

# CL51 &CL-View &BL-View

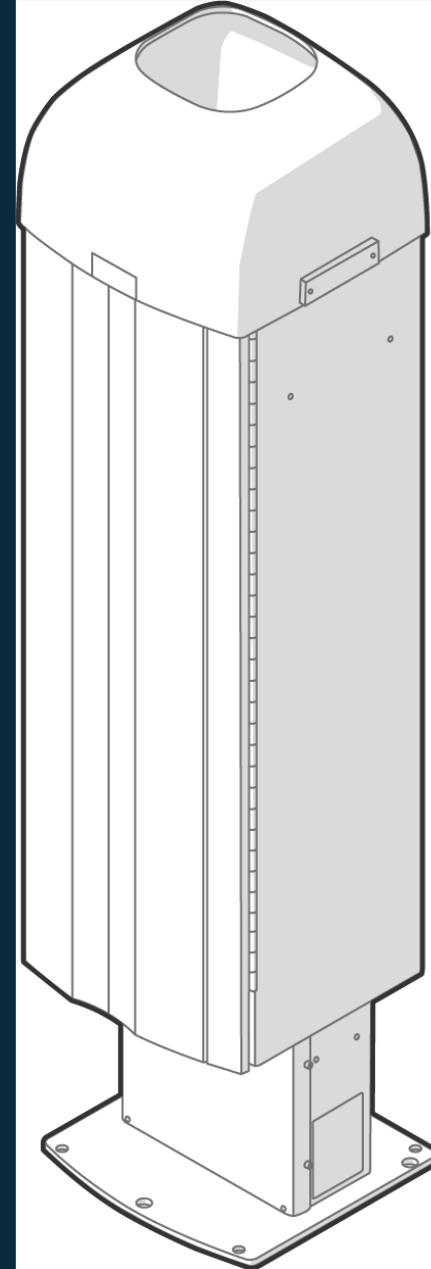
2026年4月13日

CL51&CL-View&BL-View操作説明

**VAISALA**

# CL51

VAISALA



# CL51とは？

シーロメータ

## 自動計測

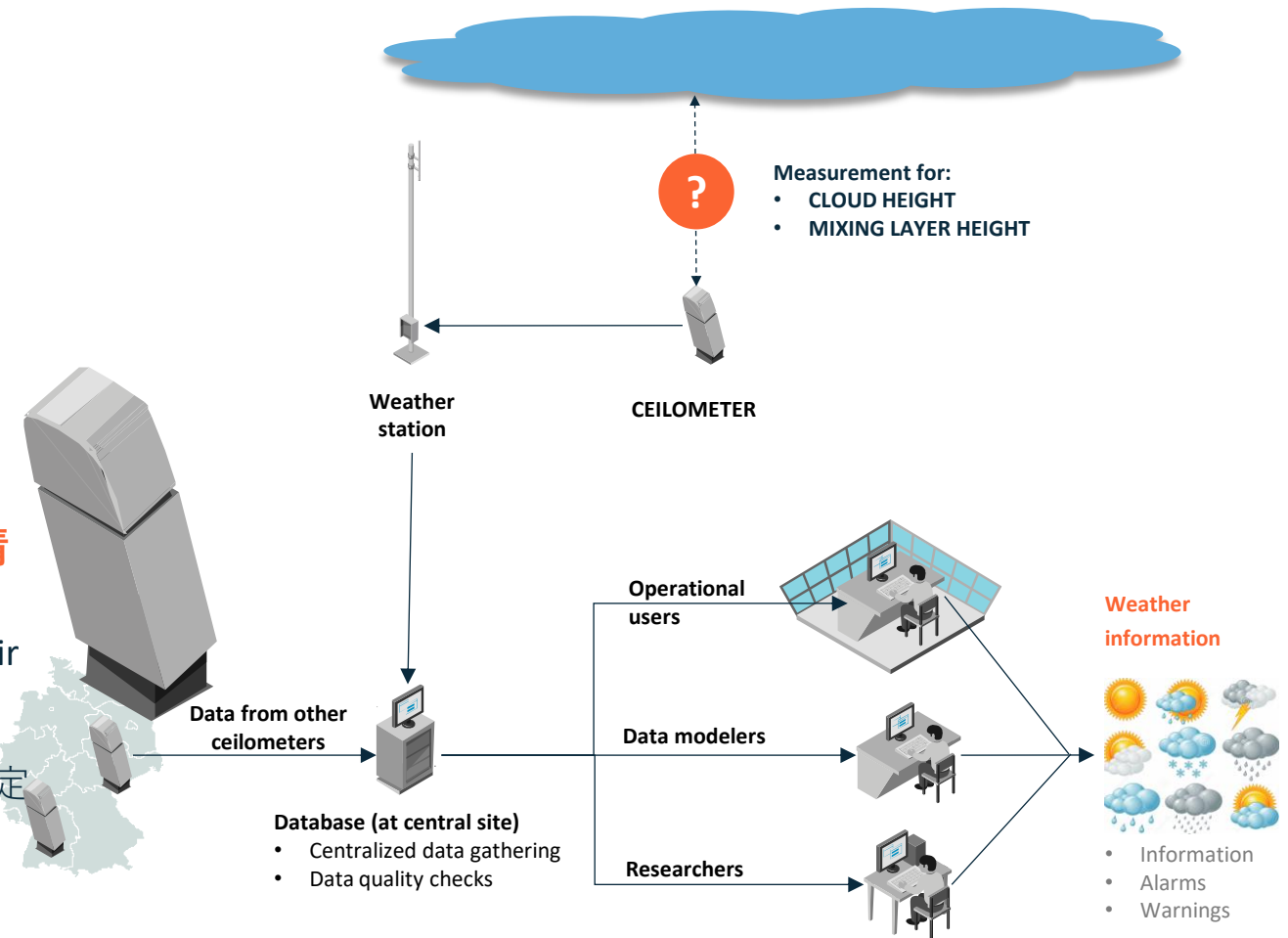
- 24/7常時雲観測

## 取得したデータは様々な用途利用できます

- 気象予報: 予報モデル
- 現状把握: 運用運行のための意思判断決定
- 空気質モデル: 境界層高度

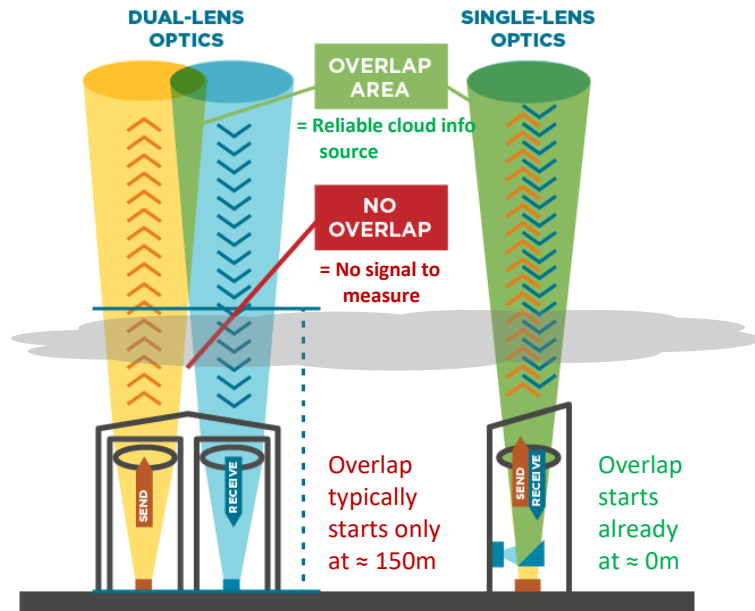
## → 精度の高い予報や意思決定には信頼性の高い雲情報が必要です

- **Critical for** model verification, safety of operations, and air quality-related decision making
- モデル評価、運航安全性、空気質等関連する意思決定



# 全ての環境で高品質な観測

- 降水や霧の環境下でも低高度で高精度を達成



**デュアルレンズ:**  
投光器と受光器に独立した光学機器を使用

**Vaisala シングルレンズ:**  
一つの光学機器を投光器と受光器で共有

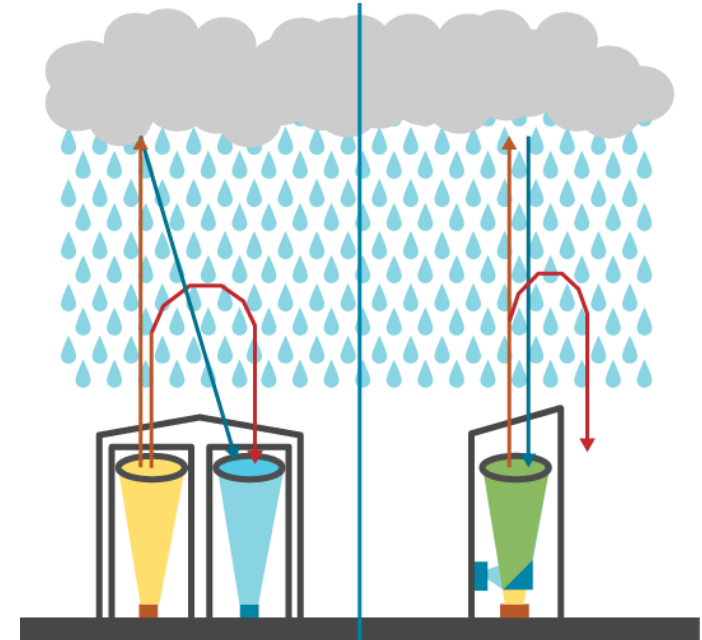
## シーロメータでの一般的な困難:

- 低雲層と低逆転層
- 降水と霧

## ヴァイサラのシングルレンズ光学機器がこれらの課題を解決します

全測定範囲にわたる高精度

- 過酷な環境下での信頼性の高い性能



# CL51 コンフィグレーション

- 横浜国立大学様に納品したCL51は、LANポートからデータを出力します
- CL51にMOXAのRS485からLANに変換するモジュールを組込
- CL-ViewインストールしたPCからは物理的にはLANポートで接続しているが、デバイスの的にはComポートでCL51に接続
- 設定の詳細はUser's Guide (M210901EN)の4.8 Setting up LAN connectionを参照のこと

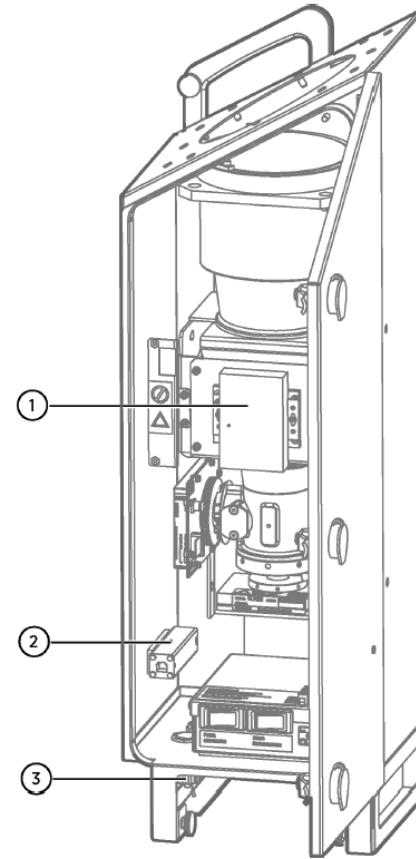
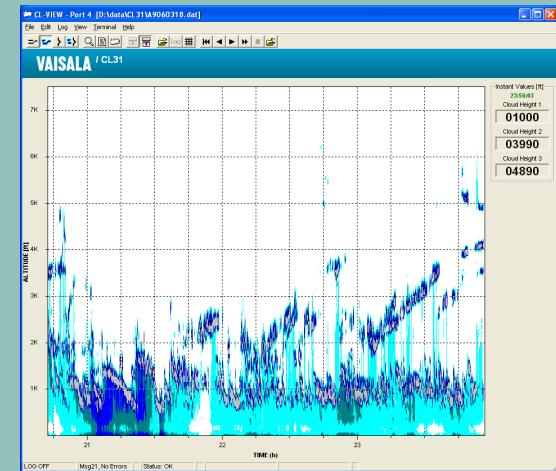


Figure 3 CL51 measurement unit with LAN (Ethernet) interface option

- 1 MOXA NPort 5232-T modem
- 2 Ethernet surge protector
- 3 RJ45 connector

# CL-VIEW 2.0



# 概要

- Vaisalaシーロメーター向けグラフィカルユーザーインターフェース **CL-VIEW**ソフトウェアは、Vaisalaシーロメーターで測定された雲の高さおよび後方散乱プロファイル情報を提供するグラフィカルプレゼンテーションプログラムです。
- **CL-VIEW**の目的は、Vaisalaシーロメーターからメッセージを収集し、ハードディスクに保存することです。
  - 画面上にデータをグラフィカルに表示し、保存されたデータの確認に利用できます。

# モード

- CL-VIEWはオンラインとオフラインの2つのモードで運用可能です。
  - オンラインモードではリアルタイムのデータが表示されます。
  - オフラインモードでは、保存されたメッセージファイルを閲覧することが可能です。

## オンラインモード

- 通信ポートを開けてオンラインモードに入ることができます。
  - CL-VIEWはシリアル接続を介してシーロメーターからのメッセージを受け取ります。
  - プログラムは選択したオプションに従ってメッセージをディスクに保存します。
  - また、グラフ、メッセージ、メッセージの即時値も表示します。
  - シーロメーターとの詳細な通信を観察するために、オンラインモードでターミナル画面を開くことができます。

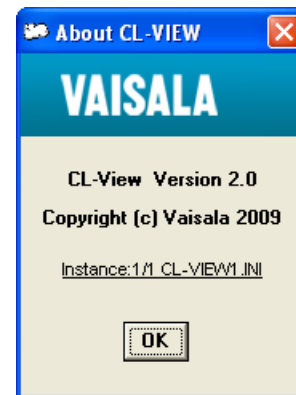
# モード

## オフラインモード

- オフラインモードには保存されているオフラインファイルを開くことができます。
  - CL-VIEWはファイルからメッセージを読み取り、選択したオプションに従ってグラフ、即時値、メッセージを表示します。

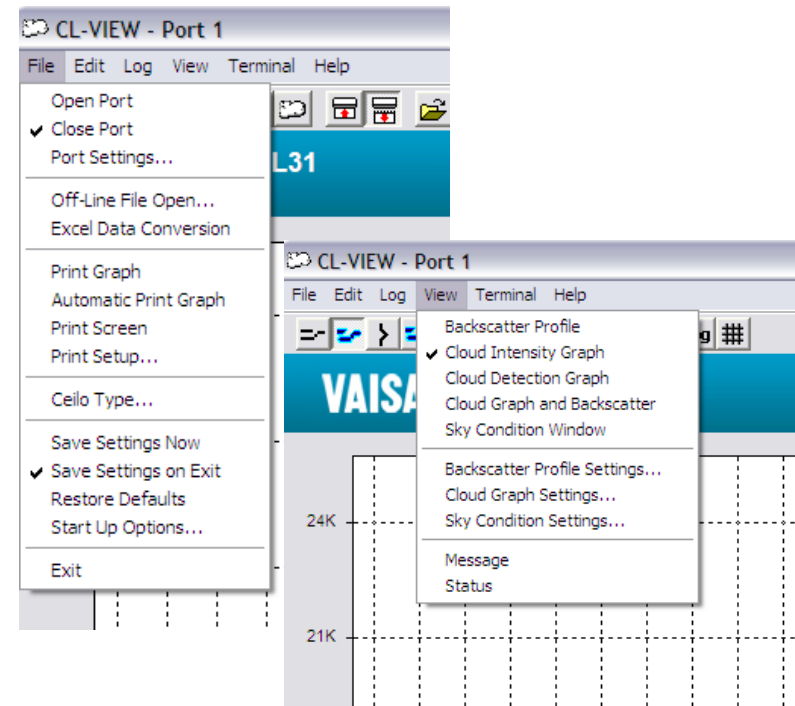
## 複数の設定ファイル

- CL-VIEWはプログラムの各インスタンスごとに異なる.iniファイルを使用します。新しいCL-VIEWが起動すると、実行中のインスタンス数を認識し、対応する.iniファイルを選択します。.iniファイルはオペレーティングシステムのディレクトリにあります。命名規則は次の通りです:CLVIEW#.ini ここで#はインスタンスの数です。















# オプションダイアログ







- メインのウィンドウメニューバーから様々なオプションダイアログを開くことができます。これらのオプション設定は以下の通りです:
  - **ポート設定**
  - **シーロタイプ**
  - **スタートアップの選択肢**
  - **ログ設定**
  - **クラウドグラフ設定**
  - **バックスキャッタープロファイル設定**
  - **スカイコンディション設定**



# Toolbars - General

-  Cloud detection graph selection button
-  Cloud intensity graph selection button
-  Backscatter graph selection button
-  Cloud graph and Backscatter selection button
-  Status of the ceilometer
-  Measurement message
-  Sky condition window show/hide
-  Open communication port and connect **CL-VIEW** to ceilometer
-  Close communication port
-  Open offline file selection dialog
-  Logging on/off
-  Grid on/off

# ツールバー – オフラインファイル閲覧

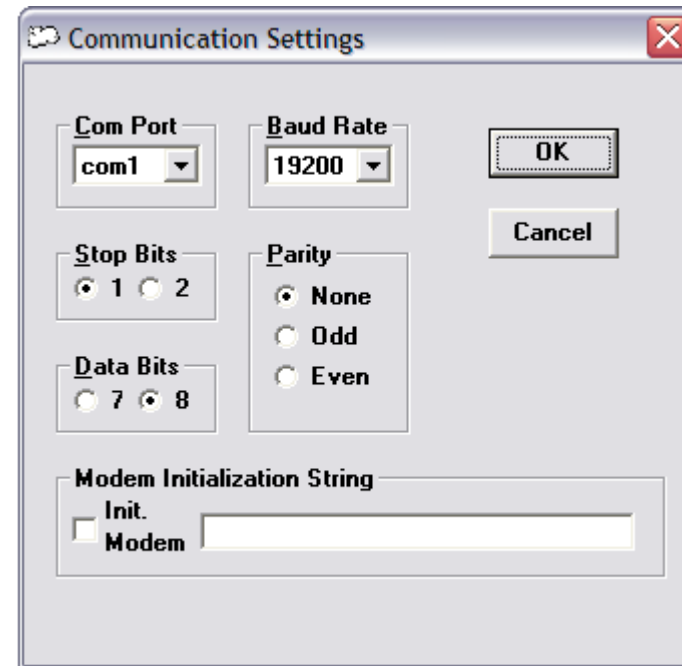
-  Go to the beginning of the file
-  Backward one message
-  Forward one message
-  Forward continuously
-  Stop file forwarding
-  Close data file

- オフラインファイル開き選択は、Windowsオペレーティングシステムの標準的なファイルを開くダイアログボックスを開きます。
- 拡張子名は.dat、ファイル名形式は\*yymmddhh.datで、ここで
  - \*=任意の有効なファイル文字
  - y=最後の年数
  - mm=月
  - dd=日
  - hh=時

# 通信

- シーロメーターとPCの間の通信手段はデバイスのにはシリアルポートとして認識されます。
- MOXAドライバーで割り当てられているバーチャルComポートを指定してください。

## File -> Port Settings...



# ソフトウェアインターフェース

## 印刷とコピー

- 印刷機能は全画面印刷とグラフ印刷です。
  - 全体スクリーン印刷では現在のグラフと情報ボックスを印刷します。
  - グラフスクリーン印刷は現在のグラフのみを印刷します。
- 画像は自動的に紙幅全体を覆うように拡大縮小されます。
- 自動グラフ印刷を選択すると、ポインタが描画領域の右の境界に到達するたびにクラウドグラフが印刷されます。
- オフラインモードでは、ファイルの終わりに達した時点でも印刷が行われます。この機能を使うと、すべてのオフラインファイルを簡単に印刷できます。
- グラフをクリップボードにコピーすることも可能です。「グラフをコピーする」メニューの選択でグラフィックをクリップボードにコピーします。

# ソフトウェアインターフェース

## Microsoft Excel変換

- オフラインモードでは、保存された後方散乱プロファイルをMicrosoft Excelスプレッドシートプログラムに適した形式に変換できます。
  - これはファイルメニューのMicrosoft Excelデータ変換オプションを選択することで行えます。
  - **CL-VIEWは、保存されたデータファイルがある同じディレクトリ内に新しいファイルを生成します。新しいファイル名はデータファイル名と同じですが、拡張子は「txt」です。例えば:**

*Stored data file: C5012300.dat*

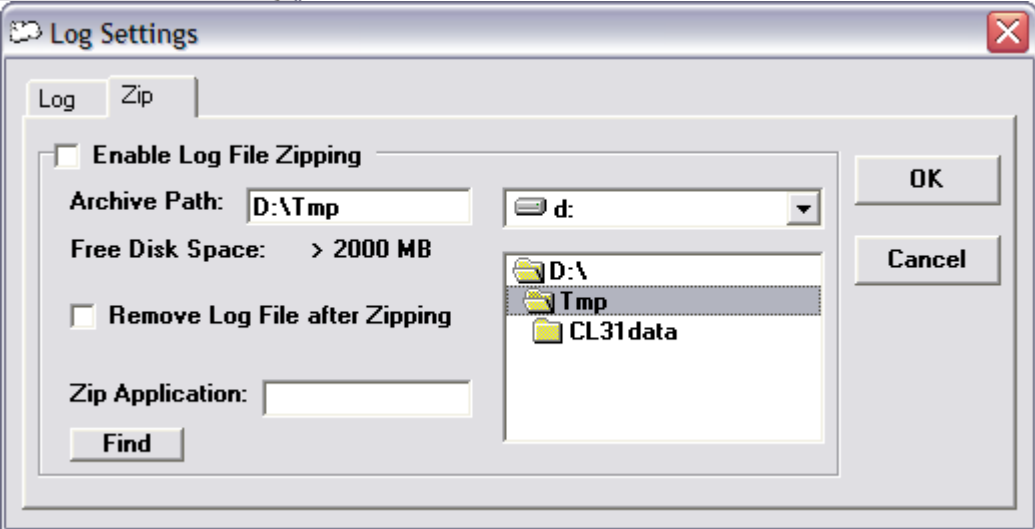
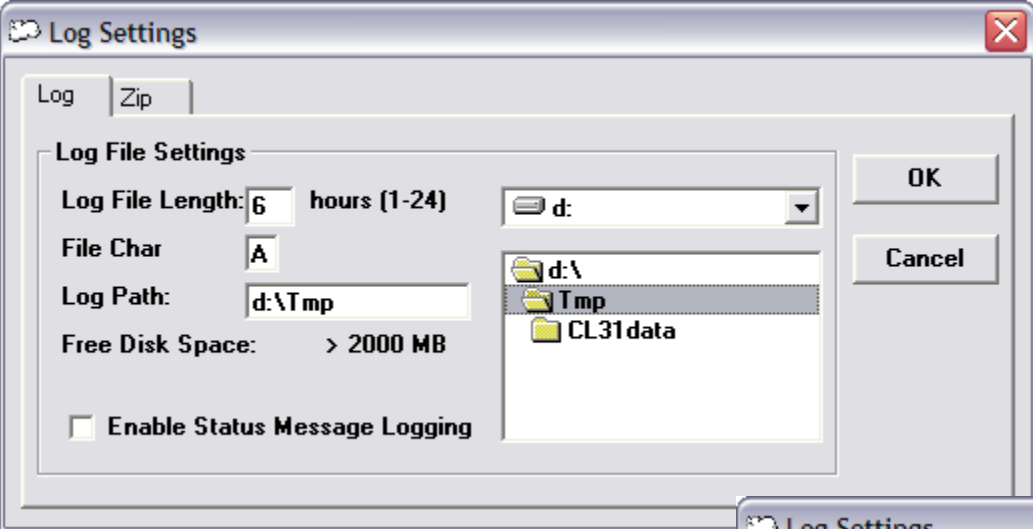
*Microsoft Excel converted file: C5012300.txt*

- データの高度範囲は、現在の後方散乱プロファイルの高度範囲と同じです。

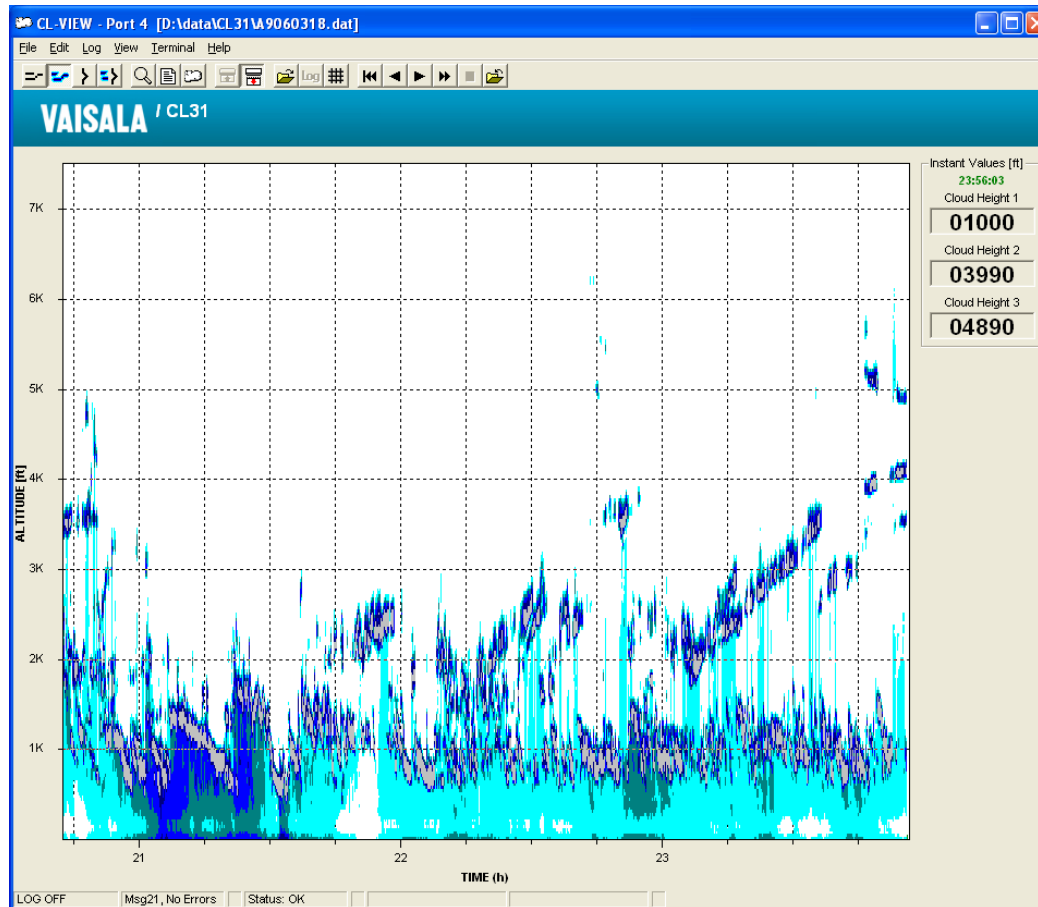
# ソフトウェアインターフェース

- Microsoft Excelのスプレッドシートプログラムには、1行の列数に関して制限があります。Microsoft Excelスプレッドシートプログラムは、1行に256項目のデータ項目しか表示できないため、最大プロファイル長を表示できません
  - CL31とCL51は標高16200フィート(4940m)です
- すべてのプロファイルデータは.txtファイルに入っているため、256項目以上の行を扱えるプログラムを使うとプロファイル全体がプログラムで利用できます

# Data Logging



# Cloud Intensity Graph



Cloud Graph Settings

**Y-Axis Range**  
 Predefined  User-defined  
Full Linear 0 To 25500 feet

**Show Grid**  
 No  
 Yes

**Limits for Colors (100\*srad\*km)<sup>-1</sup>**

**Cloud Intensity Graph**  
0.20 -- 1.00  
1.00 -- 2.00  
2.00 -- 6.00  
6.00 -- 10.00  
10.00 -- 327

**Drag & Drop**

**Time Scale Compression**  
 Off  
 2\*  
 3\*

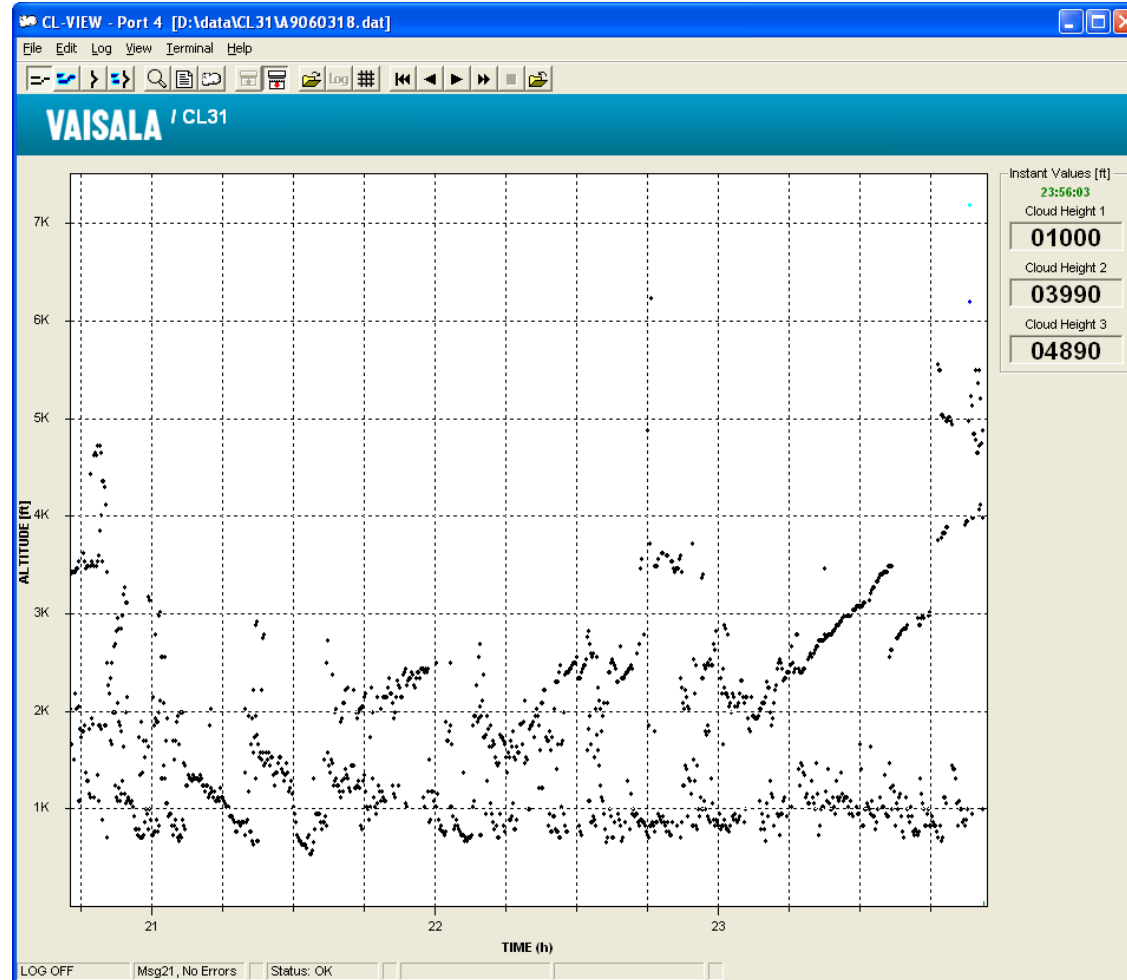
**Detection Point Size**  
 1\*1  
 2\*2  
 3\*3

**Cloud Detection Graph**  
Cloud Base Det.  
Vertical Visibility  
Highest Signal

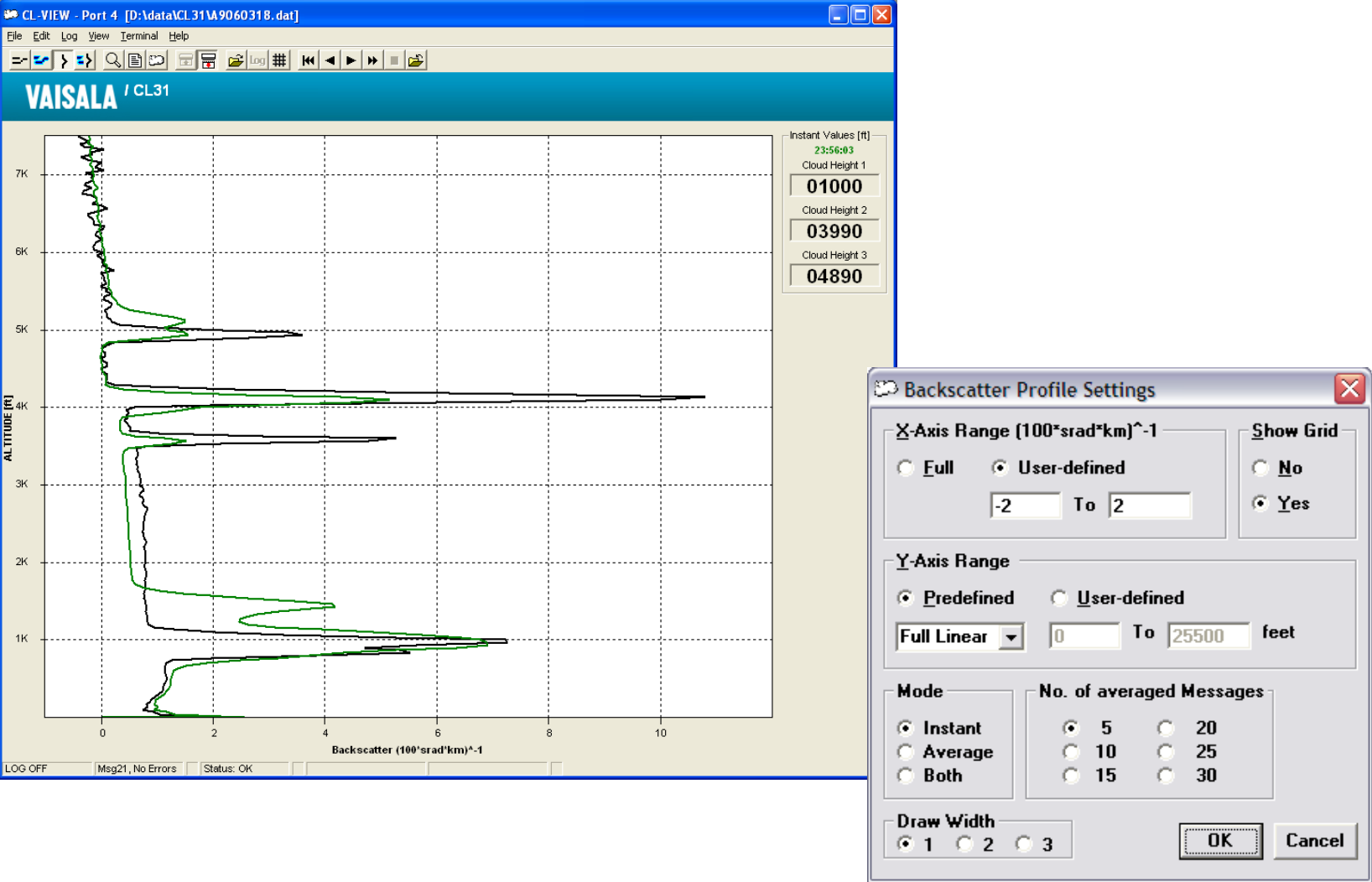
Show both Intensity & Detection in same Graph  
 Yes  No

OK  
Cancel

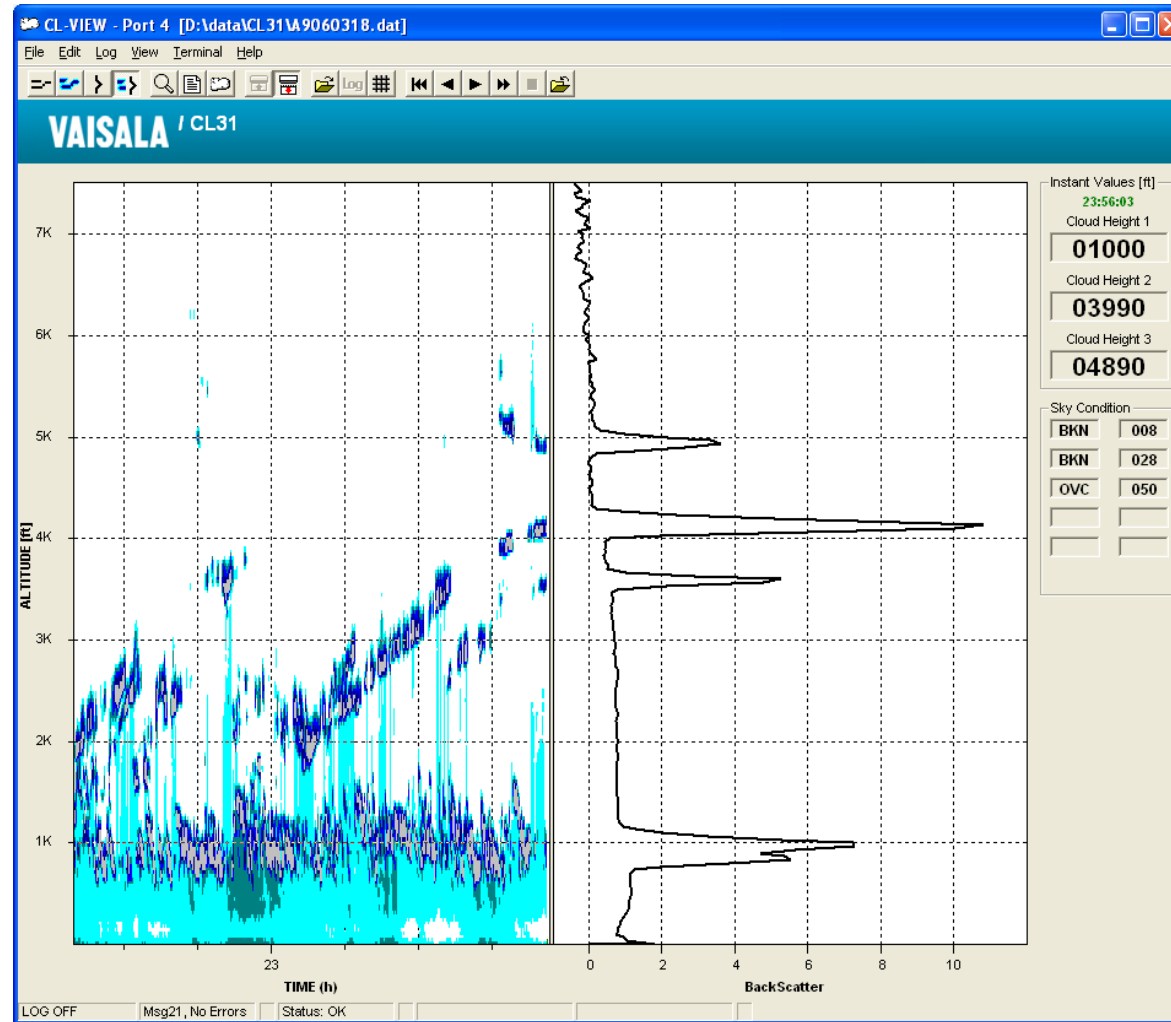
# Cloud Detection Graph



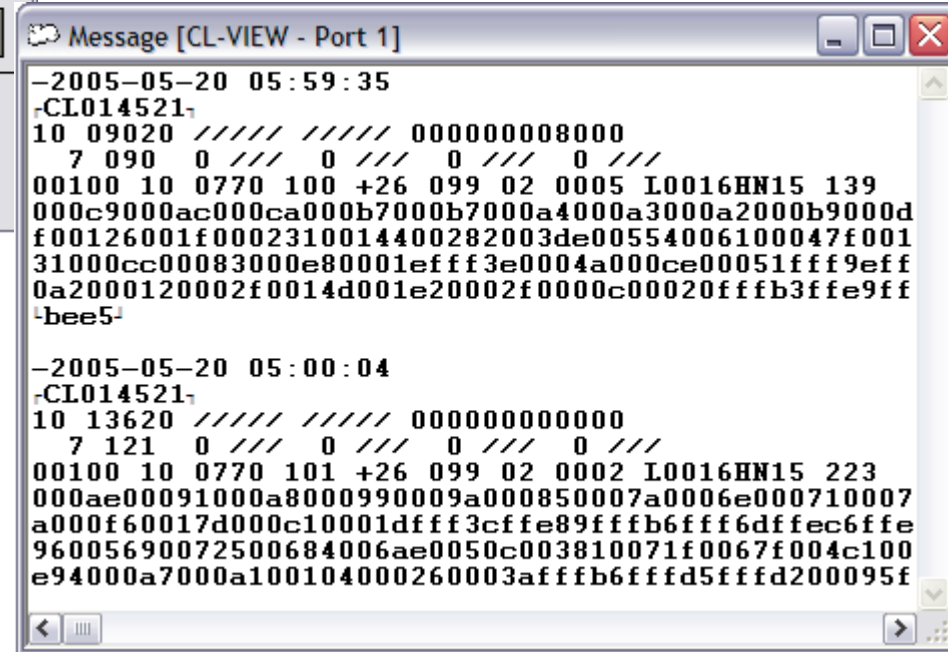
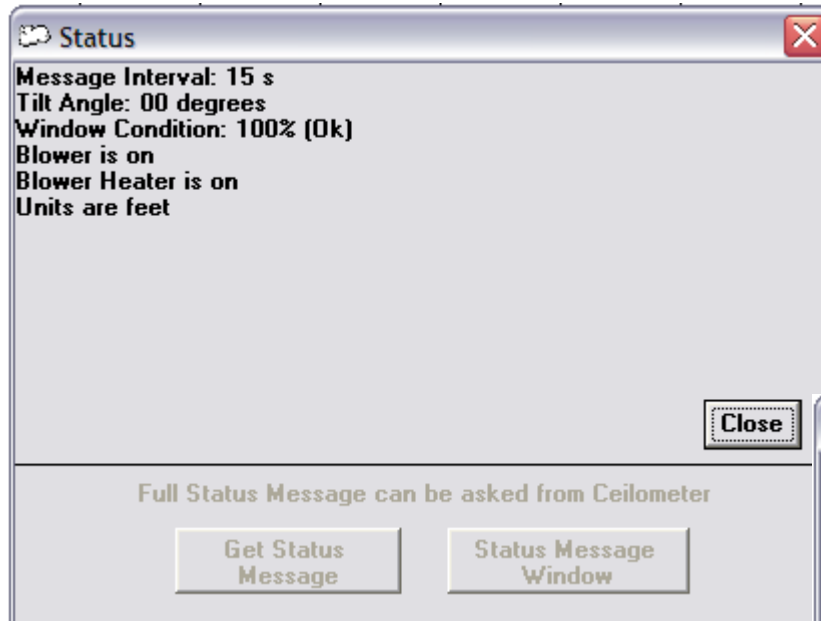
# Backscatter Profile Graph



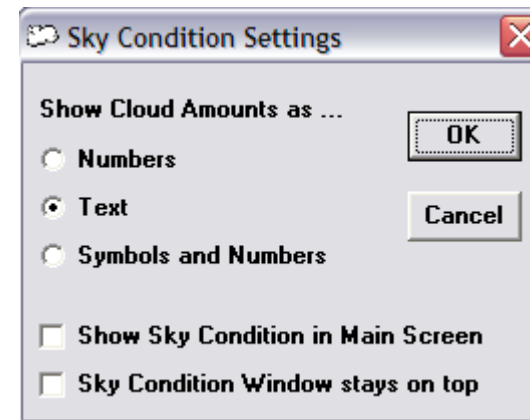
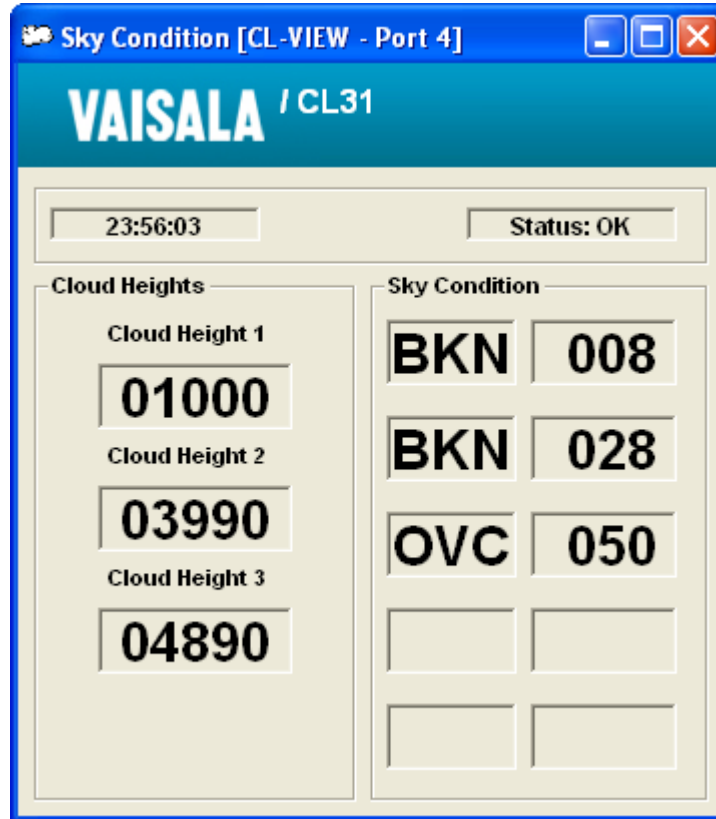
# Cloud Graph and Backscatter










# Status and Message Windows



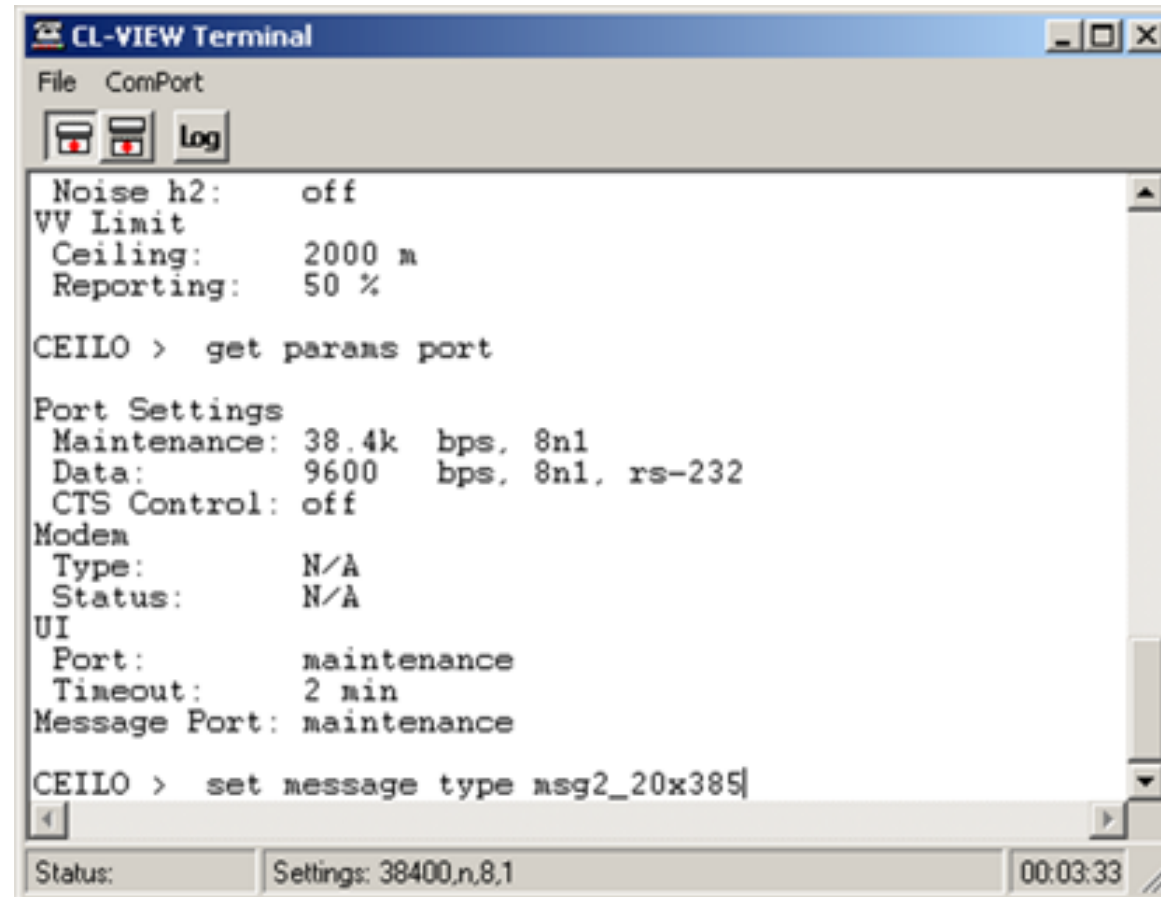
# Sky Condition Window



# Reported Sky Condition

Number	Text	Symbol	Meaning
0			Sky clear
1,2	FEW		Few
3,4	SCT		Scattered
5,6	BKN		Broken
7	BKN		Broken
8	OVC		Overcast
9	VV		Vertical visibility
99	Na		Not enough data
-1	Miss		Data missing

# Terminal Window



The screenshot shows a terminal window titled "CL-VIEW Terminal" with a menu bar containing "File" and "ComPort". Below the menu bar are three icons: a printer, a terminal, and a "Log" button. The main area of the terminal displays the following text:

```
Noise h2:    off
VV Limit
Ceiling:    2000 m
Reporting:  50 %

CEILO > get paraas port

Port Settings
Maintenance: 38.4k bps, 8n1
Data:        9600 bps, 8n1, rs-232
CTS Control: off
Modem
Type:        N/A
Status:      N/A
UI
Port:        maintenance
Timeout:     2 min
Message Port: maintenance

CEILO > set message type msg2_20x385|
```

At the bottom of the window, there is a status bar with three fields: "Status:", "Settings: 38400,n,8,1", and "00:03:33".

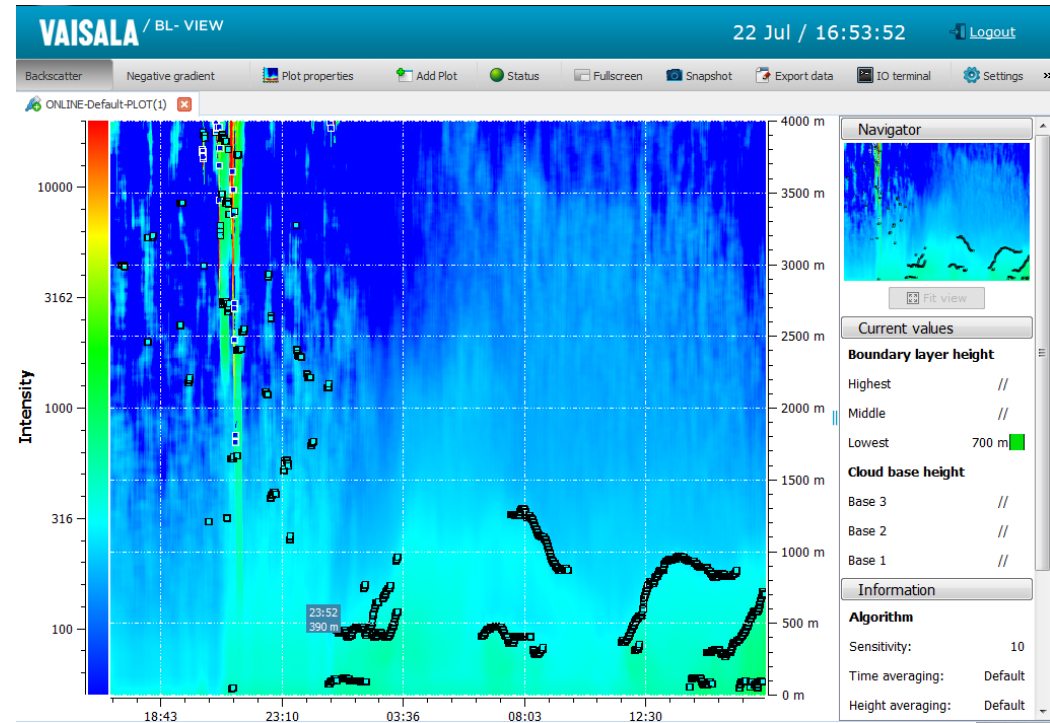
# BL-VIEW

Vaisala

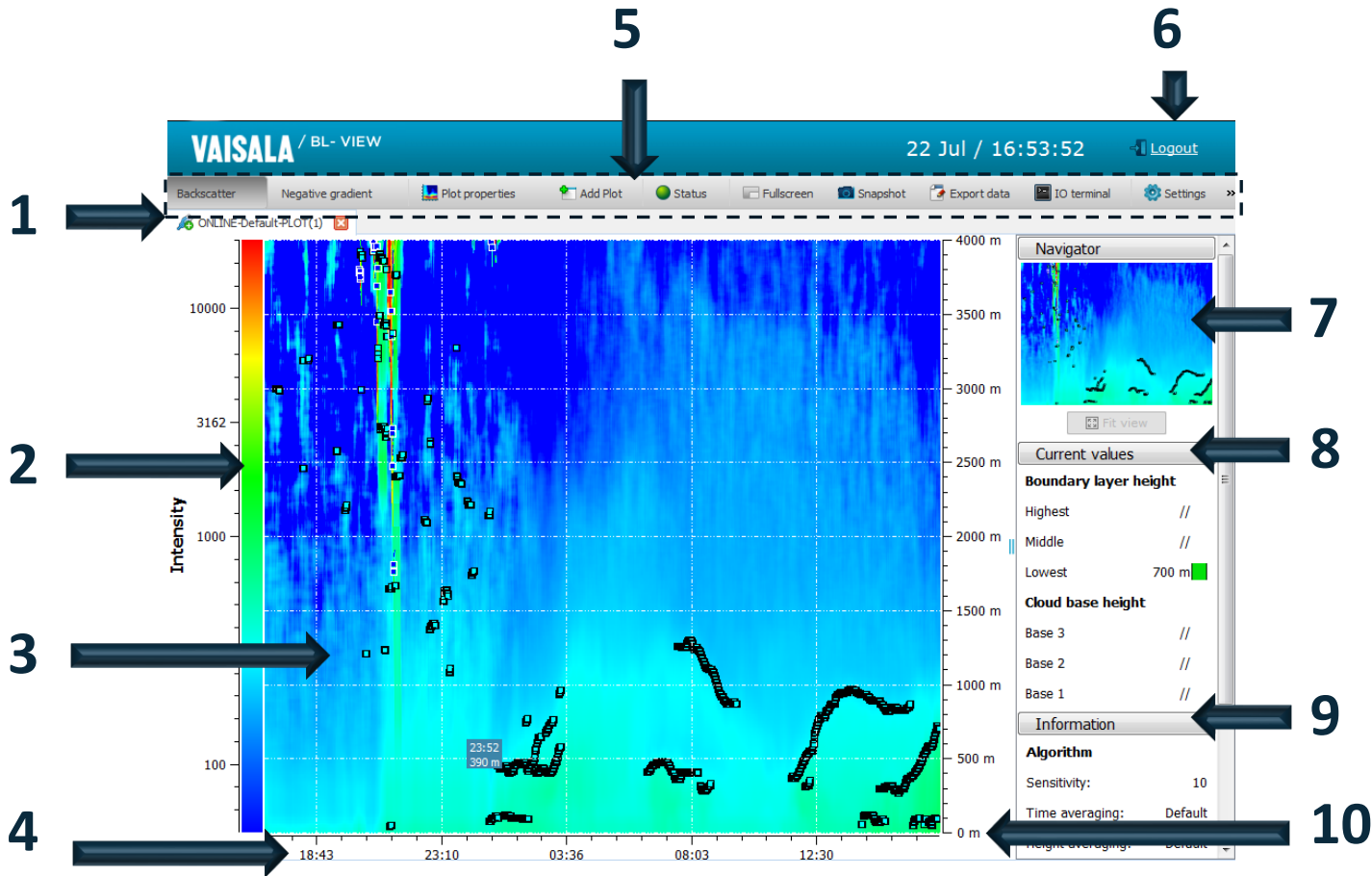
**VAISALA**

# BL-VIEW - Introduction

- Vaisala Boundary Layer View ソフトウェア BL-VIEW は、Vaisala Ceilometer CL31 または CL51 からのデータの収集、保存、解析、提示に使用されます。ソフトウェアはデフォルトのパラメータに従ってシーロメーターのバックスキャッタープロファイルデータを解析し、大気境界層の構造を報告します。

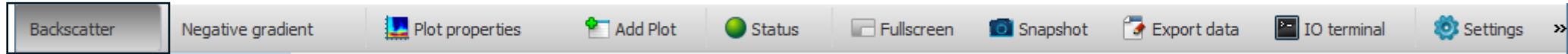


# BL-VIEW - User Interface Overview

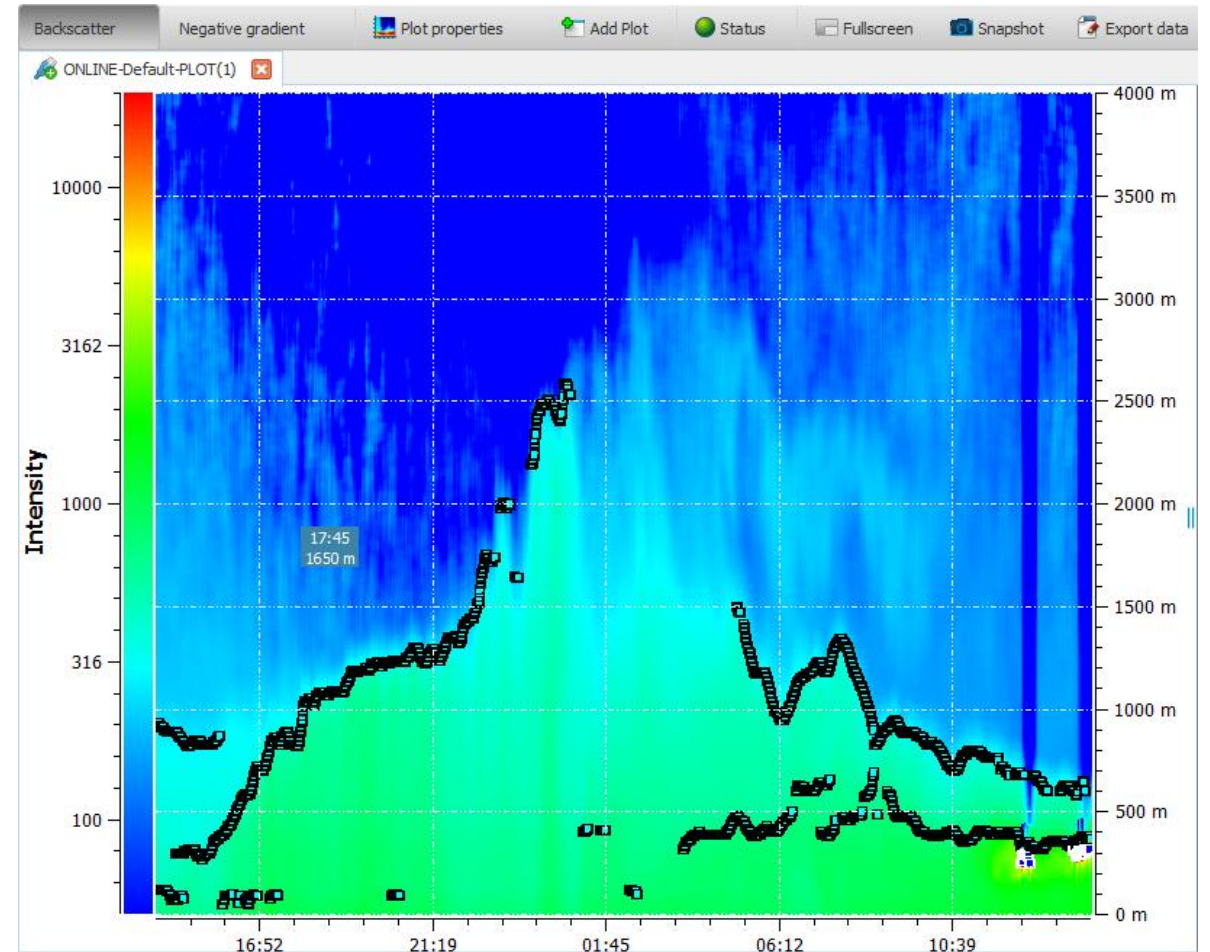
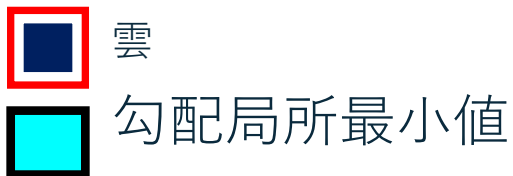


- 1 = グラフ領域内プロットタイトル
- 2 = 強度の凡例
- 3 = グラフエリア
- 4 = プロットの時間範囲
- 5 = ツールバー
- 6 = BL-VIEWからのログアウト
- 7 = ナビゲーターウィンドウ
- 8 = アクティブオンライン現在値パネル
- 9 = アクティブオンラインプロット情報パネル
- 10 = プロットの高度範囲

# BL-VIEW– Backscatter

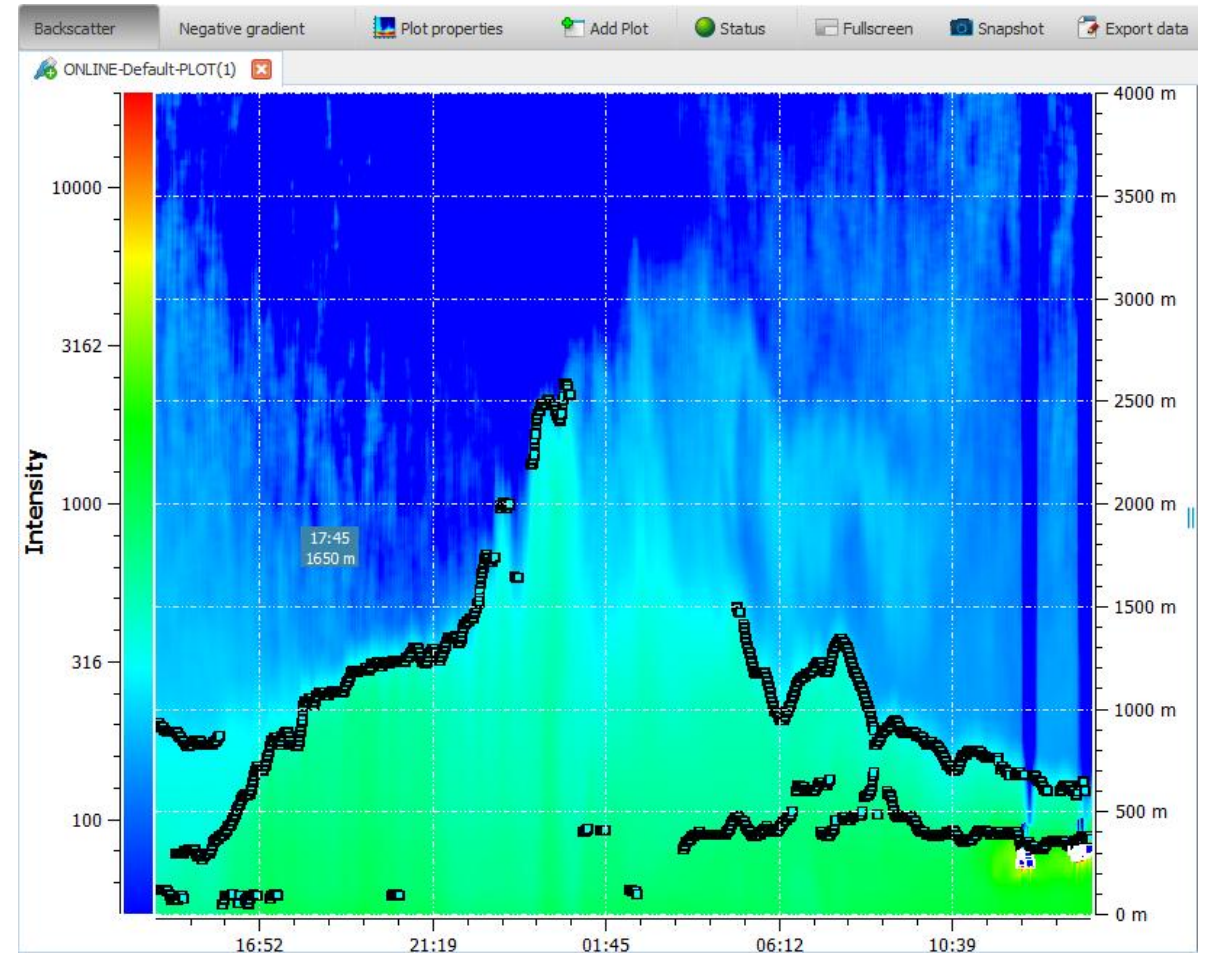
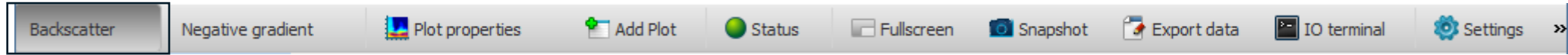


- このビューは大気境界層構造の一般的な分析に使用できる
- 強度凡例の色は、後方散乱信号強度を  $10^{-9} \text{ m}^{-1} \text{ sr}^{-1}$  の単位で示す
- オンラインモードでは、毎分最新のバックスキッタープロファイルが更新されます
- マーカは以下を示す:



# BL-VIEW– Backscatter

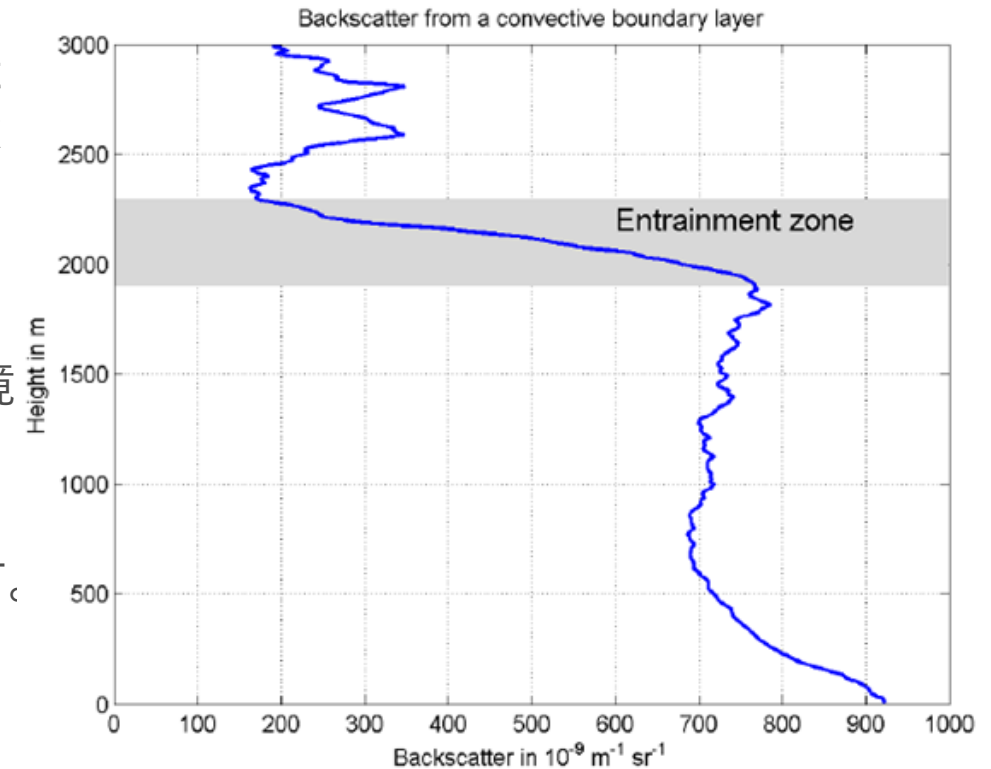
- プロットの赤色:雲と降水からの信号
- プロットの淡い青から黄色の色:エアロゾルの後方散乱信号



# BL-VIEW– Gradient local minima?

## Mixing Height Algorithm

- エアロゾル濃度は一般的に自由大気中の対流境界層よりも低いです。したがって受信された後方散乱信号はよく混合された境界層では高く、自由大気では低下することが知られています。これは混合層高度が後方散乱プロファイルの強い勾配と強く関連していることを意味します。信号強度変化は偏移層で起こります。
- $d\beta/dz$ (後方散乱係数 $\beta$ の勾配)が局所最小値を持つすべての高さ値は、境界層内のエアロゾル層の頂上として候補となります
- 対流状況では、これらの最小値の中で最も顕著なのは通常偏移層にあり、勾配法で混合高さとして報告されます。これらの位置は  で示されています。

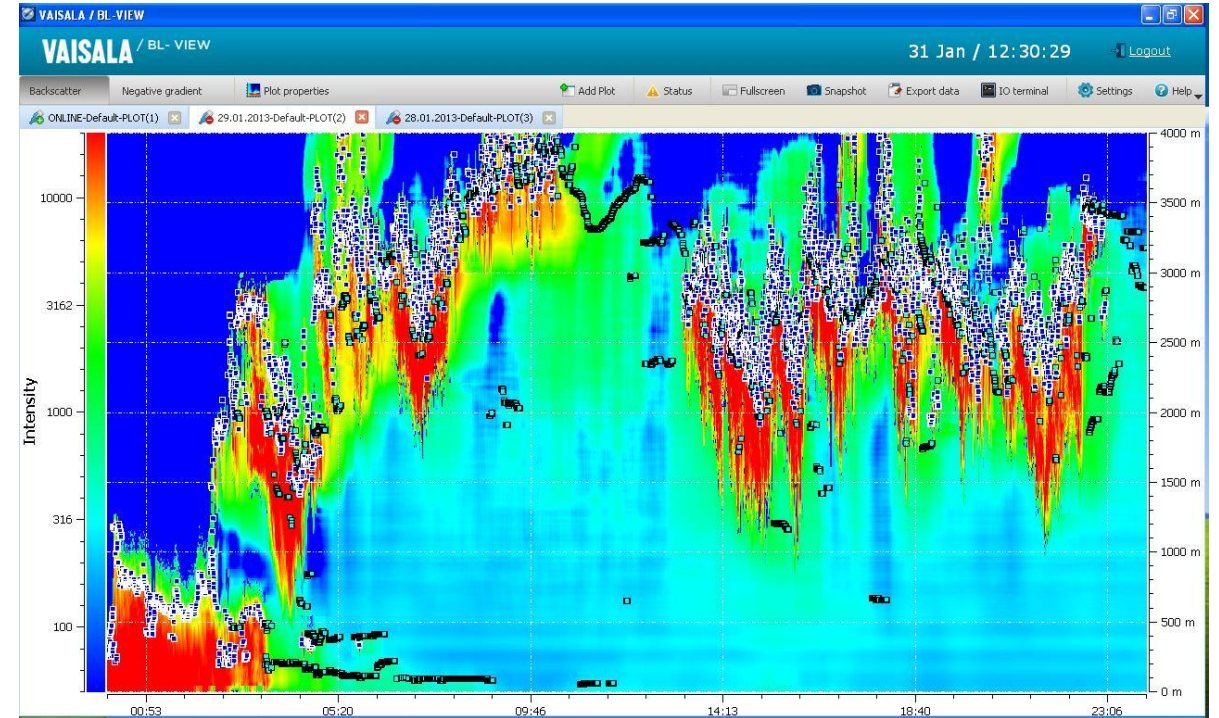


Backscatter Profile from a Convective Boundary Layer

# BL-VIEW– Cloud identification

## 雲と降水フィルター

- 堅牢な全天候型アルゴリズムへの第一歩は、雲と降水フィルターの適用です。垂直平均および時間平均法のため、雲からの高いバックスキッター値は後方散乱を歪めます
- 後方散乱プロファイルの雲の下、上、後方のプロファイルです。降水についても同様です。
- BL-VIEWアルゴリズムで用いられている強化された勾配法は、雲や降水からの信号を特定し、平均化プロセスから除外します。



雨(最左)と消滅降水はBLVIEWの雲と降水フィルターで識別されます。

# BL-VIEW– Negative Gradient

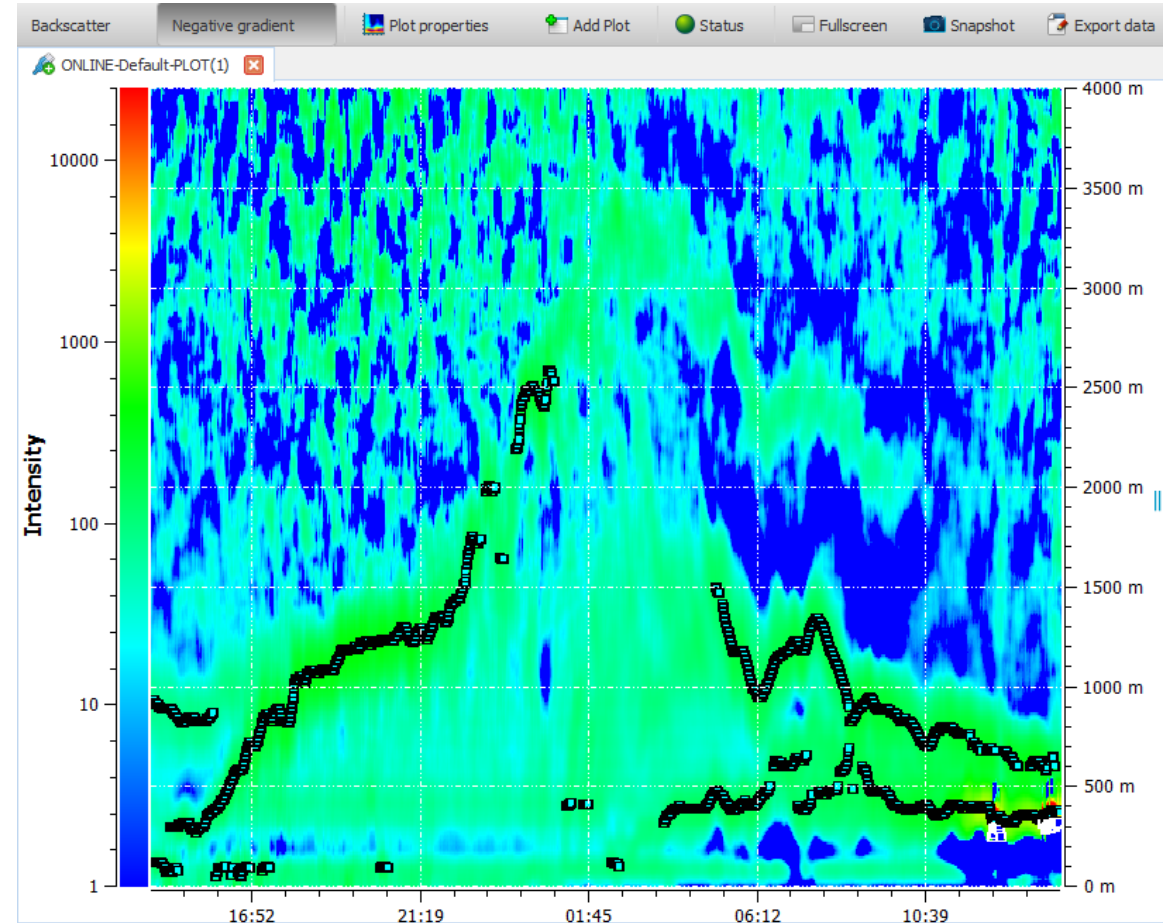
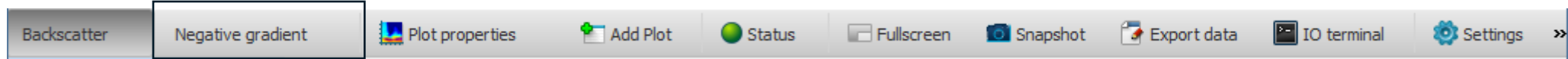
- このビューを使って混合高度の詳細な解析が可能です。
- 強度の凡例の色は、任意の内部単位における負の勾配信号の強度を示します。これにより、勾配密度プロットを示すよりも局所勾配の最小値をよりよく把握できます。
- マーカーは以下の通りです：



雲

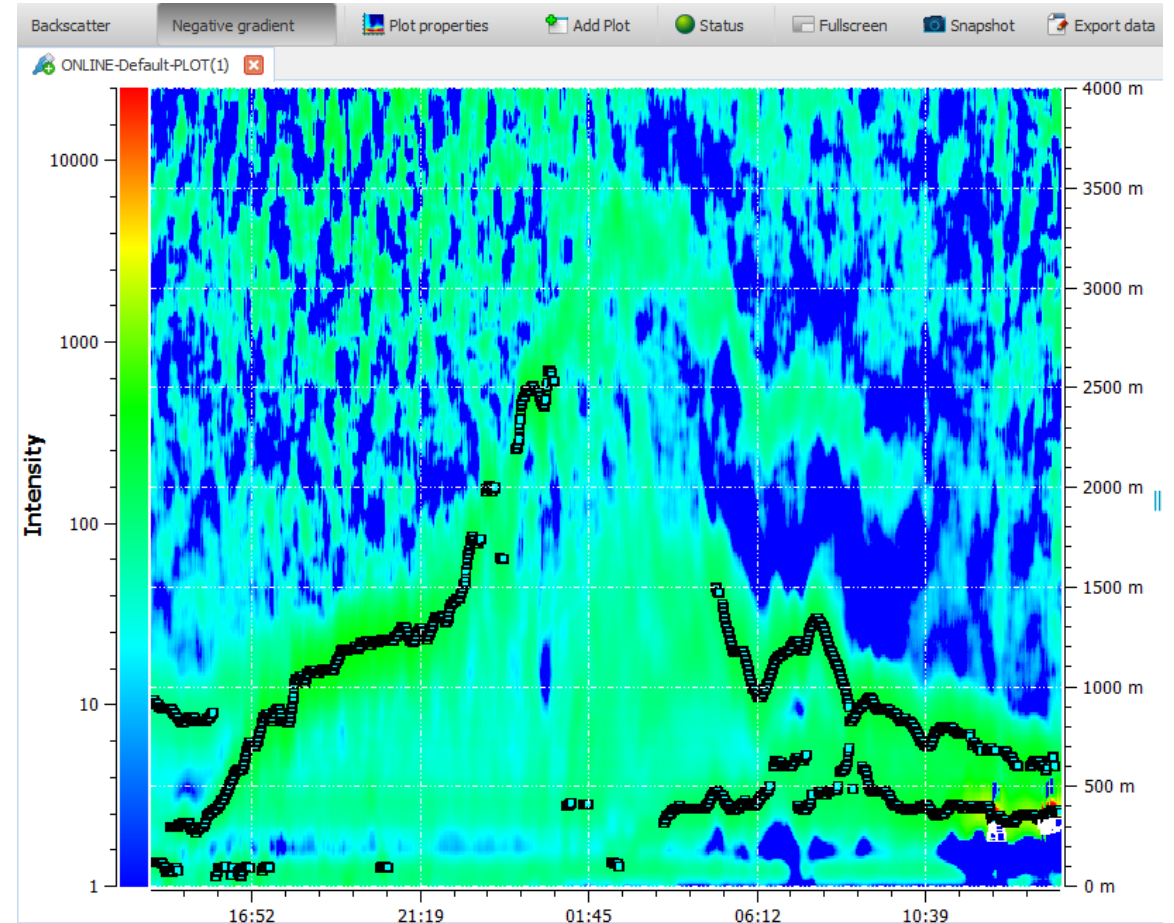
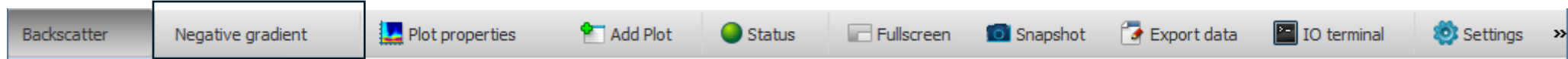


勾配局所最小値



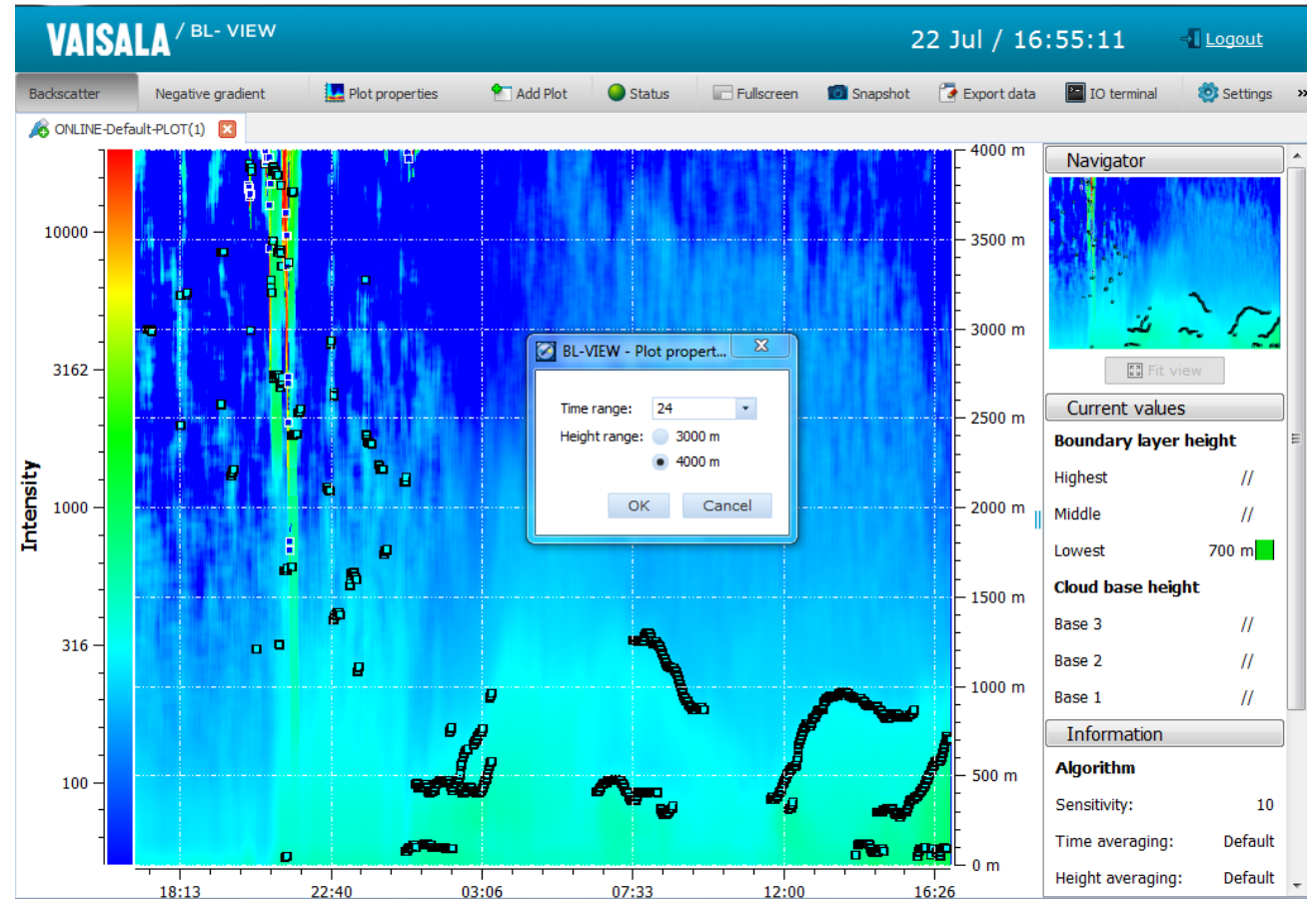
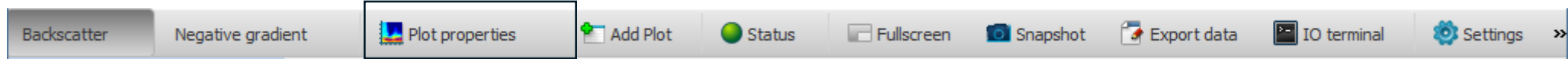
# BL-VIEW– Negative Gradient

- プロットの赤色:雲や降水の強い信号減少
- プロット内の淡い青から黄色の色:負の勾配信号



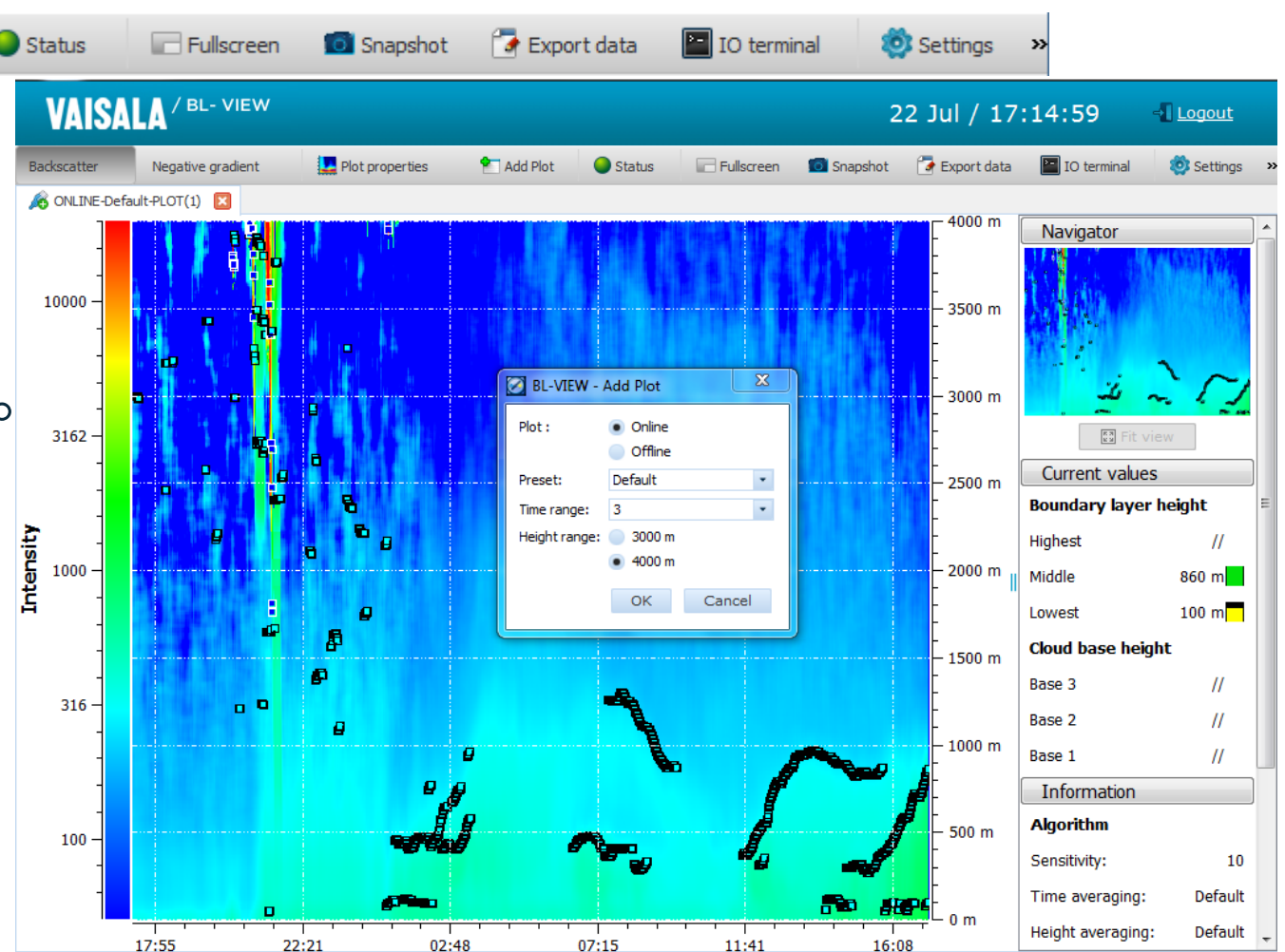
# BL-VIEW– Plot Properties

- プロットプロパティは比較的シンプルです。
- 時間範囲はx軸を変化させます
- 高さの範囲はy軸を変化させます
- ズームツールを使ってカスタムの時間と高さの範囲を利用可能です。



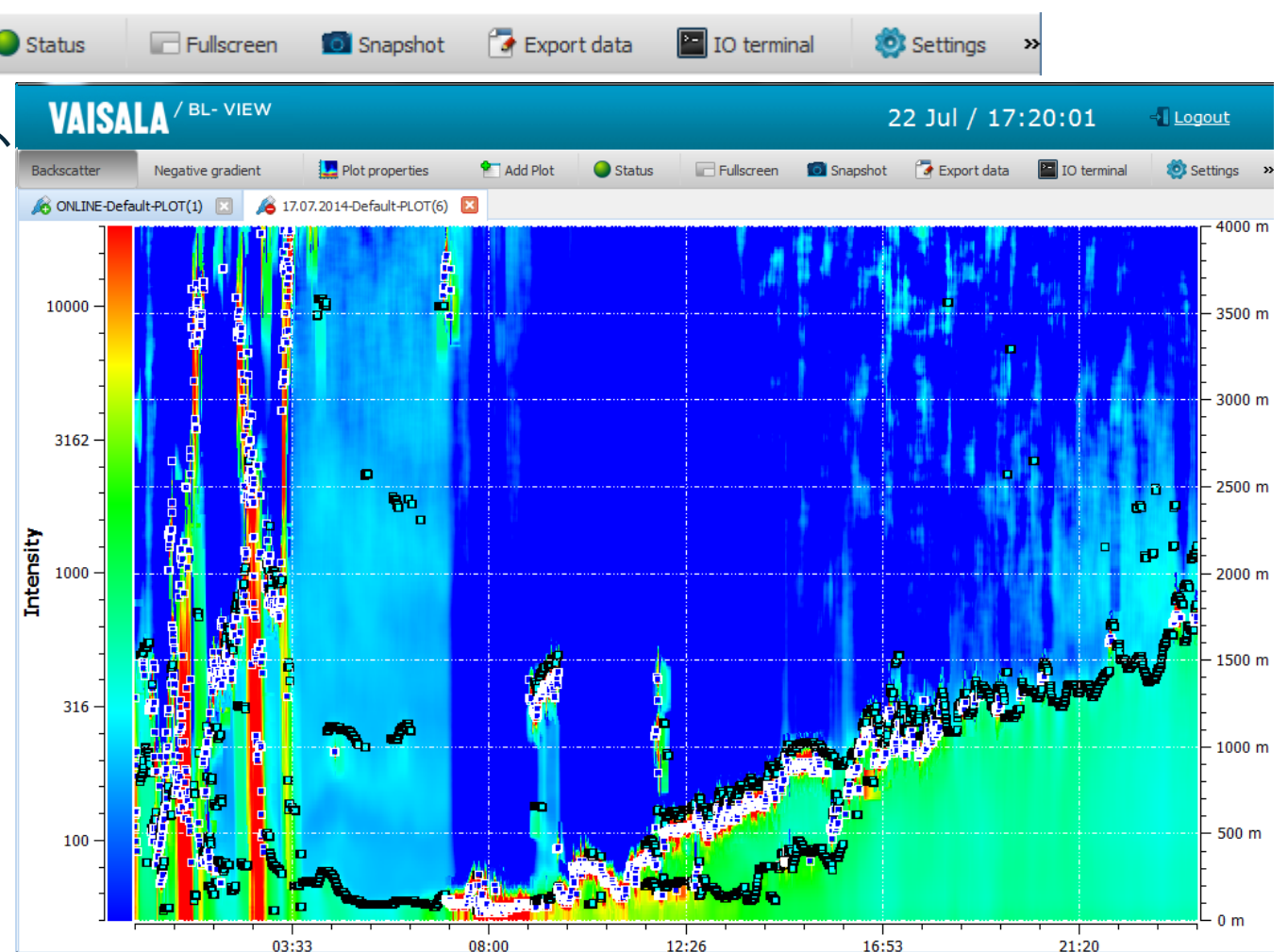
# BL-VIEW - Add Plot feature

- プロット追加機能では、デフォルトとは異なる表示オプションを使って別のグラフィックタブを追加できます。
- オンラインモード:ユーザーがデフォルトと異なるプリセットを指定した場合、これらの代替設定をリアルタイムシーロメーターデータに適用できます。



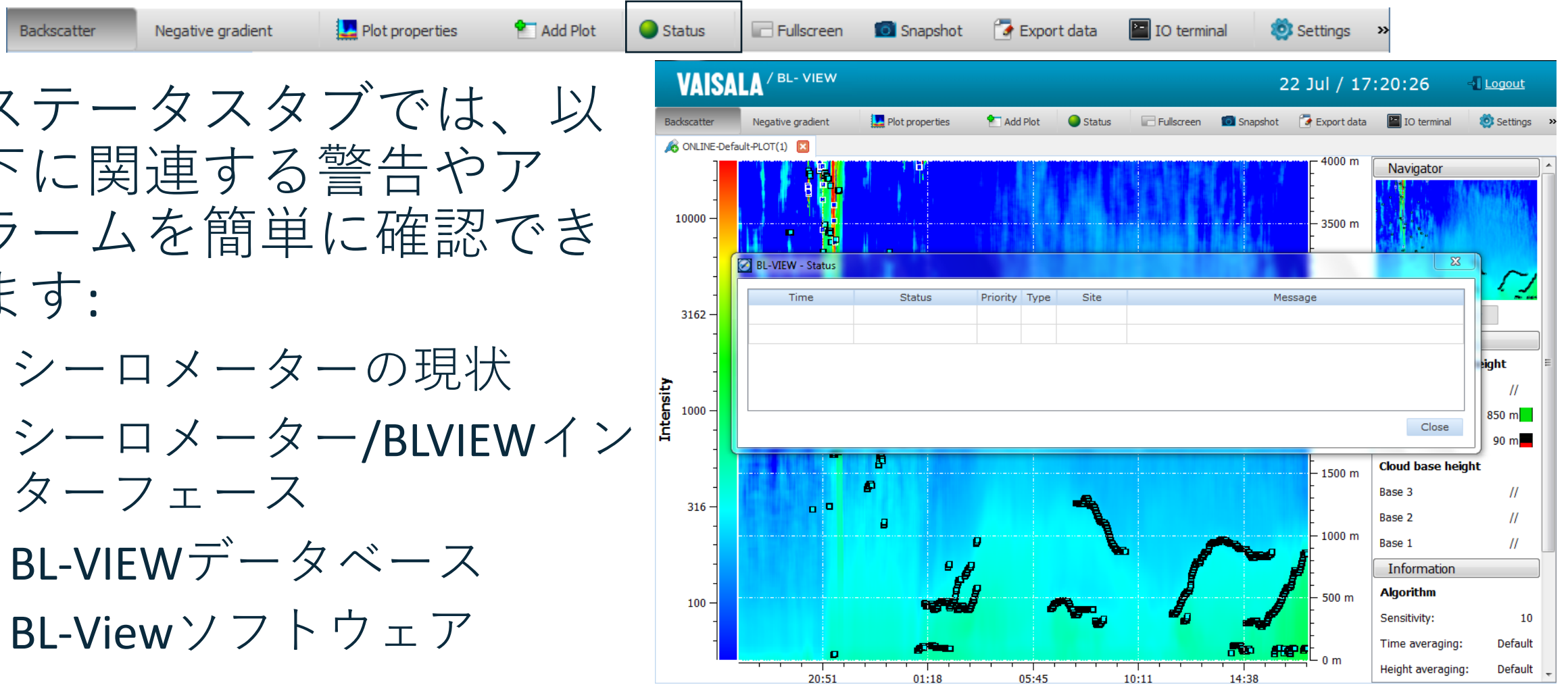
# BL-VIEW - Add Plot feature

- オフラインモード:ユーザーは、過去にBLVIEWデータベースに保存された利用可能なデータを閲覧できます。
- 日付の選択はカレンダー機能で行います。
- ユーザーが設定しているプリセットは選択可能です
- デフォルトでは、選択した日付の24時間全体が表示されます。
- 選択した日付は新しいタブに入力されます。



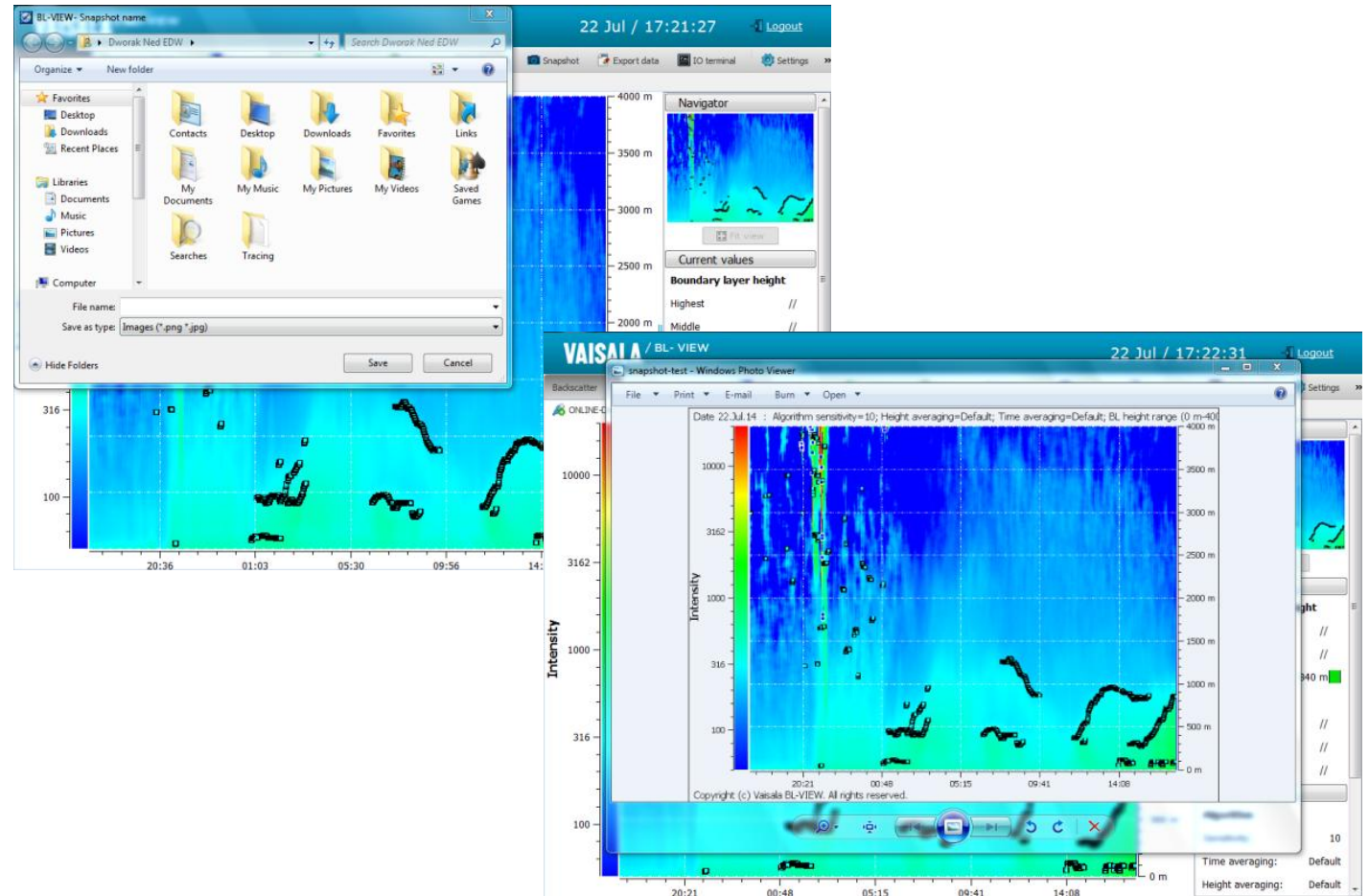
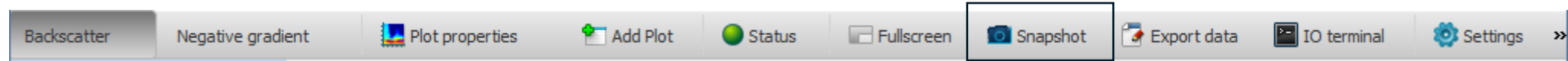
# BL-VIEW - Status

- ステータスタブでは、以下に関連する警告やアラームを簡単に確認できます:
- シーロメーターの現状
- シーロメーター/BLVIEWインターフェース
- BL-VIEWデータベース
- BL-Viewソフトウェア



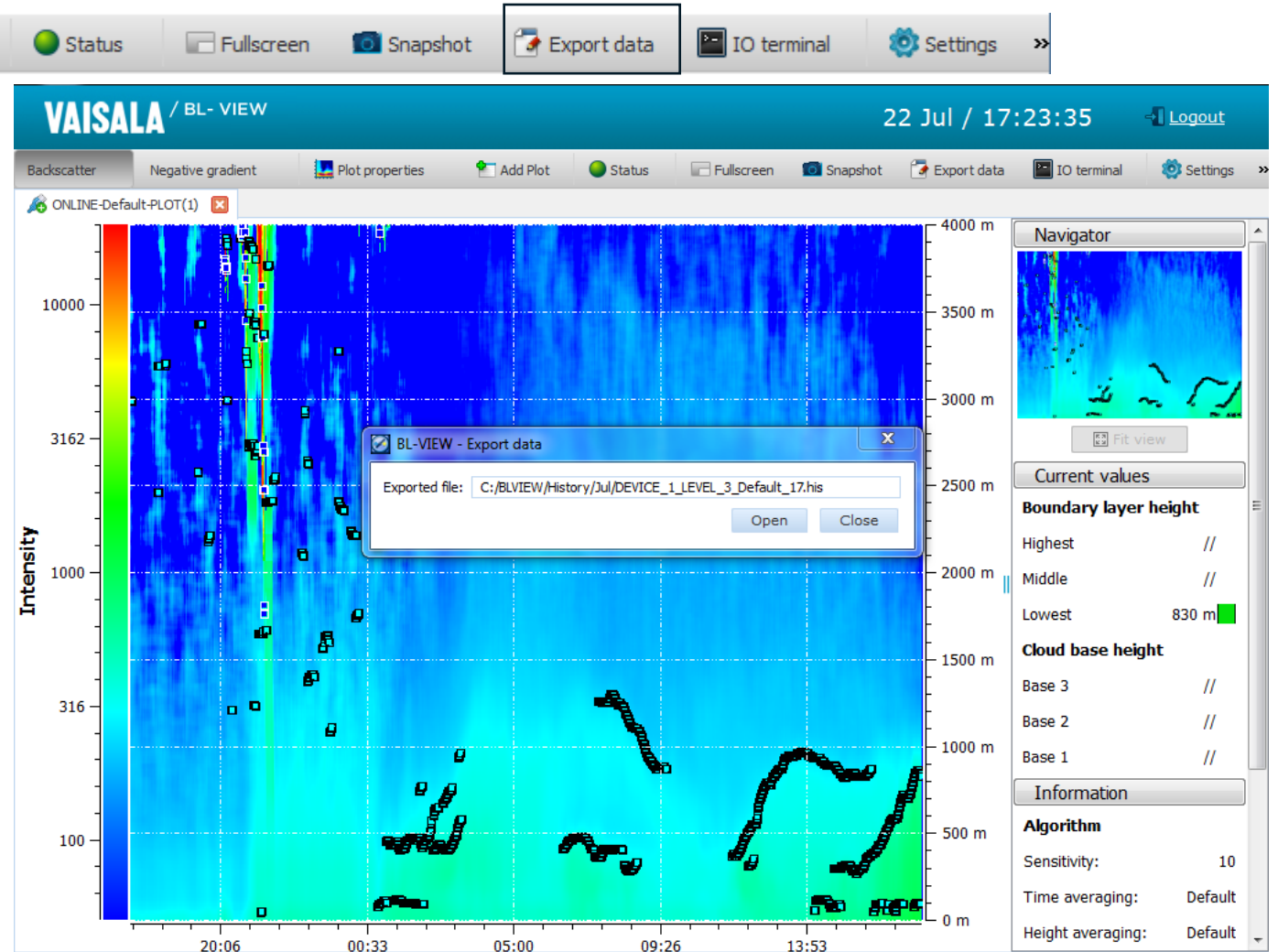
# BL-VIEW – Snapshot tool

- スナップショットツールは、グラフ領域をキャプチャしてディスクに保存することを可能にします。
- プリセットソフトウェアの設定は参照用に画像の上部に印刷されています。
- これらはプレゼンテーション等に利用できます。



# BL-VIEW – Export Data

- エクスポートデータ機能により、デフォルト以外のプリセットを使用した場合に「オフラインモード」データを保存できます。
- デフォルトでないプリセットデータは自動的にBL-VIEWデータベースに保存されません。



# BL-VIEW – IO-Terminal

- IO Terminalは以下の用途で使用できます:
  - シーロメーターにコマンドを送信
  - シーロメーターから送信されるメッセージを監視します
- なお、IO Terminalでシーロメーターに接続している間は、シーロメーターデータを BL-VIEW に送信しません

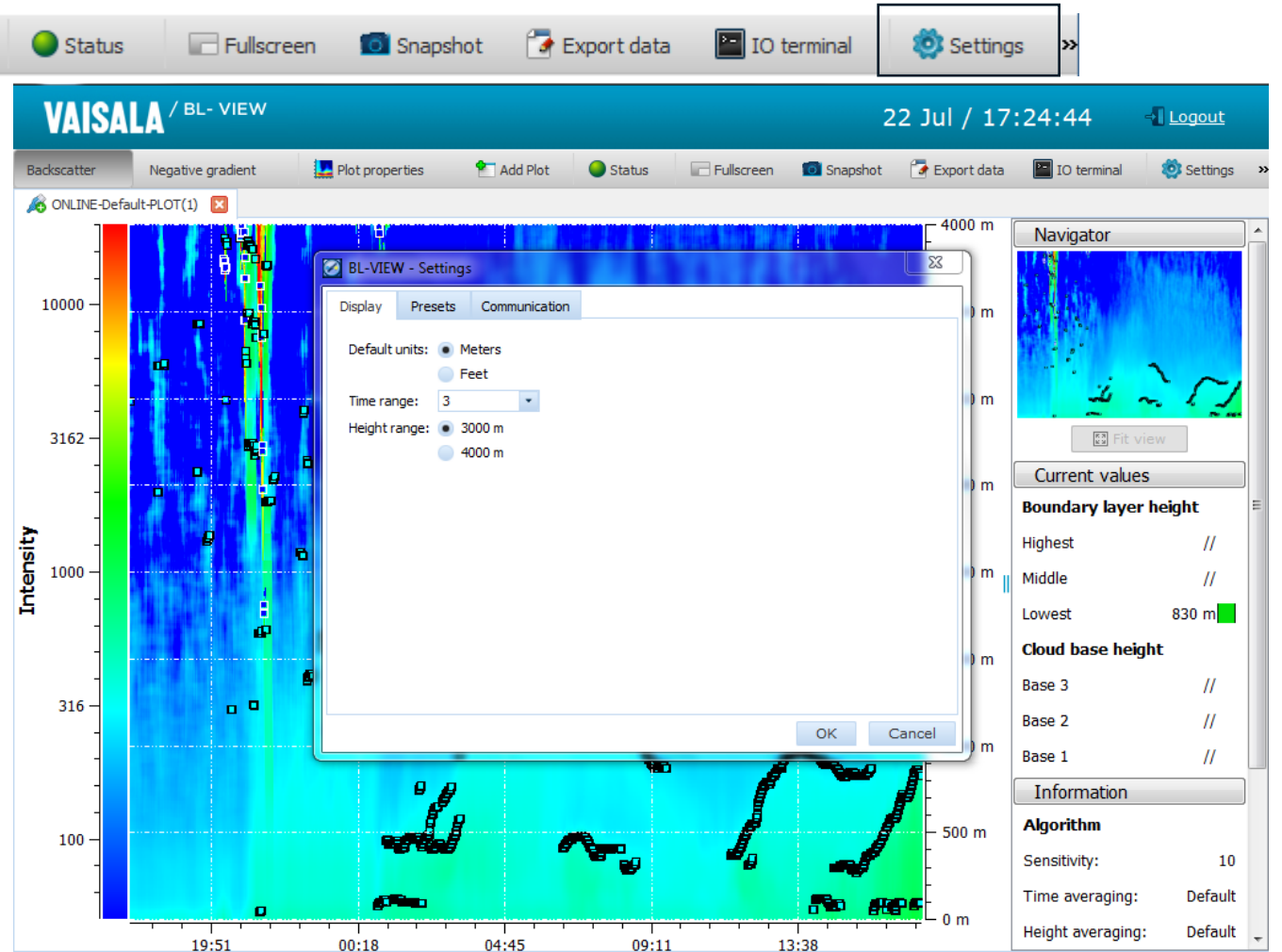
The screenshot shows the BL-VIEW software interface with the IO Terminal window open. The window title is "IO terminal / Not connected". The interface includes a menu bar (File, Log, Help) and a toolbar with buttons for Backscatter, Negative gradient, Plot properties, Add Plot, Status, Fullscreen, Snapshot, Export data, IO terminal, and Settings. The main content area is divided into several sections:

- Connection control:** Shows "Status: Not connected".
- Devices:** A table with columns "Name", "Type", and "Port". It contains one entry: "CEILOMETER\_1", "CL31", "COM1".
- Port: COM1:** A section titled "Devices connected through port" containing "CEILOMETER\_1".
- Settings:** A panel with the following settings:
  - Operation mode: SENSOR DATA
  - Port class: serial
  - Baud rate: 9600
  - Data bits: 8
  - Parity: None
  - Stop bits: 1
  - Flow control: ---
- Terminal:** A large text area for communication. Its settings include:
  - Visible symbols for binary
  - VT100
  - Local echo
  - Auto LF
  - Auto wrap

At the bottom of the connection control section, there is a "Connect" button. At the bottom of the terminal section, there are buttons for "Print", "Clear", and various control characters (SOH, STX, ETX, EOT, ENQ, ACK, LF, CR, Ctrl-X).

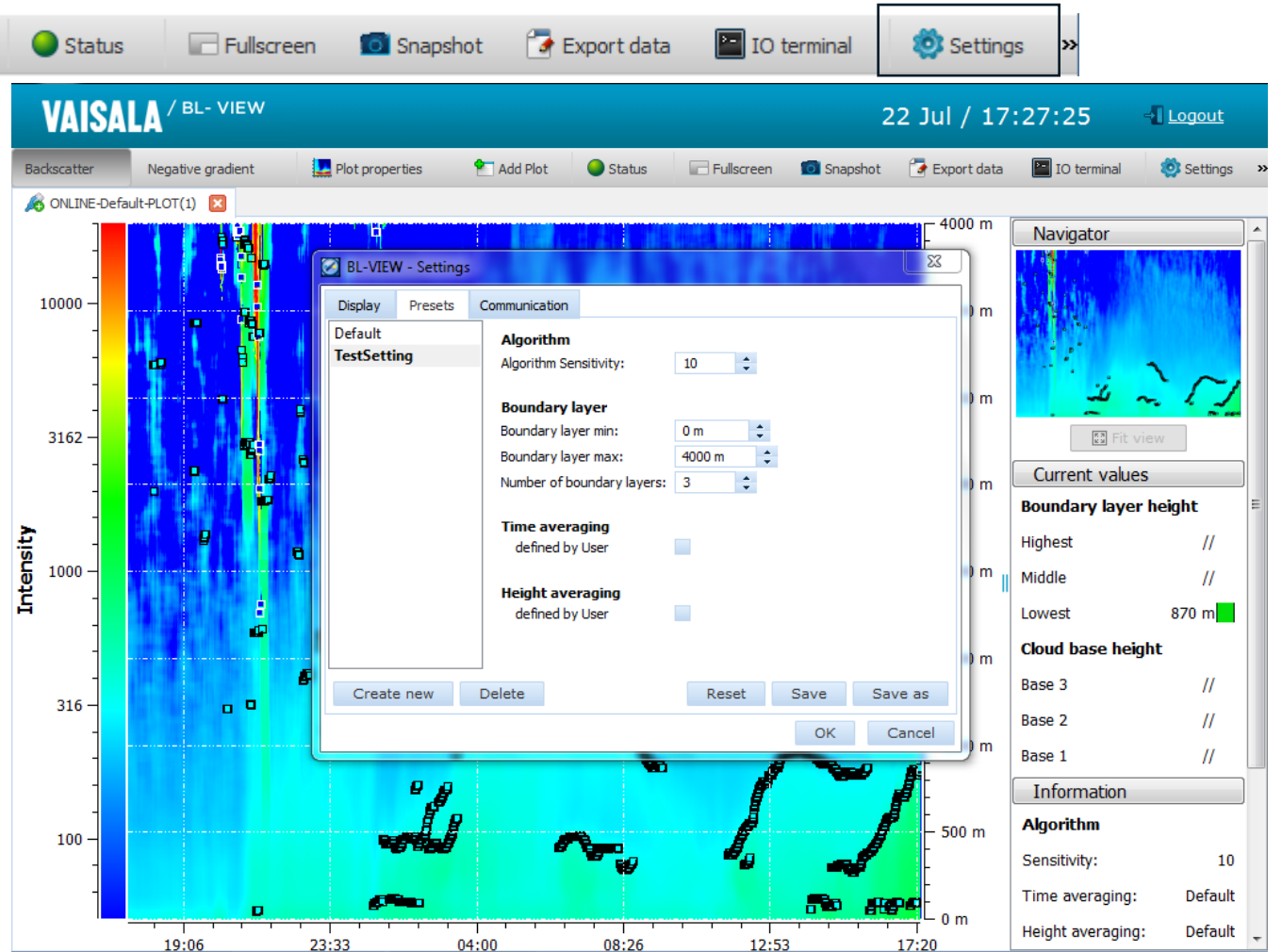
# BL-VIEW - Settings

- BL-VIEW設定ウィンドウは、表示および通信設定の変更、レンダリングパラメータセットの管理に使用されます。
- 「表示」タブは先述の「プロットプロパティ」と同じです。



# BL-VIEW - Settings

- 「プリセット」タブでは、セイロメーターデータの代替表示のために新しいプリセットを作成できます。
- 「プリセット」とは、ソフトウェアの計算で 사용되는アルゴリズムパラメータのセットを指します



# BL-VIEW - Settings

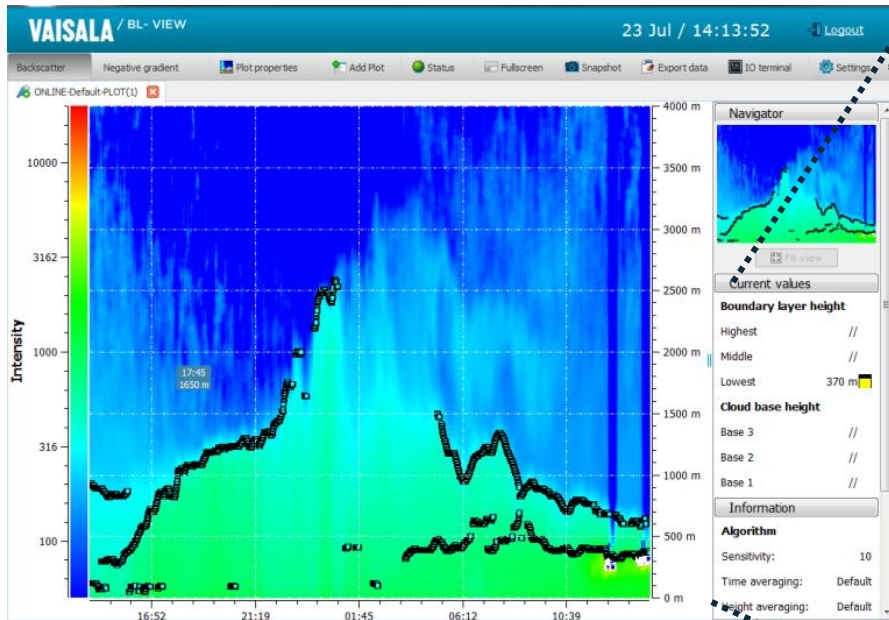
- 「通信」タブでは、BL-VIEWソフトウェアとシーロメーター間の通信を管理できます。

The screenshot displays the VAISALA BL-VIEW software interface. At the top, a menu bar includes options like Backscatter, Negative gradient, Plot properties, Add Plot, Status, Fullscreen, Snapshot, Export data, IO terminal, and Settings. The main window shows a radar plot titled 'ONLINE-Default-PLOT(1)' with 'Intensity' on the y-axis (0 to 10000) and time on the x-axis (19:06 to 17:20). A 'BL-VIEW - Settings' dialog box is open, showing the 'Communication' tab with the following settings:

Parameter	Value
Message type	msg2_10x1540
Message interval	36
Serial port number	COM1
Baud rate	9600
Data bits	8
Stop bits	1
Parity	None

The right sidebar contains a 'Navigator' panel with a 'Fit view' button and a 'Current values' section. Under 'Boundary layer height', the 'Lowest' value is 870 m. Under 'Cloud base height', 'Base 3', 'Base 2', and 'Base 1' are all set to '//'. The 'Information' section shows 'Algorithm' with 'Sensitivity: 10', 'Time averaging: Default', and 'Height averaging: Default'.

# BL-VIEW – Current Values Window



Current values

**Boundary layer height**

Highest	//
Middle	//
Lowest	370 m

**Cloud base height**

Base 3	//
Base 2	//
Base 1	//

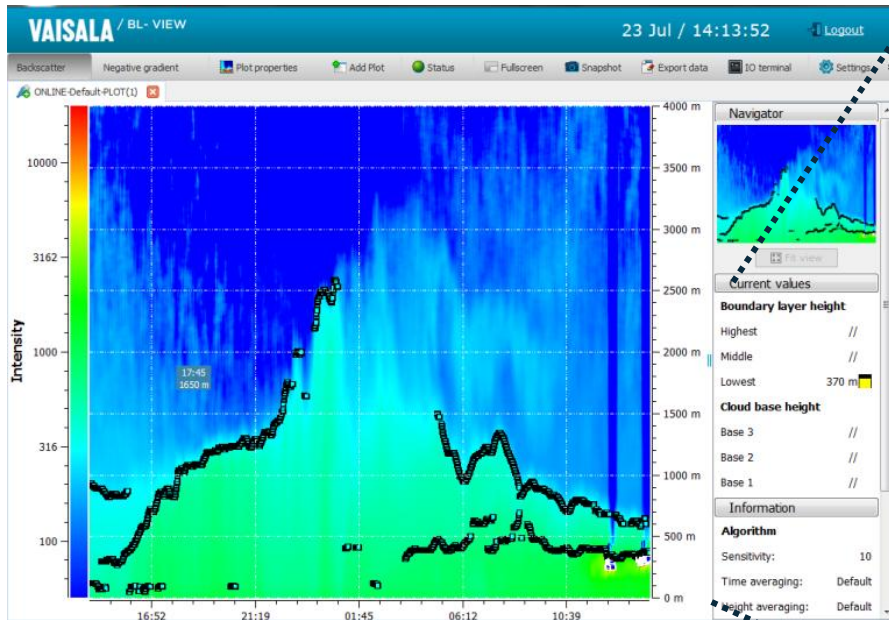
Information

**Algorithm**

Sensitivity:	10
Time averaging:	Default
Height averaging:	Default

- 最大3つの「境界層の高さ」を同時に記載できます。各「候補」レイヤーには品質指数が与えられます。
  - 品質指数の範囲:
    - 1(赤 - その層が境界層であるかどうかの信頼性が最も低い)
    - 2(黄色 - 中程度の信頼度)
    - 3(緑 - 非常に高い信頼性)

# BL-VIEW – Information Window

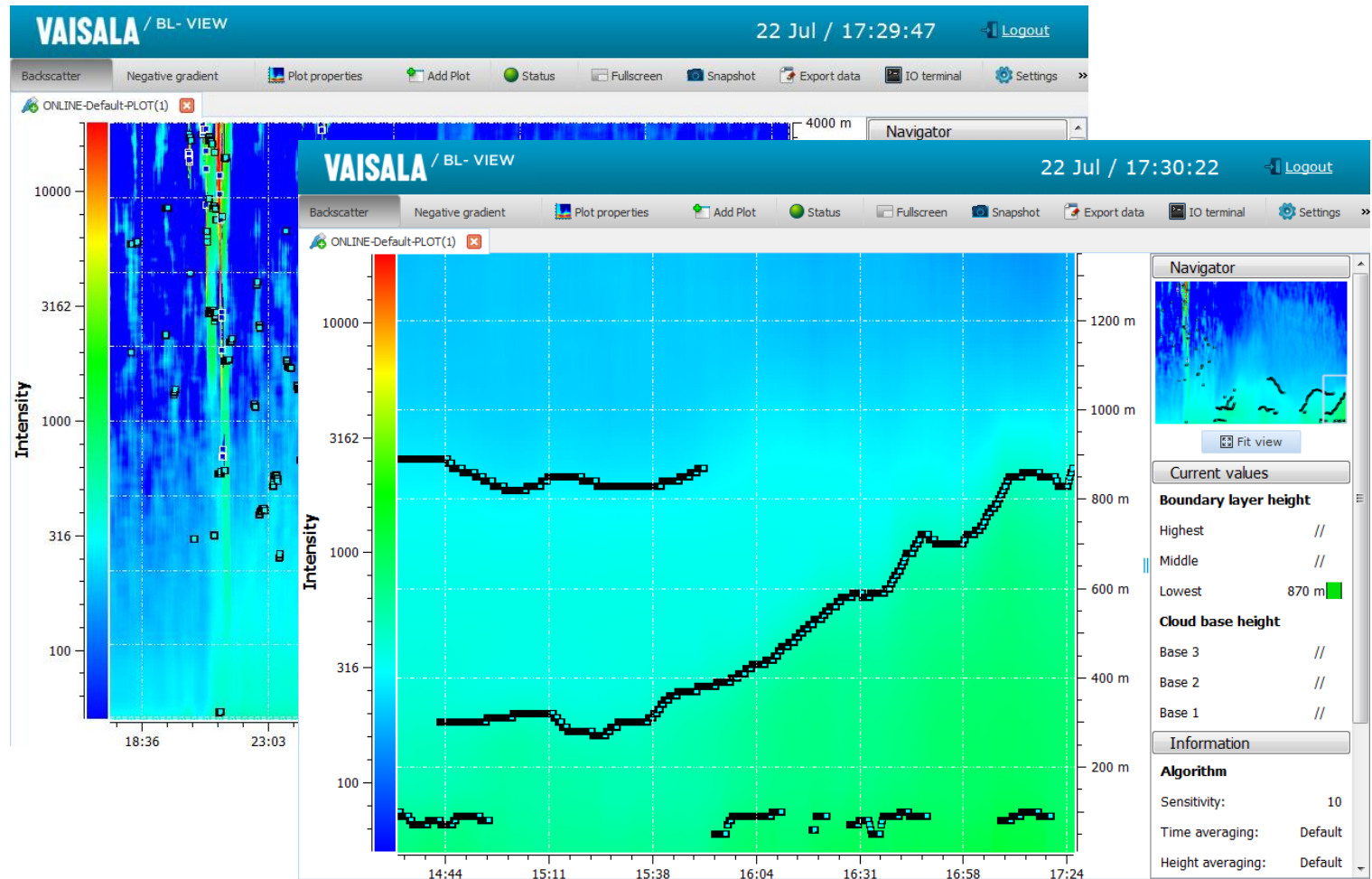


- 情報ウィンドウにはプリセット(この場合はデフォルト)から取得した現在のアルゴリズム設定が表示されます。

Current values	
<b>Boundary layer height</b>	
Highest	//
Middle	//
Lowest	370 m
<b>Cloud base height</b>	
Base 3	//
Base 2	//
Base 1	//
<b>Information</b>	
<b>Algorithm</b>	
Sensitivity:	10
Time averaging:	Default
Height averaging:	Default

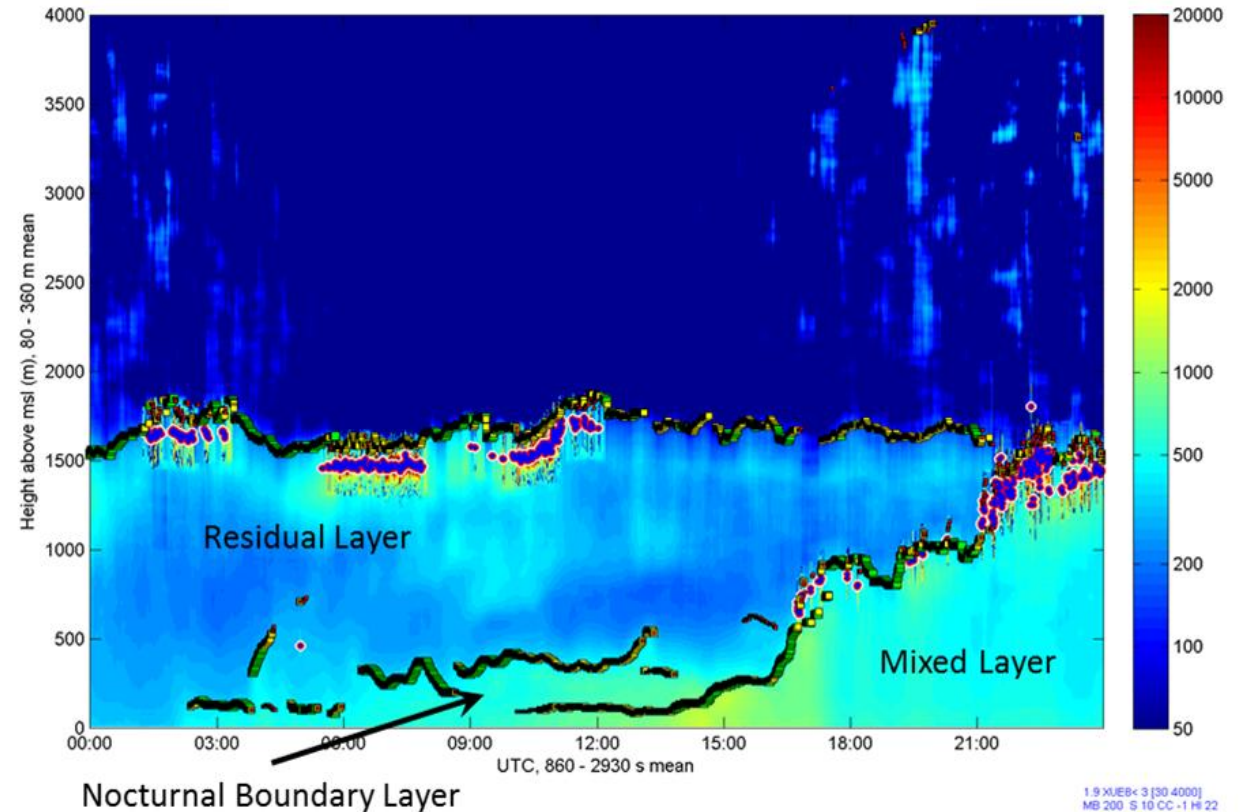
# BL-VIEW – Zoom Feature

- BL-VIEWグラフ領域はインタラクティブで、ユーザーが顧客の時間範囲や高さの範囲を指定できます。
- 画像に示されているグレーボックスのような領域を選択すると、そのグラフの領域に「ズーム」します。
- 「フィットビュー」をクリックするとグラフが元のサイズに戻ります。



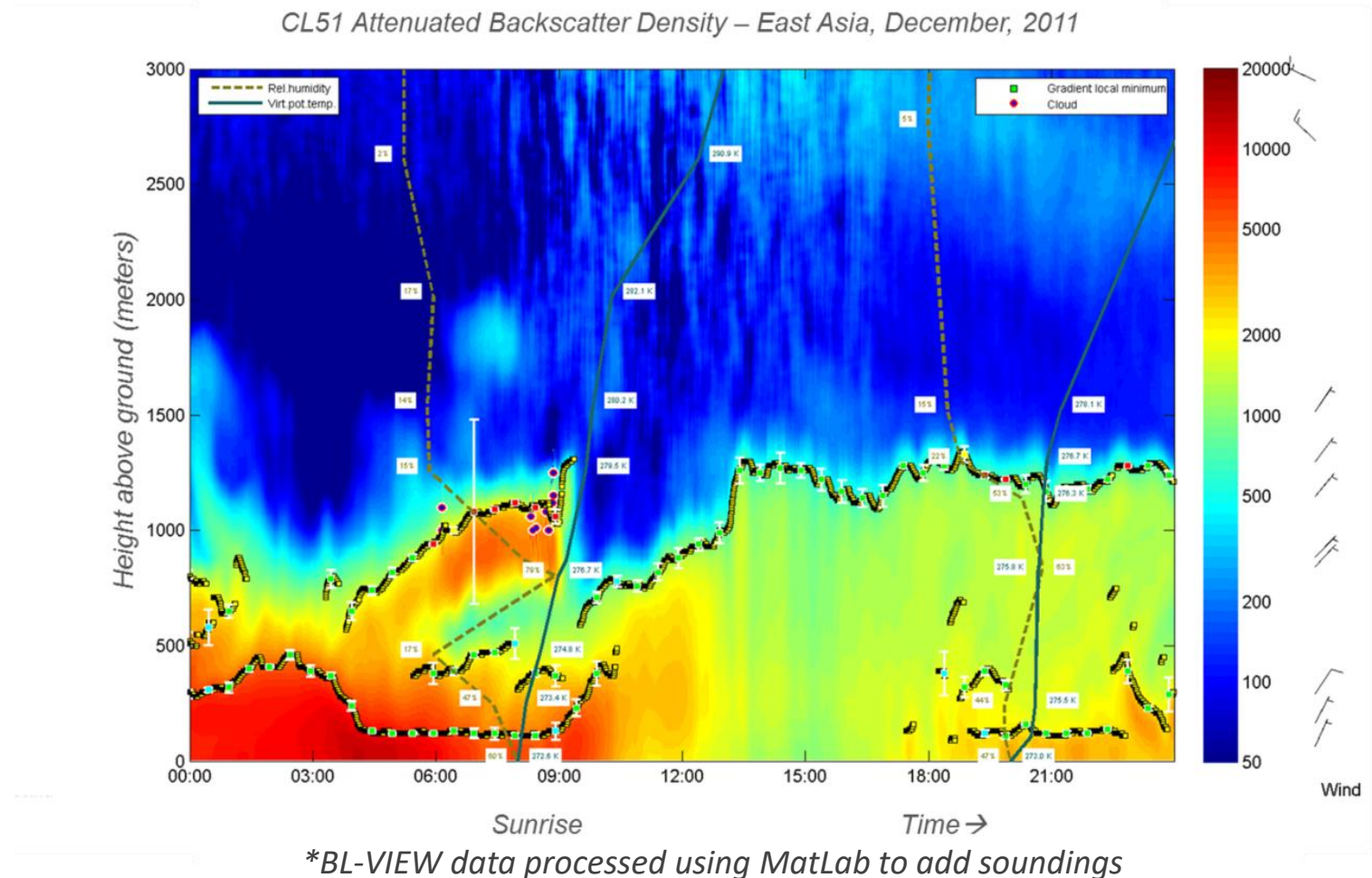
# BL-VIEW - Examples

- 古典的な境界層構造
  - 境界層に水分やエアロゾルが豊富にある場合、混合層、残留層、夜間境界層などの古典的な境界層構造が容易に見ることがあります。



# BL-VIEW - Examples

- 大気汚染の分散
  - 大気汚染の多い地域では、夜間の境界層が粒子を「捕捉」します。
  - 混合層が太陽の加熱に応じて成長すると、その混合が拡散を引き起こします。

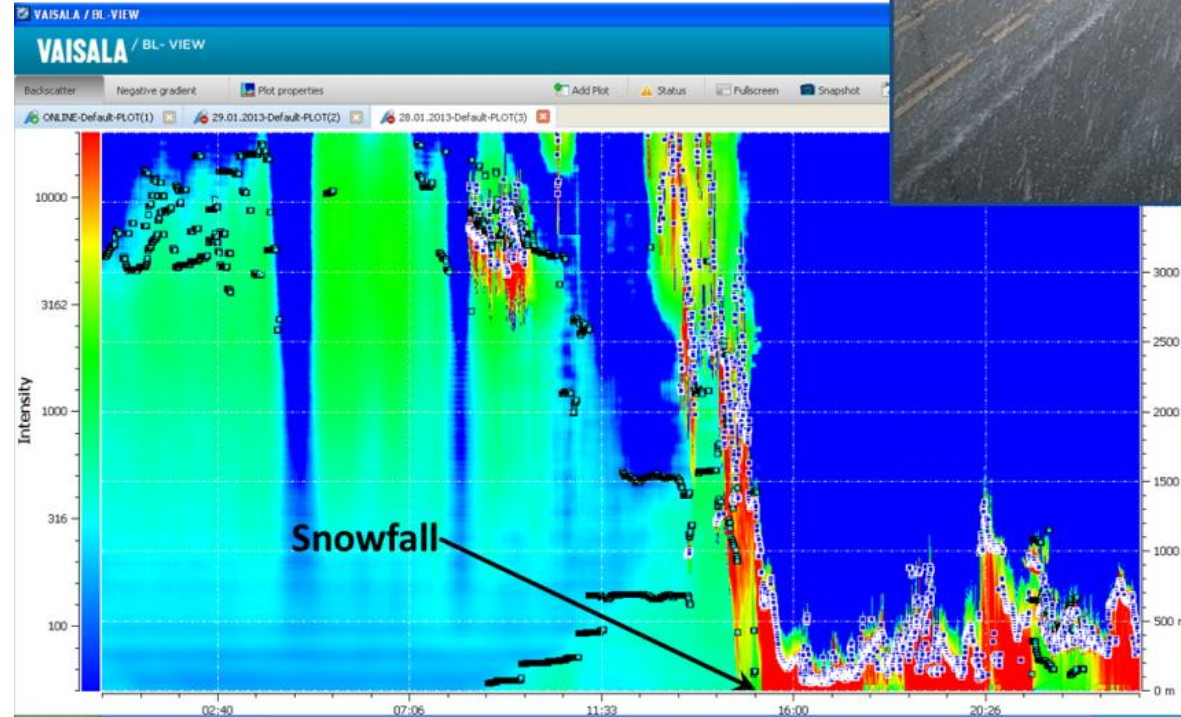


# BL-VIEW - Examples

## ■ 降雪

- ここでは降雪が大気を地表に到達する前に冷却する様子が描かれています

BLVIEW® backscatter

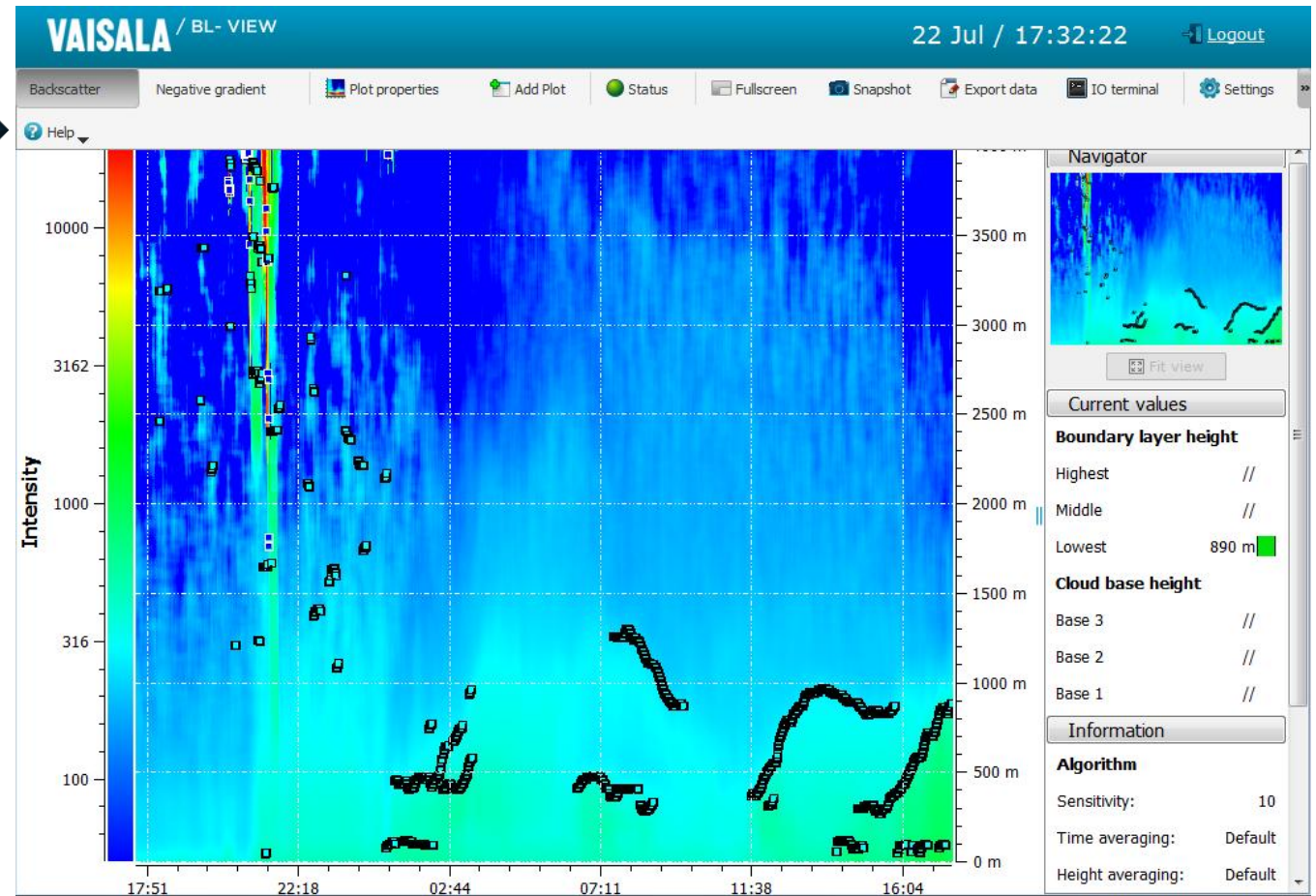


Navigator® camera

# BL-VIEW - Help



- ユーザーガイドのヘルプはヘルプボタンから入手可能です



**VAISALA**