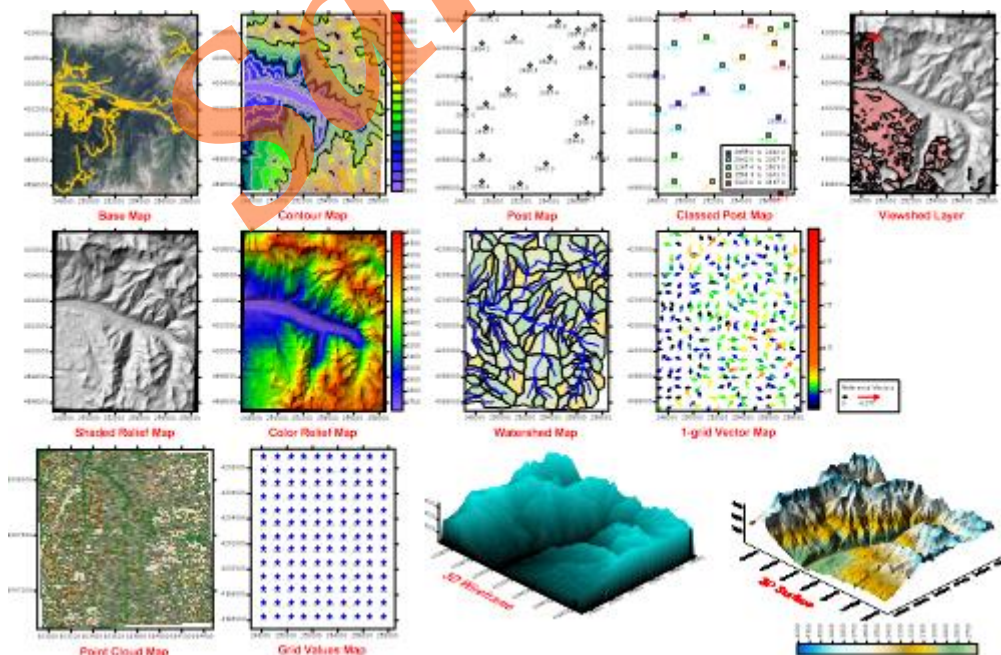
スタートメニューにある「設定」ボタンを選択します。Windows の設定で「アプリ」→「アプリと機能」を選択します。リストから Surfer を選択して、「アンインストール」をクリックします。Windows コントロールパネルから Surfer をアンインストールするには、「プログラム」→「プログラムと機能」を選択し、リストから Surfer を選択して アンインストールを選択します。

Surfer トライアル版の機能について

Surfer のトライアル版は、トライアルとしての期限付きですべての機能を実行できるものです。すなわち、トライアル期間中は製品版としてのフルプログラムと全く同様に各種コマンドが機能することになります。トライアル版の使用については、期限以外の制約は一切ありません。トライアル版はシステム要件を満たす任意のコンピュータにインストールすることができます。トライアル版は、プロダクトキーでアクティベートするか、ライセンスサーバーに接続することでライセンスを有効にすることができます。

3分ツアー

Surfer には、その機能の一部を素早く理解できるよう幾つかのサンプルファイルが用意されています。ここで紹介するファイルはそのうちのごく一部で、これらのサンプルは Surfer の各種マップタイプや機能のすべてを含んでいる訳ではありません。それぞれのファイルにどのような情報が含まれているかは、Contents ウィンドウでその内容を確認することができます。作成可能な各種タイプのマップは、Map Types のトピックをご覧ください。



Surfer は、等高線、グリッド、サーフェスマッピング機能を備えたパワフルなパッケージで、出版品質のマップを作成できます。複数のマップレイヤーやオブジェクトを追加したり、マップの表示法をカスタマイズしたり、テキストを使った注釈を付ければ、魅力的で情報豊かなマ

ップにすることも可能です。作成したマップを構成する要素は事実上すべてカスタマイズ可能
ですので、正に希望どおりのマップに仕上げるすることができます。

お使いのコンピュータにあるサンプルファイルを確認するには：

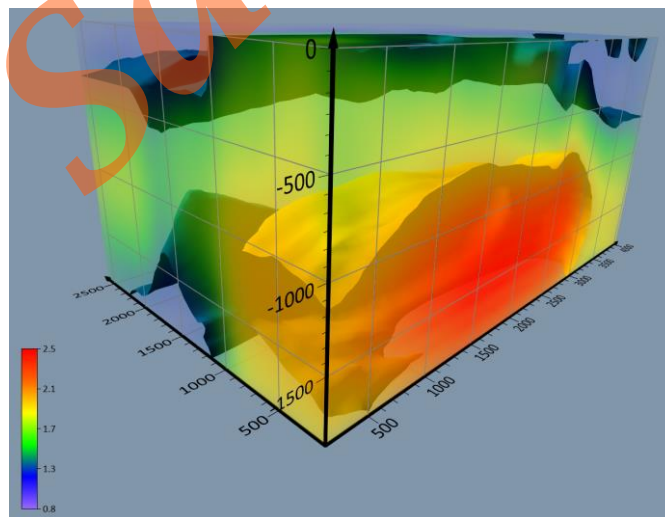
1. Surfer を起動します。
2. **File | Open** コマンドをクリックします。
3. 「開く」ダイアログで、Surfer の Samples フォルダに移動します。Surfer の Samples フォルダのデフォルトは以下のパスになります。
C:\Program Files\Golden Software\Surfer\
4. 興味のある .SRF サンプルファイルを選択して「開く」をクリックします。サンプルファイルが表示されます。必要に応じて他の興味のあるファイルについても同じ操作で開いてください。

Surfer の機能を紹介するサンプルファイル

データを 2D と 3D で表示

サンプルファイルを 3D View で表示すると、等高線、ポイント、ベクトルオブジェクト、ドリルホール、ボリュームのサンプルを三次元空間に表示できます。3D モデルを表示するには、SRF ファイルを開き、Contents ウィンドウにある Map を選択して、**Map Tools | View | 3D View** をクリックしてください。

サンプルファイル 3DView.srf には、等高線とカラーレリーフのレイヤーに加えて、3D ビューの fly-through (空間を移動する疑似体験機能) で使用するベース (ベクトル) レイヤーが含まれています。

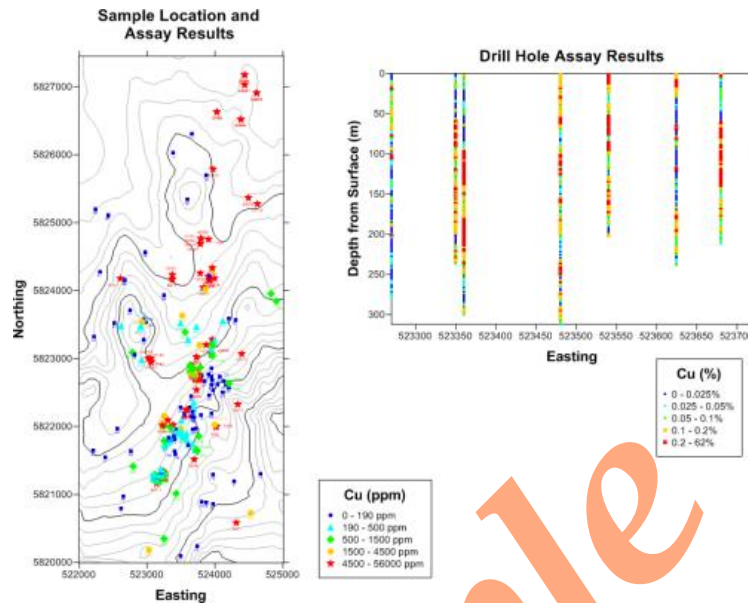


科学的研究の発表

サンプルファイル Classed Post.SRF には、2つのマップが表示されます。左側のマップは等高線 (contour) マップで、銅のサンプルの場所をクラス分けされたポストマップレイヤーで 100万分の1で表

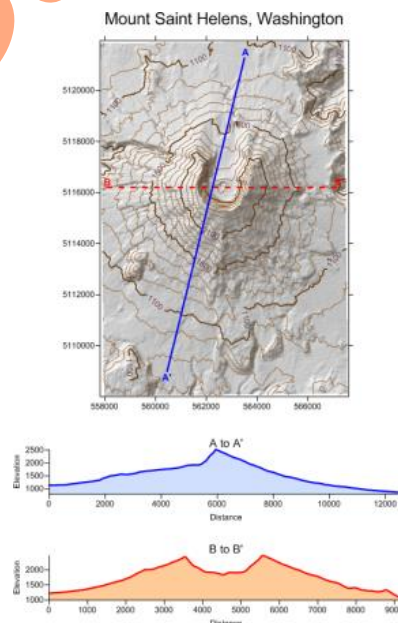
1. Surfer について

示し、分析範囲全体の分析結果をあらわしています。右側のマップは、ドリルホールの検査結果をあらわす分類 (classed) ポストマップで、地表からの深さと Easting (東方向の位置) を比較しています。各マップには分類ポストマップの凡例が追加されています。



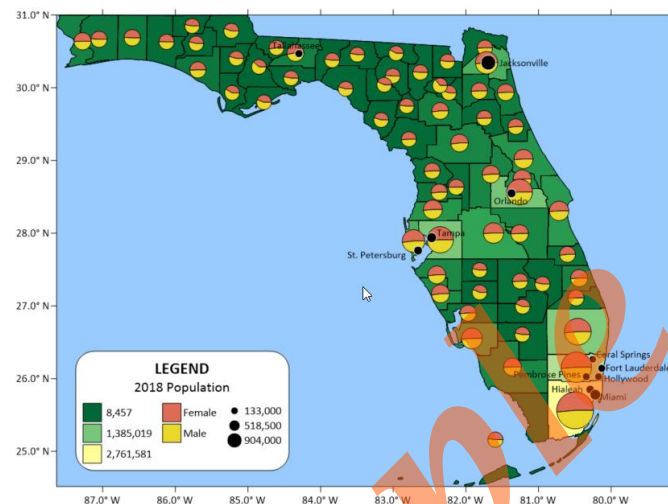
空間データの複合表示

Profile.SRF ファイルには、2つの Base Map レイヤー、Contour レイヤー、Shaded relief レイヤーのマップが含まれています。2つの Base マップは、Map Tools | Add to Map | Profile コマンドで作成しました。ページの下側にはライン A と B の断面が表示されていますが、セントヘレンズ山の2つの標高の断面図を示しています。



複数の種類のデータの重ね合わせ

サンプルファイル BaseSymbology (PieChart).SRF は、単一の Post レイヤーと 2 つの Base レイヤーで作成されたものです。Post レイヤーには、フロリダ州の各都市の人口に応じたサイズで円形のシンボルが表示されています。Base レイヤーには、Unclassed Colors シンボロジーを使用してフロリダ州のすべての郡の人口があらわされています。Pies base レイヤーは、円グラフのシンボルを使用して、各郡の女性と男性の比率を表しています。



XYZ データからグリッドを作成する

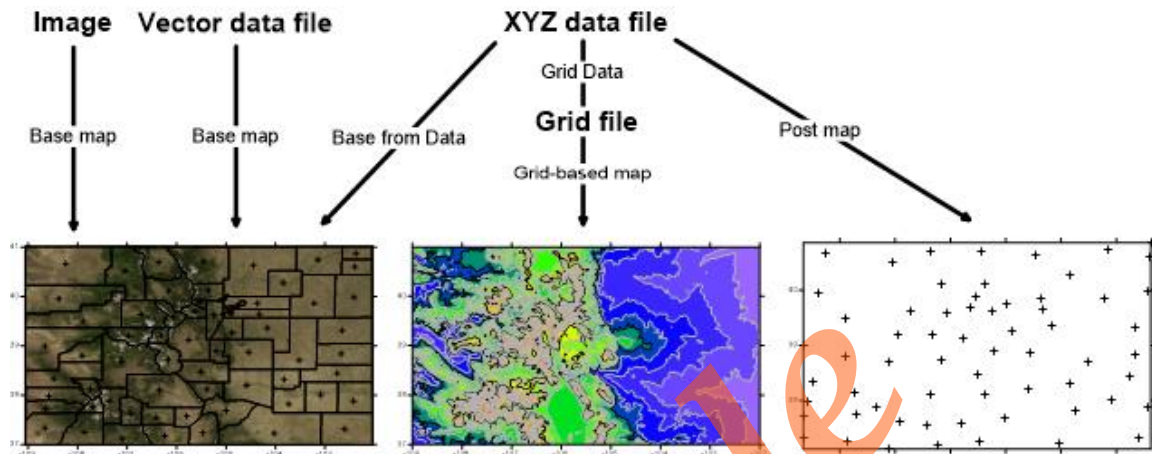
Surfer の最も一般的な用途は、XYZ データファイルからグリッドベースのマップを作成することです。Grid Data コマンドでは XYZ データファイルを使用してグリッドファイルを作成します。作成したグリッドファイルは、Home | New Map コマンドで作成するマップのほとんどで使用します。グリッドファイルを使用しないのは Post マップと Base マップです。XYZ データセットから最終的なグリッドベースのマップの完成にいたる一般的な手順は以下のとおりです：

1. XYZ データファイルを作成します。このファイルは、Surfer のワークシートウィンドウや、Surfer 以外のソフトウェア (ASCII テキストエディタや Microsoft Excel など) を使って作成できます。
2. データポイントを表示するには、**Home | New Map | Post** コマンドをクリックします。
3. XYZ データファイルからグリッドファイル .GRD を作成するには、**Home | Grid Data | Grid Data** コマンドを使います。
4. マップを作成するには、**Home | New Map** コマンドの中から作成したいマップタイプを選択します。ステップ 2 から作成したグリッドファイルを選択します。グリッドベースのマップには、等高線 (Contour)、3D サーフェス、3D ワイヤフレーム、カラーレリーフ、ベクトル、分水界 (watershed)、可視領域 (viewshed)、および、グリッド値 (grid values) マップがあります。
5. 作成したマップをクリックすると、**Properties** ウィンドウにそのマップのプロパティが表示されます。このウィンドウを使って、目的に合わせて作成したマップをカスタマイズすることができます。

1. Surfer について

6. **File | Save** コマンドをクリックすると、Surfer のプロジェクトファイル .SRF が保存されます。このファイルには、作成したマップを再現するための全ての情報が格納されます。

以下に示すフローチャートは、XYZ データファイル、グリッドファイル、Vector (ベクター) ファイル、Image (画像) ファイルと各種マップの関係性をあらわしたものです。この例では、塗りつぶしの等高線マップ (filled contour map) をグリッドベースのマップの一例として表示しています。



Scripter を使って自動化する

Surfer のタスクは、Golden Software の Scripter プログラムや ActiveX Automation と互換性のある Visual BASIC 等の任意のクライアントを使用して自動化することができます。スクリプトは、一連の操作手順を記述したテキストファイルで、スクリプトを実行することでその内容が実行されます。Scripter を利用すれば、Surfer で行なうほとんどのタスクを実行させることができます。スクリプトを使えば、マウスやキーボードを使って行う作業は事実上何でもすることができます。反復作業を自動化したり一連の手順を統合するのにスクリプトを活用することができます。Scripter は、Surfer と同じ場所にインストールされます。Scripter に関する詳細につきましては、ヘルプの Surfer Automation ブックをご覧ください。Scripter の機能の幾つかを素早く把握できるように、サンプルスクリプトを用意してあります。

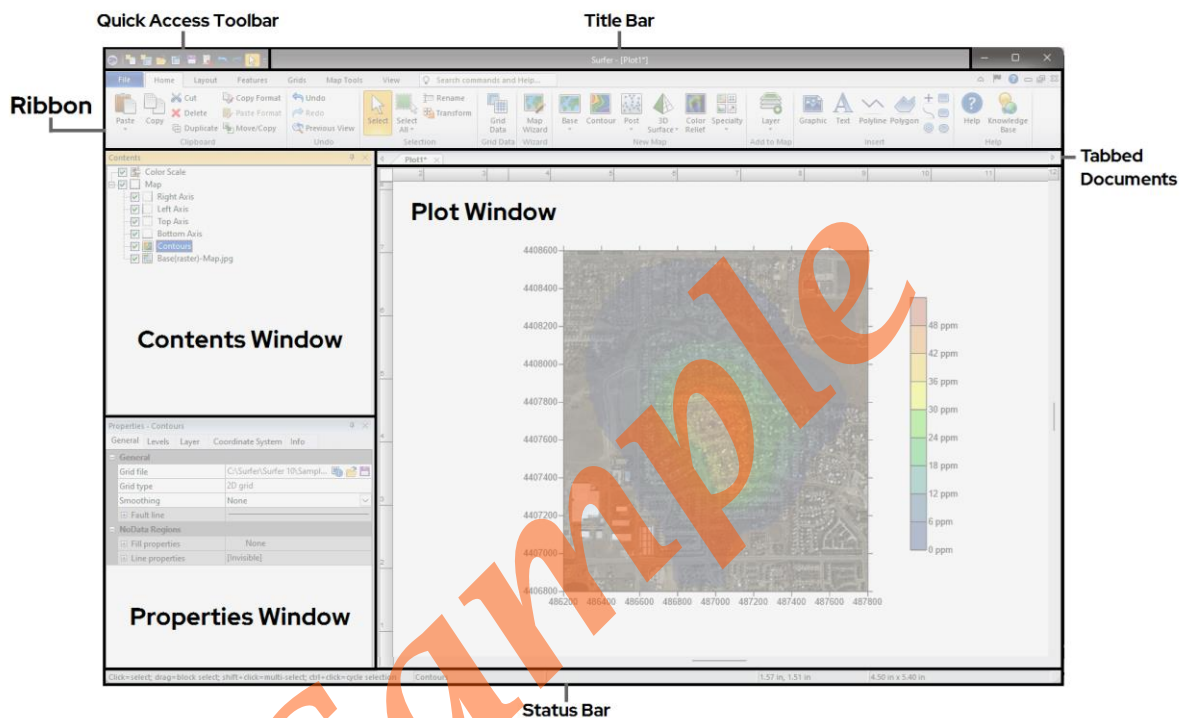
1. Scripter を起動するには、インストールフォルダ C:\Program Files\Golden Software\Surfer\Scripter に移動します。Windows 64-bit 環境で Surfer の 32-bit 版を実行されている方は、C:\Program Files (x86)\Golden Software\Surfer\Scripter に移動してください。アプリケーションファイル Scripter.exe を右クリックして、「**管理者として実行**」で起動します。
2. メニューから **File | Open** コマンドを選択します。
3. サンプルスクリプトの .BAS ファイルのいずれかを選択します。サンプルスクリプトは、C:\Program Files\Golden Software\Surfer\Samples\Scripts フォルダにあります。Windows 64-bit 環境で Surfer の 32-bit 版を実行されている方は C:\Program Files (x86)\Golden Software\Surfer\Samples\Scripts フォルダに移動してください。

4. **Script | Run** コマンドをクリックすると、スクリプトが実行されます。サンプルスクリプトのほとんどは、Surfer が起動し、プロットウィンドウにマップが表示されるものです。

Sample

2. Surfer のユーザーインターフェース

Surfer に用意されているドキュメントウィンドウは、プロットドキュメント、ワークシートドキュメント、3D ビュー、グリッドエディタの4種類です。作成したマップは、プロットドキュメントと3D ビューに表示されます。ワークシートドキュメントでは、テーブル形式のデータの表示、編集、変換、および、保存を行います。グリッドエディタはグリッドデータの z 値の表示、編集をおこなうもので、各種編集ツールが用意されています。



Surfer のプロットウィンドウ。左側には、Contents ウィンドウと Properties ウィンドウ、水平ルーラーの上には、ワークシートとグリッドエディタのタブがそれぞれ表示されています。

Surfer の画面構成

以下の表は、Surfer の画面を構成する各要素の機能をまとめたものです。

コンポーネント名	コンポーネントの機能
Title Bar	タイトルバーには、プログラムの名称に加えて、保存された Surfer ファイル .SRF があれば、その名称が表示されます。ファイルに変更が加えられていれば、ファイル名の後にアスタリスク (*) が表示されます。
Quick Access Toolbar	Surfer のすべてのウィンドウタイプには、タイトルバーの左側にクイックアクセスツールバーがあります。クイックアクセスツールバーには、よく使うコマンドのボタンの多くが含まれています。クイックアクセスツールバーのボタンは、Customize Ribbon コマンドによるカスタマイズによって追加・削除することができます。

～サンプルはここまでです。以降は、製品版に付属するクイックスタートガイドをご覧ください～

Sample