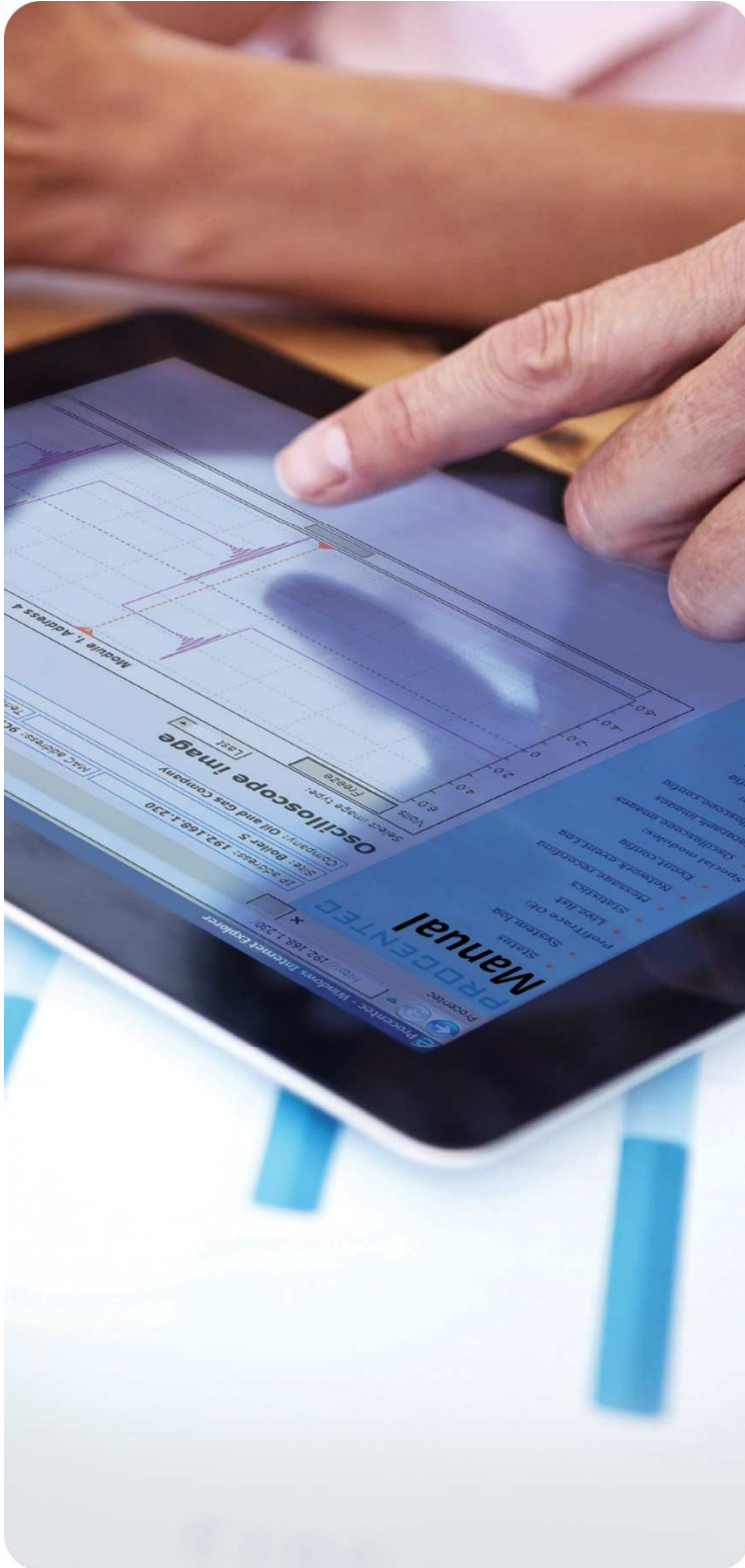


# PROCENTEC



## ProfiTrace 2.9

User Manual

## 安全ガイドライン

このマニュアルは、利用者の安全、および本製品と接続された機器の安全を守るための注意が記載されています。これらの注意は、注意サインによって強調され、危険レベルに従ってマークされます。:



このマークは製品、文書の特定部分、製品の正しい機能についての注意を促します。

## 注意

本機器とコンポーネントは、PROFIBUS と RS-485 インタフェースに対応する本文書に記載された範囲で使用してください。本機器は、本文書に記載されるように輸送され、保管され、セットアップされ、インストールされ、操作され、そしてメンテナンスされる範囲で正しく、安全に動作します。ProfiCore Ultra は CE class A 製品です。ユーザが適切に対応すべき、無線干渉を引き起こす可能性があります。

## Warranty

Warranty is void if you open ProfiCore Ultra.

## 免責事項

私たちはこの文書の内容をできるだけチェックしました。ただし、見落としの可能性は否定できないため、内容を完全に保証することはできません。文書の内容は定期的にチェックされ、必要な修正は次の版でくわえられる予定です。より良い内容とするための提案を歓迎します。

## Copyright © 2011-2017 PROCENTEC

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior written permission of the publisher.

ProfiCore is a registered trademark of PROCENTEC. Other products or company names are or may be registered trademarks and are the property of their respective companies.

本書は PROCENTEC 製 ” ProfiTrace2 manual” の英文版を TJ グループ株式会社にて、日本語に翻訳したものです。日本語版と原本の間に相違があるときは原本を正とします。

## 重要な情報

### このマニュアルの目的

このユーザマニュアルは ProfiTrace2 の動作情報を提供します。

### リサイクルと処分

ProfiCore Ultra の一部は再生可能製品です。環境にやさしい再生と古い機器の処分についての詳細は以下にお問い合わせください。

PROCENTEC  
Klopperman 16  
2292 JD WATERINGEN  
The Netherlands

T: +31-(0)174-671800  
F: +31-(0)174-671801  
E: [info@procentec.com](mailto:info@procentec.com)

### ドキュメントのアップデート

最新の PROCENTEC の製品情報を以下にて参照できます。 [www.procentec.com](http://www.procentec.com)

さらに PROCENTEC のお客様サポートにご連絡いただいても結構です。

- 電話 +31-(0)174-671800
- ファックス +31-(0)174-671801
- email [support@procentec.com](mailto:support@procentec.com)

# 目次

重要な情報.....	3
1. 製品紹介.....	7
1.1. はじめに.....	7
1.2. 製品の機能.....	8
1.3. アプリケーション.....	8
1.4. PROFIBUS DP の検出可能なエラー.....	9
1.5. PROFIBUS PA の検出可能なエラー.....	10
1.6. 要求仕様.....	11
1.7. ProfiTrace の構成.....	12
2. ProfiCore Ultra.....	13
2.1. 内部構成.....	13
2.2. パワーコネクタ.....	14
2.2.1. Micro-USB 接続.....	14
2.2.2. アダプタ.....	14
2.3. 拡張コネクタ.....	14
3. ソフトウェアインストール手順 (Windows 7).....	15
3.1. インストール手順.....	15
3.2. インストール前の準備.....	15
3.3. セットアッププログラム.....	16
3.4. ProfiCore Ultra ドライバのインストール.....	16
3.5. ProfiTrace のインストール.....	16
3.6. ProfiCore Ultra を USB port に接続.....	20
3.7. ディレクトリ説明.....	22
3.8. ユーザインタフェースの言語選択.....	23
3.9. GSD ファイルのインストール ProfiTrace.....	24
3.10. GSD ファイルのインストール ProfiCaptain.....	25
3.11. 表示色の設定.....	26
3.12. アップグレード.....	27
4. ライセンスシステム.....	28
4.1. はじめに.....	28
4.2. ライセンスファイル名.....	28
4.3. ライセンスファイルの格納場所.....	28
4.4. ライセンスファイルの取得方法.....	29
4.5. 試用ライセンスの要求.....	31
4.6. 試用ライセンスのスタート.....	31
5. クイックスタート.....	33
5.1. ProfiCore Ultra の接続.....	33
5.1.1. タップコネクタと ProfiCore の接続 (DP). ....	33
5.1.2. ProfiCore と PROFIBUS DP ラインの接続.....	34
5.1.3. PA Probe と ProfiCore の接続.....	35
5.1.4. PA Probe を PA のネットワークにつなげる.....	36
5.2. ProfiTrace 2 のスタート.....	37
5.3. バスモニタ/アナライザ.....	39
5.3.1. ライブリスト.....	40
5.3.2. 統計データ.....	41
5.3.3. メッセージ記録.....	44
5.3.4. データインスペクション.....	46
5.4. ネットワーク状態表示.....	46

5.5.	スコープウェア .....	47
5.6.	バーグラフ .....	48
5.6.1.	バーグラフのモード .....	50
5.7.	トポロジースキャン .....	51
5.7.1.	トポロジースキャンを使用する条件 .....	51
5.8.	ネットワークマネージャ .....	52
5.9.	ProfiCaptain .....	52
5.10.	レポート生成 .....	54
6.	メッセージと記録 .....	56
6.1.	メッセージのカラム .....	57
6.1.1.	Attention column .....	59
6.1.2.	Frame column .....	60
6.1.3.	Service column (要求) .....	60
6.1.4.	Service column (応答) .....	61
6.1.5.	Msg Type values .....	62
6.2.	ファイルレコード .....	63
7.	ネットワーク状態表示 .....	65
7.1.	Measurement time and reset button .....	65
7.2.	PROFIBUS Traffic Light and warnings .....	65
7.3.	Risk Margin .....	66
7.4.	Network summary .....	66
8.	Wizard .....	67
8.1.	Accessing the Wizard features .....	67
8.2.	Wizard: 'Gather Network Info' .....	67
8.3.	Wizard: 'Scan Inactive Network' .....	68
9.	オシロスコープ計測 (RS 485 – DP) .....	69
9.1.	問題ない信号波形 .....	69
9.2.	終端抵抗なしまたは断線 .....	70
9.3.	AラインとBラインの短絡 .....	71
9.4.	Bラインとシールドの短絡 .....	72
9.5.	終端抵抗が多すぎる .....	73
9.6.	終端抵抗に電圧がのっていない .....	74
9.7.	EMC/EMI .....	75
10.	オシロスコープ計測 (MBP – PA) .....	76
10.1.	問題ない信号波形 .....	76
11.	Network Manager .....	77
11.1.	Edit station properties .....	77
11.2.	View Bar Graph .....	78
11.3.	View individual scope signals .....	79
11.3.1.	User Scope Image .....	79
11.4.	Topology Scan .....	79
11.5.	Saving, loading and resetting .....	79
11.6.	Creating a new measuring point .....	80
11.7.	Creating a new segment .....	81
11.8.	Rearranging segments .....	82
12.	ProfiCaptain .....	84
12.1.	Setting up the DP Master .....	84
12.1.1.	Manual busparameter setting .....	85
12.1.2.	Automatic busparameter detection .....	86
12.1.3.	Activate the DP master .....	87
12.2.	Class 2 DP-V0 functions .....	88
12.2.1.	Network scan .....	88

12.2.2.	Set Slave Address.....	89
12.2.3.	Read Input & Read Output .....	90
12.2.4.	Get Configuration .....	91
12.2.5.	Get Diagnostics.....	91
12.3.	Configuring slave devices .....	92
12.3.1.	Filtering GSDs .....	92
12.3.2.	Adding devices.....	92
12.3.3.	Status of the device .....	94
12.3.4.	Info on Stealing slaves .....	94
12.4.	Exchanging I/O data.....	95
12.4.1.	Data types.....	96
12.4.2.	Visualization types.....	97
12.4.3.	Automatic patterns.....	97
13.	OPC server.....	98
13.1.	Installing the OPC drivers .....	98
13.2.	Selecting OPC tags .....	99
13.3.	Activating the OPC server .....	100
14.	CommDTM .....	103
14.1.	Installing the drivers and DTM server .....	103
14.2.	Setting up the PCD server .....	104
14.3.	Using the CommDTM .....	104
15.	Training .....	106
15.1.	First steps.....	106
15.2.	ProfiTrace Live List.....	108
15.3.	ProfiTrace Statistics .....	108
15.4.	Recording messages .....	110
15.5.	Data inspection.....	111
15.6.	Oscilloscope.....	111
15.7.	Bar graph .....	112
15.8.	Report generation .....	112
15.9.	ProfiCaptain.....	113
16.	Tips and tricks .....	114
16.1.	Checklist to prepare your installation .....	114
16.2.	Checklist to create a reliable installation.....	115
16.3.	How can I 'self test' ProfiTrace and the ProfiCore Ultra? .....	115
16.4.	ProfiTrace and ProfiCaptain secrets .....	116
17.	Technical data ProfiCore Ultra.....	117
18.	Technical data PA Probe Ultra .....	119
19.	Technical data Tap Connector .....	120
20.	Hotkeys.....	121
21.	Frequently asked questions.....	122
22.	Products and spare parts.....	127
23.	Contents of the Troubleshooting Toolkit .....	129
24.	Glossary.....	130
25.	Revision History.....	135
26.	Next versions.....	136
27.	Sales offices and Distributors .....	137
28.	About PROCENTEC.....	142
29.	Certificates .....	143

# 1. 製品紹介

## 1.1. はじめに

ProfiTrace 2 は PROFIBUS ネットワークのためのアナライザとしては最も優れています。すべての主要な機能を 1 個の機器で実現していることから、バスモニターの最新技術といえます。:

- バスモニター
- オシロスコープ
- バーグラフ
- トポロジースキャン
- レポート
- DP マスター

技術者は 1 つのソフトと 1 つのハードで PROFIBUS のネットワークをチェックし、トラブルを解決できます。チェック機器の数、その持ち運びの重量、コストそして勉強すべき項目が著しく減ります。



USB 機器 (ProfiCore Ultra)は内部で高速デジタルオシロと結合しており、12Mbps までの波形を観測できます。また、PA プローブ Ultra をつかって、PROFIBUS PA のシステムにも利用できます。

ProfiTrace は保守、コミッショニング、トラブルシューティングそして製品開発のための必須ツールです。典型的なエラー原因であるノイズ、反射、電圧降下、終端抵抗エラー、アドレスのダブリ、断線、エンジニアリング設定ミスなどが簡単に検知できます。過電圧、エラー電文、電文の繰り返し、診断などの一過性のエラーもキャプチャして、記録できます。結果は詳細なレポートとして出力できます。ProfiTrace を使えば、予知保全、機器管理までできるようになります。

ProfiTrace は、今までにマーケットで使われている機器の技術的限界を超えるために開発されました。PROCENEC の技術者は、これまでの機器のインタフェースカードの限界、そして PC のライセンス問題などを解決したいと思っていました。また今までの機器の価格はかなり高く、表示される情報も良く分からないといった問題もありました。そのため、PROCENEC は自分たちのニーズ、そしてエンドユーザのニーズにあった使いやすい機器の開発をスタートしたわけです。

ProfiTrace をお使いになることで、サービス、保守、そしてエンジニアリングの能力が画期的に向上されることを期待します。

## 1.2. 製品の機能

- **パワフルな統計処理を持つバスモニター**  
繰り返し、Fall-outs,メッセージの衝突、診断、通信周期時間, etc.
- **高速デジタルオシロ - スコープウェア**  
差分電圧、A-line, B-line, ノイズ、過電圧、反射、トリガ.
- **バーグラフ**  
信号の平均、最大・最小値.
- **トポロジースキャン**  
ネットワークトポロジーの自動生成.
- **レポート**  
詳細なレポートを生成.
- **DP マスター - ProfiCaptain**  
DP-V0 と V1 の機能を持つ DP マスター.
- **ProfiCore Ultra USB インタフェース**  
PC をプラットフォームとして使用、結合のための支線不要.
- **OPC サーバと CommDTM**
- **XP, Vista および Windows 7 プラットフォーム**
- **多言語インタフェース**

## 1.3. アプリケーション

- **PROFIBUS ネットワークのトラブル対応と保全**  
(ProfiTrace, ScopeWare, Topology scan および ProfiCaptain を使用)
- **PROFIBUS ネットワークのスタートアップ時のチェック**  
(ProfiTrace, ScopeWare, Topology scan および ProfiCaptain を使用)
- **PROFIBUS 製品テスト**  
(ProfiTrace, ScopeWare, ProfiCaptain と CommDTM を使用)
- **パッシブなケーブルテスト**  
(ScopeWare と ProfiCaptain を使用)
- **PROFIBUS 機器の入出力テスト**  
(ProfiCaptain を使用)
- **PROFIBUS 機器のセットアップと診断**  
(CommDTM を使用)
- **PROFIBUS 機器のアドレステスト**  
(ProfiCaptain を使用)
- **バス状態と機器の入出力情報の上位インタフェース**  
(OPC server を使用)
- **教育**



## 1.4. PROFIBUS DP の検出可能なエラー

ProfiTrace 2 は PROFIBUS DP ネットワークで発生するほとんどのエラーを検出できます。以下の表は、エラーとその検出につかうプログラムを示します。

DP 上のエラー	パッシブケーブル (機器は未結合)	マスター未稼働時 (機器は結合済み)	マスター稼働
一般的な通信エラー		ProfiCaptain + ProfiTrace	ProfiTrace
アドレスのダブリ		ProfiCaptain + ProfiTrace	ProfiTrace
間違ったアドレス		ProfiCaptain	ProfiTrace
機器喪失		ProfiCaptain	ProfiTrace
機器診断		ProfiCaptain	ProfiTrace
設定ミス		ProfiCaptain	ProfiTrace
終端抵抗なし	ProfiCaptain + ScopeWare	ProfiCaptain + ScopeWare	ScopeWare
規定以上の終端抵抗	ProfiCaptain + ScopeWare	ProfiCaptain + ScopeWare	ScopeWare
終端抵抗に電圧がかか っていない	ScopeWare	ScopeWare	ScopeWare
支線のエラー		ProfiCaptain + ScopeWare	ScopeWare
線の短絡、断線、混線	ProfiCaptain + ScopeWare	ProfiCaptain + ScopeWare	ScopeWare
ケーブル長が長すぎる	ProfiCaptain + ScopeWare	ProfiCaptain + ScopeWare	ScopeWare
EMC/ノイズ 問題	ScopeWare	ScopeWare	ScopeWare
1 メートルール		ProfiCaptain + ScopeWare	ScopeWare

## 1.5. PROFIBUS PA の検出可能なエラー

ProfiTrace 2 は PA Probe Ultra を使うことで、PROFIBUS PA ネットワーク上で発生するほとんどのエラーを検出できます。以下の表は、エラーとその検出につかうプログラムを示します。(PA ネットワークにはリンクとカップラがあり、ProfiTrace は PA セグメントに接続されているとします)：

PA 上のエラー	Running installation or a link that communicates autonomously
一般的な通信エラー	ProfiTrace
アドレスのダブリ	ProfiTrace or ScopeWare
間違ったアドレス	ProfiTrace
機器喪失	ProfiTrace
機器診断	ProfiTrace
設定ミス	ProfiTrace
PROFIBUS DP 接続エラー	ProfiTrace
不正な状態バイト	ProfiTrace
終端抵抗なし	ScopeWare
規定以上の終端抵抗	ScopeWare
短絡、断線、混線	ScopeWare
EMC/ノイズ 問題	ScopeWare
DC 電圧が低すぎる/高すぎる	ScopeWare
カップラ (電源) 故障	ScopeWare

## 1.6. 要求仕様

ProfiTrace 2 とすべてのサブプログラムを使うために、PC には以下のハードウェアとソフトウェアの仕様が必要です。:

### 最低仕様:

- Microsoft Windows 7, 8, XP または Vista
- 600 MHz Intel Pentium III processor またはそれ以上
- 256 MB RAM
- 100 MB ディスクスペース
- 1024 x 768 解像度の画面
- 1 つの USB 2.0 high-speed インタフェースポート(400 mA 電源供給)
- 1 つのマウスまたはほかのポインティングデバイス

### 推奨仕様 (最低仕様との差異):

- 1 GHz Intel Pentium III processor またはそれ以上
- 512 MB RAM
- 1280 x 1024 以上の解像度

## 1.7. ProfiTrace の構成

全ての ProfiTrace のプロセスは並行して動作します。ユーザは簡単にプロセスを切り替えて、結果を確認できます。

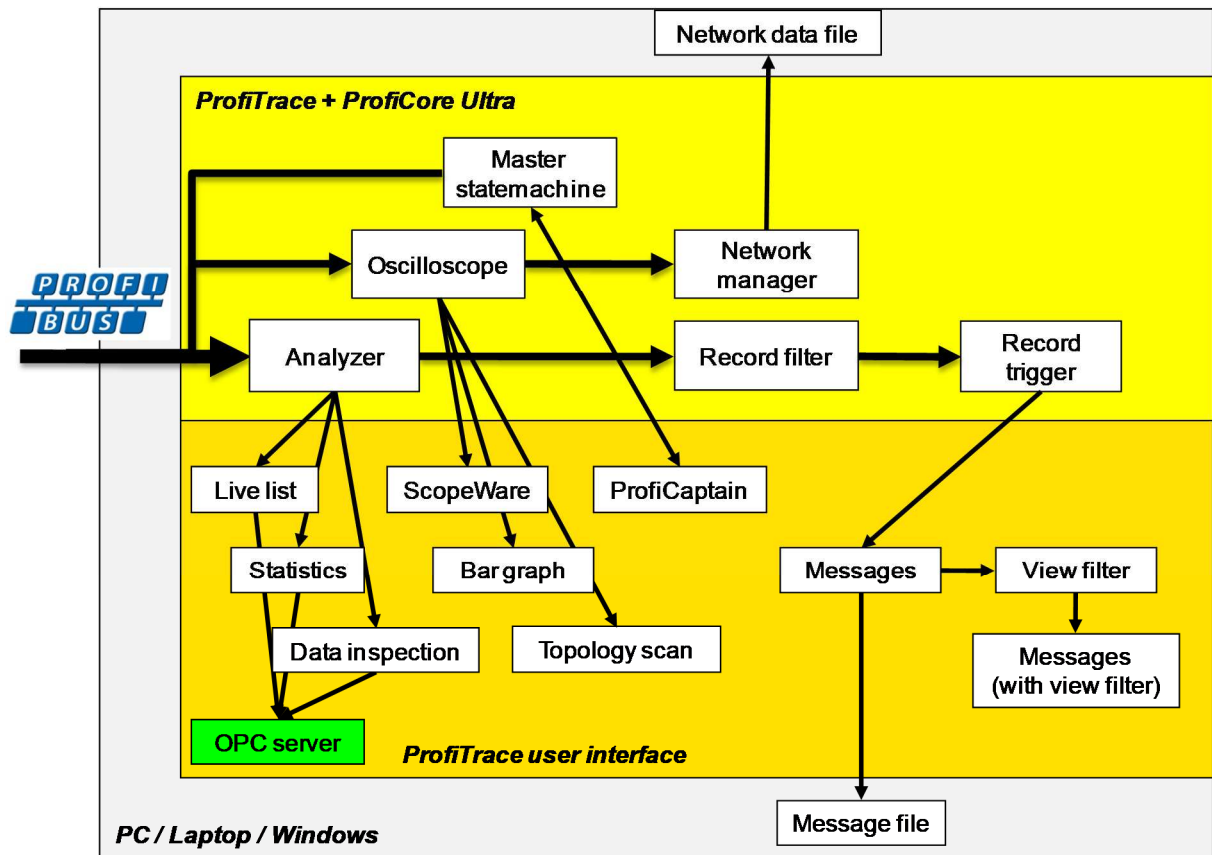


Fig. 1 - ProfiTrace のプロセス

## 2. ProfiCore Ultra

ProfiTrace2 を使うためには、ProfiCore Ultra はハードウェアとして必要です。ProfiCore Ultra はボックスで、PROFIBUS と USB 間の通信の仲介をします。USB インタフェースを使いますので、ProfiTrace2 はノート PC にも、デスクトップ PC にもどちらにも使うことができます。

USB インタフェースを採用しているため、Spur ライン(支線)を最小にできます。ProfiTrace 2 はほとんど PROFIBUS のラインに直結していると言えます。高速で動くネットワークに対して、この構成は必要です。

- ProfiTrace 2 がアナライザモードのとき、ProfiTrace2 はデータを受け取るだけで、ネットワーク上のマスターまたはスレーブとして動作しません。

- ProfiCaptain を使うとき、ProfiCore Ultra はマスターとして動作し、ネットワーク上でメッセージのやり取りをします。

### 2.1. 内部構成

ProfiCore Ultra は絶縁された RS 485 インタフェース(DB9 コネクタ)を持ち、12Mbps の信号まで計測可能な高速オシロスコープ機能を内蔵します。(エラー! 参照元が見つかりません。)

このオシロは PA Probe Ultra を使って、PROFIBUS PA ラインの計測もできます。

The RS 485 driver is 1/5th of a standard PROFIBUS busload. The chance of disturbing a working installation is therefore reduced to a minimum.

使用する PC のパフォーマンスに問題が出た時、またはよりプライオリティの高いプロセスが HDD を使っているときは、ProfiCore Ultra は内部に一時的にデータをためておくこともできます。これによりメッセージの取りこぼしを防いでいます。

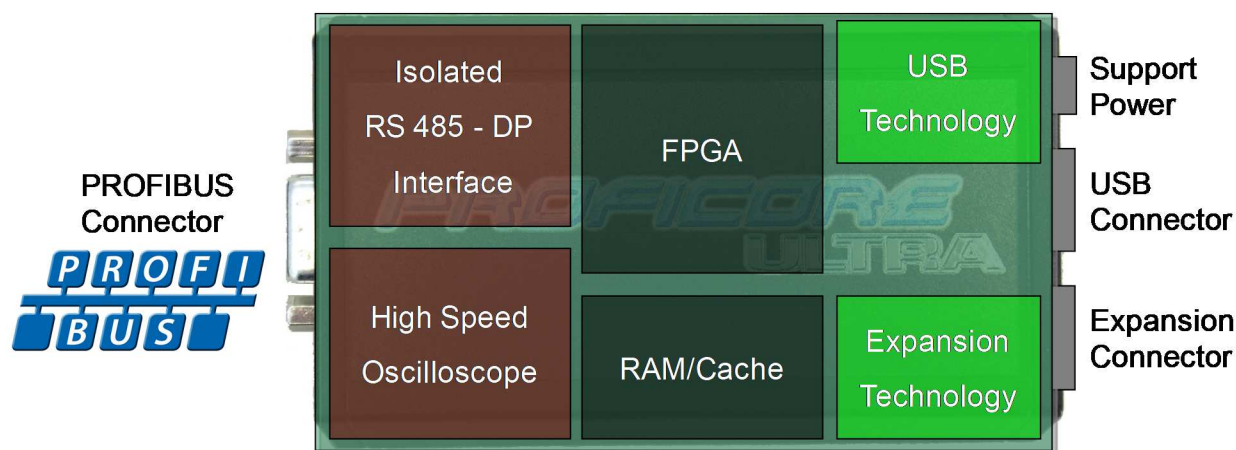


Fig. 2 - ProfiCore Ultra の内部構成

## 2.2. パワーコネクタ

**通常は ProfiCore Ultra は USB インタフェースからの電力で動作し、追加の電源供給は不要です**

ただし、何らかの理由で電源供給をしたいなら、2つの方法があります。

### 2.2.1. Micro-USB 接続

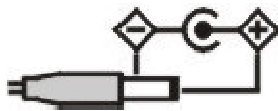
別の USB ポートを使って、電源供給できます。Micro-USB ケーブルはツールキットのセットに含まれています。

### 2.2.2. アダプタ

9 V - 500 mA を供給するアダプタを使用できます。電源のプラグは NES/J 21, NES/J 21 W, NES/J 210 XNES/J 210 に従ってください。アダプタは別途購入してください。

プラグ仕様:

Opening: 6.0 mm  
Center pin: 1.95 mm



## 2.3. 拡張コネクタ

ProfiCore Ultra は拡張コネクタ (RJ 45)を持ちます。外部のオシロスコープに拡張コネクタからトリガを送ることができます。

## 3. ソフトウェアスタート手順 (Windows 7)

この章では、ProfiTrace 2 と ProfiCore Ultra ドライバのスタート手順を説明します。以下の説明のため、読者は Windows の OS について基礎知識があると仮定します。以下の例は、US バージョンを使用しているため、アップグレード、改訂などにより多少変更が出るかもしれません。説明と共に画面例を参照してください。

また、ProfiTrace1 と ProfiTrace2 を同時に PC にインストールできます。デフォルトのディレクトリとドライバが異なるので、独立して動作できます。

### 3.1. インストール手順

ProfiTrace は以下のとおり、インストールします:

- インストール前の準備
- ProfiCore Ultra ドライバのインストール
- ProfiTrace のインストール
- USB ポートに ProfiCore Ultra を接続
- ProfiTrace と ProfiCaptain のために GSD ファイルのインストール
- 表示色の設定(必要ならば)

### 3.2. インストール前の準備

インストール前に、以下の手順を確認して下さい。:

- お手元の ProfiTrace と ProfiCore Ultra ドライバが最新バージョンであることを確認してください。  
最新バージョンは以下のサイトからダウンロードできます。 [www.procentec.com](http://www.procentec.com).
- Windows の最新サービスパックと 'hot fixes' をインストールしていること
- PC は Windows のノーマルモードでスタートしていること (セーフモードでない)
- Windows の管理者権限をもっていること



この時点でまだ、ProfiCore Ultra を USB ポートにつながないでください!

### 3.3. セットアッププログラム

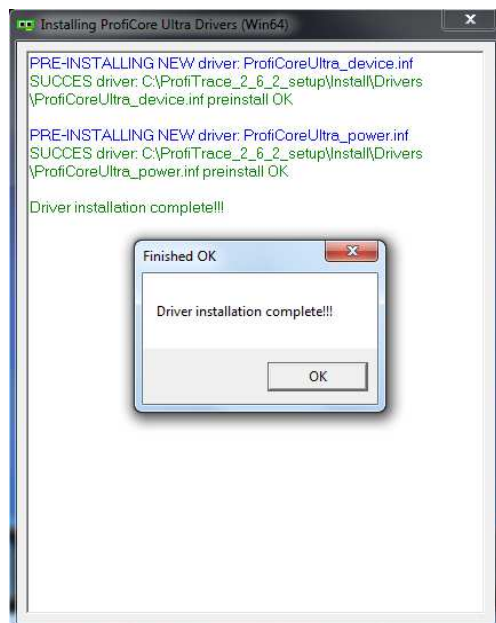
ProfiTrace のクレジットタイプ USB メモリをフリーUSB ポートに接続するか、またはメモリ内の **Setup.exe** をクリックしスタートさせて下さい。以下の画面が出てきます。



ProfiTrace と ProfiCore Ultra ドライバをインストールするため、“**Install**”をクリックしてください。

### 3.4. ProfiCore Ultra のドライバのインストール

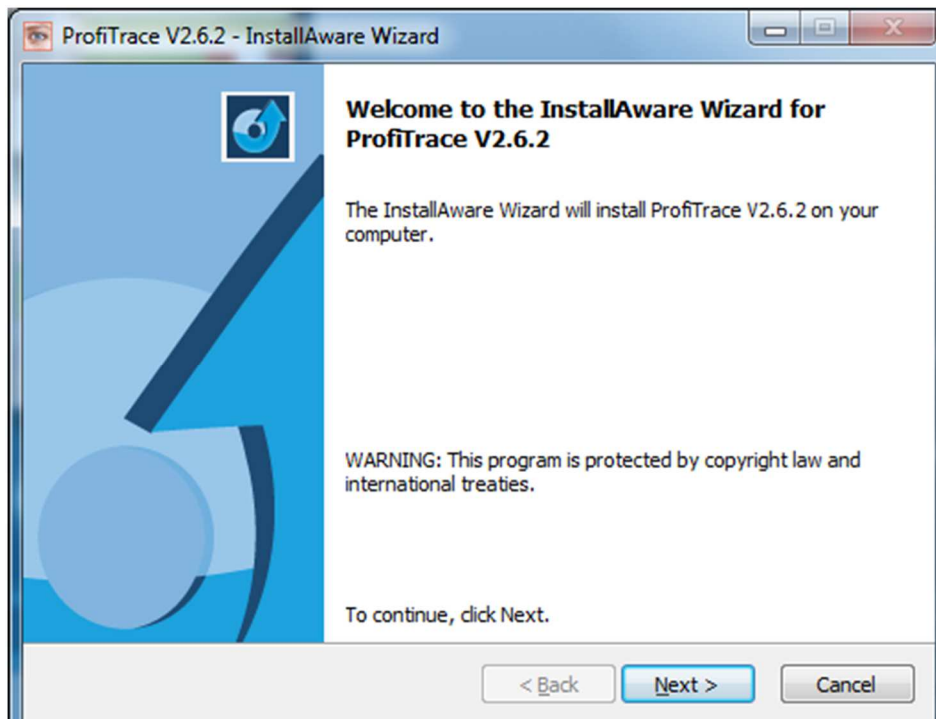
最初に ProfiCore Ultra ドライバのインストールが始まります。ウインドウ内に結果が表示されます。青文字は OK です。赤文字の場合は問題があります。なお、手動で “**DriverInstall.exe**” をクリックし、ドライバのインストールをすることもできます。



### 3.5. ProfiTrace のインストール

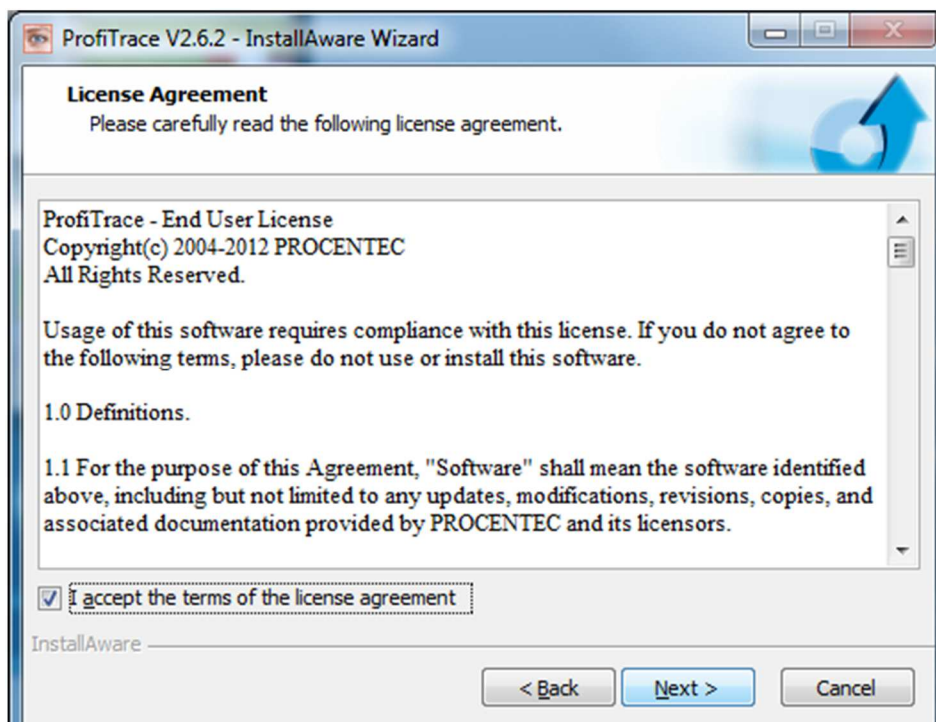
ProfiCore Ultra ドライバのインストールが終了後、自動的に ProfiTrace のインストールが始まります。





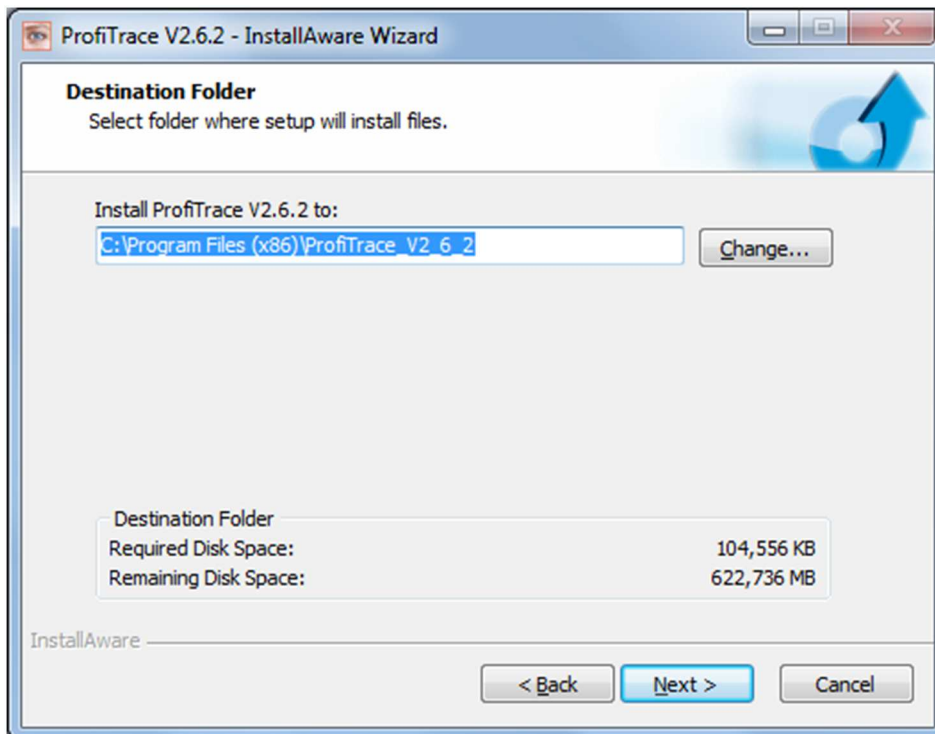
“Next”をクリックして次に進んでください。

以下の license agreement に同意する必要があります。



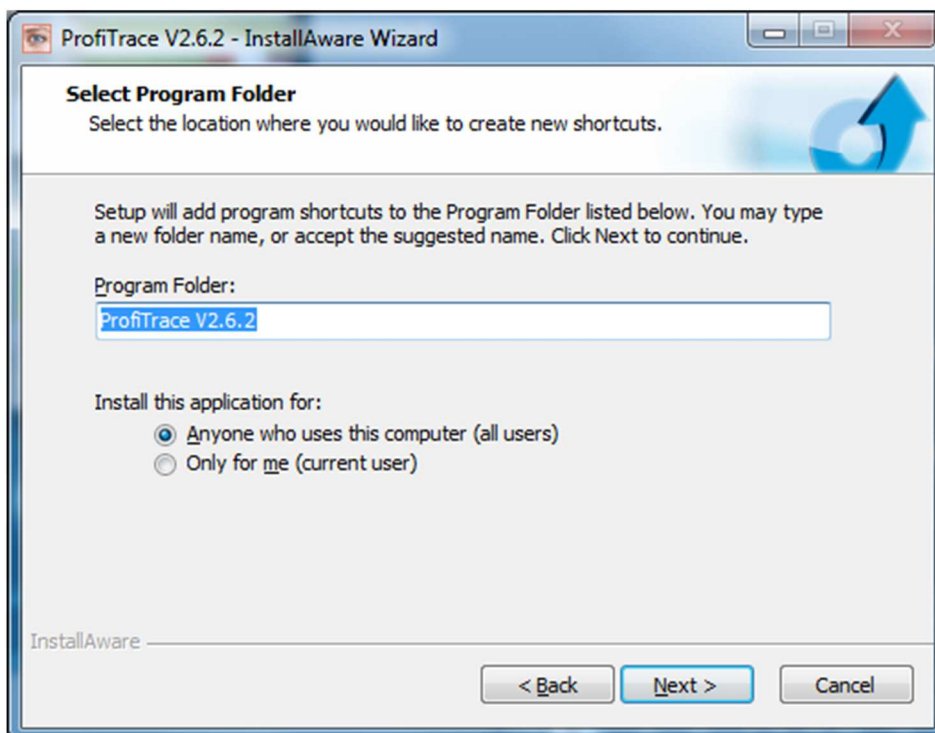
“Next”をクリックして次に進んでください。

プログラムをインストールするフォルダを指定してください。

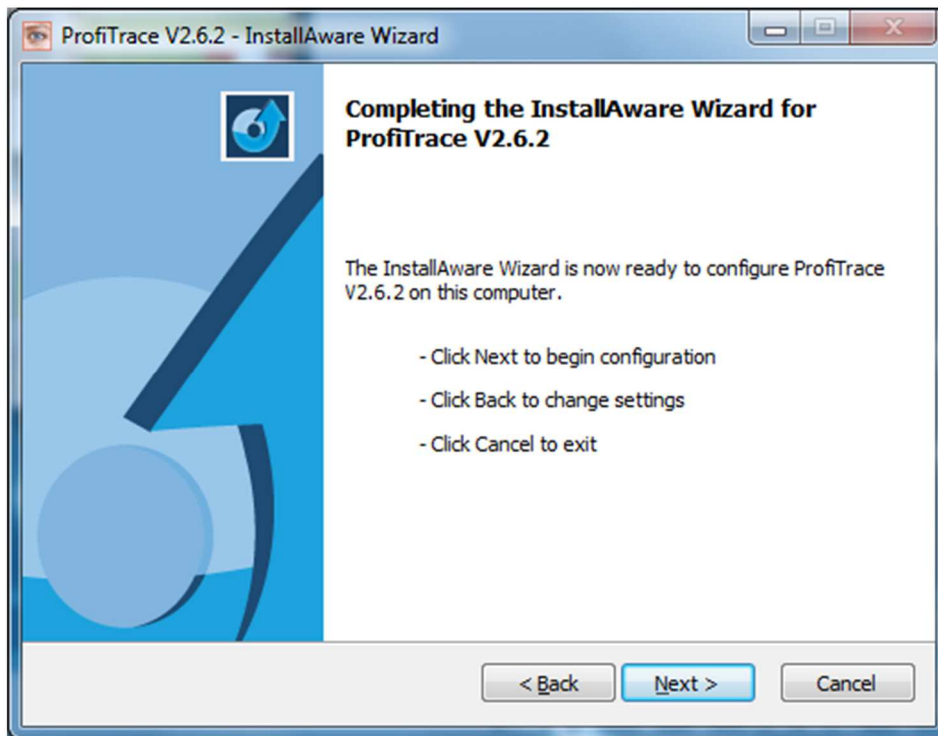


“Next”をクリックして次に進んでください。

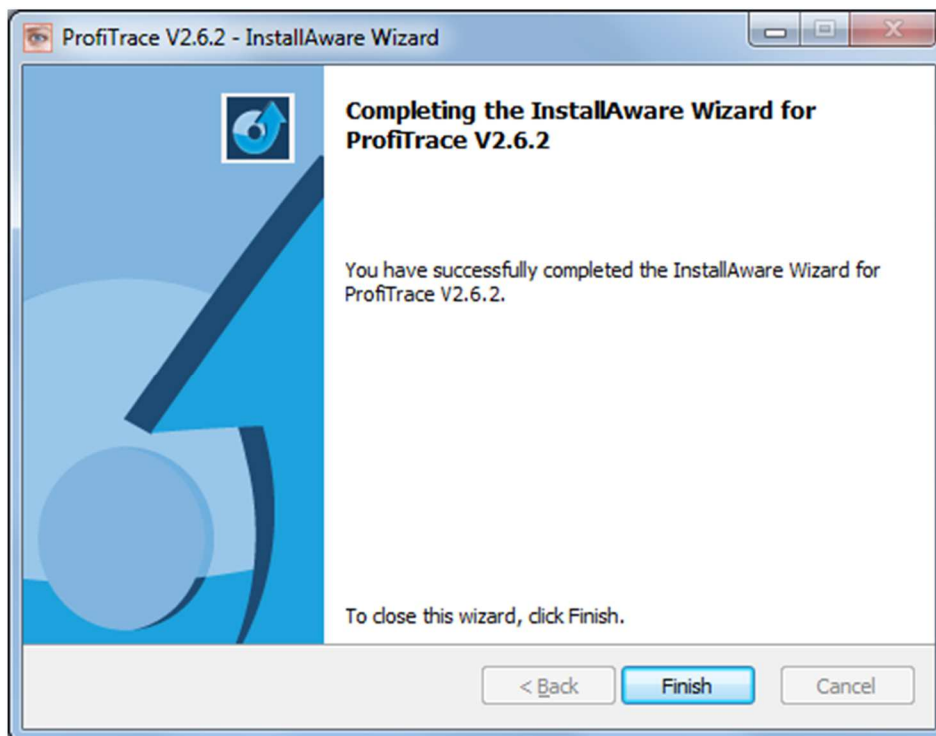
スタートアップフォルダを選んで下さい。



Click “Next”.



“Next”をクリックしてください。



“Finish”をクリックしてください。

インストールが終了すると ProfiTrace は使用できますが、私たちはその前に PC をリブートすることをお勧めします。

### 3.6. ProfiCore Ultra を USB ポートに接続

ProfiCore Ultra を USB ポートに接続すると、インストールの最後が始まります。



“Next”をクリックして次に進んでください。

ドライバの場所を選択します。通常、最初の項で問題ありません。



“Next”をクリックして次に進んでください。

ドライバは使用可能になります。ただし、PC の再スタートを推奨します。



**Finish**”をクリックしてください。

ProfiCore Ultra が PC の他の USB ポートに接続された場合、再びドライバのインストールプログラムが開始する場合があります。(各ポートまたは ProfiCore Ultra について 1 回のみ)

### 3.7. ディレクトリ説明

ProfiTrace のインストール後、次のディレクトリが制裁されます。

ディレクトリ	目的	バックアップの 要・不要
\App	プログラム、設定、言語、ライセンスファイル等	
\Dat_files	プロジェクト保存	Yes
\Exports	データ エクスポート	Yes
\Filter_settings	フィルタの設定	Yes
\Gsd	ProfiTrace、ProfiCaptain.用 GSD	Yes
\Gsdlibtmp	Catalogue of scanned GSD files.	
\Inspect_files	ProfiTrace の Inspection の設定	Yes
\Network_data	ネットワークマネージャの情報.	Yes
\Proficore_ultra_usb_driver	ProfiCore Ultra 用 USB ドライバ.	
\Search_settings	メッセージ検索の設定.	Yes
C:\ProgramData\procentec\proficoreultra (ProfiTrace v2.7 and up)	ライセンスファイル	Yes

Fig. 3 illustrates the ProfiTrace directory structure.

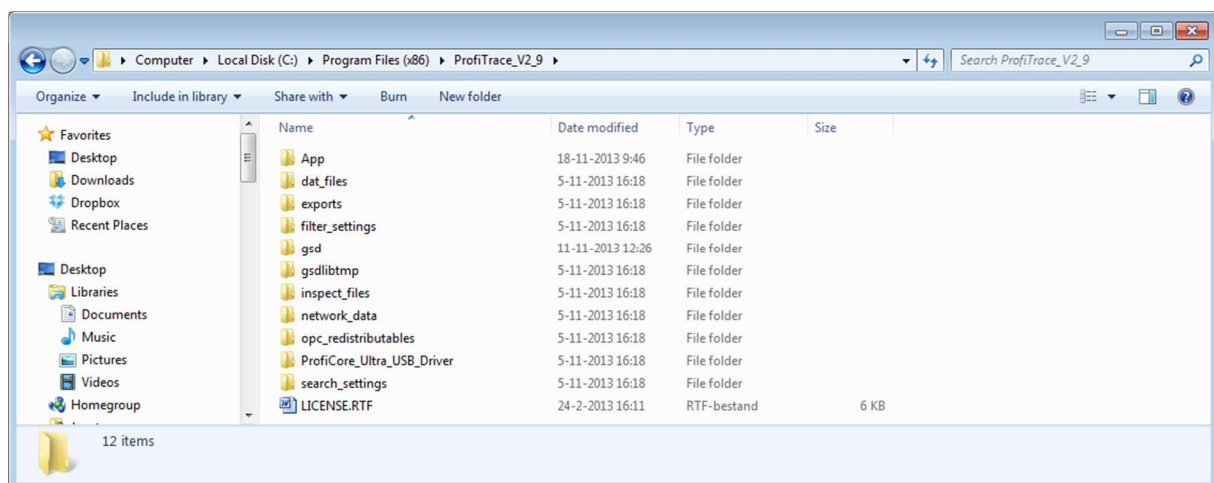
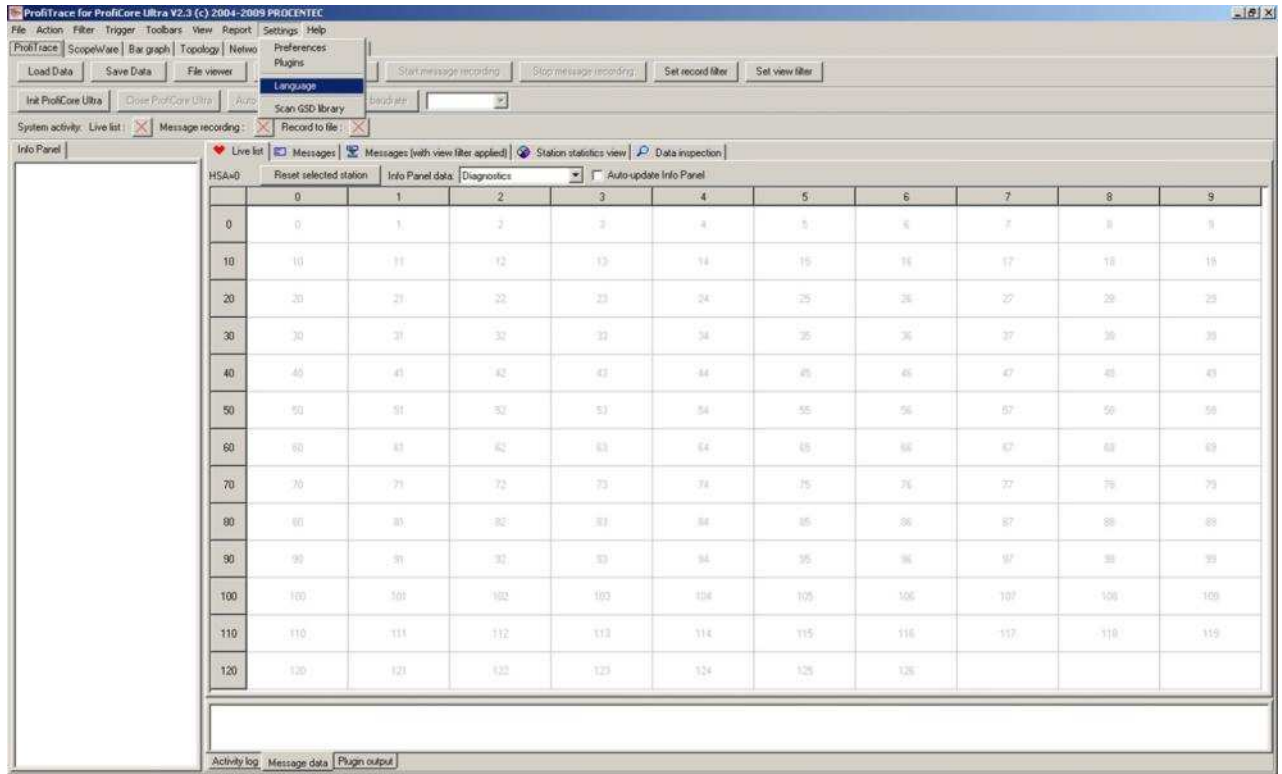


Fig. 3 - ProfiTrace directory structure

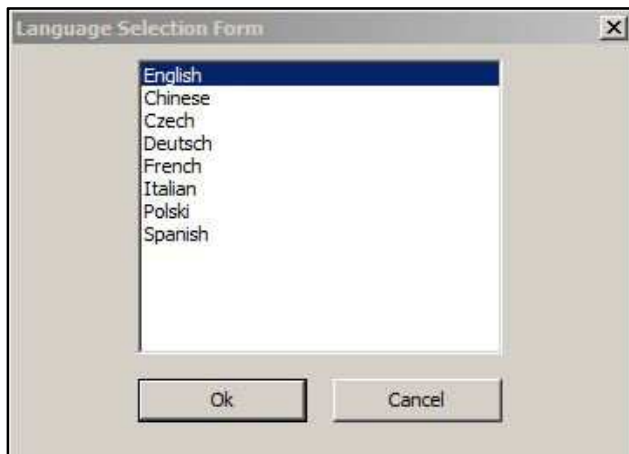
### 3.8. Selecting the language of the user interface (和訳スキップ)

ProfiTrace 2 supports a range of interface languages. Language files are stored in the \APP directory and have the extension .PLN.

ProfiTrace already provides a basic set of languages, but additional language files can be downloaded from the PROCENTEC website and copied in the \APP directory.



Click “Settings” followed by “Language” to obtain a list of included languages.



ProfiTrace will display a list of detected languages files which are located in the "\APP" directory.

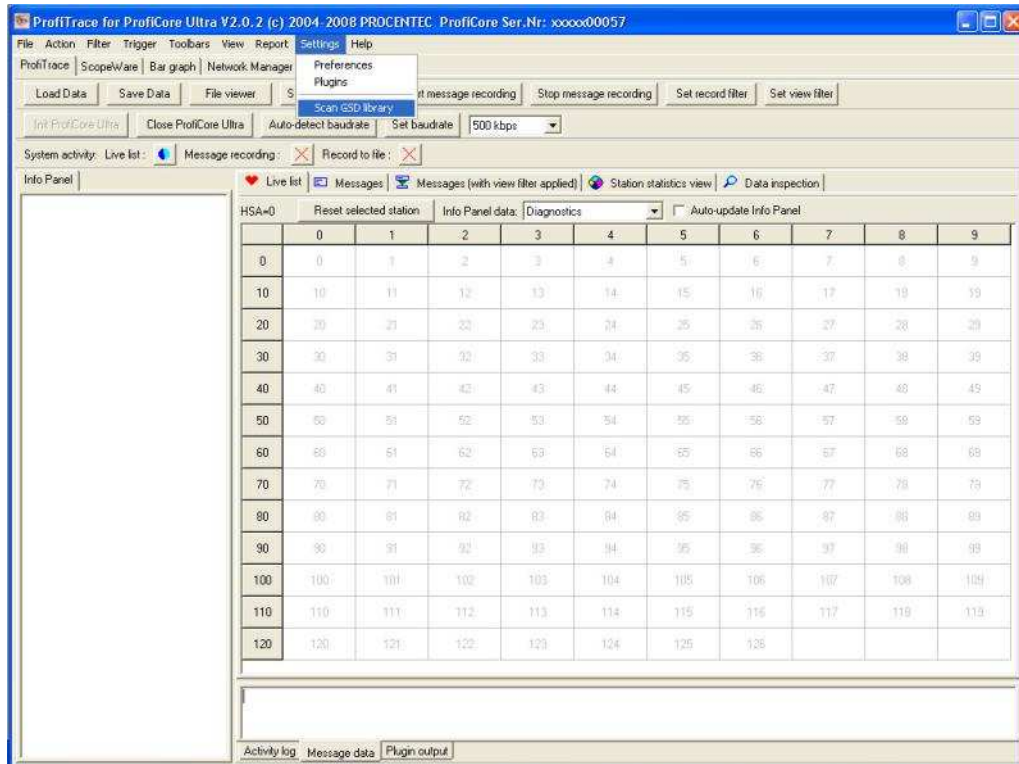
Click on the preferred language that is included in the current installed version followed by “OK”.

After the selection, ProfiTrace will exit and you have to restart it. After the restart the user interface has switched to the preferred language.

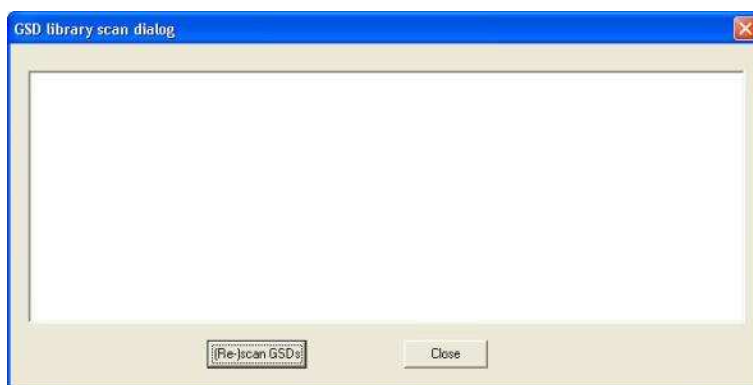
### 3.9. GSD ファイルのインストール ProfiTrace

ProfiTrace は機器の名前をライブリストに表示できます。この場合、機器の名前は GSD ファイルから読み取ります。この機能を使用されたい場合は、GSD ファイルを"/GSD"の下にコピーしてください。You can also point to a GSD directory of another application (in the setting menu).

コピー後、ProfiTrace は内部にカタログをつくるため、GSD ファイルをスキャンする必要があります。この操作は、GSD ファイルを追加、削除した後、一回だけ必要です。

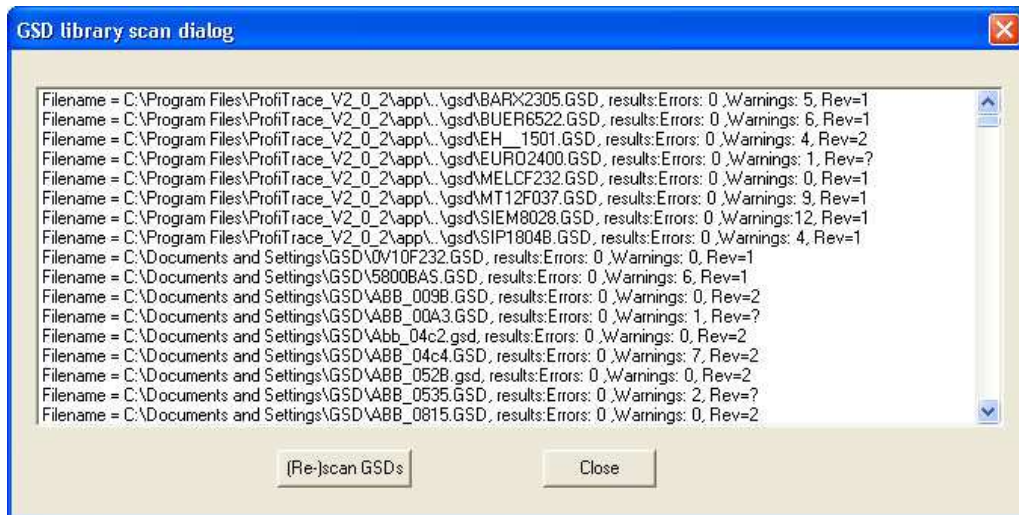


“Settings”を選択して、“Scan GSD Library” をクリックしてください。



“(Re)Scan GSDs” をクリックしてください。

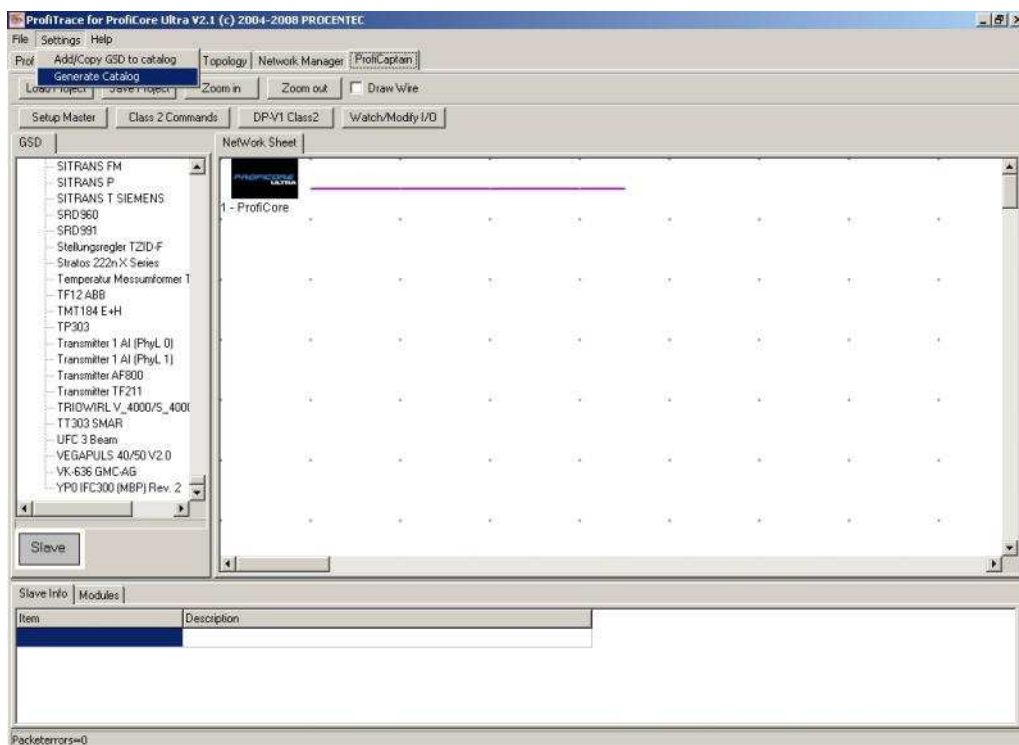




“Close” をクリックして、作業を終了します。

### 3.10. GSD ファイルのインストール ProfiCaptain

ProfiCaptain 内の GSD ファイルのカタログは、ProfiTrace のものと自動での同期はしていません。同様なスキャン作業は ProfiCaptain でも必要です。

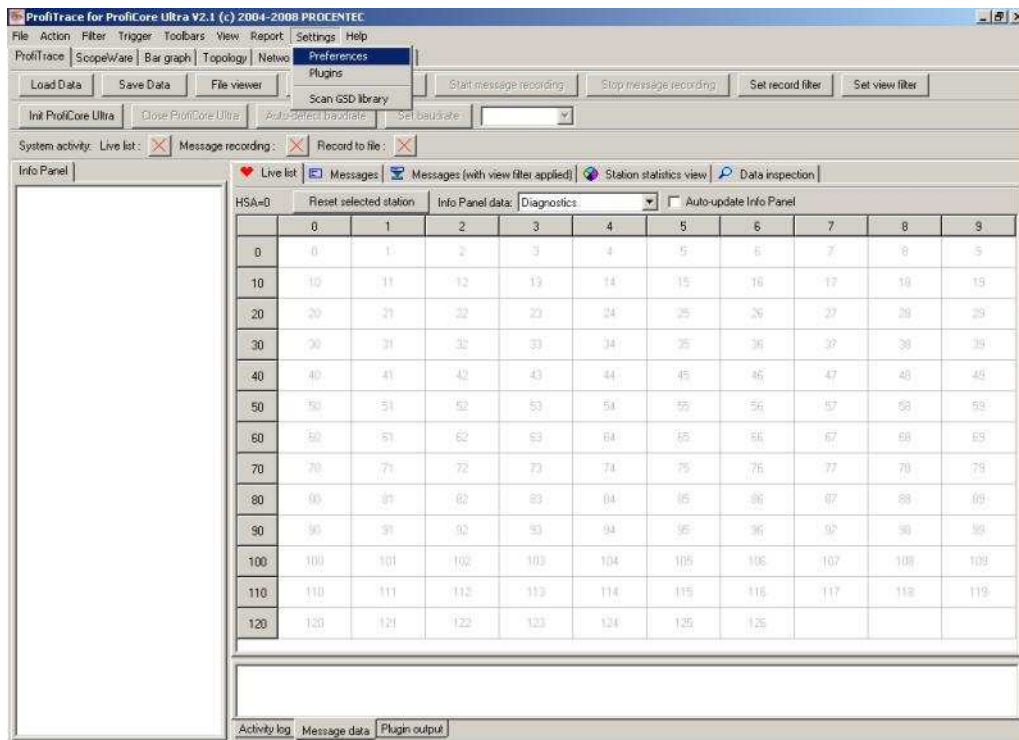


“Settings” を選択し、“Generate Catalog” をクリックして、GSD ファイルをスキャンしてください。

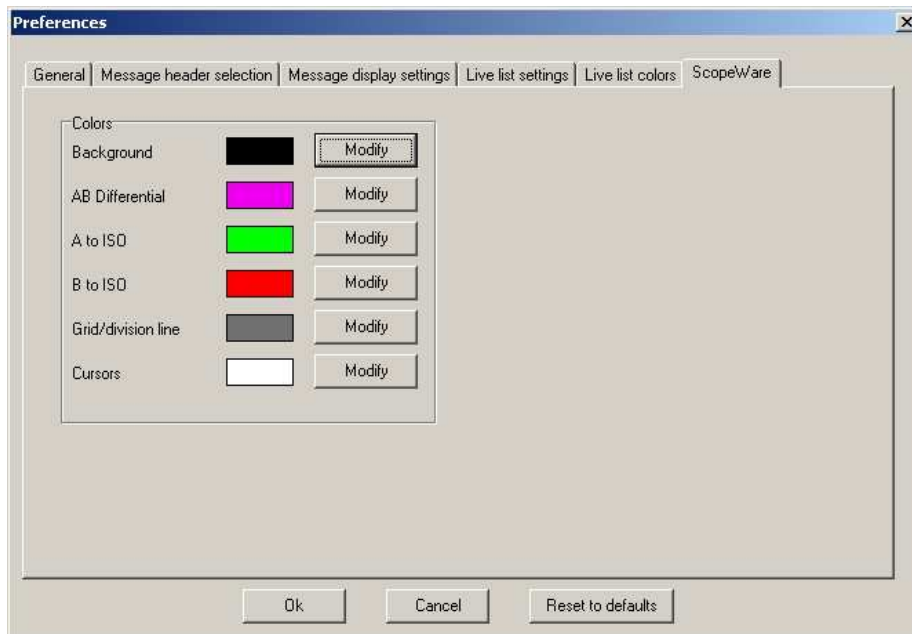
GSD ファイルを削除するには、GSD ディレクトリの下の子ファイルを削除した後、再度 “Generate Catalog” を実行してください。(Settings->Generate Catalog).

### 3.11. 表示色の設定

ScopeWare の色 (信号と背景)は、 Settings/Preferences メニューから簡単に変更できます。



“Settings”を選択し、“Preferences”をクリックしてください。



“ScopeWare” のタブをクリックすると、オシロスコープの色が設定できます。同様に Live List の色も設定できます。

## 3.12. アップグレード

PROCENTEC は定期的に新しいバージョンを発表します。アップグレードバージョンは前のバージョンを上書きすることはありません。もし、前のバージョンを今後使わないとするなら、以下の手順に従ってください。

- Windows 機能のコントロールパネルから前のバージョンのプログラムをアンインストールしてください。
- 前のバージョンのディレクトリの名前を変えるか、ほかの場所に移動させてください。
- 新しいバージョンのプログラムを前のバージョンのディレクトリの上にインストールしてください。もし、以下のウィンドウが出てきたら、Yes を選択して続けてください。(エラー! 参照元が見つかりません。参照)
- デスクトップのショートカットアイコンを更新してください。

この方法でアップグレードすると、前のバージョンでの設定、GSD が使えます。ProfiTrace を再スタートした後、もう一度 GSD ファイルをスキャンしてください。(ProfiCaptain も同様)

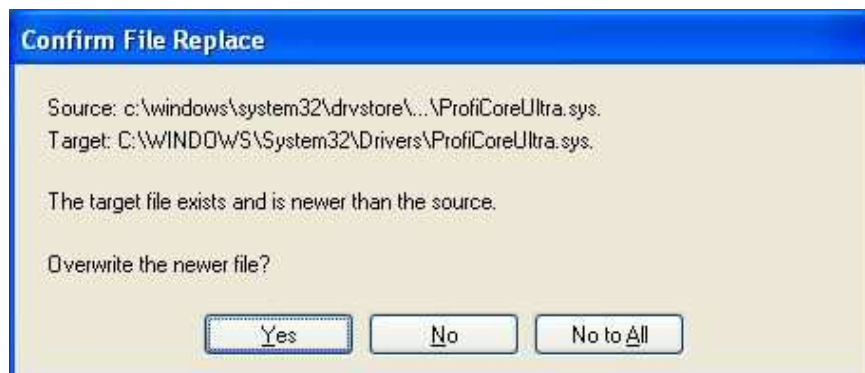


Fig. 4- ドライバを置き換えるときの注意ウィンドウ(Yes を選択してください)

## 4. ライセンスシステム

### 4.1. はじめに

実際にデータを収集したいとき(オンライン)は、ライセンスが必要です。オフラインにて使う場合は、ライセンスは不要です。

ライセンスは次のような組み合わせで購入できます。:

- ProfiTrace 2
- ProfiTrace 2 + ScopeWare + Bar graph + Reporting
- ProfiTrace 2 + ScopeWare + Bar graph + Reporting + Topology scan
- <Every combination> + ProfiCaptain
- <Every combination> + CommDTM
- <Every combination> + OPC

購入されたライセンスにない機能も、後日 追加で購入できます。

### 4.2. ライセンスファイル名

ライセンスファイルは .PLD という拡張子を持ちます。ライセンスファイル名には ProfiCore Ultra のシリアル番号が使われます。ProfiCore Ultra の底面には 10 桁のシリアル番号が記載されています。エラー! 参照元が見つかりません。をご覧ください。



Fig. 5 - ProfiCore シリアル番号

上の場合、ライセンスファイル名は **ProfiCoreUltra2\_00050.PLD** となります。

### 4.3. ライセンスファイルの格納場所

ライセンスファイルは、自動または手動で ProfiTrace2 の"/APP"ディレクトリ以下にコピーされます (ProfiTrace v2.6.3 まで). ProfiTrace v2.7 以降, ライセンスファイルは共通のアプリケーションディレクト

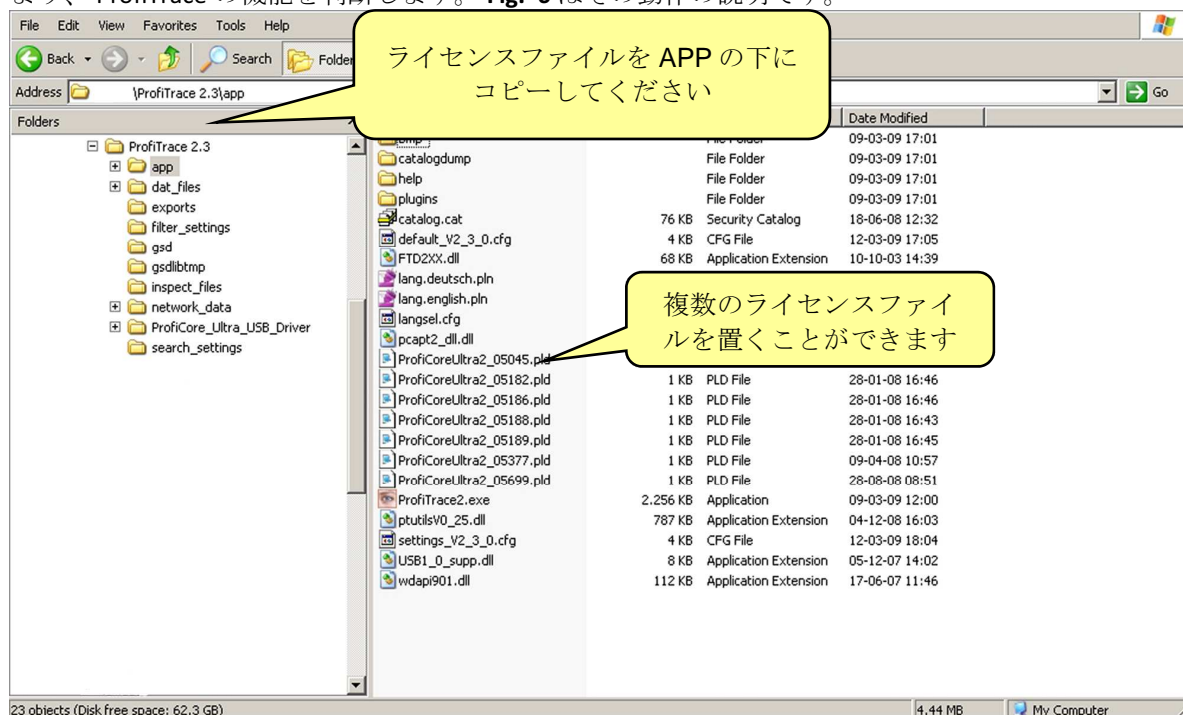
りにインストールされます。つまり、新しいバージョンの ProfiTrace をインストールしても、ライセンスファイルを再度インストールする必要はありません。過去のバージョンとの整合性により、ライセンスファイルを/app ディレクトリの下においてもかまいません。新しいバージョンでは共通ディレクトリに置くことをお勧めします。

Windows XP では、ディレクトリは: "C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\procentec\proficoreultra"

Windows 7 では: "C:\ProgramData\procentec\proficoreultra"

注意: 共通ディレクトリは隠れたディレクトリになっていることがあります。ディレクトリを見えるように設定してください。

複数ライセンスファイルを ProfiTrace のディレクトリ以下においてかまいません。また、複数の PC に同じライセンスファイルをインストールしてもかまいません。ProfiCore Ultra はライセンスファイルにより、ProfiTrace の機能を判断します。Fig. 6 はその動作の説明です。



#### 4.4. ライセンスファイルの取得方法

ライセンスファイルを取得するには2つの方法があります。(Fig. 7 参照):

1) 以下の WEB サイトからライセンスファイルをダウンロードできます。 [www.procentec.com/licenses](http://www.procentec.com/licenses) あなたの情報と ProfiCore Ultra のシリアル番号を入力します。(シリアル番号については、4.2 項を参照)。WEB ページが開いて、ライセンスファイルをダウンロードできます。ダウンロード後、ライセンスファイルを"/APP"ディレクトリの下にコピーしてください。(4.3 項を参照)

2) もし ProfiCore Ultra をつないでいる PC がインターネットに接続しているなら、自動的にライセンスファイルをダウンロードできます。ProfiCore Ultra を接続後、ProfiCore をクリックすると、ProfiTrace は有効なライセンスが見つからないと判断して、自動的にインターネット経由でのダウンロードを開始するオプションを表示します。

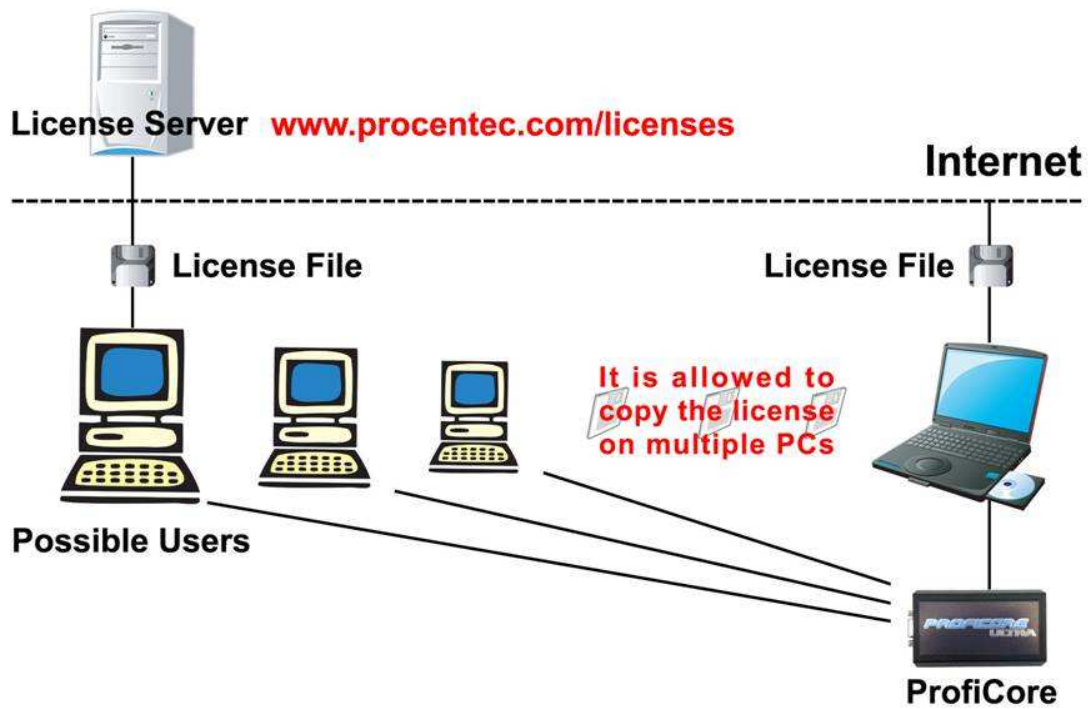


Fig. 6- 複数 PC でのライセンスシステム

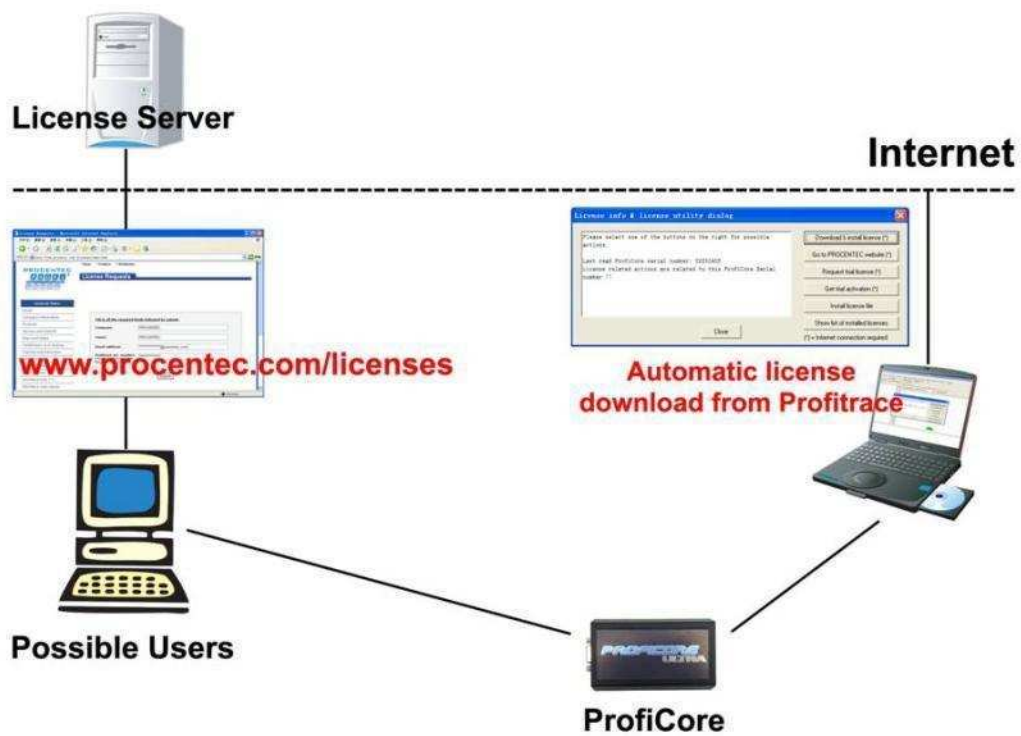


Fig. 7- ライセンスファイルの取得

## 4.5. 試用ライセンスの要求

ProfiTrace のライセンスをお持ちで、さらに ProfiCaptain または ScopeWare の機能を試されたい場合は、無料の試用ライセンスで試すことができます。試用ライセンスは 2 週間有効です。

試用ライセンスの要求は以下の Web からできます。: [http://www.procentec.com/\\_trial](http://www.procentec.com/_trial)  
リクエストは 3 日以内で処理され、ライセンスファイルは E-mail で送られます。

## 4.6. 試用ライセンスのスタート (和訳スキップ)

To activate the trial license please follow the steps on the next page.

**STEP 1:** Look in the Common ProfiCore directory for the license of the ProfiCore Ultra for which you requested a trial license. Then rename the license to something else, with a tmp\_ prefix for example (see エラー! 参照元が見つかりません。). The directories where you can find your license are usually:

- Windows XP: C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\procentec\proficoreultra
- Windows 7: C:\ProgramData\procentec\proficoreultra
- The \App directory of your ProfiTrace installation.

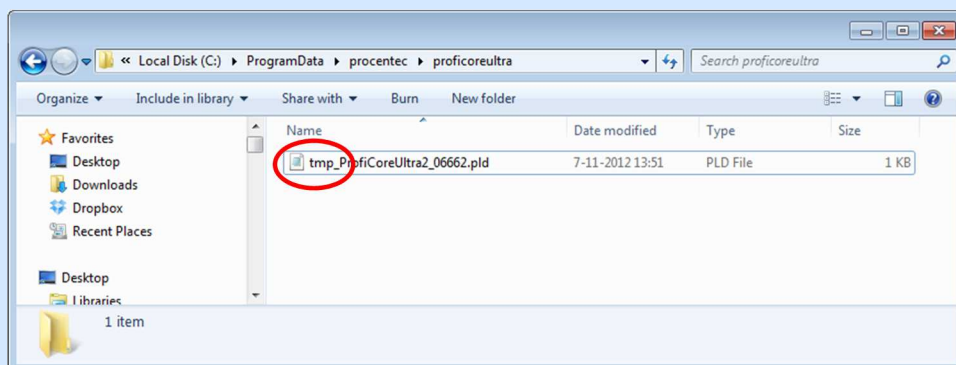
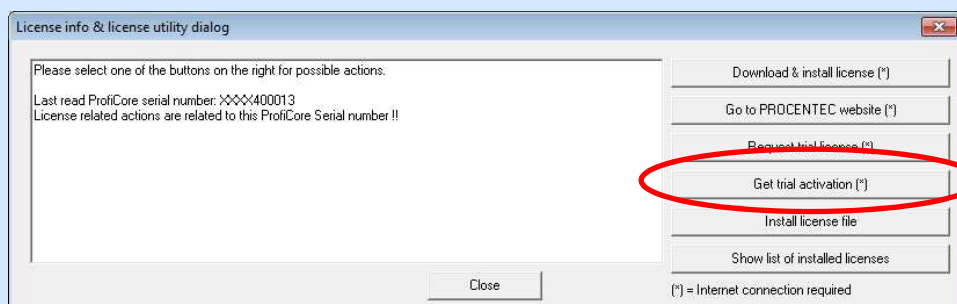


Fig. 8 - Example of changed license file name

**STEP 2:** Make sure your computer is connected to the Internet (required)

**STEP 3:** Start ProfiTrace and initialize the ProfiCore Ultra

**STEP 4:** A window pops up, saying that you have no license. Now click on 'Get trial activation'



The software will start with the trial license. If nothing happens, your corporate firewall might block the outgoing connection. In that case contact your network administrator. It is also possible that the trial period has ended. After the trial period, simply change back the file name of the original license and continue working with it.



## 5. スタート手順

### 5.1. ProfiCore Ultra の接続

ProfiCore Ultra と PC を USB ケーブル経由で接続します。PC を電源として、緑の LED ランプが点灯します。

ProfiCore Ultra を PROFIBUS ラインに接続するには 2 つ方法があります。RS 485 の場合は、タップコネクタを使います。(19 章参照), PA – MBP の場合は PA Probe を使います。

#### 5.1.1. タップコネクタと ProfiCore の接続 (DP).

タップコネクタのストレートプラグを ProfiCore Ultra の DB9 端子に接続します。( Fig. 9 参照).

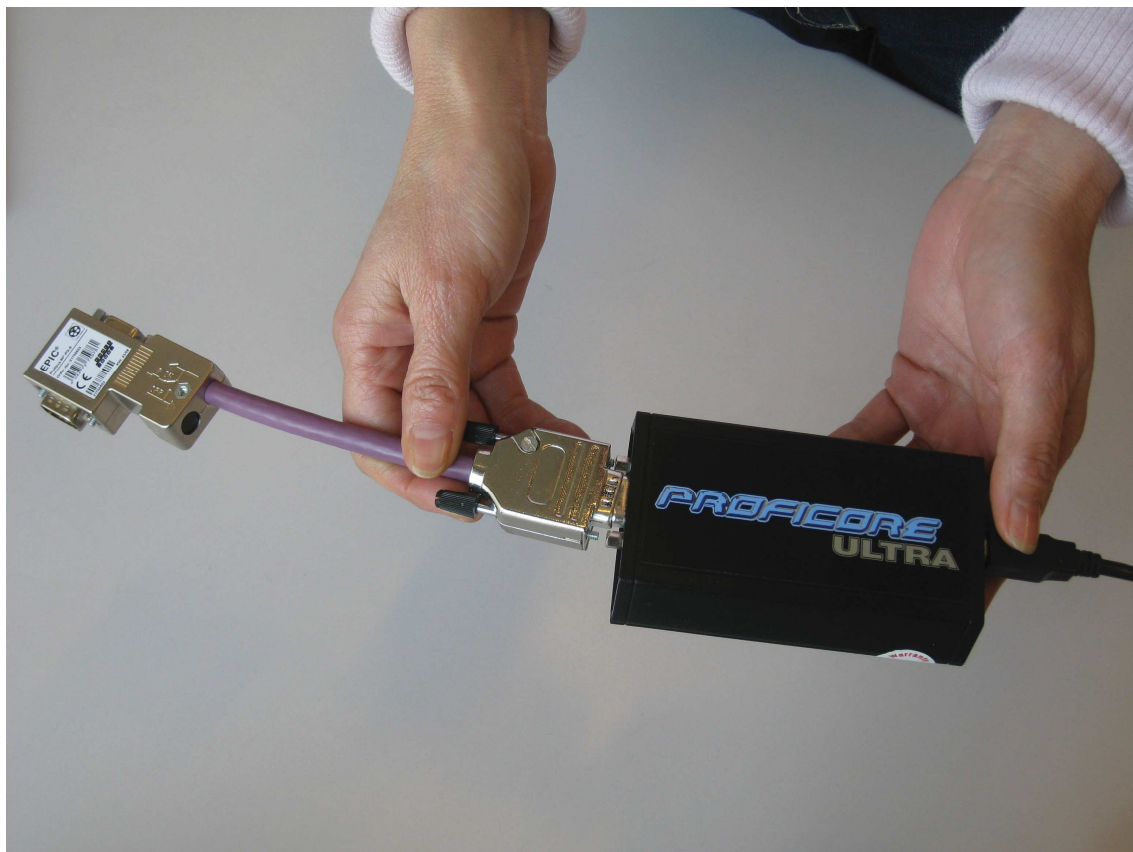


Fig. 9 – タップコネクタと ProfiCore の接続



タップコネクタの終端抵抗は OFF としてください。通常は、タップコネクタの終端抵抗は使いません。

### 5.1.2. ProfiCore と PROFIBUS DP ラインの接続

タップコネクタの 90 度コネクタを、PROFIBUS DP ラインのコネクタの背面コネクタに接続してください。( Fig. 10 参照).



Fig. 10 – ProfiCore と PROFIBUS DP ラインの接続



タップコネクタをねじ止めして、背面コネクタから接続断にならないようにしてください。

### 5.1.3. PA Probe と ProfiCore の接続

PA Probe の DB9 コネクタと ProfiCore の DB9 コネクタを図のように接続してください。(Fig. 11 参照)  
PA のカップラと PA Probe をつなぐための、電線を用意してください。

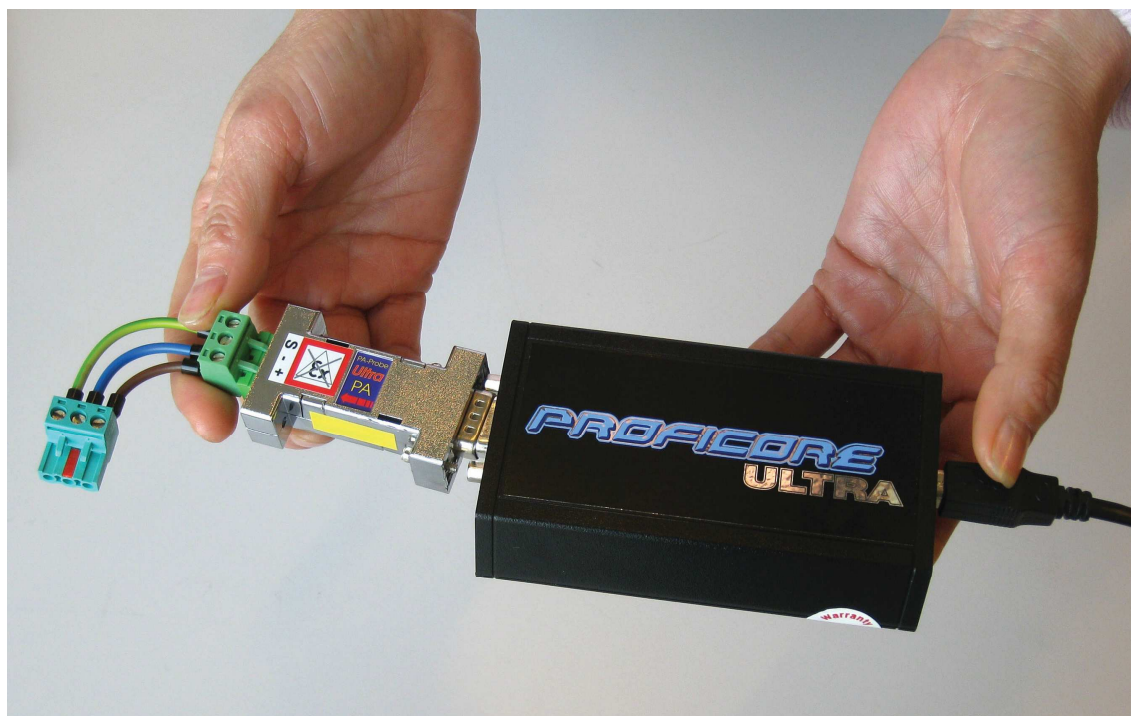


Fig. 11 - PA Probe と ProfiCore の接続



接地線(s)も使用します。そのため、PC サイドも接地されることが望ましいといえます。(バッテリー駆動の PC では無理かもしれません)

#### 5.1.4. PA Probe を PA のネットワークにつなげる

PA Probe からの配線を PA のネットワークに接続してください (Fig. 12 参照)。出来れば PA カップラへの接続を推奨します。PA Probe には極性はありませんが、信号の計測を正確にするために、シールド/接地ラインとの接続をしてください。

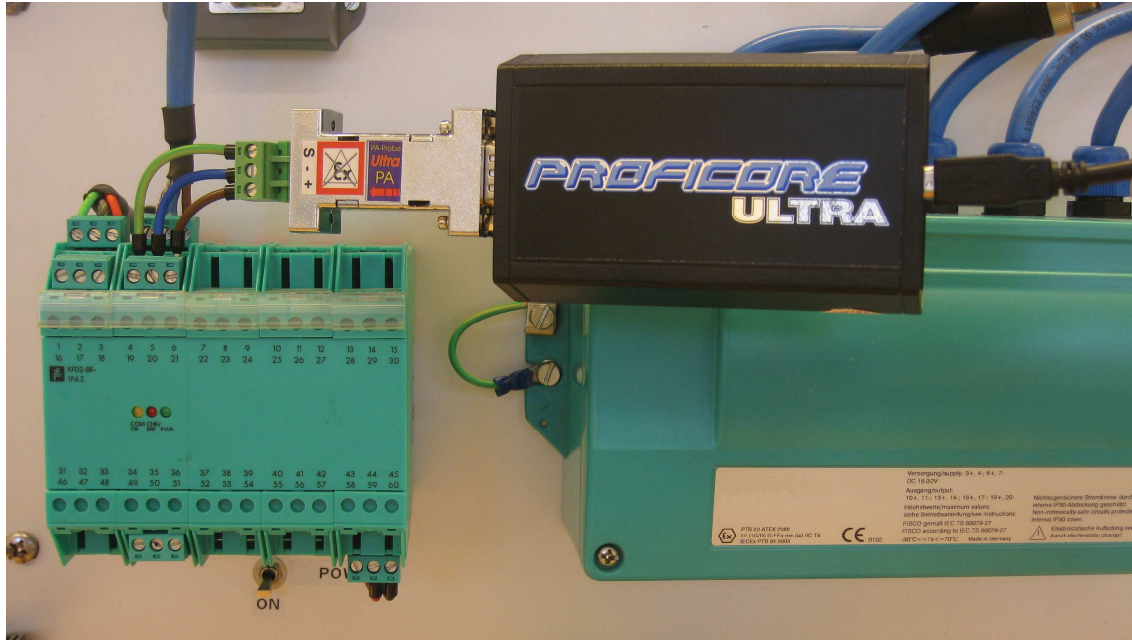


Fig. 12 - Attaching the PA Probe to the installation



PA Probe は防爆対応ではありません。ですから安全場所で使用してください。設計上は防爆場所でも動作するのですが、保証はされていません。

## 5.2. ProfiTrace 2 のスタート

ProfiTrace のソフトを PC 上でスタートすると、以下の画面が現れます。(エラー! 参照元が見つかりません。) ソフトウェアをスタートするため、“Init ProfiCore Ultra” をクリックしてください。

“PA Probe”を使っているかは、自動的に検出します。

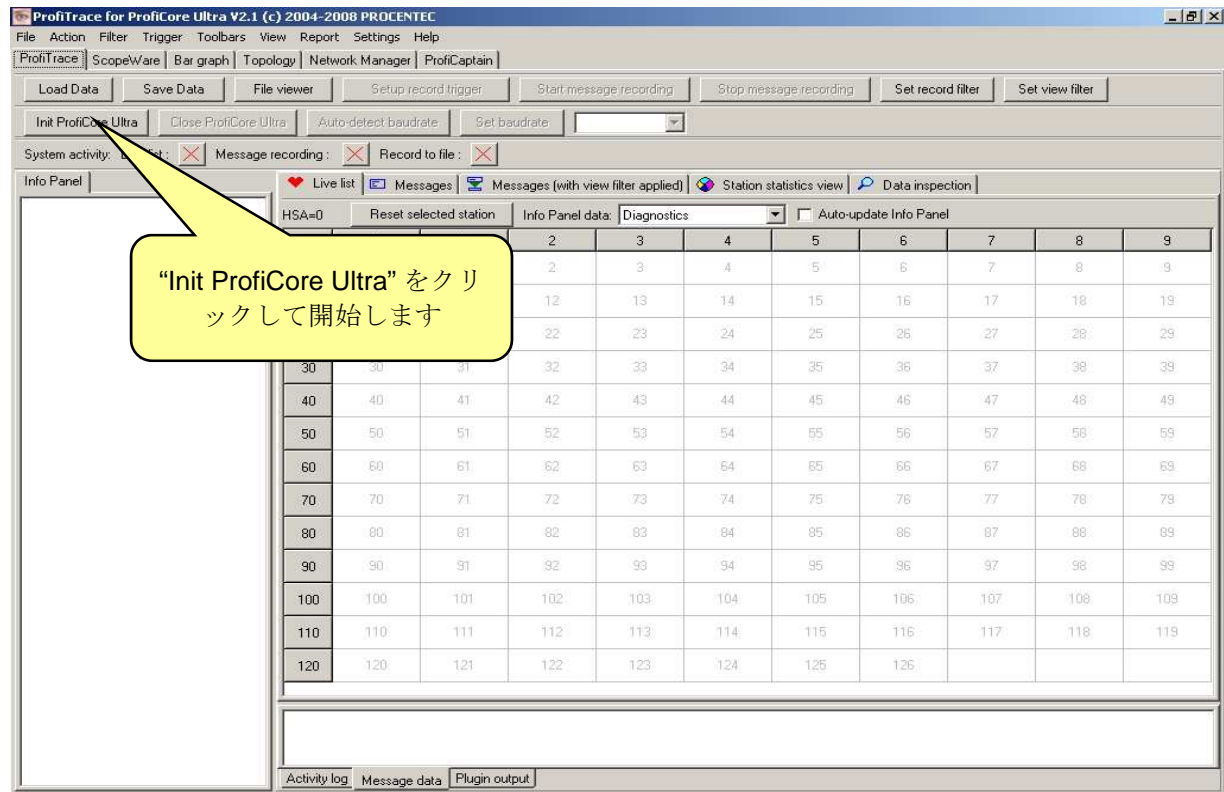


Fig. 13 – ProfiTrace のスタート画面

“Init ProfiCore Ultra”をクリックすると、ProfiTrace software は以下の動作をします。:

1. ProfiCore Ultra が USB ポートにつながっているかをチェックします。
2. 正しいライセンスファイルがインストールされているかをチェックします。
3. ネットワークの通信速度をチェックします。

通信速度の検出が終了すると、ライブリストと通信速度が表示されます。 Fig. 14

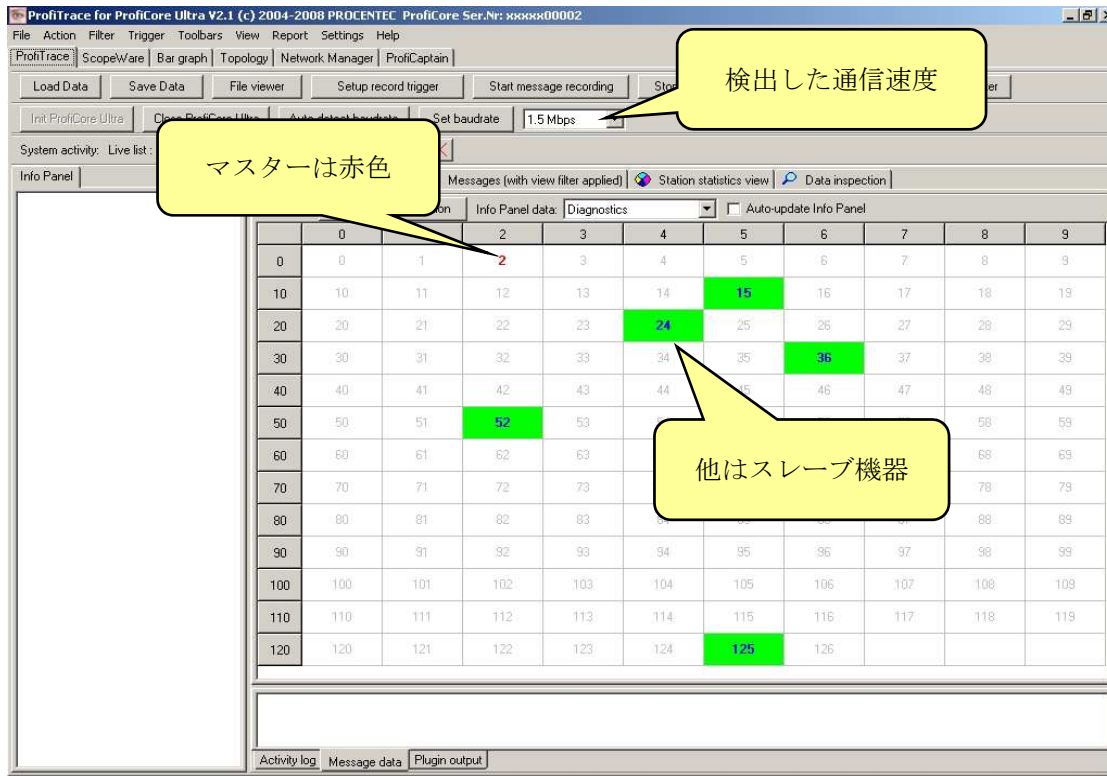


Fig. 14 – 初期化後のライブリスト

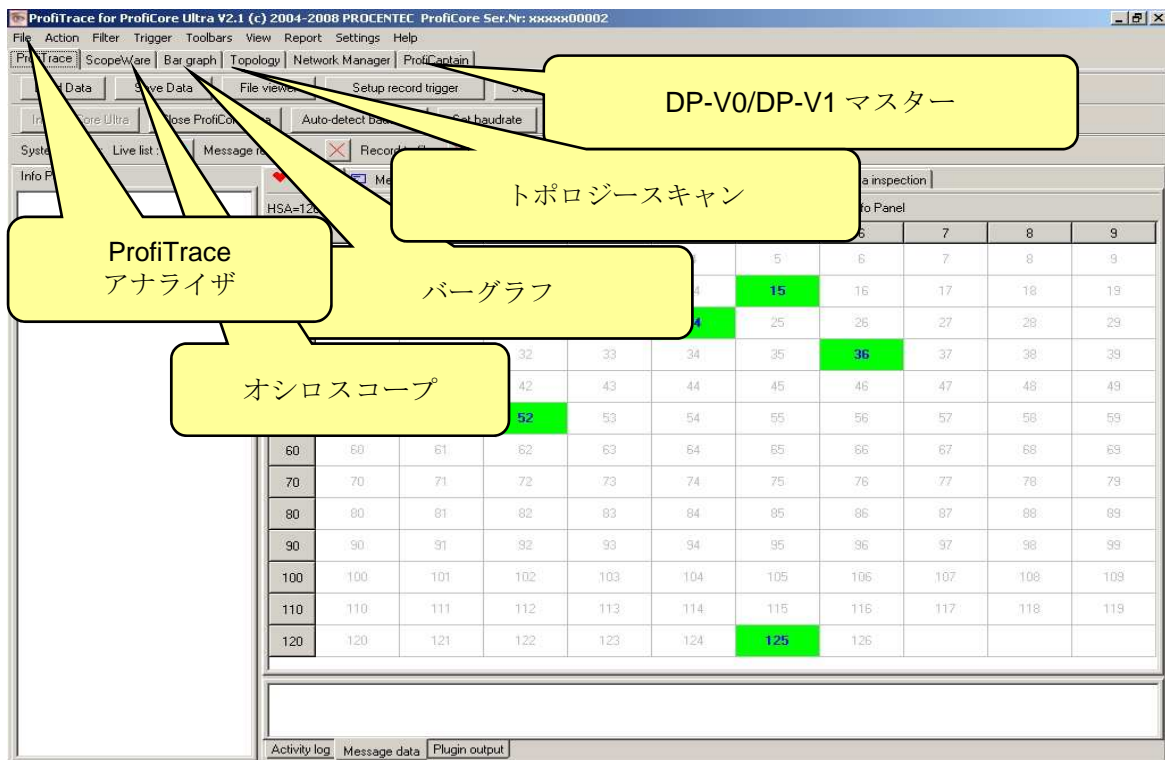


Fig. 15 – ProfiTrace の機能展開

ここから、タブをクリックして、ソフトウェアを選択できます。( Fig. 15):

- ProfiTrace Live List, Statistics, Message Recording and Data Inspection
- ScopeWare PROFIBUS 信号監視のための高機能オシロスコープ
- Bar graph ステーションの動作の健全性表示
- Topology scan トポロジーオーバービュー (DP)
- ProfiCaptain DP Class 1 と 2 マスター

すべてのモードは並行して動きます。別のモードに移行しても、前のモードの設定が消えることはありません。

### 5.3. バスモニター/アナライザ

ProfiTrace はバスアナライザであり、ライブリストの表示、メッセージの記録、統計データの処理、通信データの表示等の機能を持ちます。( Fig. 16 参照).

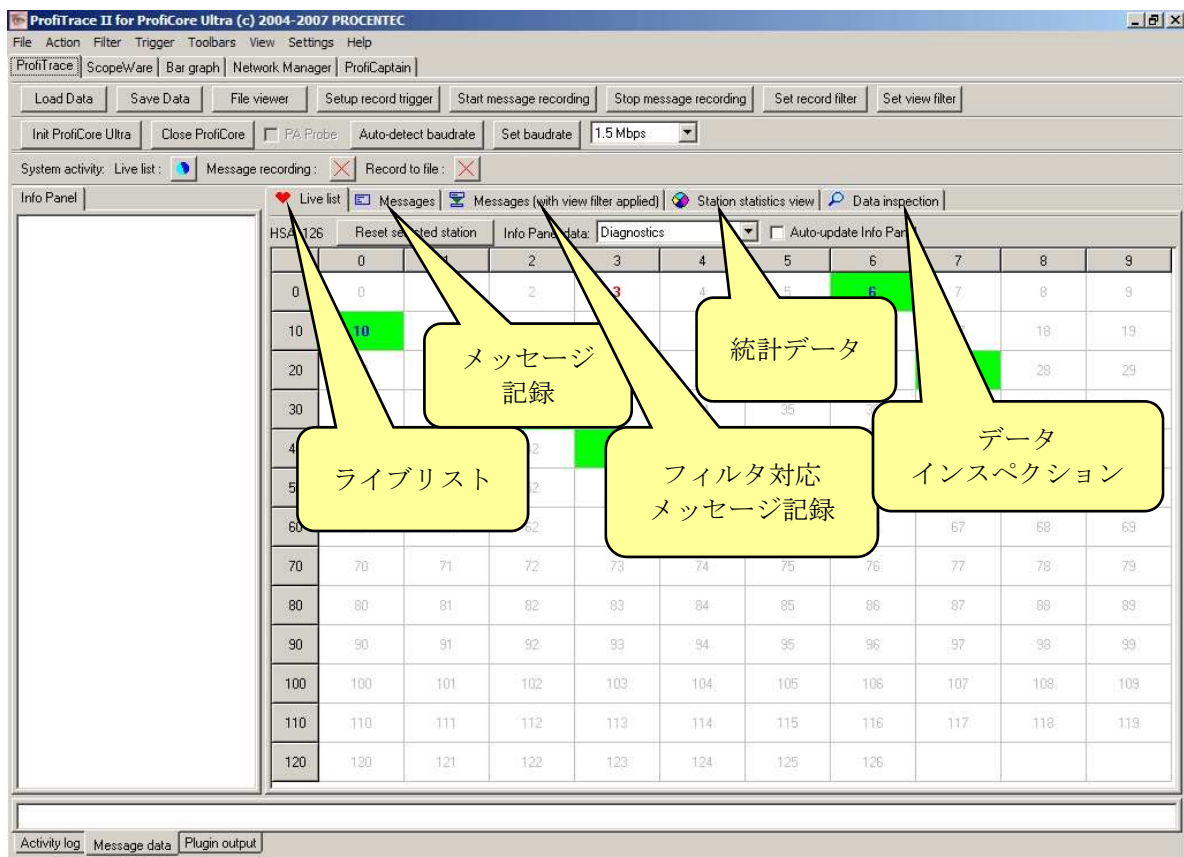


Fig. 16 – ProfiTrace の機能

### 5.3.1. ライブリスト

## “分かりやすいカラー表示...”

ライブリストでは、ネットワーク上の機器の状態を色別に表形式で表示します。色で判別できるので、どの機器の通信に問題があるかすぐ分かります。以下が表示色の意味です。( Fig. 17 参照) :

- 緑色: 機器はデータ交換状態
- 黄色: 機器が通信していない(以前は通信していた)
- 赤色: パラメータエラー
- 紫色: コンフィギュレーションエラー
- 色なし:バス上には存在するが、データ交換状態でない

診断メッセージが流れた時、ライブリストに機器の名前を表示することができます。(GSD ライブラリにあらかじめ登録しておく必要があります)

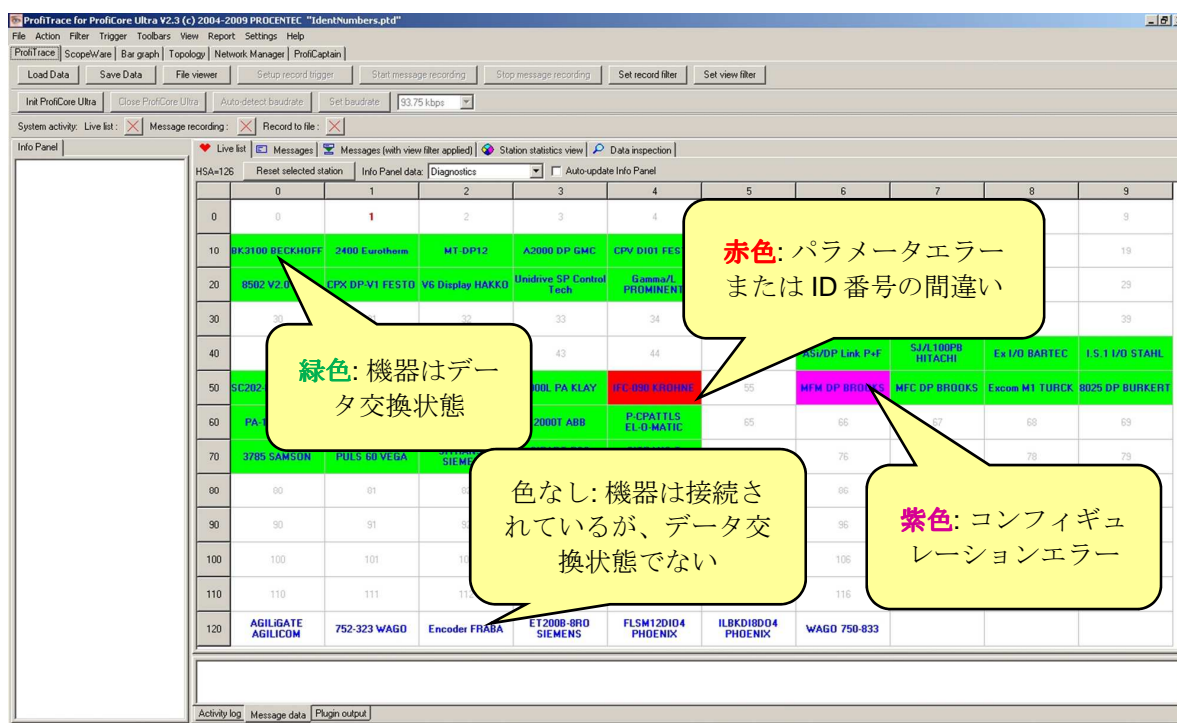
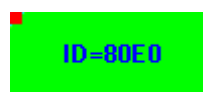


Fig.17 ライブリスト表示色の意味

ライブリストではスレーブボックス内の赤いしるしで診断状態を表示します。:



左上の赤いしるしが点滅: スレーブステーションは動作していますが、拡張診断が発生しています。入出力に重大な問題がある可能性があります。(e.g. 線の短絡、上下限警報等)



ID=80E0

右上の赤いしるしが点滅: スレーブステーションは動作していますが、静的診断ビットが立っています。この時、入出力は更新されていないか、入出力またはほかの測定値を送ることができない状態です。(たとえばスタートアップ中)

ID=80E0

左右両方の上の赤いしるしが点滅:  
拡張診断と静的診断の両方のビットが立っています。(説明は前の記述を参照してください)。

このような場合、スレーブをクリックすると **Info Panel** に詳しい情報が現れます。  
GSD ファイルをインストールしておく、タイプとか診断について、より詳しい情報を得られます。

### 5.3.2. 統計データ

“Click and go...”

通信状態の解析として統計データは非常に強力です。ここでネットワークの設置状態を示すことができます。ユーザ、特に保全担当者が必要とするデータを表示できます。この機能を使うことで、ユーザはいちいちメッセージを解析したり、設置の品質を計算する作業が省けます。

#### Syncs

Syncs (この Sync は DP スレーブの Sync モード、出力の保持、とは違いますので間違えないでください)は、マスターがスレーブにスタートアップの開始メッセージを何回送ったかのデータです。スレーブがこの Sync にこたえと、マスターはこのメッセージの送出を止めます。Syncs は本来はそれぞれの DP スレーブのスタートアップ時に、またはマスターの再スタート時に発生します。マスターが動いていて、スレーブとの通信が確立できない場合、Sync のデータは継続的に上昇します。この Sync のデータと以下の 2 つの Retry のデータにより、ネットワークのトラブル解決の手掛かりになることがあります。

#### Retries (total for this station)

このデータは ProfiTrace がマスターによるメッセージの再送を検知したときに、カウント値が増えます。マスターはメッセージの応答が来たときだけメッセージを再送します。これは SDA と SDR メッセージが対象です。このデータは再送を検知した回数が保持されます。

#### Retries (worst sequence)

このデータはリトライの連続した最大数を示します。これはメッセージの再送がマスターでセットアップされたリトライの最大数に達したか(または近づいたか)の判断に使えます。(PROFIBUS の仕様では再送の最大は 8 回までです)。

#### Station lost

このデータはマスター、またはスレーブが何回リトライの最大数まで応答しなかったかを示します。Station lost の状態ではマスターはスレーブをコントロールできません。

#### Slave station lost

このデータはスレーブが何回リトライの最大数まで応答しなかったかを示します。Station lost の状態ではマスターはスレーブをコントロールできません。

#### **Illegal responses to requests**

このデータはステーションが何回、仕様外のまたは壊れたメッセージで応答したかを示します。このデータは SRA または SDA メッセージが対象です。特定のステーションでこのデータが増大していたら、複数のステーションが同じアドレス番号を持っている可能性があります。その理由はスレーブは要求メッセージに回答するとき、バス上のメッセージの衝突を考慮せずにメッセージを送るからです。(そしてもう一つのステーションも同時にメッセージを送出します) Sporadic increases of this statistic can be assigned to disturbances on the bus. In that case other statistics should be looked at.

#### **Data-Exchange interval (msec)**

このデータは同じスレーブの 2 つのデータ交換の間の実際の時間(ミリ秒で)を示します。時間は 2 つのデータ交換応答メッセージの間の時間を測ります。このデータは DP スレーブは思ったより早く応答しないときなど、DP ネットワークの実際のスピードを測ったり、求められる最小周期時間が実際に達成されているかを測定するのに便利です。同時に DP マスターカードのパフォーマンスとか、スレーブの最小応答時間、DP スレーブがたくさん診断メッセージを送っているかを測定したりするのに使われます。DP マスターはすべてのスレーブと周期ごとに通信するので、通常、この値はすべての DP スレーブで共通です。

#### **Slowest Data-Exchange interval (msec) (slowest cycle time)**

このデータは同じスレーブの 2 つのデータ交換の間の最も遅い時間(ミリ秒で)を示します。この値は DP スレーブが一時的にオフラインとなり、またネットワークに戻った時にリセットされることに注意してください。

#### **Fastest Data-Exchange interval (msec) (fastest cycle time)**

このデータは同じスレーブの 2 つのデータ交換の間の最も早い時間(ミリ秒で)を示します。

#### **Slowest/Fastest Data-Exchange interval (msec) (slowest/fastest cycle time)**

このデータは同じスレーブの 2 つのデータ交換の間の最も遅い時間と早い時間(ミリ秒で)を示します。

#### **Data-Exchange frequency (Hz)**

このデータは 'Data-Exchange interval' データを Hz(1 秒間の回数)で示します。

#### **Input size**

このデータは一番最近のデータ交換の入力サイズを示します。

#### **Output size**

このデータは一番最近のデータ交換の出力サイズを示します。

#### **Input/Output size**

このデータは一番最近のデータ交換の入出力サイズを示します。

#### **Diagnostic msg. req. by master**

このデータはマスターが DP スレーブに送った Get Diagnostics メッセージの回数を示します。

#### **Diagnostic msg. res from slave**

このデータはスレーブがマスターから送られる Get Diagnostics メッセージに正しく答えた回数を示します。通常はこの回数は 'Diagnostic msg. req. by master' データと一致していなければなりません。

### Diagnostic msg. res from slave when in DX

このデータはスレーブがデータ交換状態の時に、マスターからの Get Diagnostics メッセージに正しく回答した回数を示します。このデータは通常運転のときのスレーブからマスターへの診断信号の回数となります。

### Last diagnostic msg. size

このデータはスレーブの最後の診断データのサイズを示します。This statistic shows the size of the last detected diagnostics data of a station. When a master is operational, this diagnostic size should ideally not decrease in size, since this imposes extra effort for a PLC programmer to first determine the size and only then evaluate the diagnostic data.

### Largest diagnostic msg. size

このデータはスレーブの診断データの最大時のサイズを示します。これは DP スレーブが、PROFIBUS のエンジニアリング時に使った GSD でしてされている診断データ数より大きなサイズのデータを送ったかをチェックするのに必要です。診断データの大きさが GSD で指定されているものより大きいと PLC のトラブルとか安定性のない動作の原因となります。

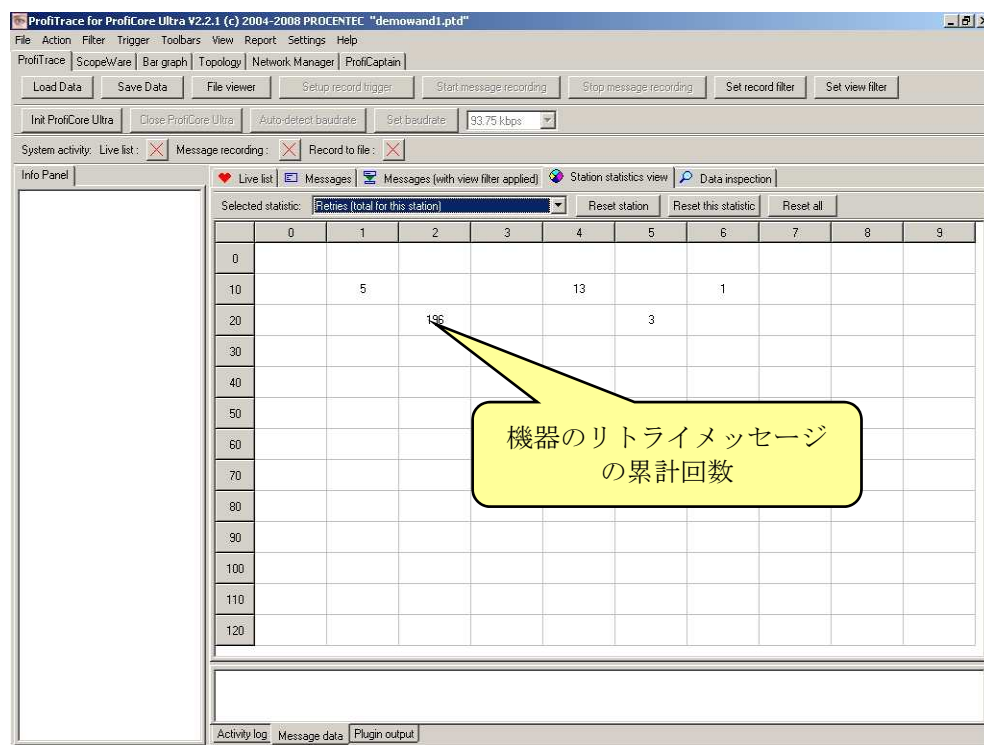


Fig. 18 – リトライ数のデータ

これまでの段階でデータに差異がないなら、チェックの最初の段階は OK です。

簡単にチェックを済ませたいなら、この段階で終わりとなります。さらに深くチェックするためにはメッセージ記録や信号の品質のチェックに進むことになります。

### 5.3.2.1. データのリセット

ProfiTrace で収集されたデータをリセットしたいなら、いくつかの方法があります。リセットはレポートを作成するときに役に立つことがあります。つまり、いくつかのケースではデータはクリアされたほうが良いからです。(たとえば、ProfiCaptain でネットワークスキャンをした後など)。

- **Reset station**

ライブラリストでアドレスを指定して、'Reset Station'をクリックします。これにより、そのステーションのすべてのデータがリセットされます。

- **Reset this statistic**

ドロップダウンボックスでデータを指定して、'Reset this statistic'をクリックします。これによりすべてのステーションのそのデータだけがリセットされます。

- **Reset all**

このボタンはすべてのステーションのすべてのデータをリセットします。

### 5.3.3. メッセージ記録

"完全に正確..."

メッセージの状態を観察するのに最適な画面です。(Fig. 19 と Fig. 20 参照)。

“preferences”メニューで、カラムの表示項目、時間の表示形式などを変更できます。

GSD ファイルを登録してスキャンしておけば、データの状態をチェックしたり、診断データの内容をテキスト形式で表示したりできます。そのほかの基本的なバスモニターの機能(ロギングファイル管理、検索機能など)はすべて用意されています。

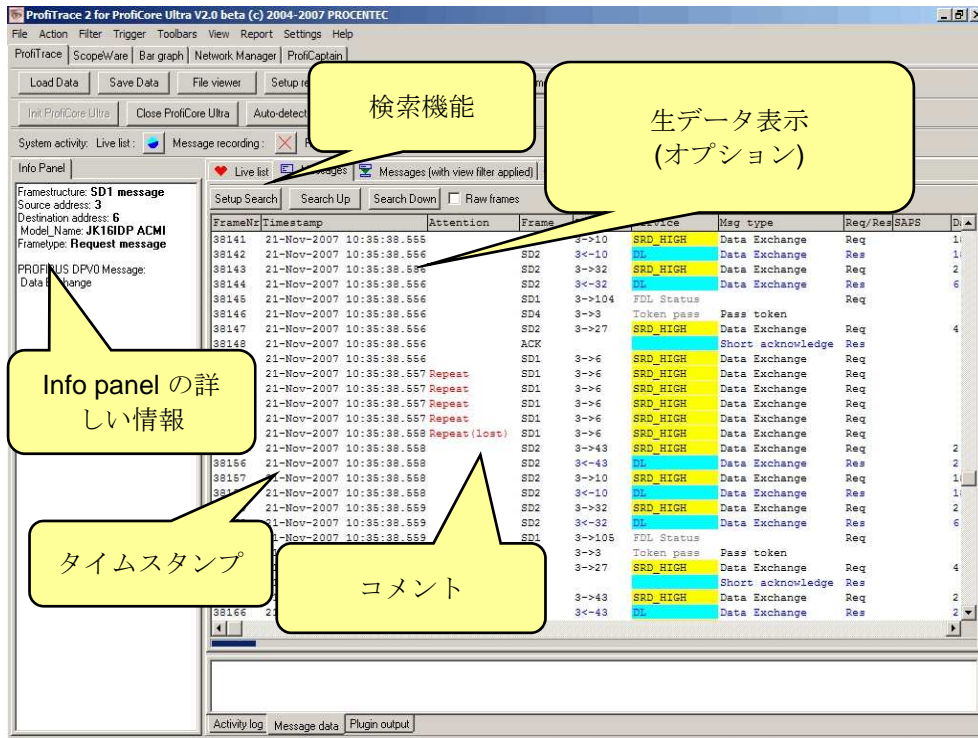


Fig. 19 - ProfiTrace メッセージ記録

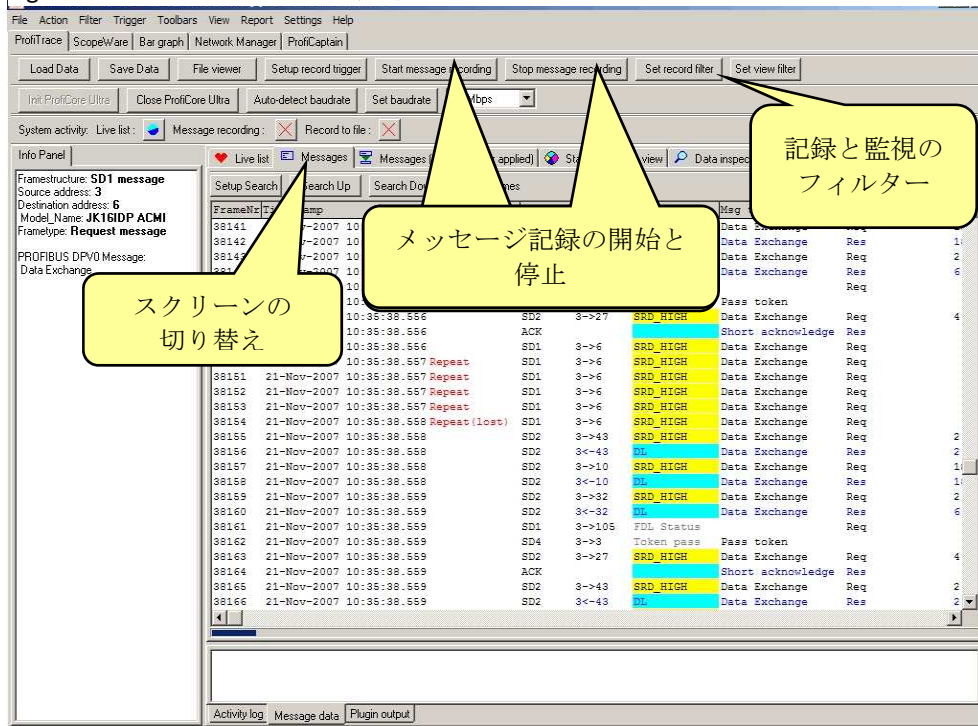
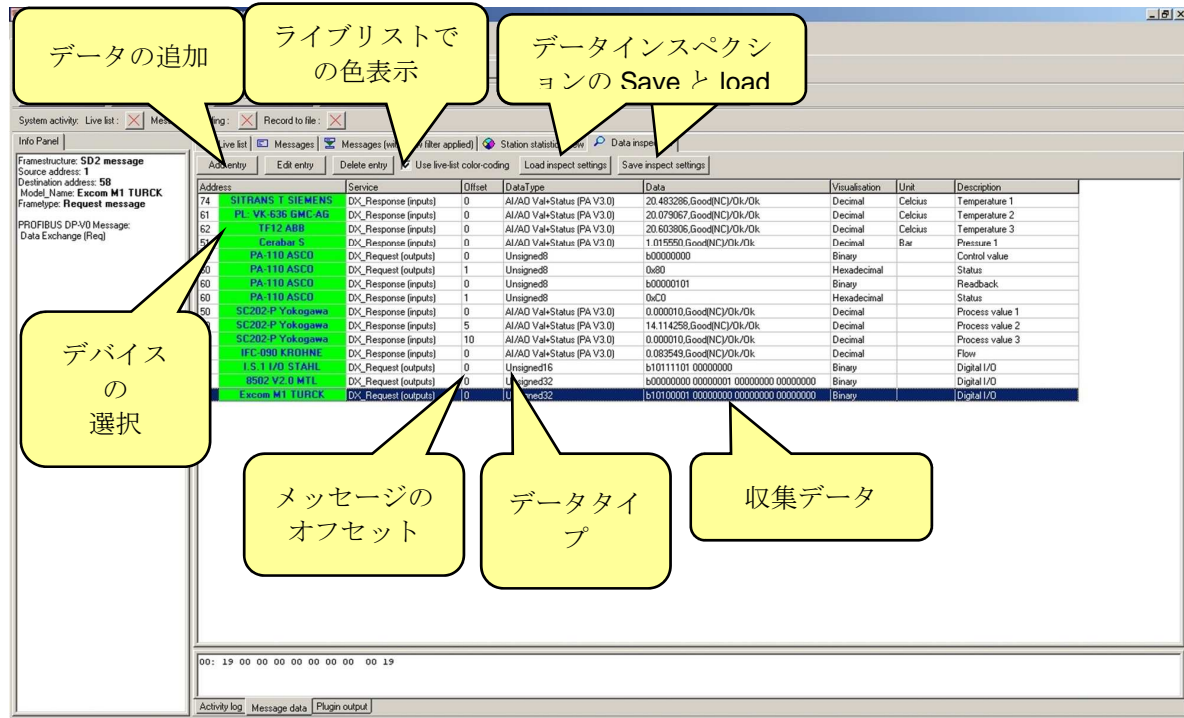


Fig. 20 - ProfiTrace メッセージ記録

### 5.3.4. データインスペクション

データインスペクションの機能を使って、データ交換時における実際のデータをさまざまな形式で表示させることができます。

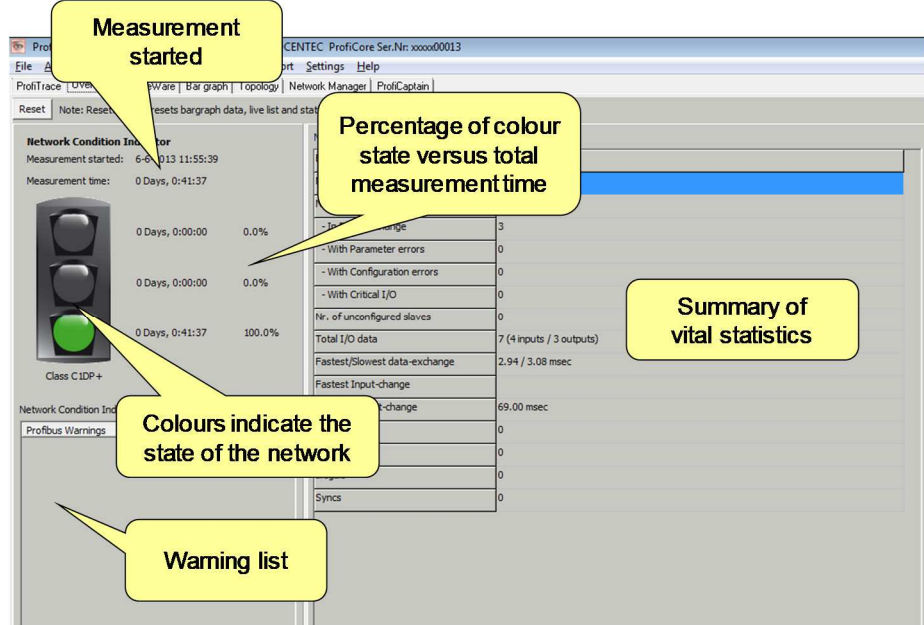


### 5.4. ネットワーク状態表示

ネットワーク状態表示 (Overview タブ) は PROFIBUS システムの状態について、おおまかに示してくれます。信号の意味は、OK (緑), 問題はあるが運転中 (黄色) またはすぐに処置が必要な問題がある (赤) を示します。

Overview は最も重要な ProfiTrace のデータをまとめています。これらのデータは常時更新されます。Network Condition Indicator Details の中では、電気的または電文から ProfiTrace が発生させた注意を見ることができます。

タイマーは計測した経過時間です。信号の横のパーセントはどのくらいの割合でその状態のあったかを示します。



## 5.5. スコープウェア

# "最も簡単なオシロスコープ..."

スコープウェアは信号の品質をチェックするためのリアルタイムオシロスコープです。タブでスコープウェアを選択後、オシロスコープは動作を開始し、差分モードで計測した信号を表示します。(Fig.21 参照) 時間軸と電圧のレベルは簡単に変更できます。

“freeze”を選択して、表示の更新を停止できます。

下部のライブラリの機器をダブルクリックすると、オシロスコープは指定された機器の信号をトリガとして表示します。これは個々の機器の信号の品質をチェックしたい場合に、最適な機能です。

“cursors”をクリックすると、電圧と時間を計測するためのカーソルが表示されます。

“mode”を選択することで、AラインとBラインの信号を別々に表示することができます。

1ビットの状態をチェックすることは、非常に有用です。ユーザはこの波形を観測して、波形の品質を向上する方法を検討できます。( Fig. 22 参照).

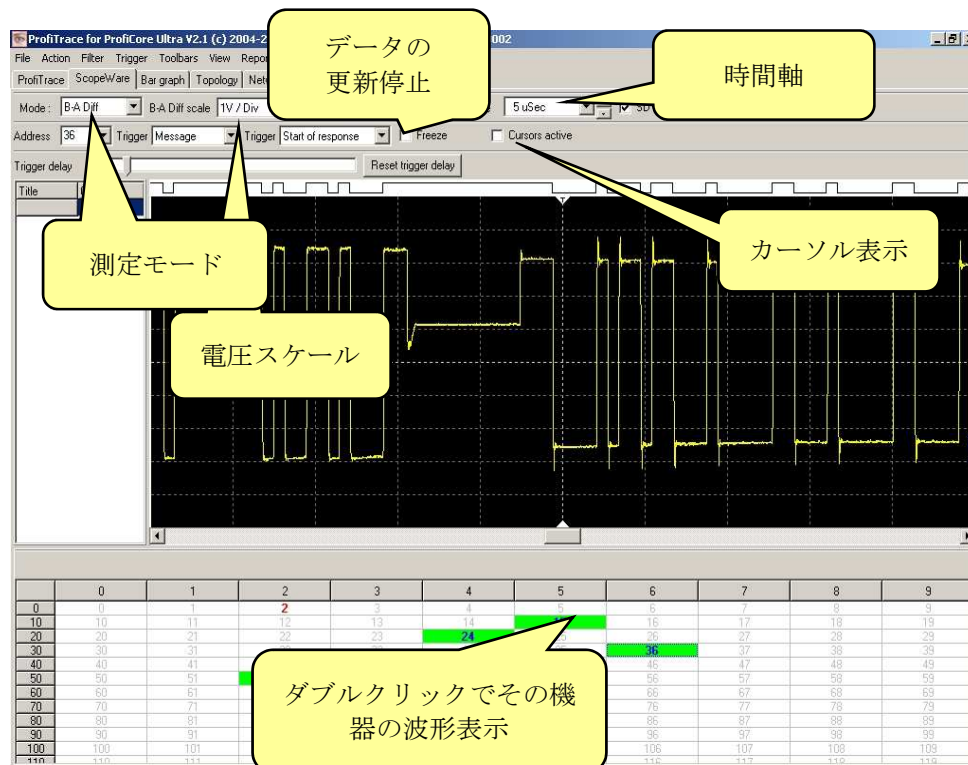


Fig. 21 – スコープウェア

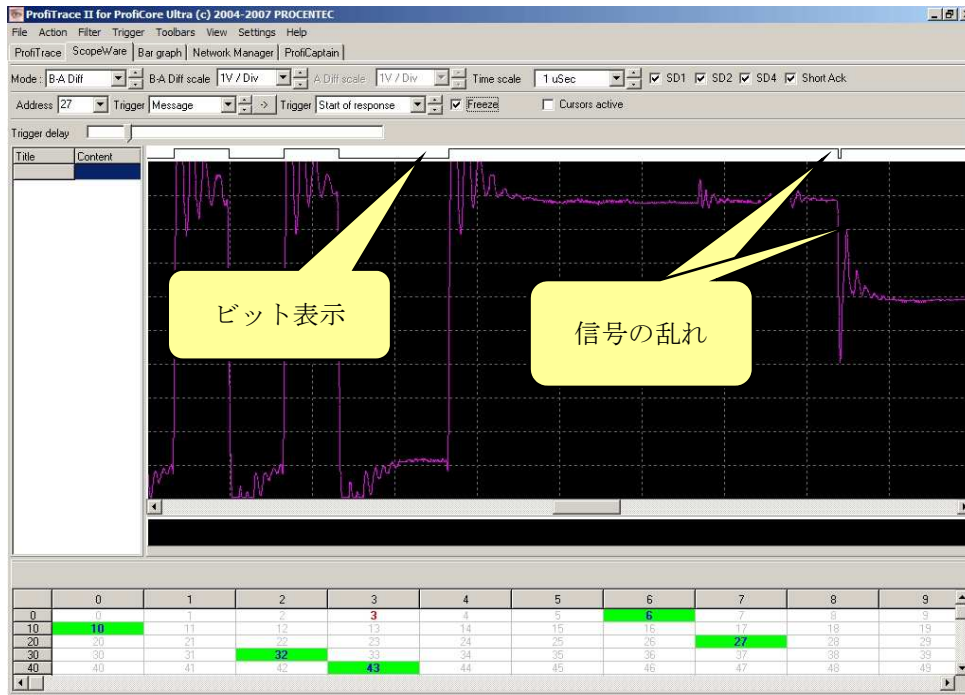


Fig. 22 – ビットデータの表示

バーグラフはネットワーク上で動く機器の信号レベルの大きさを表示します。(Fig. 23 参照) ネットワーク全体の信号の品質を把握するのに役立ちます。

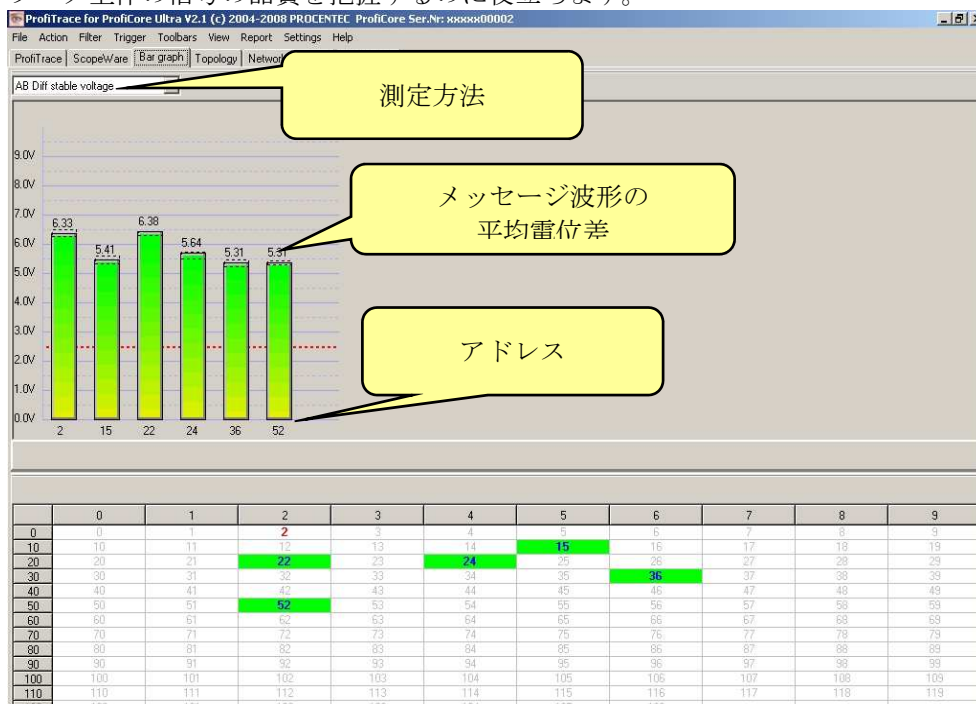


Fig. 23 – バーグラフ

電圧の平均は大体 5V くらいです。信号に問題があるときは、バーグラフは異なった電圧を表示し、色も変わります。

Fig. 24 は終端抵抗がない場合、または断線が発生した場合のバーグラフの例です。電圧レベルは反射波により高くなります。



Fig. 25 は、インピーダンスが小さい、またはケーブルの短絡が発生した時のバーグラフの例です。電圧は標準より低くなり、バーの色が赤色に変わります。

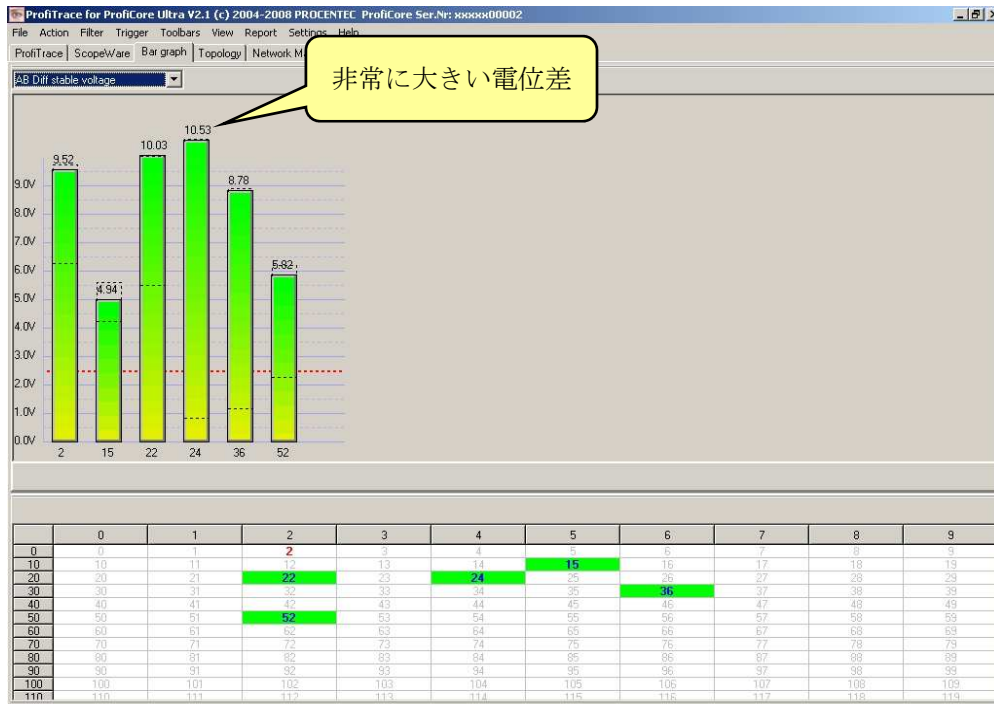


Fig. 24 - 終端抵抗なし、または断線のときのバーグラフ

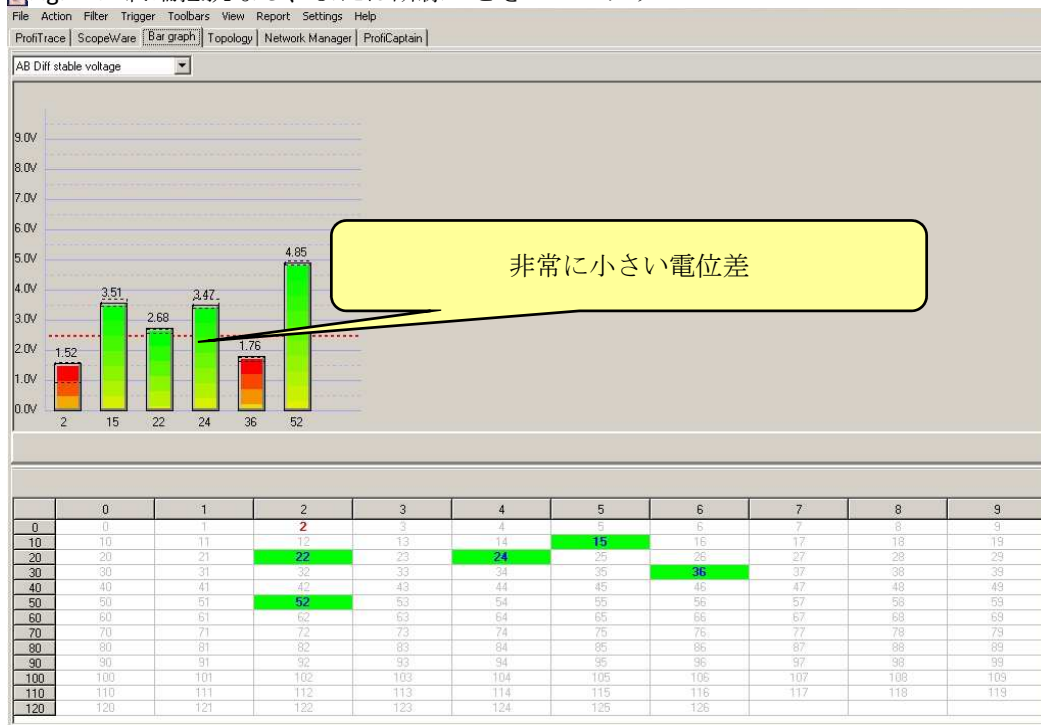


Fig. 25 - 低いインピーダンスのときのバーグラフ

もしステーションが定義された時間内(デフォルトは5秒)でストップしたとき、ステーションのバーグラフの色は灰色となり、動いていないことを示します。この現象はステーションの信号の品質が悪く、ProfTrace が信号を判断できないときに発生します。Fig. 26 はその例です。



Fig. 26 – バーグラフでアクティブでないステーション表示

### 5.6.1. バーグラフのモード

バーグラフには 2 つのモードがあります:

- AB 差分電圧
- AB 差分安定電圧

'AB 差分電圧'は、信号の平均電圧の差です。'AB 差分安定電圧'は最小の電圧差です。

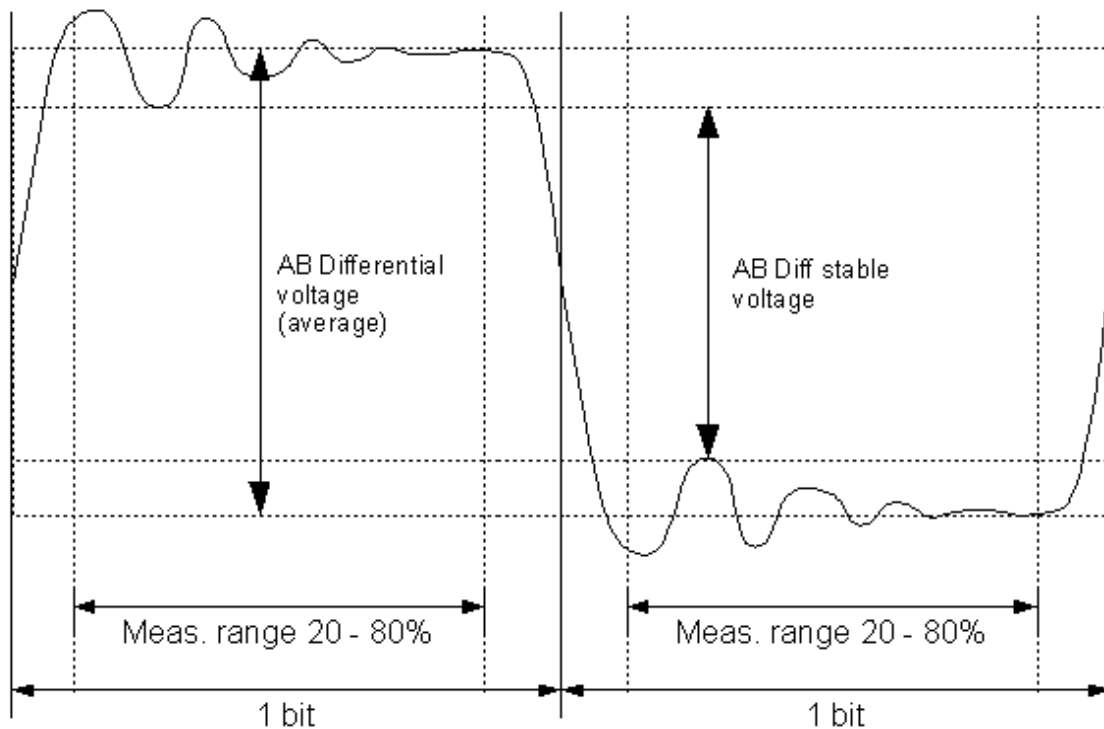


Fig. 27 – バーグラフのモードの考え方

#### AB 差分電圧

ビット 1 とビット 0 の平均差分電圧です。このモードでは機器の出す電圧が低すぎないかを確認するのに役立ちます。このモードでの異常は、長すぎるケーブル、規格外のケーブル、間違ったバスインタフェースによって発生する可能性があります。

## AB 差分安定電圧

ビット 1 の最低電圧とビット 0 の最高電圧の差分となります。このモードではバス上の反射をチェックするのに有用です。終端抵抗を取り付けていない場合、ビット 1 とビット 0 内で電圧が低くなることがあります。

電圧の計測はビット時間の 20 から 80% の範囲で行います。これにより普通でも発生する信号の上昇と下降の影響を防ぐことができます。もし、電圧が 2.5V より下になったら、バーの色は緑色から赤色に変わります。

## 5.7. トポロジースキャン

ProfiTrace はバスの通信を止めることなく、PROFIBUS ネットワークのトポロジースキャンを計測できます。トポロジースキャンは、機器の位置、ケーブル長を含むネットワーク図を描くことができます。( Fig. 28 参照)。

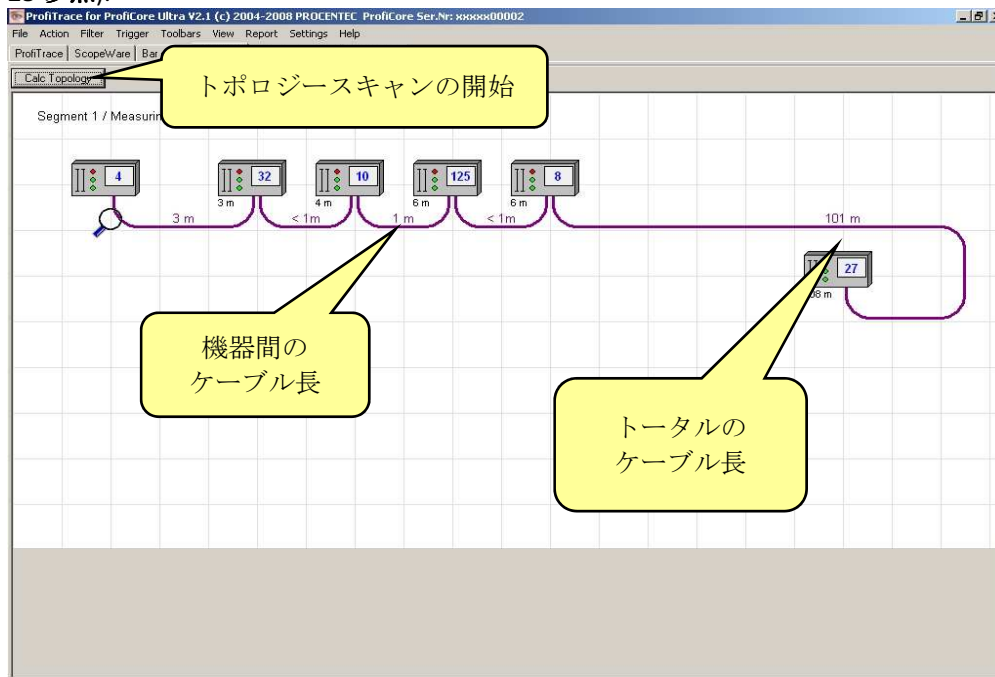


Fig. 28 – トポロジースキャン

### 5.7.1. トポロジースキャンを使用する条件

- トポロジー検査は通信速度が 500 kbps と 1,5 Mbps の場合のみに動作します。
- ProfiCore Ultra はセグメントの始点または終点に取り付けてください。
- ProfiCore を取り付けた機器のステーションアドレスを入力する必要があります。
- 2m 以内、または 230m 以上のケーブルは正確に測定できません。
- セグメントに外乱要因はないものとします。(スパー、ノイズ, incorrect termination, 等.)
- セグメントとネットワークは PROFIBUS 設置ガイドラインに従って設置されているものとします。
- ステーション間のケーブル長は最小でも 1m 以上あるものとします。
- 測定点のセグメントの機器のみを計測します。
- どの機器がセグメントに実際につながっており、またつながっていないかは知っておく必要があります。

## 5.8. ネットワークマネージャ

The Network ネットワークマネージャはオシロスコープ計測、バーグラフ、トポロジースキャンをセーブし、ロードするツールです。セグメント、測定点、ステーションに名前を付けることができます。これらの名前はレポートに出てきます。

ネットワークマネージャは複数のセグメントを使うネットワークで有用です。これらのセグメントはリピータ、ハブ、光ファイバー、またはほかのメディアコンバータで分離されています。同時に最大値、最小値を示して、オシロスコープ計測の解析をするのに役立ちます。

Property	Value
Titlename	Segment 1
Segment Type	<not set>

ネットワークマネージャの説明は 11 章にあります。.

## 5.9. ProfiCaptain

"機器のテストとコントロールに....."

ProfiCaptain は PROFIBUS DP クラス 1 と 2 マスターであり、IO テスト、コミッショニング、パラメータ設定、デモなどに使用できます。簡易マスターとしてさまざまな機能を持ち、PROFIBUS の設定方法を簡単に理解し、試すことができます。ユーザはスレーブ機器のモジュール選択をしたり、パラメータの設定をしたりすることができます。( Fig. 29 参照). 設定が終了した後、ユーザはコンパイルやダウンロードをすることなく、スレーブ機器をデータ交換モードに移行させることができます。詳しくは 12 章をご覧ください。



ProfiCaptain はマスターであり、バス上で情報を送ります。使用する場合は、複数マスターのネットワークで通信速度とバスパラメータをどのように設定すべきかの知識が必要です。

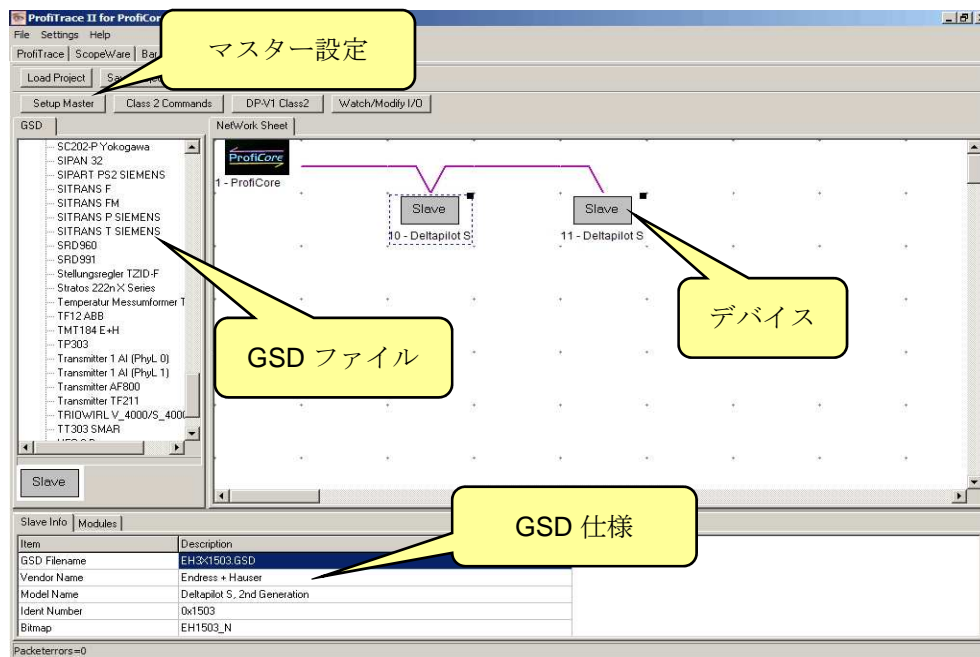


Fig. 29 - ProfiCaptain コンフィギュレーション画面

各デバイスからのデータを監視するのは簡単です。機器が他のマスターから起動されて、そのマスターに属している場合でも、クラス 2 機能や DP-V1 サービスを実行することができます。(Fig. 30 参照).

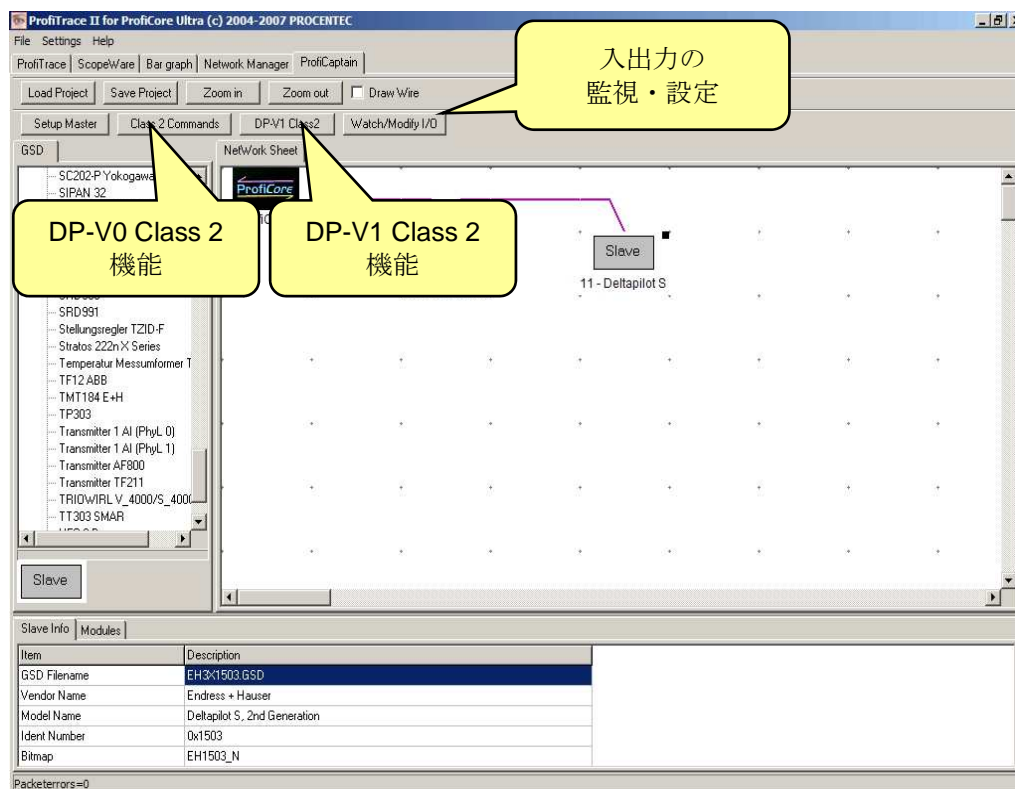


Fig. 30 - ProfiCaptain その他の機能

## 5.10. レポート生成

"見やすい状態表示..."

レポート機能でネットワークの詳細なレポートを作成できます。レポートの内容として、各機器の電気信号、エラー、ネットワークトポロジー、バークラフ、そして管理データなどが含まれます。最初のページでネットワークの設置状態が満足すべきものかの評価もします。

レポートを生成するには、“Report”をクリックしてください。( Fig. 31参照).

システムの管理情報を入力した後、直ちにレポートが生成されます。レポートはPCから印刷できます。(他のソフトを使ってPDFファイルにすることもできます)

Fig. 32 はレポートの最初のページです。

Fig. 33 はレポートのオシロスコープ計測のページです。

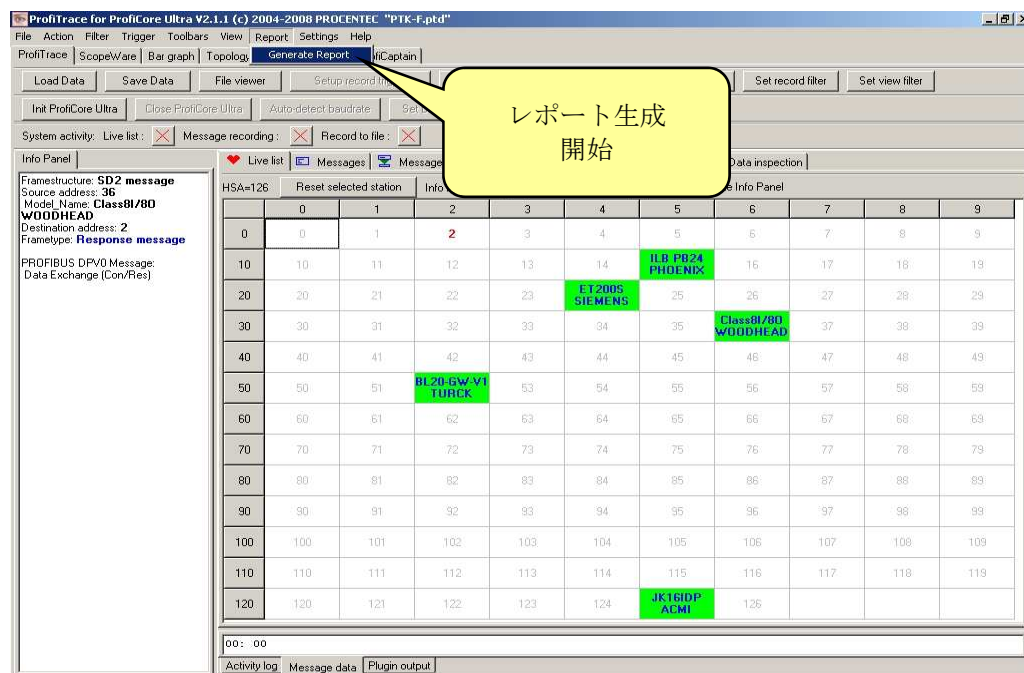


Fig. 31 – レポート生成 開始

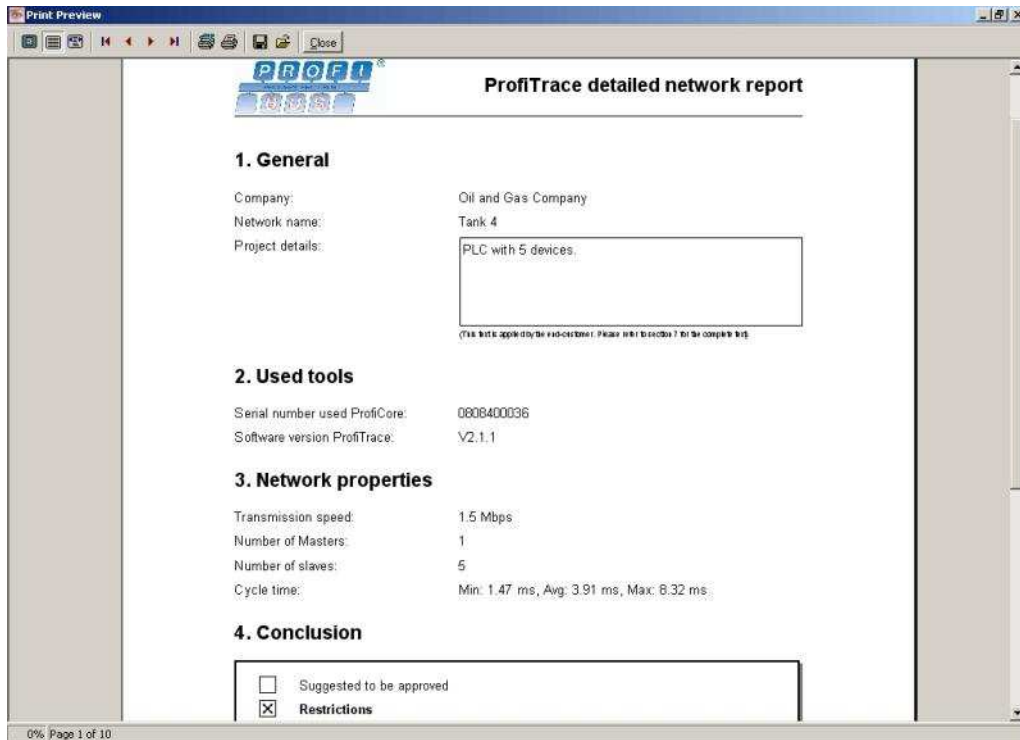


Fig. 32 – レポートの最初のページ

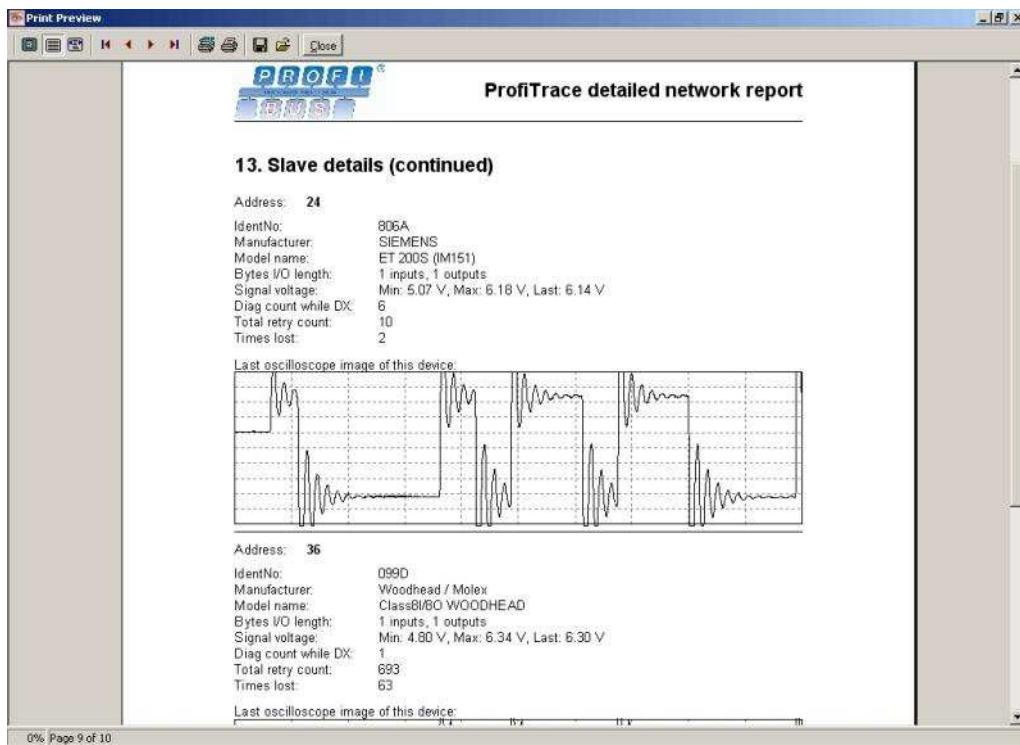


Fig. 33 – レポートのオシロスコープのページ

## 6. メッセージと記録

バス上を流れるメッセージの収集を開始するには、ProfiTrace を選択して、messages タブをクリックしてください。start message recording をクリックするとメッセージの収集が始まります。( Fig. 34).

この場合、現在のデータを見ることができます。Info panel から、選択したメッセージの情報を見ることができます。フィルタをかけることで、指定した内容のメッセージだけを見ることができます。

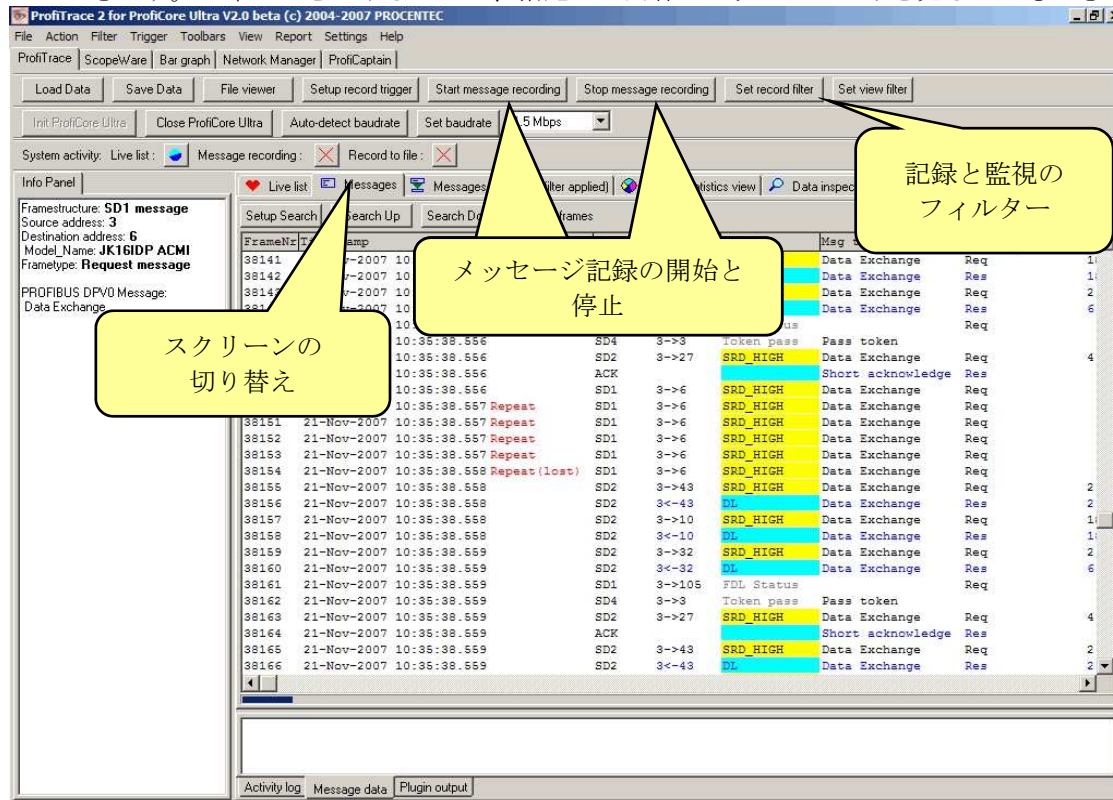


Fig. 34-メッセージ記録

アーが一杯になったということです。バッファーサイズを増やしたいなら、メニューの Setting=> preferences から設定できます。(デフォルトは 1,000,000 データです).



## 6.1. メッセージのカラム

メッセージカラムの項目は、ユーザが選択でき、また並び順も変えることができます。Fig. 35 は一つの例です。

FrameNr	Timestamp	Attention	Frame	Addr	Service	Msg type	Req/Res	SAPS	Datalen	Data
5714	20-Dec...		SD2	1<-60	DL	Data Exchange	Res		2	05 C0
5715	20-Dec...		SD2	1->59	SRD_HIGH	Data Exchange	Req		2	00 00
5716	20-Dec...		SD2	1<-59	DL	Data Exchange	Res		22	00 00 02
5717	20-Dec...		SD2	1->58	SRD_HIGH	Data Exchange	Req		10	FF 00 00
5718	20-Dec...		SD2	1<-58	DL	Data Exchange	Res		10	00 00 00
5719	20-Dec...		SD2	1->57	SRD_HIGH	Data Exchange	Req		4	00 00 00
5720	20-Dec...	Repeat	SD2	1->57	SRD_HIGH	Data Exchange	Req		4	00 00 00
5721	20-Dec...		SD2	1<-57	DL	Data Exchange	Res		4	39 62 0E
5722	20-Dec...		SD1	1->56	SRD_HIGH	Data Exchange	Req			
5723	20-Dec...		SD2	1<-56	DL	Data Exchange	Res		4	23 EF 1C
5724	20-Dec...		SD2	1->54	SRD_HIGH	Get Diagnostics	Req	62->60	0	
5725	20-Dec...		SD2	1<-54	DL	Get Diagnostics	Res	62<-60	17	00 0C 00
5726	20-Dec...		SD1	1->53	SRD_HIGH	Data Exchange	Req			
5727	20-Dec...		SD2	1<-53	DL	Data Exchange	Res		5	BB 44 9B
5728	20-Dec...		SD1	1->52	SRD_HIGH	Data Exchange	Req			
5729	20-Dec...		SD2	1<-52	DL	Data Exchange	Res		5	3D 75 C2

Fig. 35 – メッセージカラムの例

次の表にカラムに選択できる項目を示します。:

Column	説明	単位
Line	ラインヘッダは行番号を指定します。行番号は設定、フィルタリングを変えても変化しません。	
FrameNr	FrameNr ヘッダは、メッセージの通番を指定して、サンプリングされたメッセージの順番を示します。フィルタリングを無視するメッセージがある場合もあり、必ずしも連続的に番号がふられるとは限りません。もし、ブックマークをしてするなら、さらに文字'Bx' が示されます。ここで x はブックマークの番号です。	
Timestamp	timestamp はユーザがスタート指示した時から計算されます。そしてその後のメッセージは delta-bittime を加えます。これは timestamp が内部的に、日時と delta-bittime の 2 つのデータを持つことを示します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24-hour notation</li> <li>• Bit Time</li> <li>• Microseconds</li> <li>• Milliseconds</li> <li>• Seconds</li> </ul>
Deltatime	前のメッセージの最初のスタートビットから最初の現在のメッセージのスタートビットまで時間です。注意；フィルタリングをすることで、連続メッセージより Deltatime が長くなる場合があります。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit Time</li> <li>• Microseconds</li> <li>• Milliseconds</li> <li>• Seconds</li> </ul>
Idletime	Idle Time は 2 つのメッセージ間の何もない状態です。現在のメッセージを発信する前に、前のメッセージと経過時間を参照します。もし、現在のメッセージが応答メッセージでしたら、この時間は slave Tsdr (slave response time) と呼ばれます。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit Time</li> <li>• Microseconds</li> <li>• Milliseconds</li> <li>• Seconds</li> </ul>

Column	説明	単位
Attention	Attention header はメッセージの詳しい情報、エラーの理由、記録されたメッセージの内容などを示します。 ( 6.1.1 - Attention column 参照)	
Frame	'Frame' はメッセージのフレームタイプを指定します。 ( 6.1.2 - Frame column 参照)	
Addr	'Addr' カラムは、メッセージの送信元と宛先を指定します。 要求: 送信元 -> 宛先 応答 :宛先 <- 送信元 ACK メッセージにはアドレス情報がありません。したがって、この欄は空欄になります。	
Service	Service カラムはメッセージのサービスタイプを指定します。この情報は FC バイトから取り出されます。( SD1,SD2 または SD3 メッセージのみ可能). ( 6.1.3 - Service column (for requests) と 6.1.4 - Service column (応答)参照)	
Msg Type	Msg タイプは DP, DP-V1 と DP-V2 のメッセージタイプを指定します。 ( 6.1.5 - Msg Type values 参照)	
Req/Res	Req/Res カラムは要求か、応答メッセージかを示します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Req</li> <li>• Res</li> </ul>
SAPs	SAP カラムは、メッセージの SSAP と DSAP を示します。 要求: Source SAP -> Destination SAP 応答: Destination SAP <- Source SAP	
DataLen	DataLen カラムはメッセージのデータ長を示します。(SD2 と SD3 電文で有効です。ただし SAP は含みません).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decimal</li> </ul>
Data	DataLen カラムはメッセージに関するユーザデータの長さを指定します。表示が赤色の場合は、データを理解できないため、生データを表示します。詳しくは"Attention'を見てください。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hex</li> <li>• Decimal</li> </ul>
Interpreter	このカラムはデータの内容と意味を表示します。このカラムは PROFIBUS PA の場合、役に立ちます。なぜなら、ProfiTrace が浮動小数点値を示し、ステータスバイトを表示するからです。このために、ProfiTrace は Parameter message と Check Config message をチェックする必要があります。	
FC	メッセージの FC バイト	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hex</li> <li>• Decimal</li> </ul>
Station	GSD ファイルからデータを取ってくる。 ProfiTrace は機器の診断メッセージからその値を特定します。 keyword 'Model_Name' が使われます。	
SA	メッセージの送信元アドレス。	

Column	説明	単位
DA	メッセージの宛先アドレス.	
SSAP	メッセージの Source SAP ( SD2 と SD3 のみ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hex</li> <li>• Decimal</li> </ul>
DSAP	メッセージの Destination SAP (SD2 と SD3 のみ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hex</li> <li>• Decimal</li> </ul>

### 6.1.1. Attention column

attention column は特定のメッセージで検出されるエラーを表示します。つまり、良くない通信内容です。以下に例を示します。

Attention	説明
SYNC	マスターがデバイスにコンタクトを開始します。多くの場合、機器がラインから見えなくなった、または通信が止まった場合です。
Repeat	前のメッセージのエラーで再試行です
FCS Error	メッセージのチェックサムが正しくありません。
Wrong SD	Start Delimiter が不正です
Wrong ED	End Delimiter が不正です
SD2 struct err	SD2 メッセージの 2 番目の SD バイトが不正です
SD2 rep err	SD2 メッセージの 2 番目の SD バイトが前のものと一致しません
SD2 LE err	SD2 メッセージの LE バイトが不正またはレンジオーバー。
Parity error	1 つまたはそれ以上のバイトがパリティエラー
Framing error	フレームエラー ストップビットが 1 でない。
<b>MBP Start Del</b>	PROFIBUS PA Start Delimiter が不正
<b>MBP End Del</b>	PROFIBUS PA End Delimiter が不正。
<b>MBP frame err</b>	PROFIBUS PA formatting が不正(e.g. 不正変換).
<b>MBP CRC err</b>	PROFIBUS PA CRC が不正。
Bookmark X	フレーム番号のブックマークを指定 (only shown if it is not an error message, repeat or sync).
Overrun error	ProfiCore Ultra から PC への情報伝達が十分には早くない

### 6.1.2. Frame column

PROFIBUS は次のメッセージフレームを持ちます。:

Frame	説明
SD2	SD2 message はユーザデータを持ちます。一番使われているメッセージです。
SD4	SD4 message はトークンメッセージです。マスターからほかのマスターまたは自分に送られます。
SD1	SD1 message はユーザデータを含みません。多くの場合、機器が生きているかをチェックします。
ACK	ACK は 1 バイトの応答メッセージです。(または ShortAck とか 0xE5 と呼ばれます)。Ack メッセージは肯定応答に用いられます。
SD3	SD3 メッセージは 8 バイトの固定長ユーザデータを持ちます。現在は使われていません。

### 6.1.3. Service column (for requests)

PROFIBUS has defined the following request messages:

Service	Description	Remarks
Token pass	トークンパス.	SD4 messages のみ.
FDL Status	バス上の機器を確認	SD1 messages.のみ
SRD_LOW	Send and Receive Data, low priority.	
SRD_HIGH	Send and Receive Data, high priority.	多くの場合、 PROFIBUS DP/PA 機器への出力データ
SDA_LOW	Send Data with Acknowledge, low priority.	NOT used by DP and PA.
SDA_HIGH	Send Data with Acknowledge, high priority.	NOT used by DP and PA.
SDN_LOW	Send Data with No acknowledge, low priority.	
SDN_HIGH	Send Data with No acknowledge, high priority.	多くの場合、 Global Control Broadcast.
REQ_IDENT	Request identification.	
REQ_LSAP	Request LSAP.	
SRD_MCAST	Send and Receive Data Multicast (also used by DP-V2 devices to respond with a Data Exchange Broadcast).	

#### 6.1.4. Service column (応答)

以下の表は応答メッセージの the service types を示します。表の上部は肯定的で、下部は否定的な応答です。

Service	Description	Remarks
DL	Data response, low priority. The device acknowledges correct reception of the message and returns a low priority response.	多くの場合、データ交換の通常の応答
DH	Data response, high priority. The device acknowledges correct reception of the message and returns a high priority response.	多くの場合、データ交換の応答で、機器が診断データを持っていると
Passive	Identifies a slave device.	FDL Status Request への応答
Act. NRY	Identifies a master which is not ready to receive and carry the token.	
Act. RDY	Identifies a master which is ready to receive and carry the token.	
Active	Identifies a master which is in the Token ring.	
RR	Reject Resource. This can occur when the internal buffer of the device cannot contain either the data size of the request data or the communication handler is unable to process it because it is not fast enough.	多くの場合、GSD ファイルが間違っていて不正なパラメータがセットされたとき
RS	Reject Service. This can occur when a SAP (Service Access Point) at the device is not activated.	多くの場合、ウォッチドッグタイマがタイムアップした時
RDL	Negative acknowledgement for sent data, resources of the remote FDL controller not available or not sufficient. Reply data with low priority available.	
RDH	Negative acknowledgement for sent data, resources of the remote FDL controller not available or not sufficient. Reply data with high priority available.	

### 6.1.5. Msg Type values

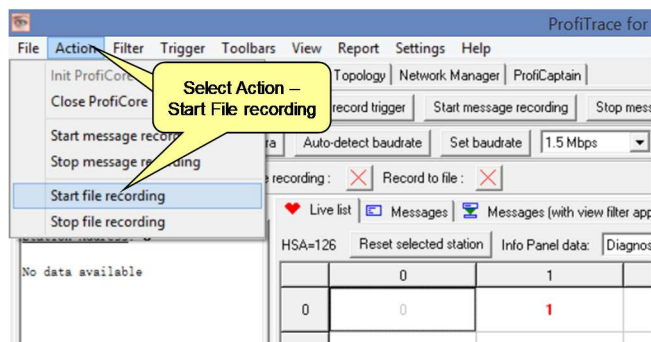
MSG Type	Description
<b>PROFIBUS DP</b>	
Data Exchange	このメッセージは入出力データのやり取りに使用します
Set Parameter	パラメータをスレーブに書き込みます。最初の 7 バイトが必須部分です。(control byte, MinTsd, Ident Number, Watchdog factor, および group assignment を含む)
Check Config	このメッセージは使用しているモジュールとデータ交換でやり取りされるデータのサイズを伝えます。
Get Diagnostics	DP スレーブの現在の状態をマスターに伝えるメッセージです。以下のようなデータが入ります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parameter Fault (Ident number or user parameter are incorrect or not accepted)</li> <li>- Configuration Error (The module desired/selected is not supported)</li> <li>- Watchdog ON/OFF</li> <li>- Parameter Requested (The slave is ready to be (re-)parameterized)</li> <li>- Master address</li> <li>- Ident Number</li> </ul>
Global Control	このメッセージは 1 個のメッセージでグループ内の DP スレーブに情報を伝えます。以下のような指令があります。: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sync (Activates the Sync mode, and causes the DP slave to update the slave output data to the slave application at that particular moment only)</li> <li>- Freeze (Activates the Freeze mode, and causes the DP slave to update its input data from the slave application at that particular moment only)</li> <li>- Unsync (De-activates the Sync mode)</li> <li>- UnFreeze (De-activates the Freeze mode)</li> <li>- Clear (Used to signal to all slave stations that the master is in the Clear mode)</li> </ul>
Set Slave Address	DP スレーブのアドレスを変更します。この機能を受け付けるかはスレーブのオプションです。
Get Config	DP slave のコンフィギュレーションデータを取得します。
Read Inputs	DP slave. の現在の入力データを取得します。
Read Outputs	DP slave. の現在の出力データを取得します。
<b>PROFIBUS DP-V1</b>	
DPV1_Initiate_Req	DP-V1 機器とのクラス 2 非周期接続の初期化
DPV1_Initiate_Res	DP-V1 機器とのクラス 2 非周期接続の初期化に対する肯定確認
DPV1_Initiate_NegRes	T DP-V1 機器とのクラス 2 非周期接続の初期化に対する否定確認
DPV1_RM_Req	クラス 2 非周期接続に使用する SAP の通知
DPV1_Abort_Req	クラス 2 非周期接続のアボート要求。
DPV1_Read_Req	特定のロットとインデックスに対する読み出し要求
DPV1_Read_Res	DPV1_Read_Req に対する応答

MSG Type	Description
DPV1_Read_NegRes	DPV1_Read_Req に対する否定応答。理由のコードも付加される。
DPV1_Write_Req	特定のスロットとインデックスに対する書き込み要求。
DPV1_Write_Res	DPV1_Write_Req に対する応答。
DPV1_Write_NegRes	DPV1_Write_Req に対する否定応答。理由のコードも付加される。
DPV1_DataTransport_Req	特定のスロットとインデックスに対するデータトランスポート要求。
DPV1_DataTransport_Res	DPV1_Transport_Req に対する応答。
DPV1_DataTransport_NegRes	DPV1_DataTransport_Req に対する否定応答。理由のコードも付加される。
DPV1_Idle_Req	クラス 2 非周期接続を保持するためのマスターからのコマンド。この時点では特に読み出し、書き込み、データトランスポートの要求はない。
DPV1_Idle_Res	DPV1_Idle_Req に対する応答
DPV1_Poll	前に要求した読み出し、書き込み、データトランスポートについての再問い合わせ。
<b>PROFIBUS DP-V2</b>	
DXB (broadcast)	ブロードキャストデータ交換をするスレーブ (publisher) から他のスレーブ(subscribers) に対する、マスターを経由しないデータ交換。'Slave to Slave' communication とも呼ばれる。
Isochrone spare	DP-V2 のアイソクロノスモードで使われる特別な FDL status 要求フレーム。アイソクロノスサイクルの空き時間に発生させて、タイムアウトを防止し、通信周期を一定にする

## 6.2. File recording

PROFIBUS のメッセージを長期間保存しておきたい場合、**File recording** のオプションを使うことができます。File recording により、PROFIBUS メッセージのファイルが生成されます。ファイルのサイズ等は設定できます。

ファイルを生成するときは、上のメニューの 'Action' を選択し、次に 'Start file recording' を選びます。



ダイアログボックスが現れます。ここで記録のトリガ、(初期の)ファイル名、ファイルサイズのリミット、ファイル当たりの最大メッセージ数、そして最大のファイル数を設定できます。それぞれのオプションは有効、または無効にも設定できます。



ファイルのサイズとメッセージ数にはリミットがあります。以下に示します:

File size limit: 2047 Mbyte  
Max. messages per file is 100 000 000  
Max. files is 10 000.

‘File size limit’と ‘Max files’のように組み合わせできるオプションがあります。これにより、ファイルリミットに達した複数個のファイルが生成できます。この時はファイル名の下に 5 桁の数字が付加されます。例 ; {filename00001.ptd}.

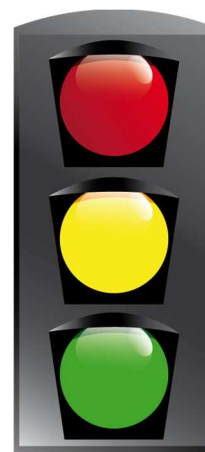
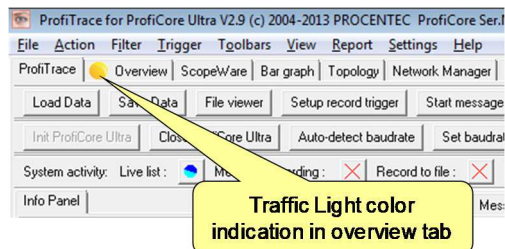
複数のファイルを使った **File recording** を選択した場合、最大数のファイルに達したときに収集をストップすることができますし、または最も古いファイルを消して、さらに収集を続けることもできます。

File recording を停止した場合は、‘Action – Stop file recording’を選択してください。



## 7. Network Condition Indicator

オーバービューページの交通信号に似た表示により、PROFIBUS システムの健全度を示すことができます。



この章では信号表示の規則を説明します。;どのような場合、色が変わるか、またもし色が緑に戻ったなら、詳しい測定内容についても説明します。

### 7.1. Measurement time and reset button

ProfiCore Ultra が初期化されるとすぐにタイマーがスタートします。同じことが ProfiCore Ultra が PROFIBUS のネットワークにつながっていない場合も同様です。スタート時間と測定時間を監視できます。

オーバービューウィンドウのリセットボタンを押すとすべてのタイマーをリセットします。(statistics and measured scope signals/Bar Graph info, as well as the Network Manager data). このリセットはメインメニューの 'File - New' と同様に動きます。つまり、記録のリスタートとして使用できます。

### 7.2. PROFIBUS Traffic Light and warnings

PROFIBUS warnings field は測定時にキャプチャされたすべての PROFIBUS イベントを表示します。また、状況に応じて赤・黄・緑の信号にて状態を示します。例えば、診断ビットがスレーブから送られた場合、信号は黄色に変わります。This is also indicated by a yellow button next to the PROFIBUS warning in the list.

Warnings list は次のイベントを表示し、イベントにより信号の色が変わります。:

注意/イベント:	信号状態:	緑に戻るか:
Idle voltage low (0,9 V to 0,3 V)	●	Yes
Critical diagnosis (Ext-diag)	●	Yes
Configuration error	●	Yes
Parameter error	●	Yes
Risk margin low (60 to 40)	●	No
Slave amplitude low (just above limit 2.5 V)	●	No
Repeats	●	No
Syncs	●	No
Idle voltage below limit (< 0,3 V)	●	Yes
Risk margin below limit (< 40)	●	No
Slave amplitude below limit (< 2,5 V)	●	No

Illegals	●	No
Slave lost	●	No

表の「緑に戻るか」は、測定中に問題が解決した場合、信号色が緑色に戻るかということです。ただし、問題が繰り返し発生したなら、信号は緑色には戻りません。緑に戻すには、Reset ボタンを押します。Reset ボタンを押すと、Warning list もクリアされます。

### 7.3. Risk Margin

Warning List の Risk Margin は、セグメント内の最も悪い信号波形でどのくらい余裕度があるかを示します。Risk Margin の範囲は、0 から 99 です。例えば、安定したセグメントでは Risk Margin は 90 以上になります。つまり、ノイズとか反射に対して余裕があります。波形の高電圧または低電圧が 0V に近づくと、余裕が少なくなります。

マージンは最も低い信号レベルのものが表示されます。つまり、8 個のステーションマージンが 90 で、1 つだけが 60 のばあい、Risk Margin は 60 となります。



Fig. 36 describes the method of calculation of the Risk Margin.

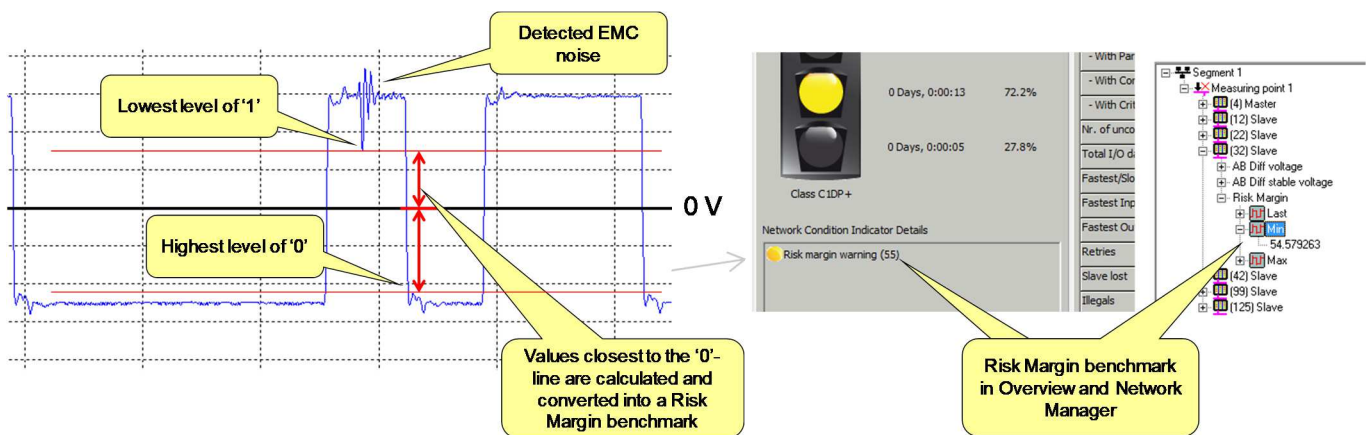


Fig. 36 - Risk Margin calculation method

信号が'0'のときの高い電圧と、'1'のときの低い電圧が収集され、それぞれの電圧と 0V ラインの差により、Risk Margin が計算されます。

Risk Margin が 60 以下になると、信号の色は黄色になり、40 以下では赤になります。

### 7.4. Network summary

信号表示の右には、統計データが表示されます。これは paragraph 5.3.2 で説明されたものと同じです。

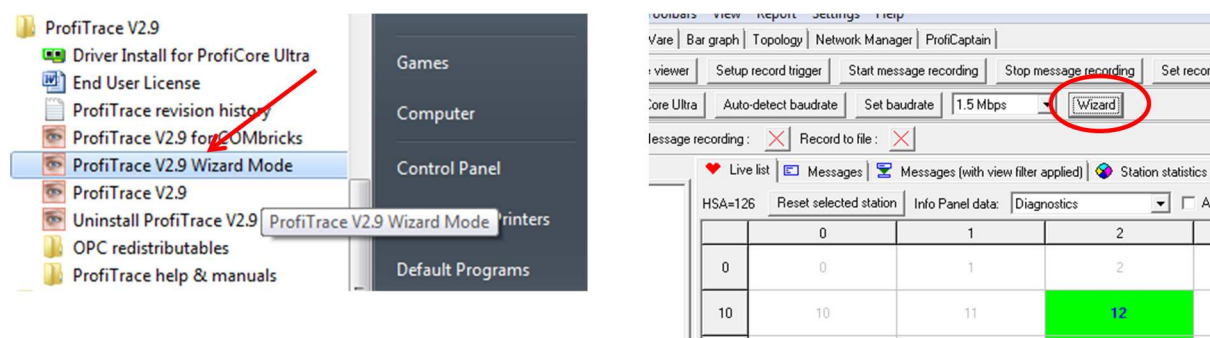
このデータをリセットすることもできます。詳しくは paragraph 5.3.2.1 を参照してください。

## 8. Wizard

ProfiTrace2 の Wizard を使うと、ソフトウェアまたはユーザが実行する一連の動作を自動的に実行したり、またはサポートできます。Wizard は役に立つレポートを作成したり、あとでトラブルを解析するのに役立つ情報を保存したり、収集したりするのに便利です。

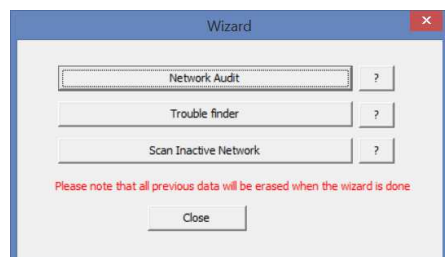
### 8.1. ウィザード機能のアクセス

ウィザード選択ボックスにアクセスするには 2 つの方法があります。スタートメニューのショートカットから ProfiTrace2 のウィザードモードをスタートさせるか、すでに ProfiTrace2 が動作中なら、ウィザードボタンをクリックしてください。



ウィザードウィンドウがポップアップして、以下のウィザードが選択できます。:

- Gather Network Info (ネットワーク情報の収集)
- Trouble Finder (トラブルチェック)
- Scan Inactive Network ( )



ウィザードボタンの右の ? ボックスをクリックすると、それぞれのウィザードの説明が出てきます。同時に、赤色で注意も出てきます。ウィザードを走らすと、今まで収集したすべてのデータが失われます。

### 8.2. Wizard: 'Gather Network Info'

このウィザードを使うと、接続中の PROFIBUS セグメントのメッセージのトレース、信号のトレースを含めたレポートを作成できます。Wizard は自動的にすべてのファイルを 1 つの zip ファイルにまとめます。Wizard は同時にレポートを PDF ファイルで生成します。ZIP ファイルと PDF ファイルを生成するプログラムは ProfiTrace2 に含まれています。

Wizard を使うことのメリットは、すべてのレポートが同じような形式で作られることです。これにより、レポートの統一性が高まります。.

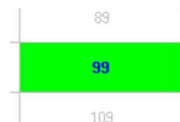
Wizard の操作手順は以下の通りです。:

- STEP 1:** データのクリア (メニューの 'File – New' と同様)
- STEP 2:** ProfiCore Ultra の初期化 (もし、初期化がまだなら)
- STEP 3:** 通信速度の検出
- STEP 4:** 全てのステーションの波形の測定
- STEP 5:** 物理的な計測データの検出 (バーグラフ値)
- STEP 6:** 5 秒間、PROFIBUS のメッセージ収集し、ファイルの保存
- STEP 7:** PROFIBUS のメッセージを 1 分間収集し、errors/illegals/repeats メッセージを保存 (もし、エラーがなければ、ファイルは生成しません)
- STEP 8:** PDF フォーマットでレポートを作成
- STEP 9:** すべてのファイルを含めた ZIP ファイルを生成
- STEP 10:** 以下のフォルダにすべてのファイルを保存  
C:\Users\Public\Documents\procentec\profitrace\wizardoutputs\dateofscan\

もし、PROFIBUS のネットワークとかセグメントについて質問があり、PROCENTEC のサポートエンジニアリングを利用されたい場合は、この ZIP ファイルを解析のため [support@procentec.com](mailto:support@procentec.com) に送ることをお勧めします。

### 8.3. Wizard: 'Scan Inactive Network'

PROFIBUS のネットワークが正常に動いているときは、ProfiTrace はライブリスト、mまたは Network Magager にアドレスの情報しか表示しません。ProfiTrace は GSD ライブラリから情報を得るためには、スレーブの ID 番号を得る必要があります。



Wizard 'Scan Inactive Network'は自動的に ID 番号をチェックします。なお、ほかのマスターがネットワークに存在しないことを確認してください。この Wizard の実行ステップは:

- STEP 1:** データのクリア (メニューの 'File – New' と同様)
- STEP 2:** ProfiCore Ultra の初期化 (もし、初期化がまだなら)
- STEP 3:** 通信速度の検出 (ネットワークが active か確認し active なら Wizard は停止します。)
- STEP 4:** ProfiCaptain DP master を 1.5Mbps の速度でスタートします
- STEP 5:** 3 回ネットワークをスキャンします (全アドレスに診断メッセージを送ります)
- STEP 6:** マスターは次の測定と解析のため、動作を続けます。

この Wizard ではファイルは生成されません。

## 9. オシロスコープ計測 (RS 485 – DP)

PROFIBUS DP は高速のデジタル通信であり、信号の品質は電圧・電流計で測ることはできません。オシロスコープを使うと、バス上の信号の電気特性を計測できます。さらにオシロスコープはノイズ、反射、終端抵抗の状態、断線などを計測するのに基本的なツールです。ただし、問題はどのように正常値との差異をチェックするかです。

この章では ScopeWare の機能を使って、RS485 – DP での計測例を示します。実際の計測と比較して使用してください。大事な点の1つは、信号の伝達速度です。PROFIBUS の場合は、約 4.2nsec/m となります。ノイズや反射も同じ速度です。したがって、反射波の幅を測ることで、不安定要因が物理的にどこで発生しているかある程度計算できます。ScopeWare は時間から長さを計算するオプションがあります。

以下の説明を読む前に、5.5 章を読んで ScopeWare の使い方を理解しておいてください。

### 9.1. 問題ない信号波形

問題ない信号波形とは、電位差が約 5V で、ほぼ矩形です。電位差がこれより高くても、また形状がより矩形に近くても問題ありません。(RS 485 モデムのドライバは高い電圧を発生する場合があります) また、アイドル状態(メッセージが無い状態)では、ノイズが低く、電圧が 1V あることも重要です。(終端抵抗の電圧による)

ビット上の小さなスパイクは問題ありません。これは Tap Connector により生じた可能性があります。Fig.37 は Scopeware で見た問題ない波形で、Fig.23 はバグラグで見た問題ない波形です。

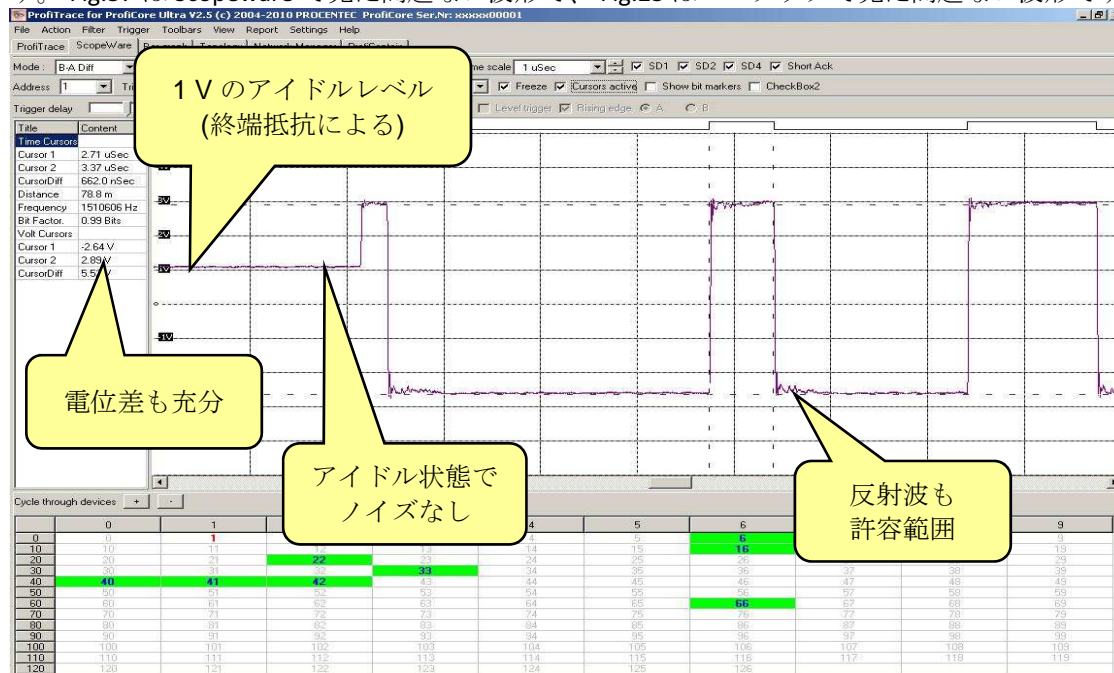


Fig. 37 – 問題ない RS 485 – DP 波形

## 9.2. 終端抵抗なし または断線

終端抵抗の取り付け忘れや断線の場合、反射波により信号のアップダウンが見られます。通常は電位差が大きくなります。

反射波形の大きさを測ることで、問題を起こしているところまでの距離を計算できます。問題点が近くの場合、反射波はビット波形内に現れます。Fig.38 は終端抵抗なし、または断線の問題点が近い場合の例です。**エラー! 参照元が見つかりません。4** はバーグラフで見た場合の例を示します。

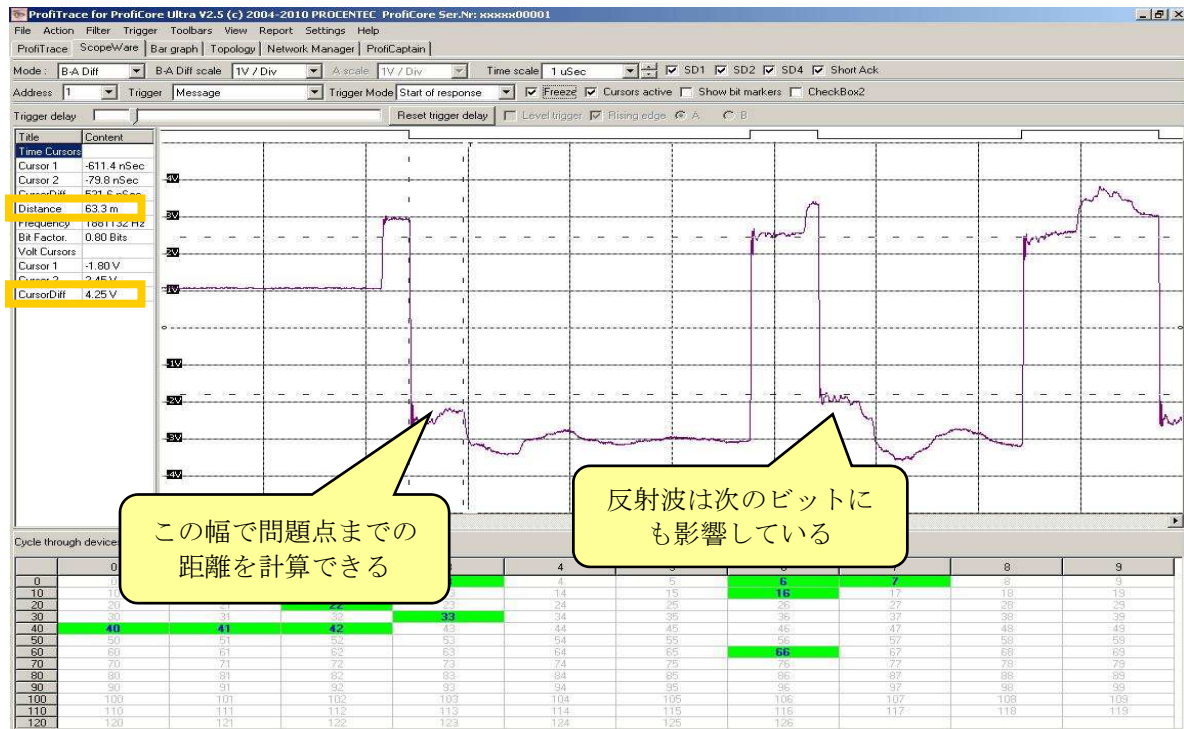


Fig. 38 – 終端抵抗なし または断線

問題点が遠い場合は、反射は隣のビットまでまたがる場合があります。この影響はメッセージに現れます。ユーザは設置の図面から、終端抵抗がないとか断線かを推測することになります。



セグメントの終端から 2 番目の機器をチェックして、その波形を見てください。最後から 2 番目の機器に一番反射波の影響が現れます。

### 9.3. AラインとBラインの短絡

AラインとBラインが短絡した場合、反射の影響はいくつかのステップに分かれて出てきて、電圧は低めになります。ステップの幅で問題が発生した場所を計算できます。問題点が近くなると、反射はビット内で出てきます。

短絡すると、アイドル時の電圧が標準状態から外れます。

エラー! 参照元が見つかりません。9が短絡時の例です。



Fig. 39 – AラインとBラインの短絡

問題点が遠い場合は、反射は隣のビットまでまたがる場合があります。しかし、信号の電位差はそれほど影響を受けません。ループ抵抗が残留電位差を発生させます。そのため、ネットワークはデータ交換の状態を保持できることがあります。



セグメントの終端から2番目の機器をチェックして、その波形を見てください。最後から2番目の機器に一番反射波の影響が現れます。

## 9.4. Bラインとシールドの短絡

Bラインとシールドの短絡(Aラインとシールドの短絡も同じ)は、信号の電位差を小さくします。しかしこれは見つけにくいものです。(Fig. 40 参照)。

ScopeWare を A&B モードにするとこの問題は見つけやすくなります。A&B モードでは、Aライン、Bラインの信号を別々に監視でき、トラブルを見つけることができます。(Fig. 41 参照)。

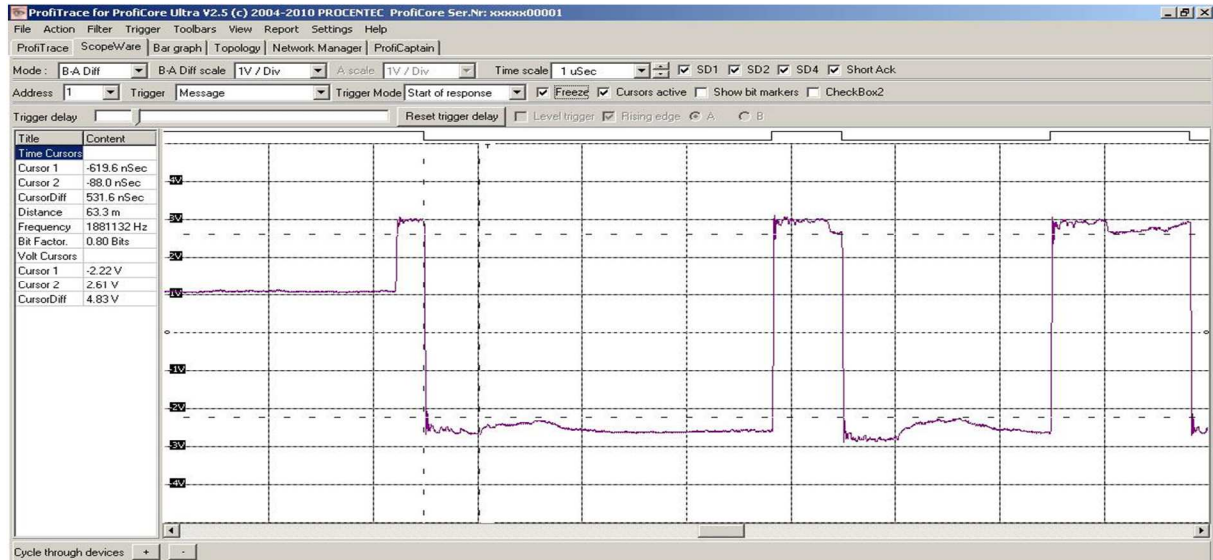


Fig. 40 – Bラインとシールドの短絡 (差分画面)

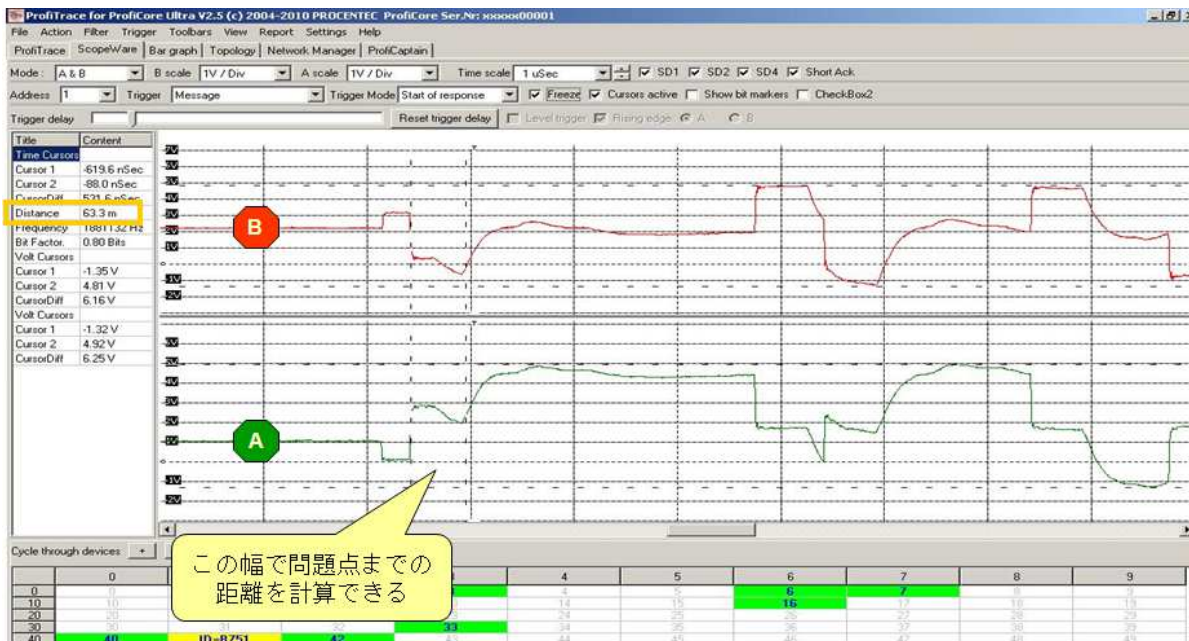


Fig. 41 - Bラインとシールドの短絡 Aライン&Bライン

Fig. 42



## 9.5. 終端抵抗が多すぎる

終端抵抗が多すぎる場合は、問題ない場合と A ライン・B ライン間の短絡との中間の状態を示します。ラインのインピーダンスは低くなりますが、ネットワークは通常動作を継続します。反射により、少しのバンプが発生します。反射波の幅から、不要な終端抵抗までの距離を計算できます。

終端抵抗が多すぎると、アイドル時の電圧が下がります。T

Fig.42 に例を示します。

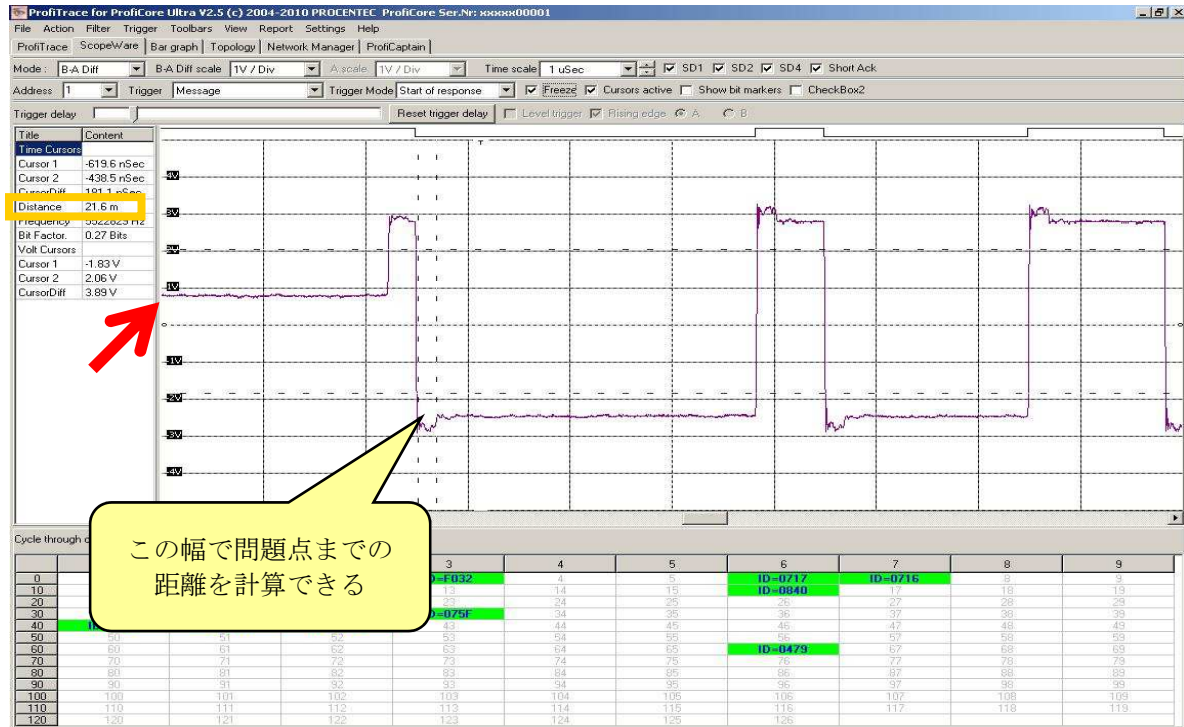


Fig. 43 – 終端抵抗が多すぎる

## 9.6. 終端抵抗に電圧がのっていない

終端抵抗に電圧がかかっていない場合、信号波形が少し変化しますが、診断は難しいと言えます。アイドル時の電圧を見てください。通常は1Vですが、1つの終端抵抗だけが電圧がのっていれば0.5V、もし両方とも電圧がのっていなければ0Vとなります。エラー! 参照元が見つかりません。3に例を示します。

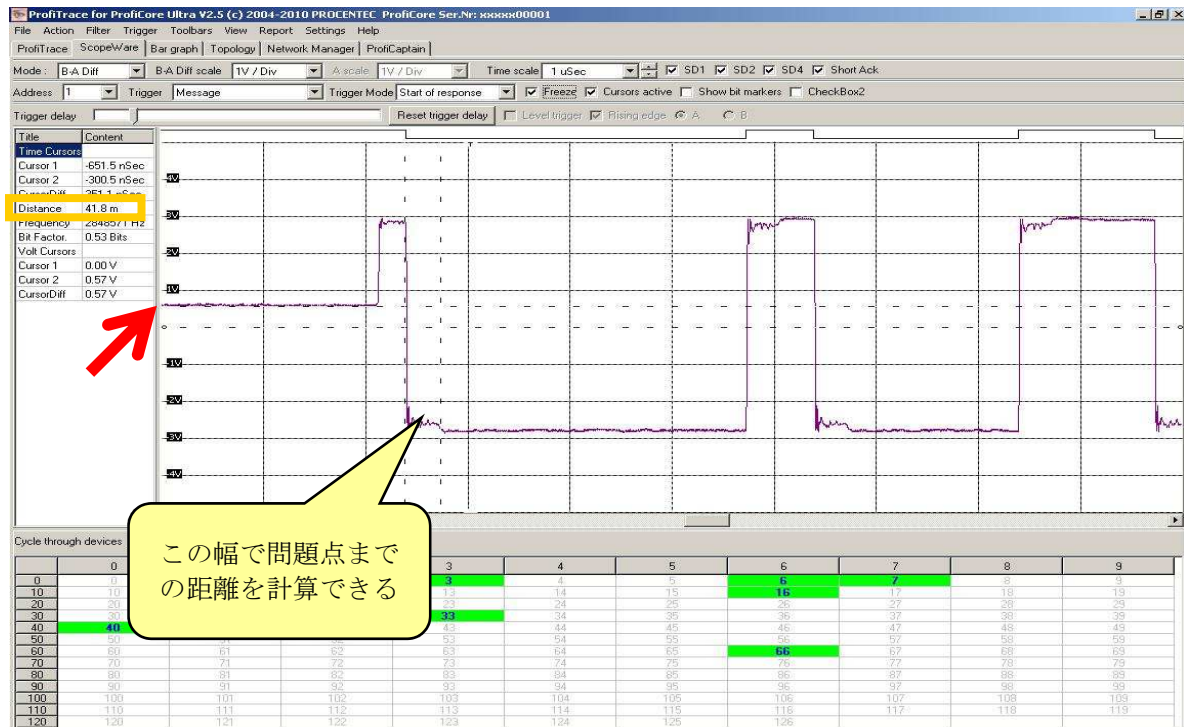


Fig. 44 – 終端抵抗に電圧がのっていない

## 9.7. EMC/EMI

EMC/EMIによるエラーはすぐに監視できます。信号は変な場所で変化します。終端抵抗のエラーとか、短絡のエラーのような静的なエラーと一緒にビット波形で観測します。 Fig.44 と Fig45 はその例です。

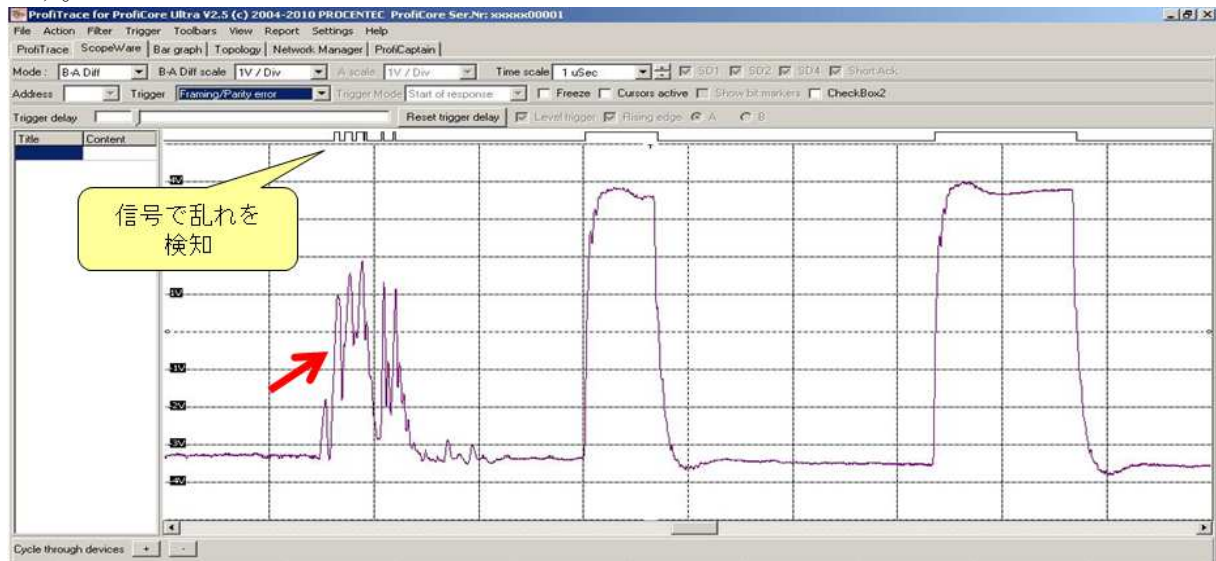


Fig. 45 - EMC/EMI による外乱



Fig. 46 - EMC/EMI による外乱

## 10. オシロスコープ計測 (MBP – PA)

PROFIBUS PA の場合、AC(交流)及び DC(直流)の信号解析に注意します。DC のレベルが安定しているか？AC の信号がノイズなどの影響がないかがチェック点です。

### 10.1. 問題ない波形

PA Probe Ultra を直接 DP/PA カップラにつないだ場合、DC 電圧は 12V から 32V の範囲で安定しているはずですが。(電圧値は防爆対応により異なる) ケーブルの終端では、電圧は PA 機器の最低駆動電圧 (一般に 9V から 11V)よりも高くなければなりません。

AC 電圧の振幅は 750 mV から 1V の間です。(終端抵抗が適正であること) 振幅がこれよりはるかに大きいときは終端抵抗が取り付けられていない恐れがあります。

ノイズのレベルは 150mV 以内としてください。(出来れば 75mV 以内)  
バイアスは 50mV 以内です。(トップとボトムの信号の間)

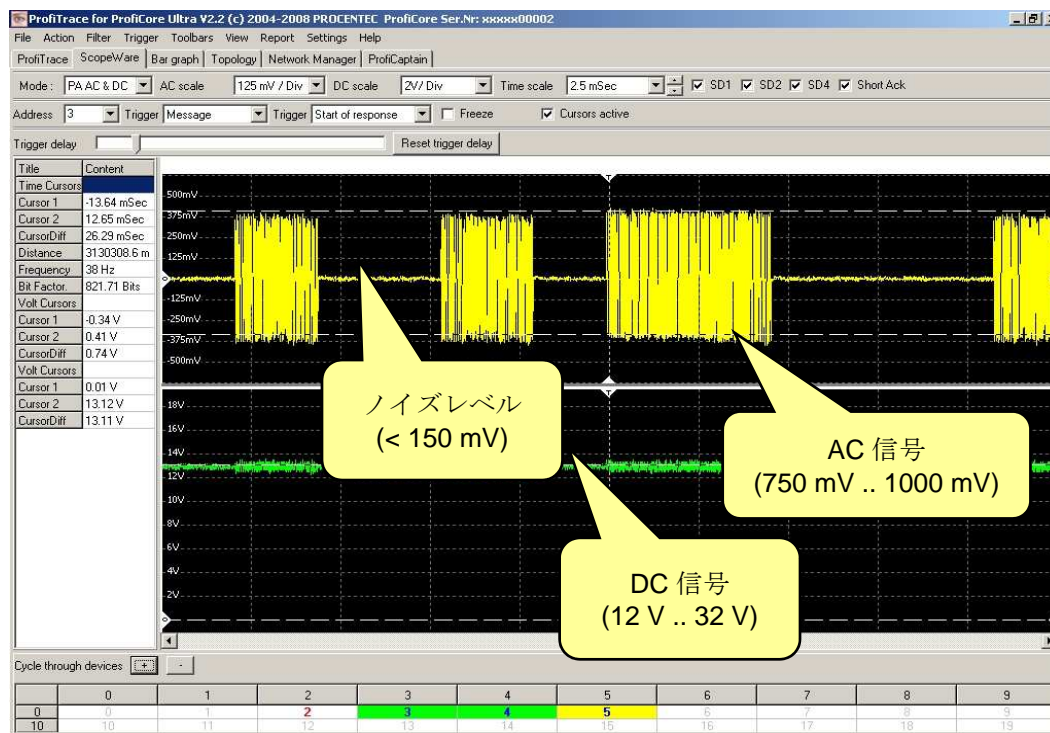


Fig. 47 - AC と DC の測定

## 11. Network Manager

Network Manager はオシロスコープ計測、バーグラフ、トポロジーを保存、呼び出しするツールです。セグメント、測定点、ステーションに名前を付けることができ、それらの名前はレポートに表示されます。

Network Manager は特に複数のセグメントを持つネットワークに便利です。セグメントはリピータ、ハブ、光カップラなどコンバータで分割されています。また、Network Manager はオシロスコープの最小・最大値を表示する点も便利です。



**重要:** ProfiCore Ultra が初期化されると、Network Manager はすぐに電氣的計測を開始します。これはバックグラウンドとして動きます。このことを、特に ProfiCore の接続位置を変えるときに忘れないでください。測定を停止したいときは、'Stop processing'をクロックしてください。

### 11.1. Edit station properties

Network Manager には2つの Window があります。segment tree と segment details/ measurements です。現在のセグメントを見るときは、ProfiCore Ultra が初期化され、セグメントの端に取り付けられていることを確認してください。その後、'Show list' (see Fig. 48)をクリックしてください。これにより接続されたステーションのリストが生成されます。また、ほかのセグメントのステーションも表示されます。ProfiTrace がステーションの ID 番号を収集しており、正しい GSD がリストにあるなら ( paragraph 3.9), ステーション名もリストに表示されます。

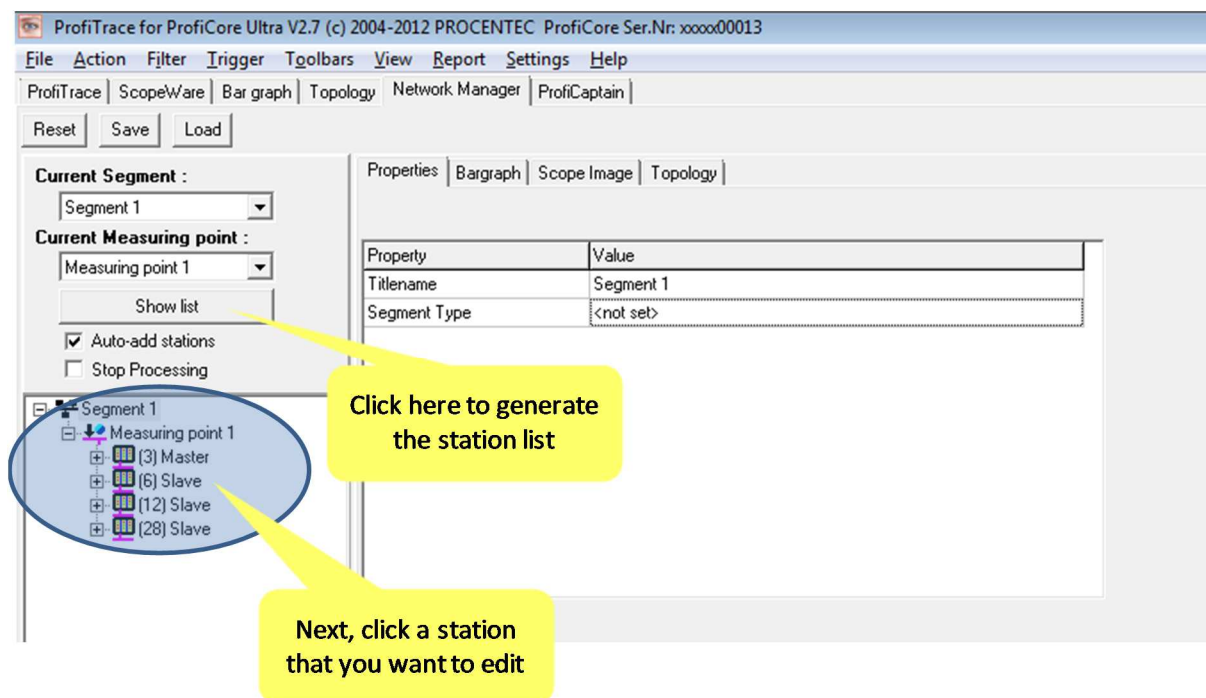


Fig. 48 - Generate station list in the Network Manager

リストのステーションをクリックして、'Properties' tab で編集ができます。

ProfTrace for ProfiCore Ultra V2.7 (c) 2004-2012 PROCENTEC ProfiCore Ser.Nr: xxxxx00013

File Action Filter Trigger Toolbars View Report Settings Help

ProfTrace | ScopeWare | Bar graph | Topology | Network Manager | ProfiCaptain |

Reset Save Load

Current Segment : Segment 1

Current Measuring point : Measuring point 1

Show list

Auto-add stations

Stop Processing

Segment 1

Measuring point 1

(3) PLC 9-18

(6) Slave

(12) Slave

(28) Slave

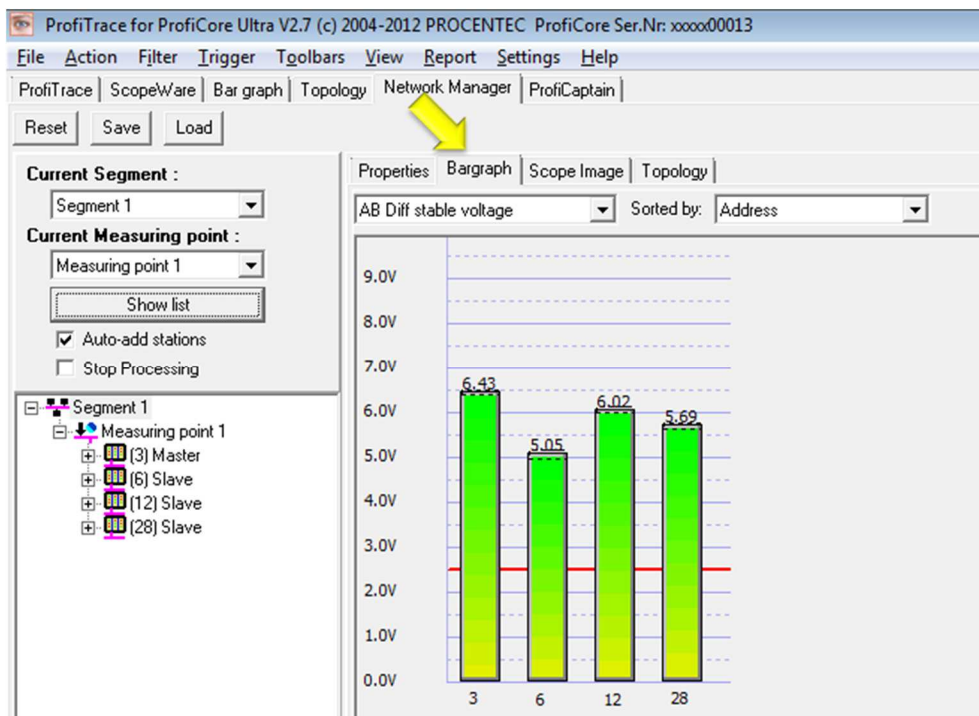
Properties | Bargraph | Scope Image | Topology |

Property	Value
Titlename	PLC 9-18
Address	3
Address is alias	No
Device Type	<not set>
Channel	<not set>

ステーションのプロパティを入れると、これらの情報はレポートに反映されます。詳細な情報があった方がレポートが使いやすくなります。

## 11.2. View Bar Graph

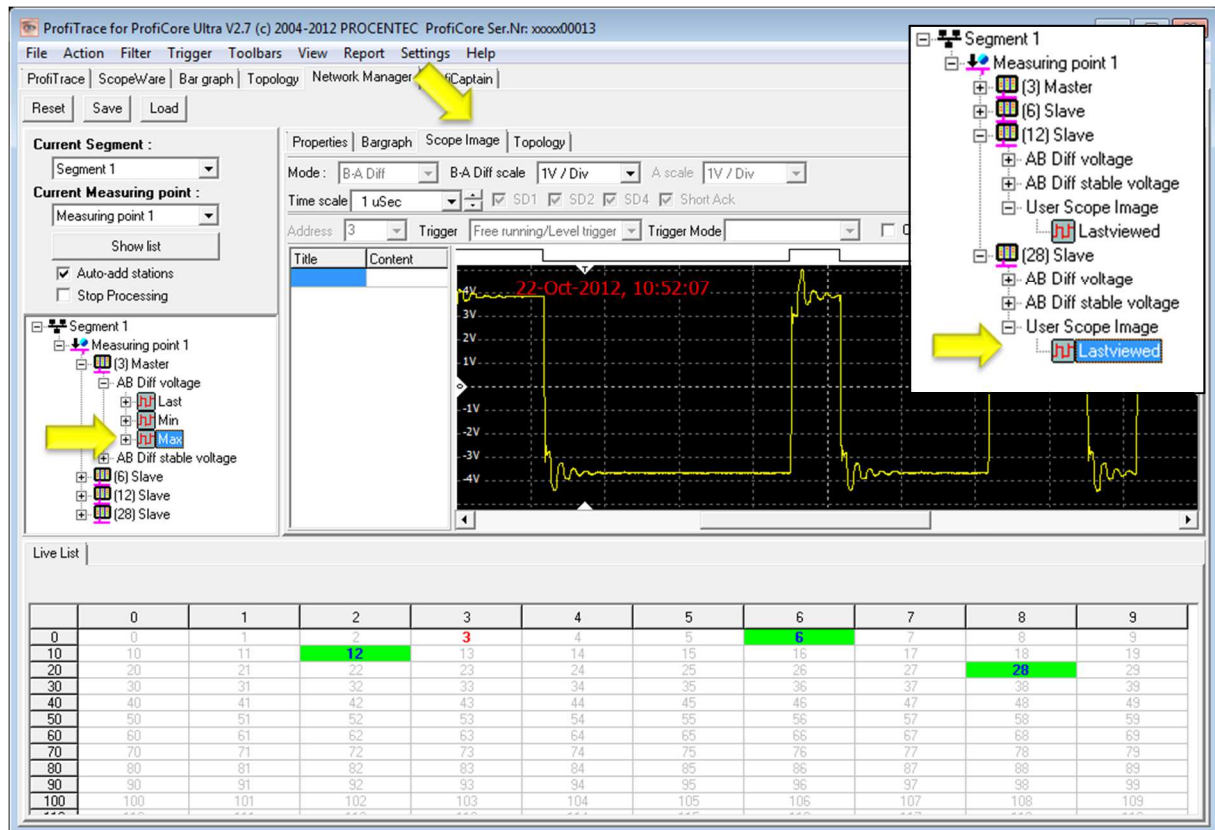
現在のまたは保存したバーグラフを見たいなら、'Properties' tab.の隣の 'Bar Graph' をクリックしてください。



バーグラフについては 5.6 章を参照してください。 .

## 11.3. View individual scope signals

Network Manager は現在のオシロスコープ信号を表示するとともに、最小、最大の計測値を保存できます。これはトラブル解析に役立ちます。信号値を見るには ‘Scope Image’ tab をクリックします。ツリー上のステーションを選択し、ツリーを閉じてください。



The screenshot shows the ProfiTrace software interface. The 'Scope Image' tab is active, displaying a waveform plot with a timestamp of '22-Oct-2012, 10:52:07'. The plot shows a signal that transitions between approximately 3V and -4V. A yellow arrow points to the 'Scope Image' tab in the top menu. Another yellow arrow points to the 'User Scope Image' option in the tree view on the right. The tree view shows a hierarchy of measuring points: Segment 1, Measuring point 1, (3) Master, (6) Slave, (12) Slave, AB Diff voltage, AB Diff stable voltage, User Scope Image, Lastviewed, (28) Slave, AB Diff voltage, AB Diff stable voltage, User Scope Image, and Lastviewed. A yellow arrow also points to the 'Lastviewed' option in the tree view. Below the plot is a 'Live List' table with columns 0 through 9 and rows 0 through 100. The table contains numerical data, with some cells highlighted in green (e.g., 12, 6, 28).

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
100	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109

### 11.3.1. User Scope Image

もし、ScopeWare のステーションの信号波形に対しメッセージトリガを使っているなら、(e.g. ScopeWare のステーションをダブルクリックする), ‘Show List’ をクリックするセグメントツリーは User Scope Image を表示します。これは ScopeWare で表示された最新の波形です。Scope images の使い方は 5.5 章と 9 章を参照してください。ただし、いくつかの機能は、Network Manager では使えません。

## 11.4. Topology Scan

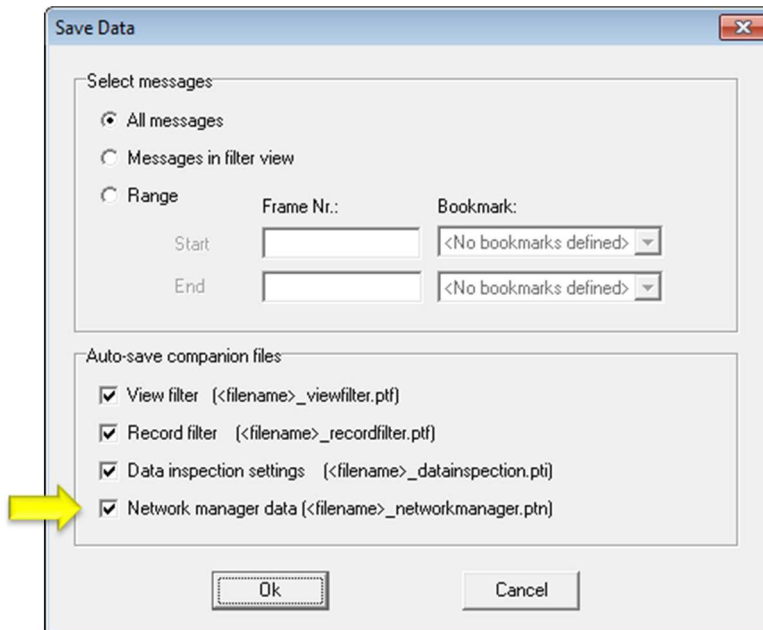
Topology Scan を表示、再スキャンできます。‘Topology’ tab をクリックしてください。さらなる情報は 5.7 章を参照してください。

## 11.5. Saving, loading and resetting

上部左の Reset ボタンを押して、Network Manager のすべての計測値を消去できます。これは計測を始めるときに有用ですし、もし、計測が(終端抵抗の ON/OFF など)正しくないと思える時に有用です。これにより、すべての名前とプロパティも消去されます。

すべての計測値は ‘Save’ button で保存できます。保存先を選んでください。ファイルは .ptn の拡張子をもち、まだ ‘Load’ で呼び出しできます。

デフォルトで、メッセージをセーブするとき、.ptn ファイルは生成されます。:



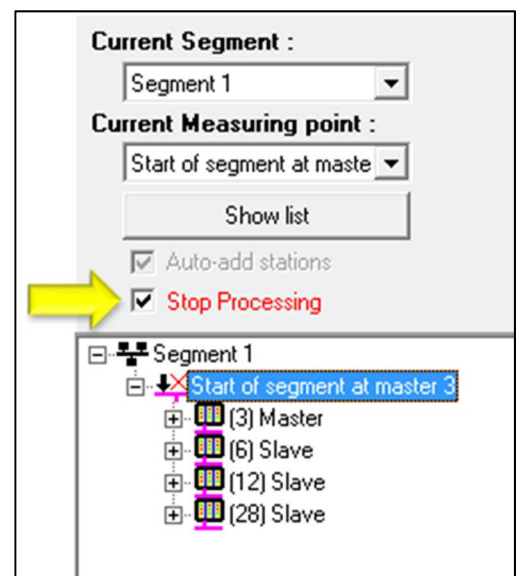
## 11.6. おの Creating a new measuring point

PROFIBUS セグメントの両端を計測点にするのは一般的です。つまり、初めと終わりの点です。同様に、スコープ信号も同じように管理する必要があります。そうでないと、レポートの意味が不明確になります。

‘Show list’をクリックすると、左側にすべてのステーションがツリー表示されます。このセグメントには計測点があります。セグメント名と計測点の名前を変更できます。‘Propert’をクリックしてください。

次に ‘Stop Processing’ をクリックしてください。これにより Network Manager の収集機能がストップします。この後、ProfiCore の測定点を動かすことができます。(e.g. セグメントの終端など) ‘Stop processing’ をクリックしないと、新しいデータが最初の測定点のデータに上書きされます。.

新しい測定点を作るには ‘Segment 1’ をクリックし、‘Add Measuring Point’ を選んでください。名前を入力できます。例 “End of segment at slave x”。



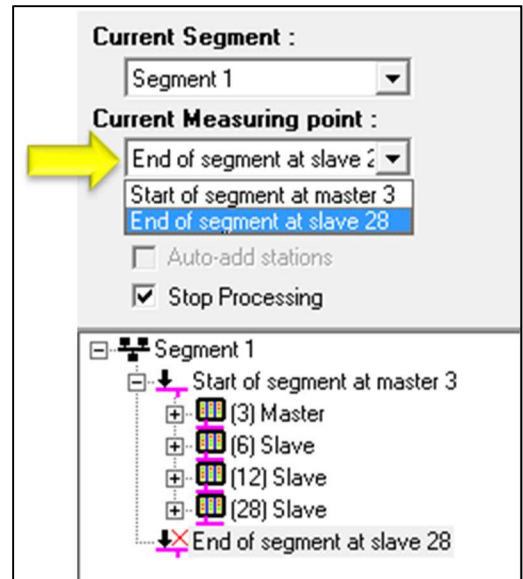


この測定点では記録した信号がありません。次の手順でアクティブにしてください。ドロップダウンリストまたは右クリックで 'Set as current measurement point' を選んでください。赤色でのフラッシングが始まり、'Auto-add stations' のチェックがなくなります。

次に 'Stop Processing' のチェックを外すと Network Manager のキャプチャが再開します。'Auto-add stations' をチェックして、'Show List' をクリックします。もし、全部のステーションが見えないなら、キャプチャが再開するまでしばらく待ってください。その後、'Show list' をクリックしてください。



**重要:** 測定点を変更すると自動的に 'Stop Processing' がアクティブになります。(前のデータを保存するため) チェックボックスのチェックを外す前に、測定点を確認してください。

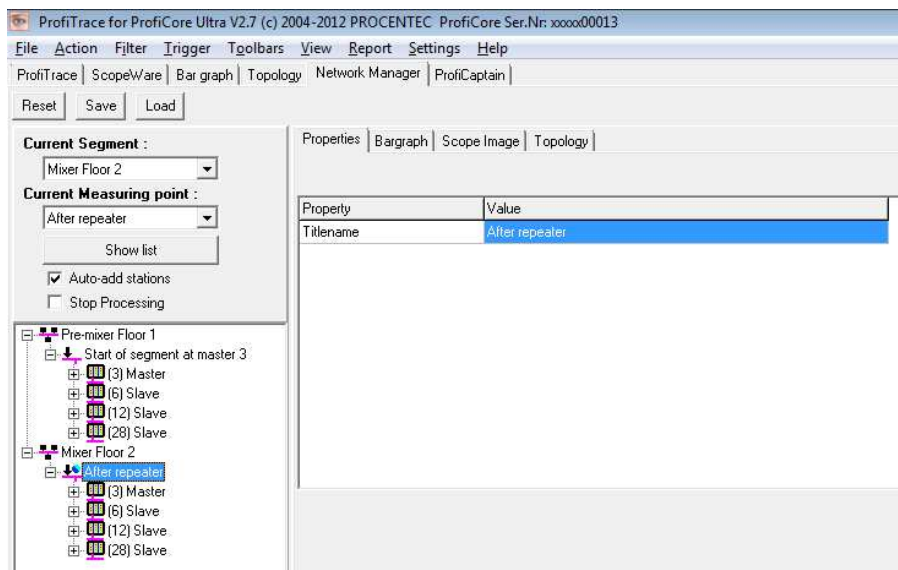


## 11.7. Creating a new segment

PROFIBUS のネットワークに複数のセグメントがあるなら、NetworkManager 上で新しいセグメントを作ります。電気信号はリピータ・カップラを通過しません。信号は反対側で再生成されます。

新しいセグメントを作る手順は新しい測定点を作る方法とよく似ています。最初のセグメントを右クリックして、'Add Segment' を選びます。新しいセグメントがツリー上に出てきます。新しいセグメントは新しい測定点も持ちます。セグメントと測定点に名前を付けてください。

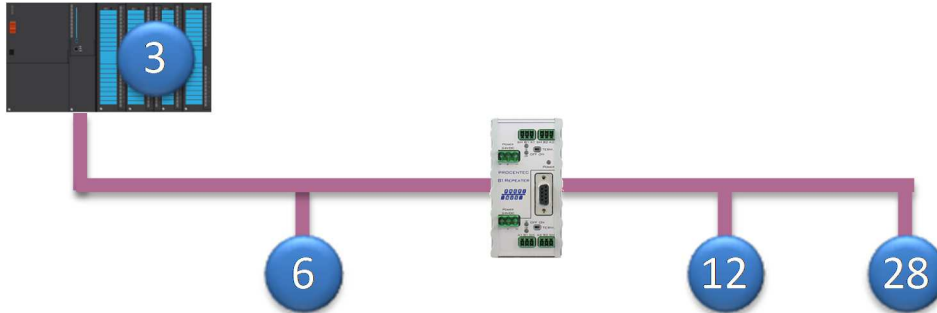
ProfiCore を新しい測定点に動かす準備ができましたので、新しい測定点をアクティブにしてください。最初にドロップダウンリストで 'Current segment' i を選択し、新しい 'Current measuring point' を選びます。11.6 章で説明した 'Stop Processing' のチェックボックスの説明を忘れないでください。以下のような画面となります。



## 11.8. Rearranging segments

複数のセグメントを作ると、すべてのステーションがすべてのセグメントに表示されます。Network Manager はどのステーションがそのセグメントに属するかは自動では検知できません。該当セグメントに属さない、ステーションを手動で消してください。

次の説明には以下の図を使います。:



中央のリピータはアドレスを持ちませんが、信号の再生を行います。この情報はレポートに含めるべきです。やり方はリピータの反対側の1つのステーションを Alias とします。

Fill in appropriate details.

Property	Value
Titlename	Repeater B1
Address	12
Address is alias	Yes
Device Type	Standard Repeater
Channel	Primary

An asterisk appears to indicate this station is an alias.

Select 'Yes' to make this station an alias.

Station 28 can be deleted.

リピータの反対側のステーションを消します。例ではステーション 28 です。右クリックして、'Delete station' を選ぶか、単にキーボードの 'Delete' キーを押します。

次のセグメントでは、ステーション 3 か 6 を消して、どちらか 1 つを Alias にします。

The screenshot shows the ProfiTrace for ProfiCore Ultra V2.7 interface. The 'Current Segment' is 'Mixer Floor 2' and the 'Current Measuring point' is 'After repeater'. The 'Properties' table is as follows:

Property	Value
Titlename	Repeater B1
Address	6
Address is alias	Yes
Device Type	Standard Repeater
Channel	Secondary

The station list on the left shows 'Pre-mixer Floor 1' with 'Start of segment at master 3' containing '(3) Master', '(6) Slave', and '(12) Repeater B1'. Below it is 'Mixer Floor 2' with 'After repeater' containing '(6) Repeater B1', '(12) Slave', and '(28) Slave'. An asterisk is next to '(6) Repeater B1'. Callouts indicate: 'Station 3 has been deleted.', 'An asterisk appears to indicate this station is an alias.', 'Fill in appropriate details.', and 'Select 'Yes' to make this station an alias.'

以上の作業の終了後、レポート作成ができます。5.10 章を参照してください。.

## 12. ProfiCaptain

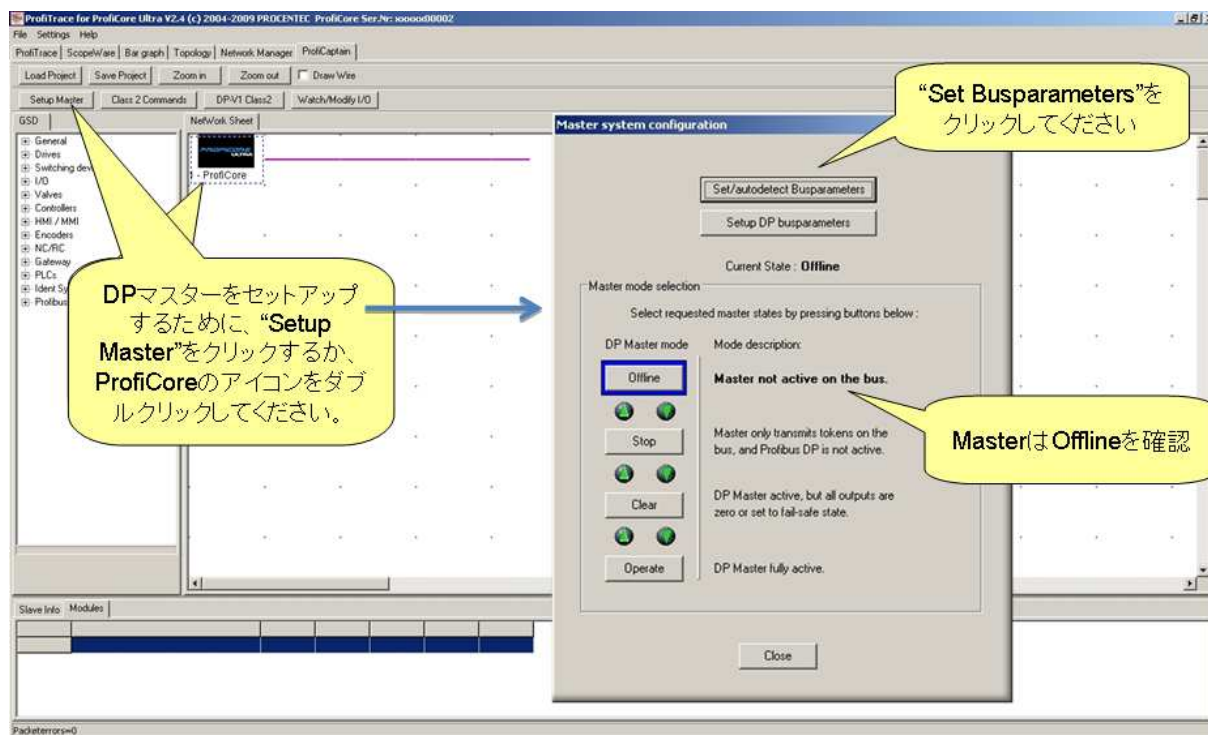
ProfiCaptain は PROFIBUS DP クラス 1 と 2 マスターであり、IO テスト、コミッショニング、パラメータ設定、デモなどに使用できます。簡易マスターとしてさまざまな機能を持ち、PROFIBUS の設定方法を簡単に理解し、試すことができます。ユーザはスレーブ機器のモジュール選択をしたり、パラメータの設定をしたりすることができます。設定が終了した後、ユーザはコンパイルやダウンロードをすることなく、スレーブ機器をデータ交換モードに移行させることができます



ProfiCaptain はマスターであり、バス上で情報を送ります。使用する場合は、複数マスターのネットワークで通信速度とバスパラメータをどのように設定すべきかの知識が必要です。

### 12.1. DPm マスターの設定

ProfiCaptain を動かす前に、ProfiCore が ProfiTrace の画面で初期化されている必要があります。(“Init ProfiCore”をクリックしてください) ProfiCaptain のタブをクリックすると(Fig.13 参照)、スレーブ機器をデータ交換状態にするための画面が現れます。



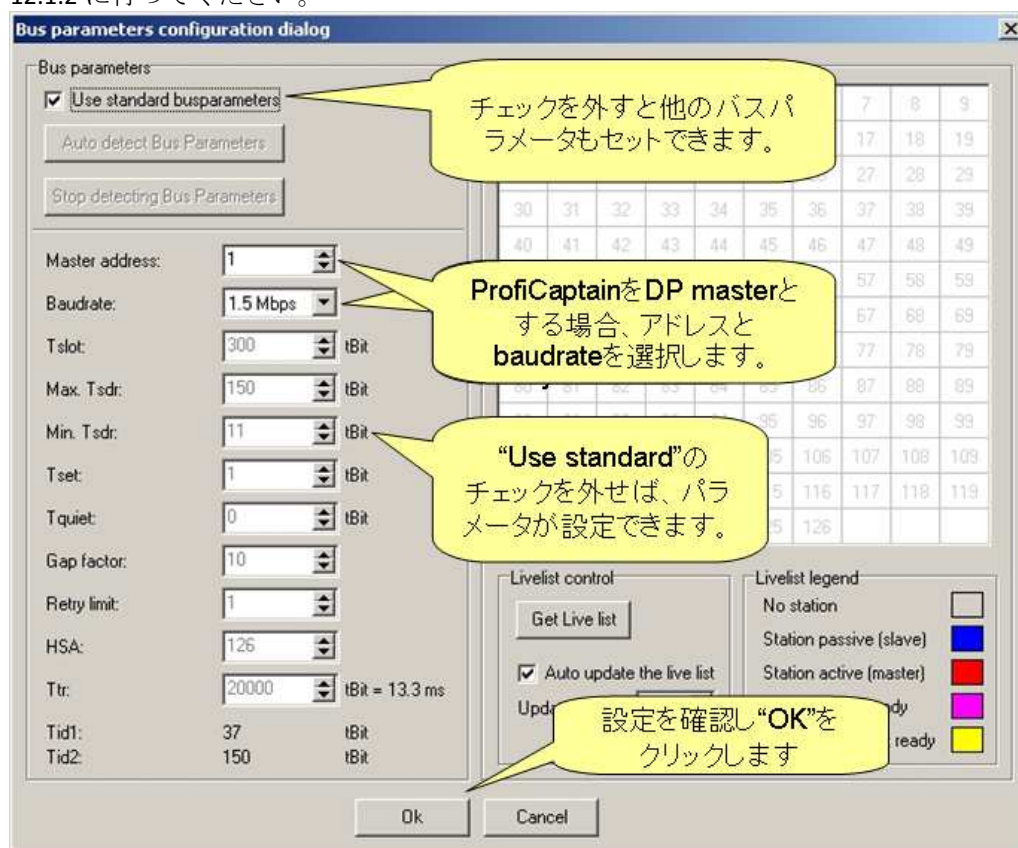
Setup Master”をクリックしてから、“Set/Autodetect Busparameters”をクリックしてください。マスターがオフラインと表示するダイアログが出てきます。(マスターは動作していない)

この後、2つの手順があります;

- 12.1.1 バスパラメータを手動で設定する (ProfiCaptain がバス上で唯一のマスターであること)
- 12.1.2 マルチマスター環境で使用するなら、ProfiCaptain は自動的にバスパラメータを収集します。

### 12.1.1. バスパラメータの手動設定

この章ではバスパラメータの手動設定について説明します。一番簡単な方法は、通信速度とマスターのアドレスを決定するだけです。後は自動的にバスパラメータを決定します。これが終了したら、12.1.2 に行ってください。



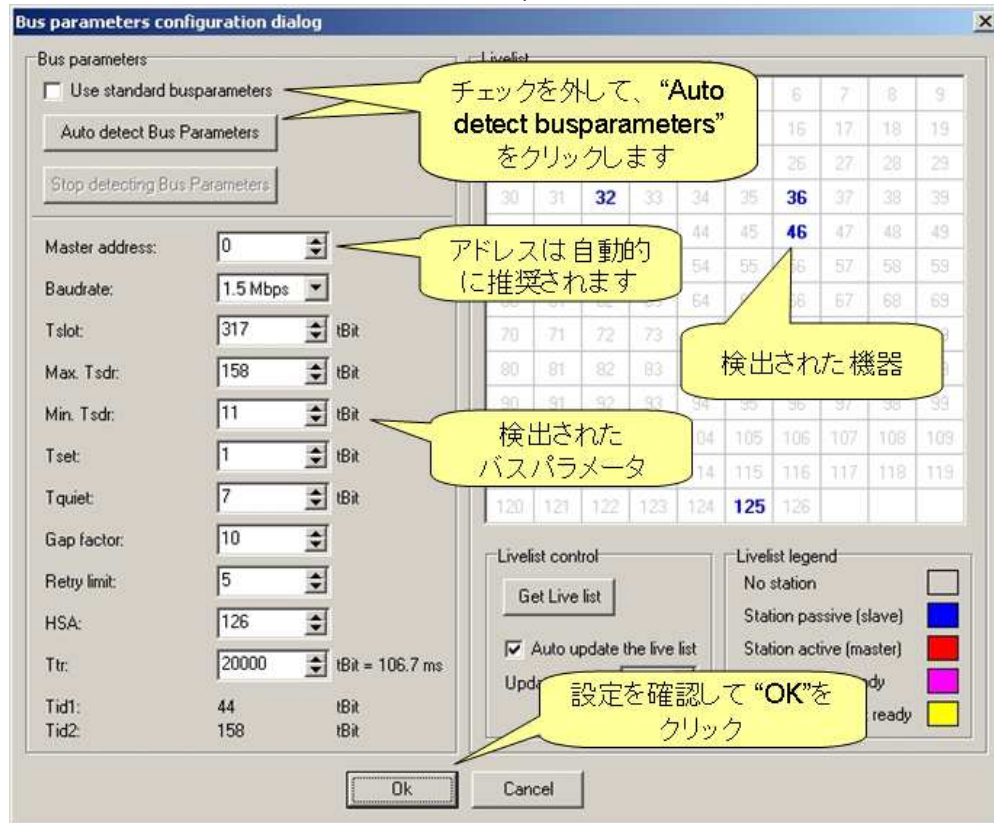
要求された項目をすべて設定したら、OK をクリックしてください。



マスターはまだバス上で動作をスタートしていません。スタート指示は次のダイアログで行います。

### 12.1.2. 自動でのバスパラメータ設定

この章では自動でのバスパラメータの収集を説明します。この方法は大変強力です。この方法を使うことで、マルチマスターシステムで ProfiCaptain がデータ衝突をおこす確立が極めて低くなります。



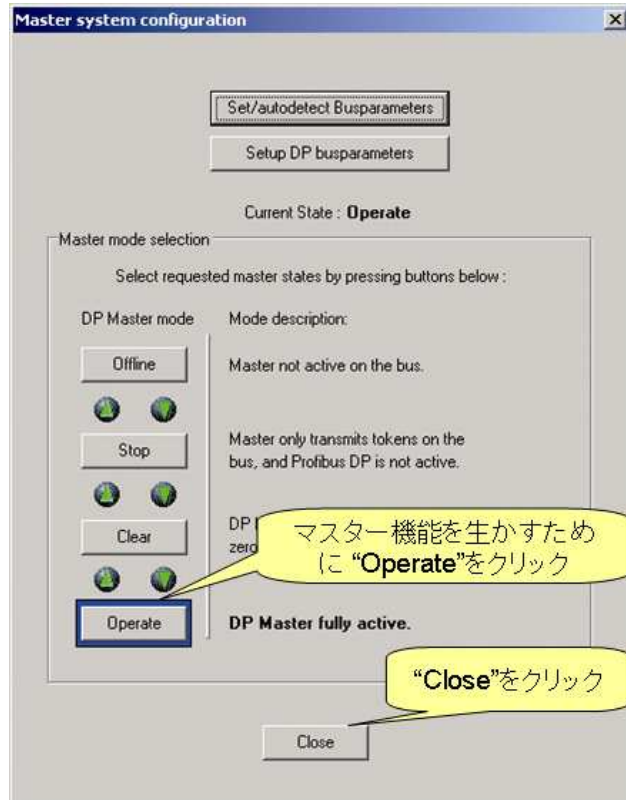
“Auto detect busparameters”をクリックすると、ProfiCaptain はバスパラメータをチェックし、使用可能なマスターアドレスを示します。また、簡単なライブリストも表示します。この時点で、ユーザはチェックしたバスパラメータの OK をすることが出来ます。



マスターはまだスタートしていません。スタートは次のダイアログで行います。

### 12.1.3. DP マスターのスタート

最後にマスターを動作させます。



“Operate”をクリックするとマスターがスタートします。“OK”をクリックしてダイアログを閉じてください。

マスターを停止する方法は、“Offline”をクリックするか、ProfiTrace の画面で“Close ProfiCore”をクリックしてください。ユーザは別のマスターモードを選択できます。以下に簡単な説明をします。

#### **OFF-LINE**

- 通信無し

#### **STOP**

- トークン交換 + FDL\_Status
- Class 2 通信
- スレーブとデータ交換なし

#### **CLEAR**

- スレーブのパラメータ化とコンフィギュレーション
- 出力無しのデータ交換
  - Outputs = “0” (GSD keyword: Fail\_Safe = 0)
  - No Outputs (GSD keyword: Fail\_Safe = 1)
- Global\_Control\_Command で“Clear”ビットを ON します

#### **OPERATE**

- スレーブのパラメータ化とコンフィギュレーション
- 出力付きデータ交換
- Global\_Control\_Command で“Clear”ビットを OFF

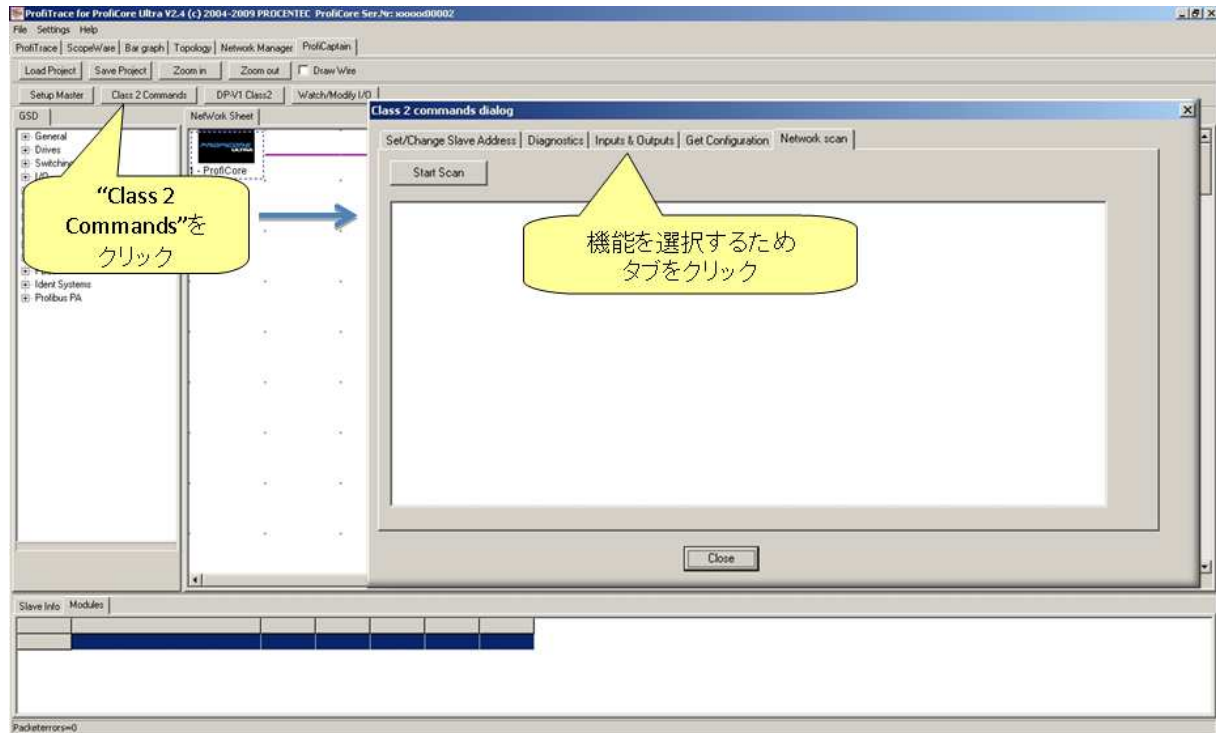
## 12.2. クラス 2 DP-V0 機能

ProfiCaptain はネットワークをスキャンし、診断をチェックするための簡単な DP-V0 クラス 2 コマンドを持っています。以下のサービスが可能です。 :

*Read inputs, Read outputs, Get configuration, Set Slave Address, Get Diagnostics*



ProfiCaptain はトークンごとに 1 回以内のクラス 2 機能を実行します。ですからネットワークのスキャン時間は大きく変化しません。クラス 2 機能は、特に関係のない機器を除いてすべてのネットワーク上の機器に対し実行できます。



“Class 2 Commands”をクリックしてください。タブをクリックし、必要な機能を選択してください。

### 12.2.1. Network scan

Network scan はネットワーク上で動作している機器をスキャンするため、非常に役に立ちます。スキャン開始後、ProfiCaptain は診断データ収集メッセージをすべてのスレーブに送ります。スレーブからの回答がダイアログに表示されます。 ;

- アドレス
- ID 番号
- Model Name (*GSD file* から)
- Vendor Name (*GSD file* から)
- Implementation Type (*GSD file* から)

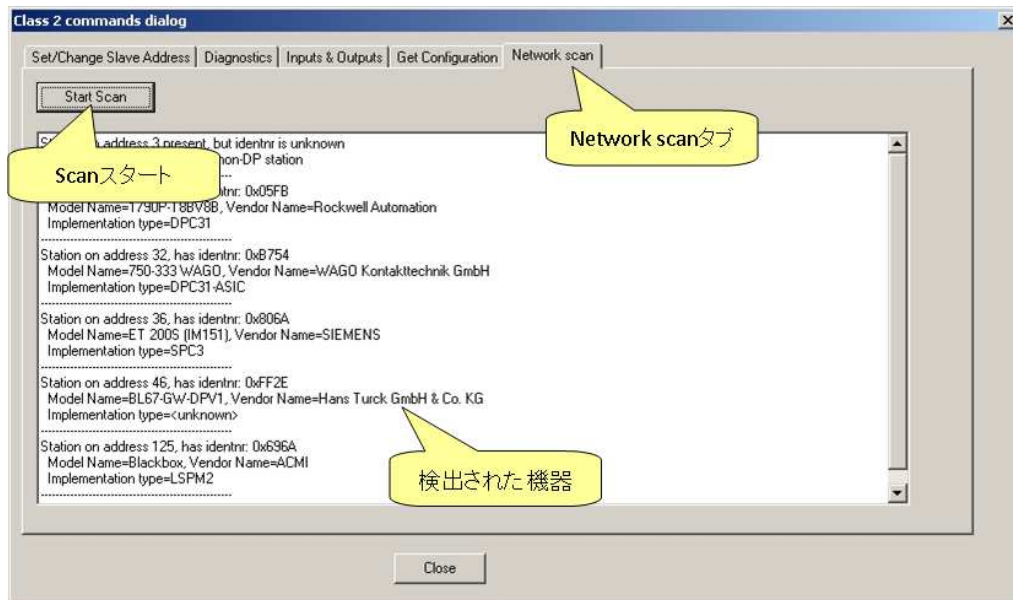




機器の GSD ファイルがインポートされていない、またはカタログがアップデートされていない場合は、Model Name と Implementation Type は表示されません。( 3.10 参照).



ネットワークスキャンの結果は ProfiTrace のライブラリストにも反映されます。



スキャンを開始するため、“Start scan”をクリックしてください。

### 12.2.2. Set Slave Address

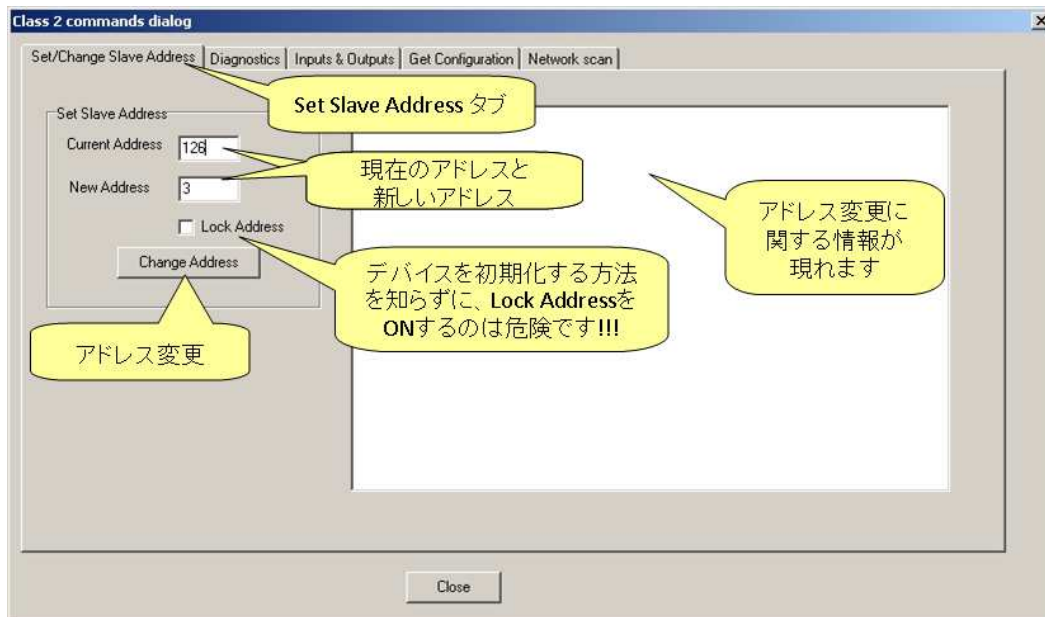
ProfiCaptain から Set Slave Address をサポートする機器に対し、新しいアドレスを指定できます。この機能をサポートする機器は通常はアドレスのハード設定のための DIP SW またはロータリーSW を持ちません。PROFIBUS PA 機器はこの機能が必須です。



最初のデフォルトアドレスは 126 です。ProfiCaptain では 126 に戻すこともできます。スレーブにより、パワーOFF/ON が必要な場合があります。



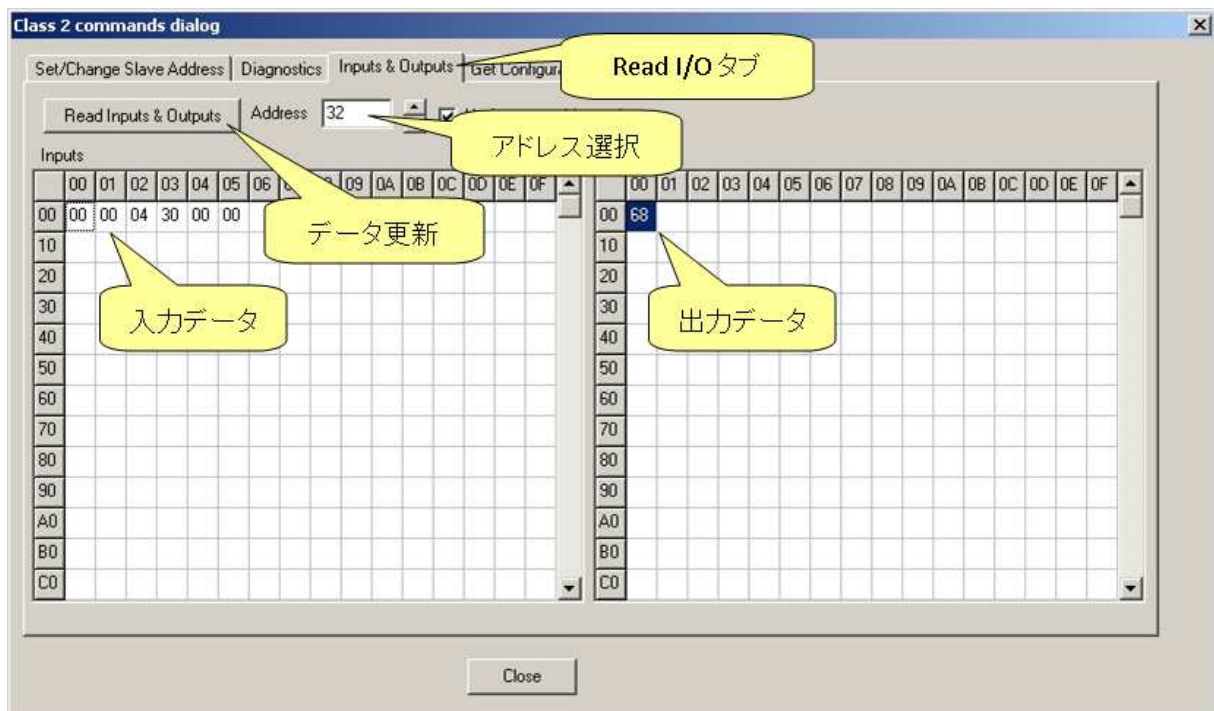
‘Lock’ feature (以降のアドレス変更を認めない機能) もありますが、注意して使ってください。



現在のアドレスと新しいアドレスを入力して“**Change Address**”をクリックしてください。

### 12.2.3. Read Input & Read Output

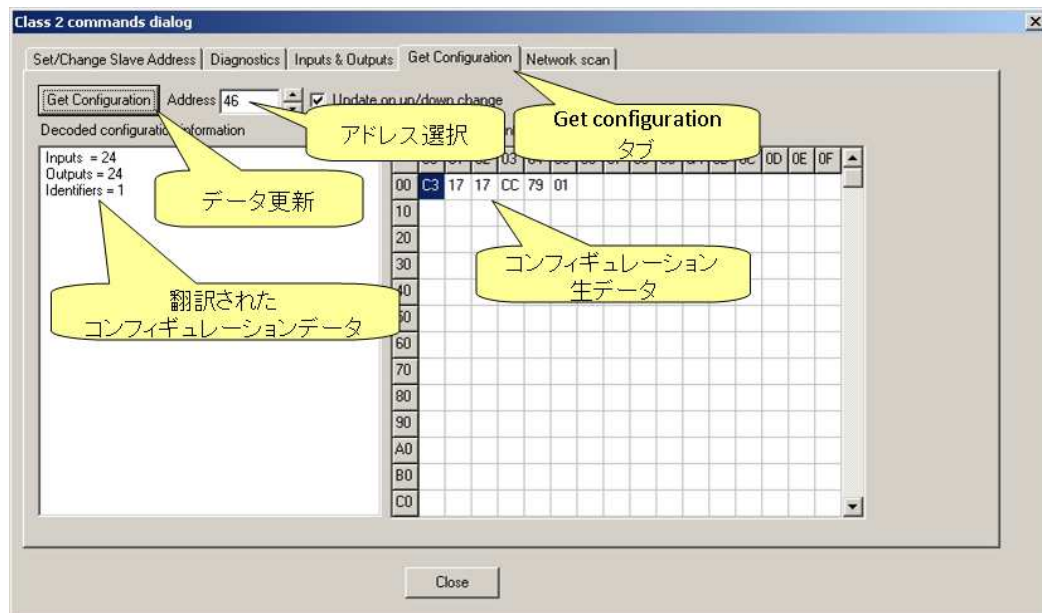
クラス 2 コマンドの Read Input & Read Output を使って、機器の入出力データを読むことができます。



アドレスを選んで“**Read Input & Outputs**”をクリックしてください。

### 12.2.4. Get Configuration

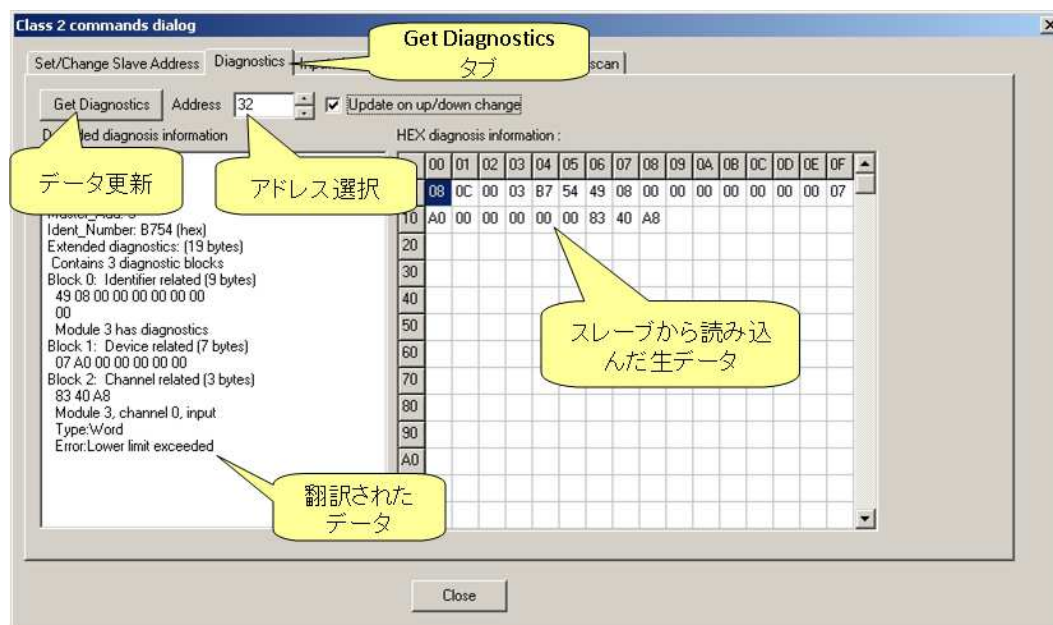
クラス 2 コマンドの Configuration function を使って、コンフィギュレーションデータを読み込むことができます。



アドレスを選択して“Get Configuration”をクリックしてください。

### 12.2.5. Get Diagnostics

クラス 2 コマンドの Get Diagnostics function を使って、機器の最新の診断情報を読み込むことができます。ProfiCaptain は GSD ファイルの情報から診断情報をデコードできます。



アドレスを設定して“Get Diagnostics”をクリックしてください。

## 12.3. スレーブのエンジニアリング

はじめに使用する機器の GSD ファイルをインポートしてカタログのアップデートをしてください。(3.10 参照). カatalogのアップデートが終了してから、エンジニアリングをスタート出来ます。もし、お望みのスレーブが GSD のリストにない場合は、'Settings – Add/Copy GSD to catalog' のメニューからスレーブを登録してください。

### 12.3.1. GSD のフィルタ

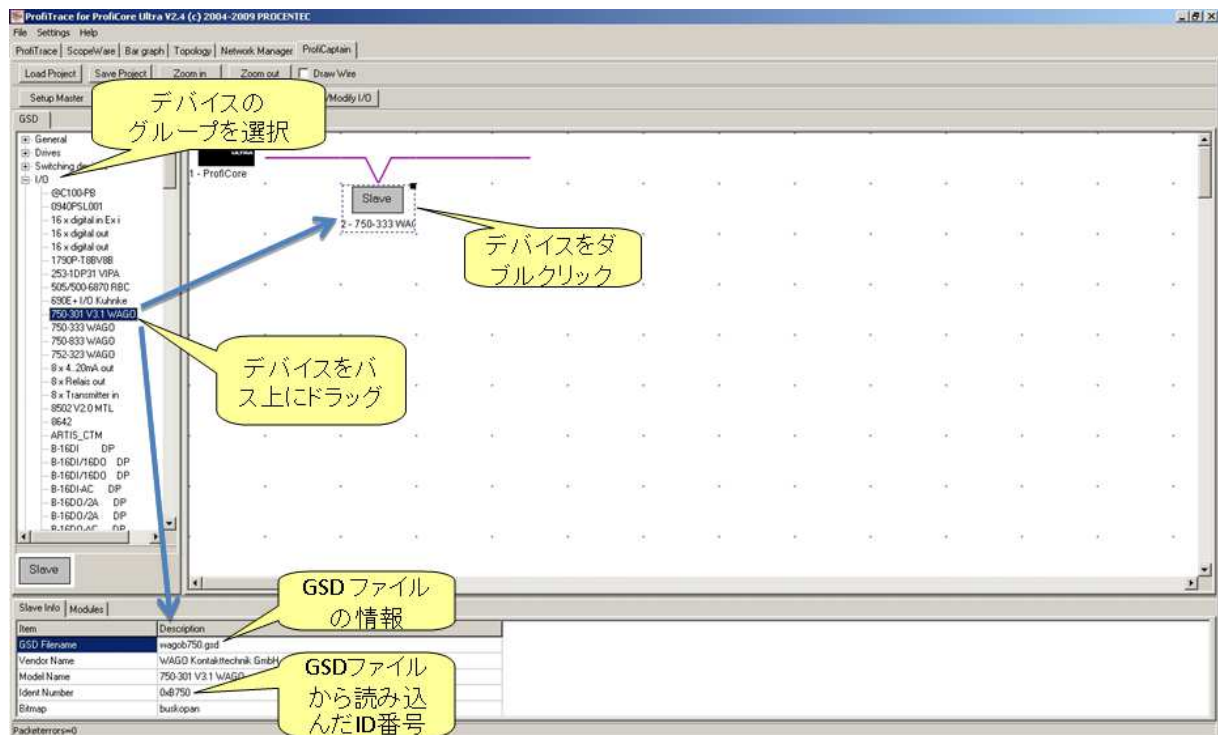
もし、たくさんの GSD を登録して、またそれらをサーチとかソートとかしたい場合は、'Filter GSDs' が使えます。以下のフィルター機能があります。：

- ID 番号 (4 桁の HEX 数字を Filter text box に入れてください)
- Model Name (モデル名を Filter text box に入れてください)
- Vendor Name (ベンダー名を Filter text box に入れてください)
- Found in Live List (現在のライブラリにマッチしている GSD だけ表示します)
- Last Network Scan (最後の Network Scan で検出した GSD だけ表示します)

### 12.3.2. デバイス追加

カタログの中から機器を選んで、バス上にドラッグするだけです。画面のバスに必ずしも接続させる必要はありません。ただし、バスの長さを"draw wire"機能を使って、延長することもできます。

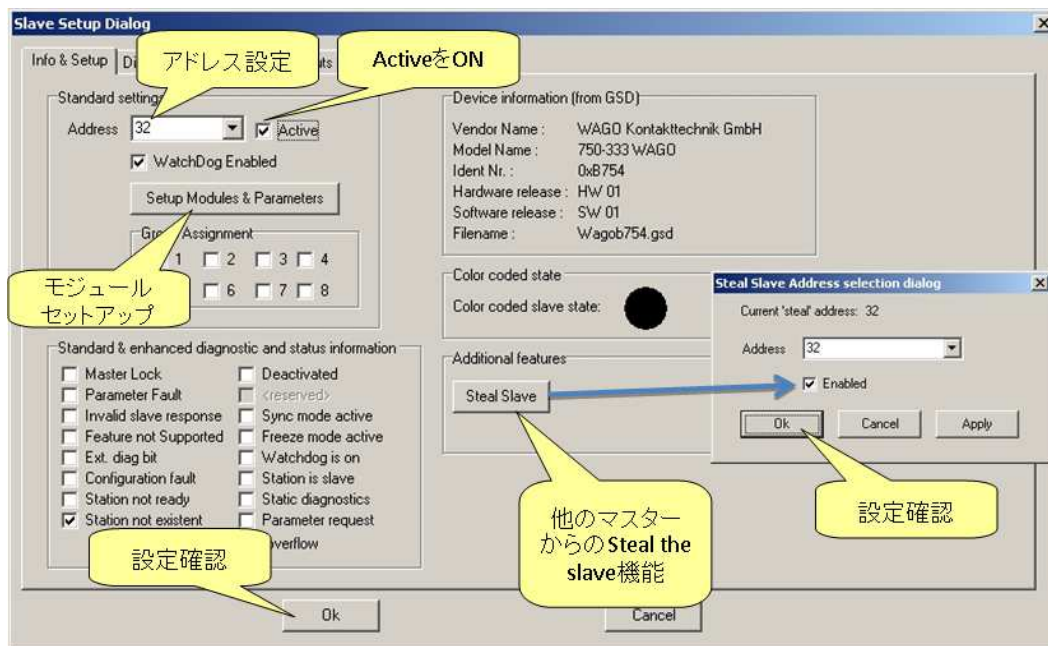
スレーブを削除したい場合は、右クリックからスレーブの削除を選んでください。



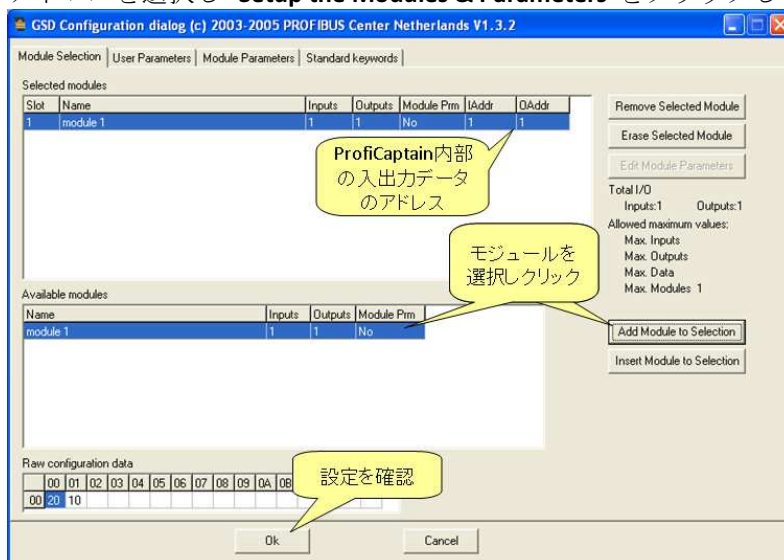
スレーブをバスにドラッグした後、スレーブのアドレス、モジュール、パラメータなどを設定するため、スレーブをダブルクリックしてください。 .



登録した GSD ファイルがエンジニアリングを使用とする機器の GSD ファイルであるかは、ID 番号を比較することでチェックできます。Information Filed の ID 番号と、ネットワークスキャンでチェックした ID 番号を比較してください。(12.2.1 参照)



アドレスを選択し“Setup the Modules & Parameters”をクリックしてください。

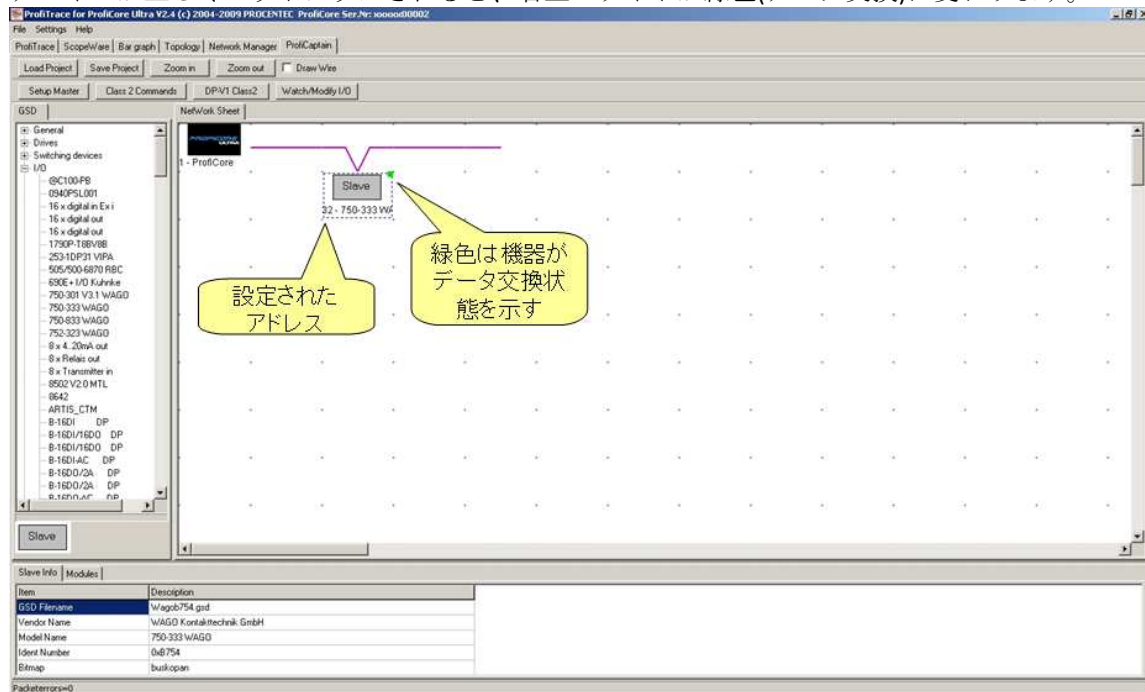


モジュールとパラメータを選択して、“OK”をクリックしてください。

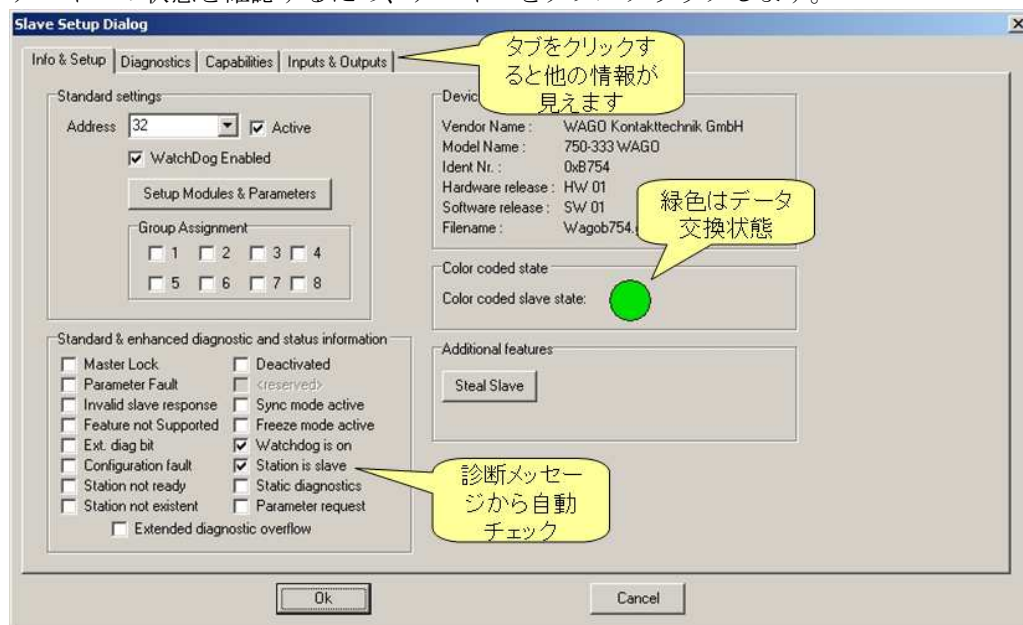
前の画面に戻って、Tick active をクリックし、ProfiCaptain とのデータ交換を開始するようにしてください。もし、スレーブが別のマスターに属する場合でも、“Steal Slave”.と“OK”をクリックすることで、ProfiCaptain がスレーブを配下に置けます。

### 12.3.3. デバイスの状態

デバイスが正しくセットアップされると、右上のライトが緑色(データ交換)に変わります。



デバイスの状態を確認するため、デバイスをダブルクリックします。



タブをクリックして、そのほかの情報も読み取ることができます。



もし、デバイスのライトが緑でない場合は、データ交換に行けない理由があります。色の意味はライブラリと色と同じです。黒色の場合は、バス上で機器が見つからない、マスターが動作していない、または機器の配線が外れていることとなります。

### 12.3.4. Stealing slaves について

ProfiCaptainには、他のマスターの下で動いているスレーブを、自分の配下に持ってくるというユニークな機能があります。

ProfiCaptain はもともとのマスターのデータ交換の電文を乱して、そのマスターに見せかけて unlock コマンドを送り、スレーブを自分の手順で立ち上げます。

Steal Slave を止めたい場合は、ProfiCaptain をストップします。するともともとのマスターが再度スレーブを立ち上げます。

## 12.4. 入出力データのやり取り

スレーブが ProfiCaptain とデータ交換モードに入ると、入出力データのやり取りができるようになります。

スレーブを選択して、画面下部の **module info** をクリックしてください。(入出力データの情報が表示されます)。

“Watch/Modify I/O” タブをクリックしてください。

The screenshot shows the ProfiTrace interface with the 'Watch I/O dialog' open. The dialog has several sections: 'Add/Insert/Remove watch', 'Auto-Change settings', and a table of watch entries. Annotations in yellow callouts point to specific parts of the interface:

- 1. デバイスを選択 (Select device) - points to the 'Slave' device in the 'NetWork Sheet'.
- 2. ここをクリック (Click here) - points to the 'Slave' button at the bottom of the 'NetWork Sheet'.
- 3. ここをクリック (Click here) - points to the 'Watch/Modify I/O' tab in the top menu.
- 変数を入力 (Enter variable) - points to the 'Memory Address' field.
- 出力用自動パターン生成 (Automatic pattern generation for output) - points to the 'Mode' dropdown menu.
- 出力値を入れて Enter を押す (Enter output value and press Enter) - points to the 'Content' field in the table.

Address	I/O	Datatype	Visualisation	Content	Modify to	Auto-change	Enabled
0	Input	Unsigned8 (byte)	Decimal	0		No change	Enabled
1	Input	Unsigned8 (byte)	Decimal	0		No change	Enabled
2	Input	Unsigned16	Decimal	1088		No change	Enabled
0	Output	Unsigned8 (byte)	Decimal	59		Increase	Enabled
1	Output	Unsigned8 (byte)	Decimal	64	64	No change	Enabled

入力または出力アドレスを追加してください。ここでは入力されたデータが直接機器に送られ、またデータを取得します。特に **automatic patterns** は役に立ちます。

### 12.4.1. データタイプ

以下のデータタイプをサポートしています。10進、16進またはバイナリで表示されます。

データタイプ	レンジ
Boolean	1 or 0
Unsigned8 (byte)	8 bit unsigned integer (byte) Range: 0..255
Unsigned16	16 bit unsigned integer Range: 0..65535
Unsigned32	32 bit unsigned integer Range: 0..4294967295
Int8	8 bit signed integer Range: -128..+127
Int16	16 bit signed integer Range: -32768..32767
Int32	32 bit signed integer Range:-2147483648..2147483647
Float (IEEE754)	32 bit single precision floating point Range: 1.5E45..3.4E38
Unsigned16_intel	As Unsigned16, but reversed in high-byte/low-byte order in memory
Unsigned32_intel	As Unsigned32, but reversed in high-byte/low-byte order in memory
Int16_intel	As Int16, but reversed in high-byte/low-byte order in memory
Int32_intel	As Int32, but reversed in high-byte/low-byte order in memory



## 12.4.2. 表示形式

Visualization type	Entry
Decimal	100 1.5 (only for float) 1e5 (only for float / becomes 100000)
Binary	b1010 1100 b11001100 b10000 (becomes 16 decimal)
Hexadecimal	0xe75a 0x78FE 0x1111

## 12.4.3. Automatic patterns(自動パターン生成)

ProfiCaptain では 5 つのパターンを提供します。;

### Increase

自動的に 1 つずつ増加

### Decrease

自動的に 1 つずつ減少

### Bit Zig-Zag

ビットを 1 つずつ左にずらし、端に来たら右から繰り返す。符号なしデータのみ可能。

### Bit Walk

ビットを 1 つずつ上げる。最上位に来たら、0 から始める。

### Copy from input

指定した入力値を出力にコピー。

## 13. OPC server

ProfiTrace OPC サーバは ProfiTrace 情報の標準のインターフェースです。ProfiTrace 情報とは、機器の状態、統計データ、プロセス変数などを言い、これらを OPC クライアントである SCADA とか Excel などに取り込むことができます。

多くのプラントでは、生産情報やアプリケーションのアラームを取り込むために SCADA やアセット管理ソフトウェアを使用しています。しかし、一般に重要なネットワーク情報である PROFIBUS の動作状態を監視していません。これらの情報は特にプラントの稼働中に重要になります。

ProfiTrace OPC を使うことで、PROFIBUS のネットワーク情報を直接 SCADA システムに取り込めます。その結果、PROFIBUS に関連するアラームや、通常と異なった動作がスクリーンに表示され、保全エンジニアやオペレータが対応できるようになります。使い方の可能性はさまざまです。私たちがこの機能がどのようにアセット管理に貢献できるか検討を進めています。

SCADA とか HMI の画面に ProfiTrace のタグを表示したり、SMS や E-mail にリンクする、そして PROFIBUS の運転に何か起きたと連絡する、または MS-Word や Excel にレポートを出すこともできます。OPC クライアントとして動くすべてのアプリケーションが ProfiTrace タグからデータを収集できます。ProfiTrace OPC は動いている PROFIBUS の周期時間に影響を与えることはありません、なぜならすべての情報はバスモニター(読み取りだけ)として動くからです。

### 13.1. OPC ドライバのインストール

ProfiTrace を動かす PC に OPC のドライバをインストールしなければなりません。( Fig. 49 参照).



OPC ドライバのインストールは結構長い時間がかかります。.

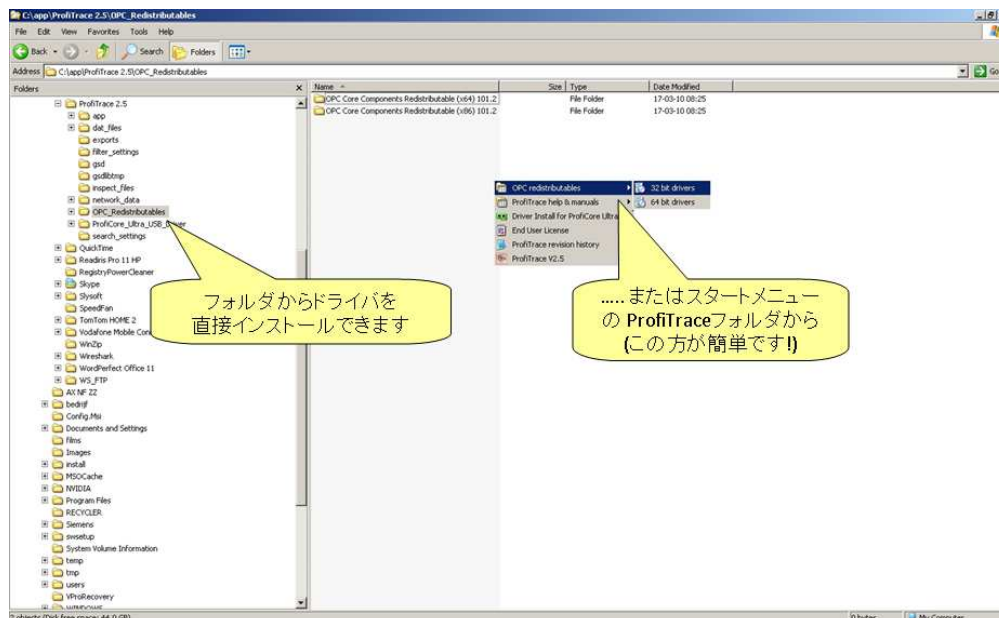


Fig. 49 - OPC ドライバの場所

## 13.2. OPC タグの選択

メニューから OPC tag settings を選択します。( Fig. 50 参照).

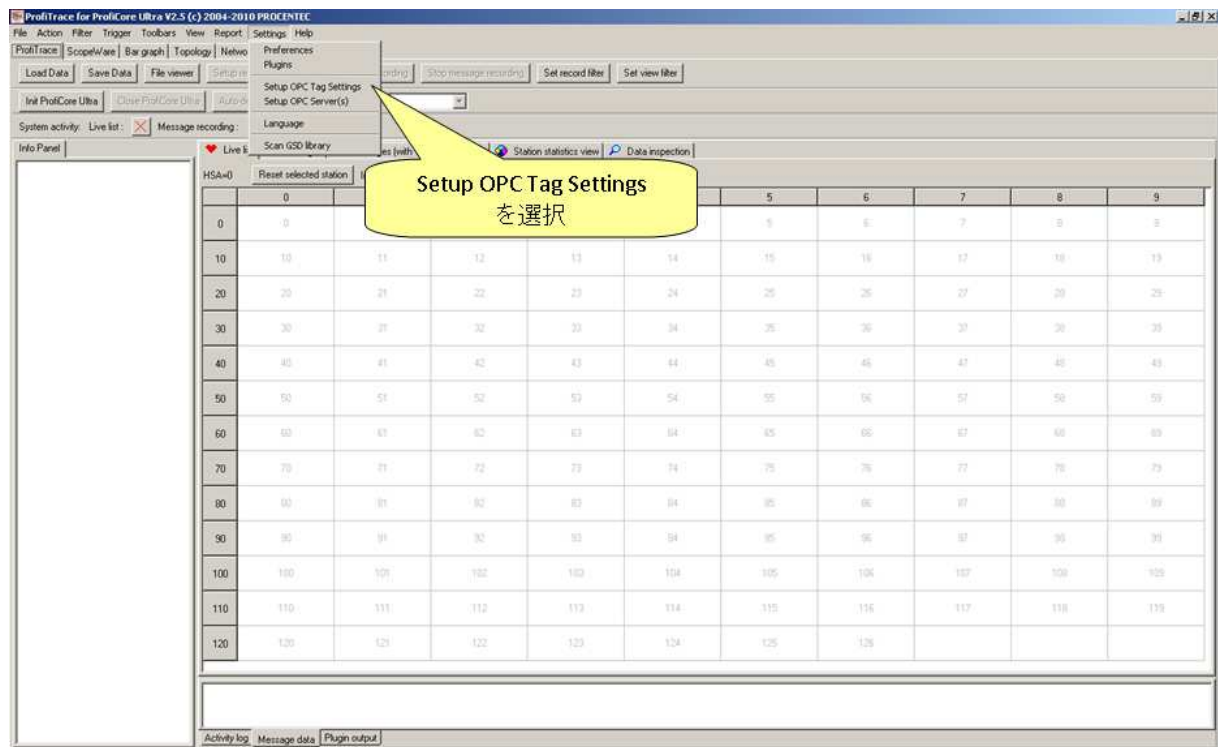


Fig. 50 - OPC tags in the Settings menu

次のダイアログでタグを追加します (**エラー! 参照元が見つかりません。参照**)。ただし基本的なタグ (ライブラリスト、統計データ) はすでに用意されています。特に追加するタグがない場合は、このダイアログに入力する必要はなく、すぐにサーバ設定に行ってください。

OPC タグは、デバイスの入出力データにあります。(オフセット 0 が最初の位置です)



あまりたくさんタグを設定しないでください。多すぎるタグはシステムのスピードを低下させます(特に、他に別のアプリケーションを走らせる場合)。問題を解決するには、OPC クライアントでタグの選択をしてください。

設定したデータを拡張子が.PTO というファイルに保管できます。このファイルは OPC サーバのセットアップに後で使用します。

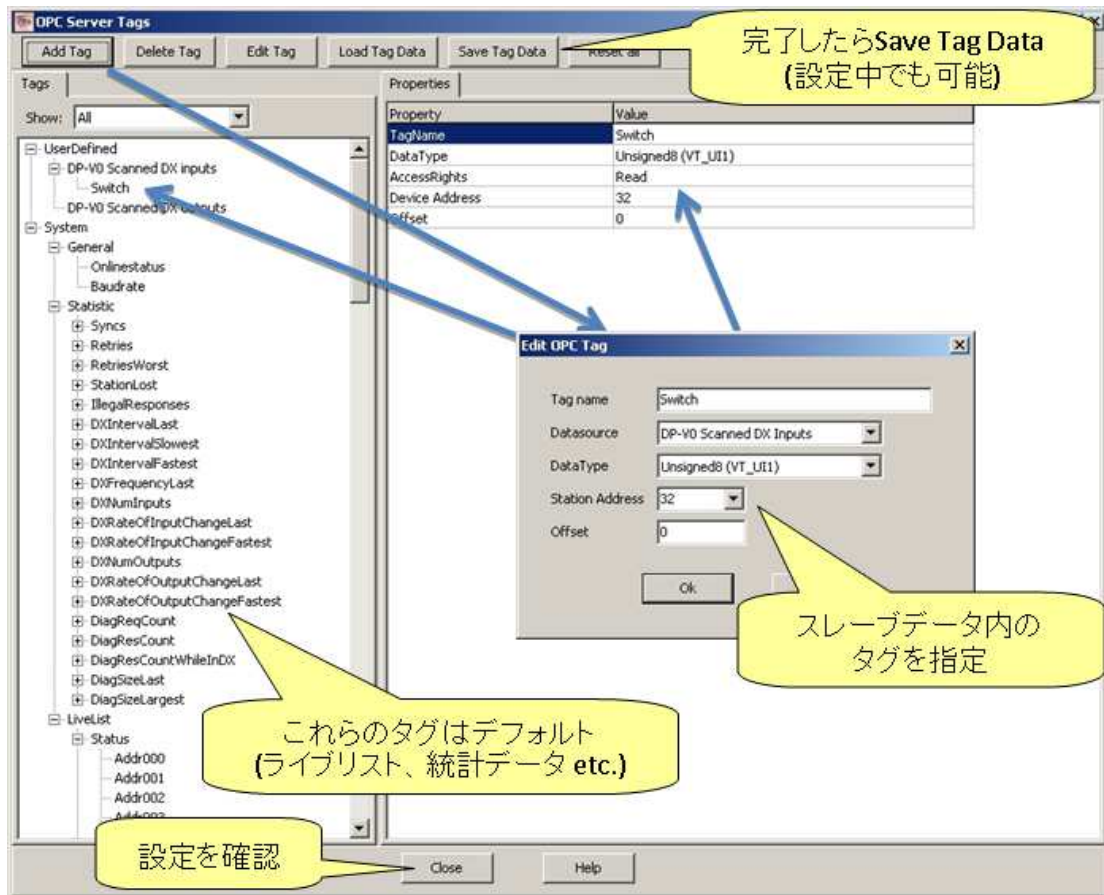


Fig. 51 – OPC タグの追加

### 13.3. OPC サーバを有効にする

OPC タグをセットした後、サーバを有効にする必要があります。 .

OPC サーバの設定は、Settings menu の中にあります。 (エラー! 参照元が見つかりません。 参照)

次のダイアログで、サーバが追加されます。 (エラー! 参照元が見つかりません。 参照).



タググループの中で最大 16 サーバが生成できます。 .

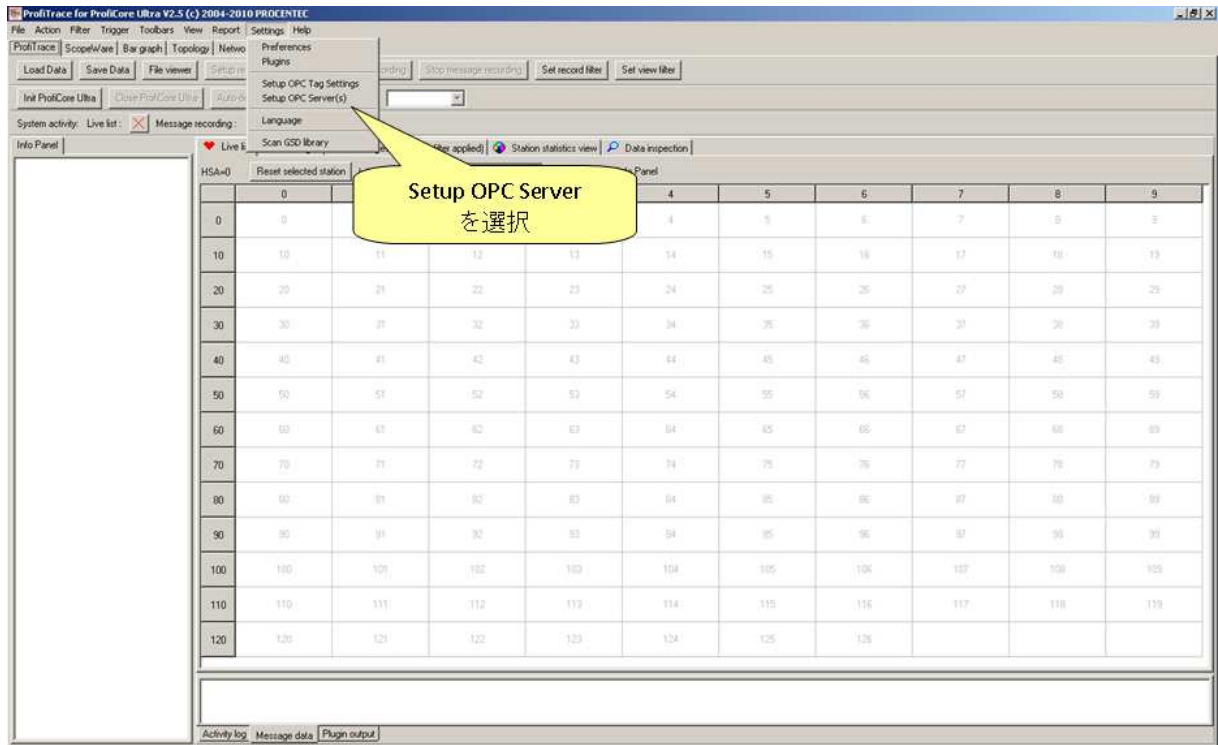


Fig. 52 – OPC サーバのセット

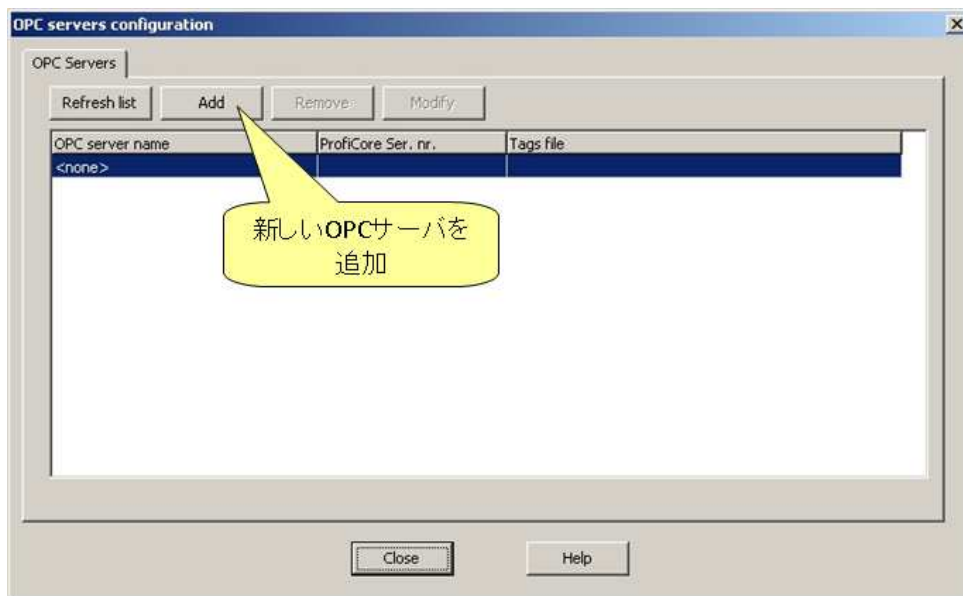


Fig. 53 - OPC の追加

次のダイアログでサーバのプロパティを設定します。(Fig. 54 参照).

名前を指定し、デフォルトのタグを使うか、先に定義した PTO ファイルを使うかを決めてください。

OPC サーバを特定の ProfiCore だけに接続することもできます。ただし、デフォルトはすべての ProfiCore です。

設定が終了したら、“close”をクリックしてください。OPC サーバがスタートします。後で、OPC サーバの設定を変えることもできます。

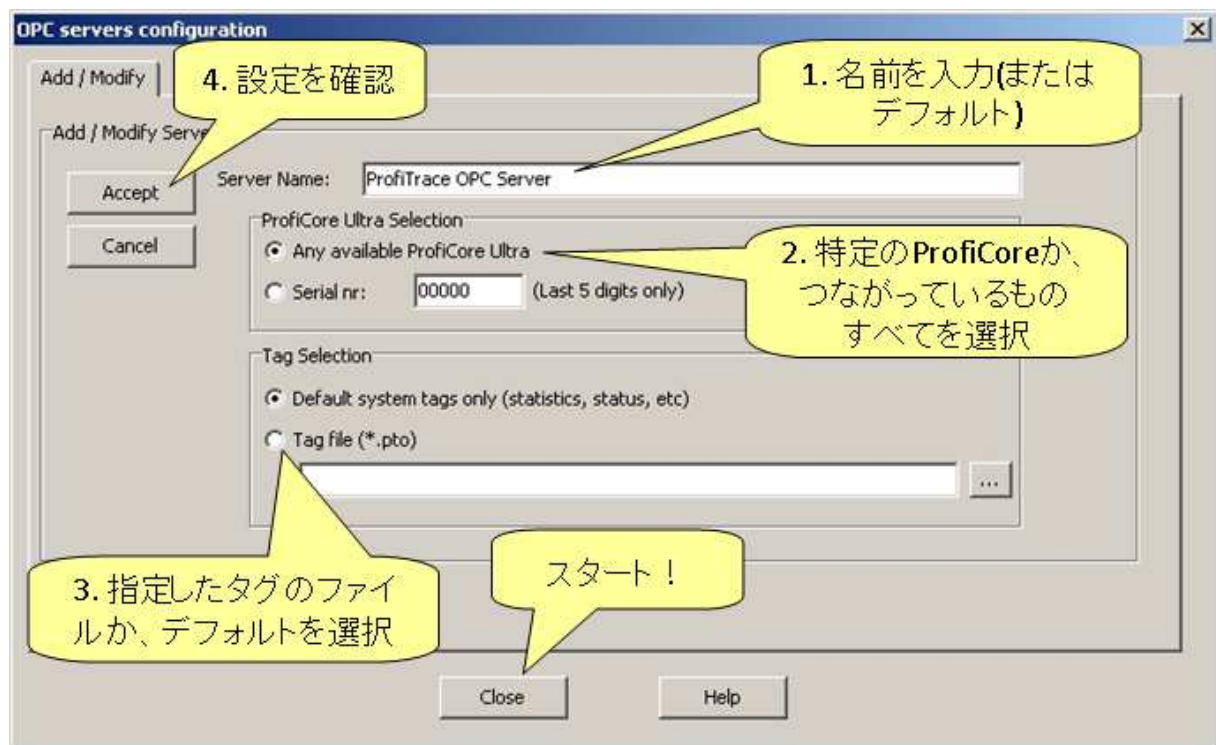


Fig. 54 - OPC サーバのプロパティ

この時点で、OPC クライアントの機能を持つアプリケーションから ProfiTrace OPC タグをアクセスできます。

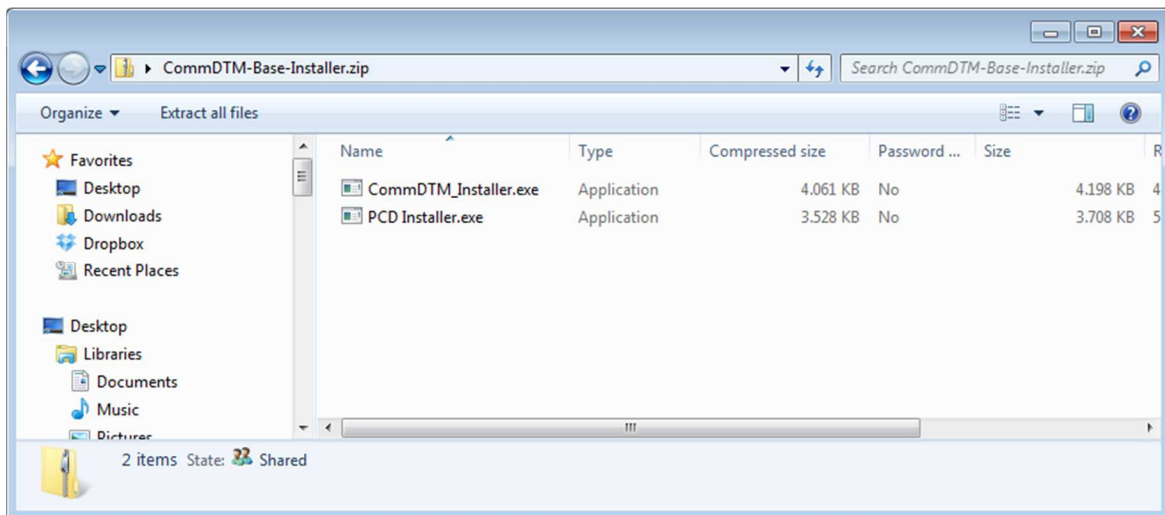
## 14. CommDTM (和訳スキップ)

The ProfiCore Ultra features a fully functional gateway between any Windows platform and field devices using a CommDTM. This enables the ProfiCore Ultra to function as a real Asset Management tool. Currently we support FDT 1.2 frame applications such as PACTware and E+H FieldCare. During interaction with the CommDTM, all ProfiTrace functions can be used simultaneously (monitoring, oscilloscoping, DP master and OPC).

If you are using Siemens EDD files, you can convert these to DTM files using a tool called Sitrans DTM. More information can be found on [www.siemens.com/sitransdtm](http://www.siemens.com/sitransdtm).

### 14.1. Installing the drivers and DTM server

Download the latest CommDTM files from the software section on [www.procentec.com](http://www.procentec.com). The file is called 'CommDTM-Base-Installer.zip'. Install the files in this ZIP.



To check if the CommDTM files have installed correctly, verify if you have the following directories in your /Program Files folder:

- PROCENTEC
  - DP-V1 CommDTM
  - PCD

Then connect the ProfiCore Ultra to the USB port of your laptop or PC.

## 14.2. Setting up the PCD server

Start the PCD (PROCENTEC Communication Driver) server (located in /Program Files/PROCENTEC/PCD/). You should see the PCD logo in the system tray.

Right-click the PCD icon, then choose 'Show'. Click 'Modify', enter a name for the interface, choose the latest ProfiTrace/ProfiCaptain driver, enter the serial number of your ProfiCore Ultra and click 'OK'. Note: If you have only one ProfiCore Ultra connected to your system, you can leave the serial number field empty.

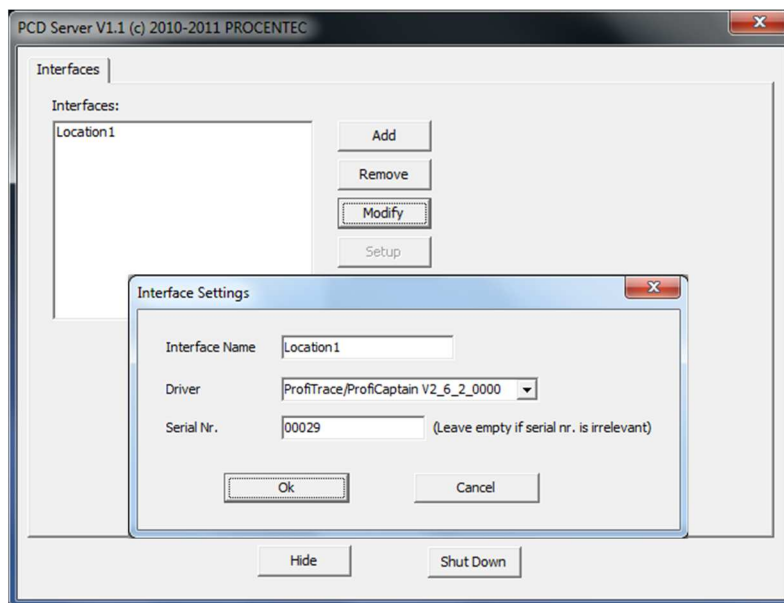


Fig. 55 - Setting up the PCD server

## 14.3. Using the CommDTM

Start your FDT manager and create or load a project. Vendor-independent platform PACTware is used in the example below. Refer to the manual of your FDT manager for details.

In the upper menu, choose 'Device – Add device' and click on 'PROCENTEC DP-V1 Master', as shown in Fig. 56.

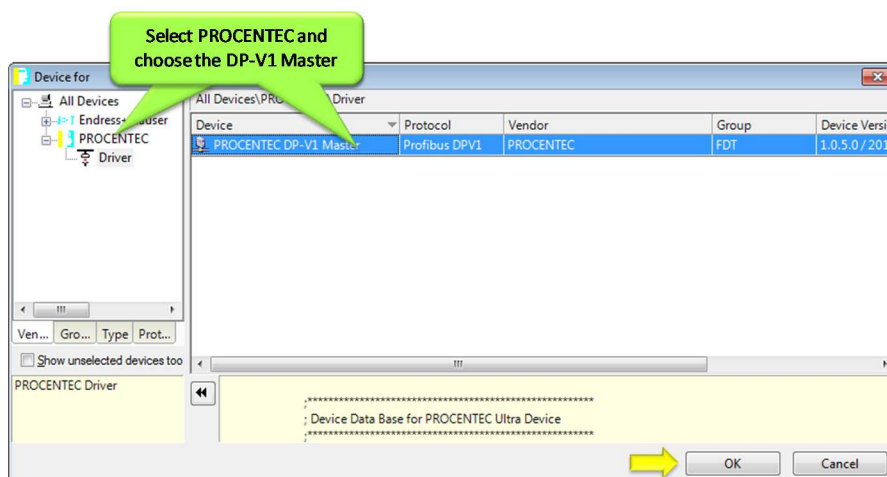


Fig. 56 - CommDTM selection dialog

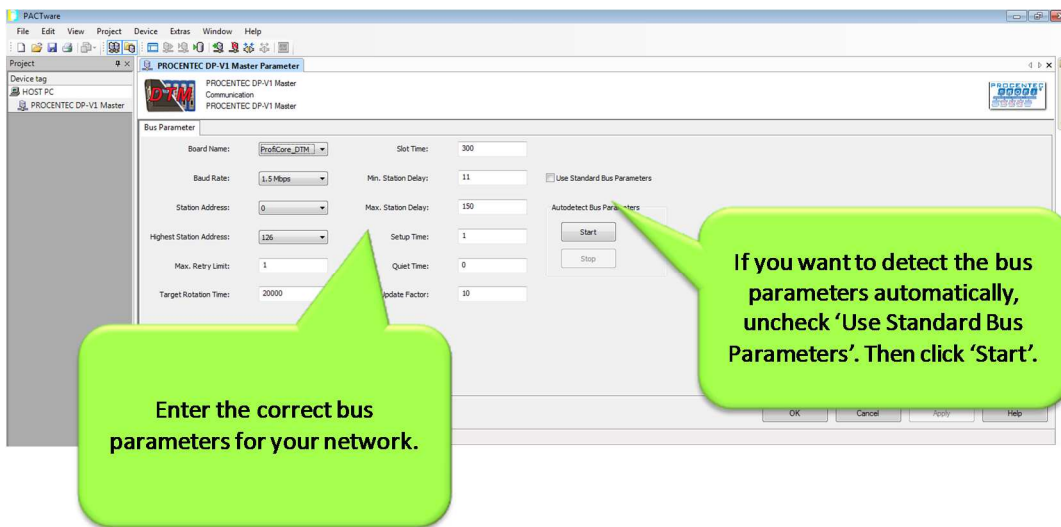


After clicking 'OK' the PCD server is launched automatically (if it was not loaded already) and the ProfiCore Ultra will initialize. You will see the ProfiTrace and PCD icons appear in the system tray:



Verify that the ProfiCore Ultra was correctly initialized by looking at the yellow LED on the ProfiCore Ultra; it should be on.

Make sure to set the correct bus parameters by right-clicking the PROCENTEC DP-V1 master and choose 'Parameters'. Enter the correct parameters or select 'Start' to auto-detect these. Then click 'OK'. Next, choose the icon 'Connect' from the top menu.



After you have correctly applied these steps, the ProfiCore Ultra is now a DP-V1 master and ready for communication to field devices. For a detailed walk-through refer to the Download section of the PROCENTEC website for a comprehensive Quick Start for PACTware and FieldCare.

## 15. Training (和訳スキップ)

This chapter contains some exercises to enhance the practical knowledge of ProfiTrace 2. In order to do these exercises it is required to connect ProfiTrace to a working installation or training kit with a class 1 DP master that has at least 2 slave devices in Data Exchange (It is not recommended to do these exercises on an installation that is running a real production process). For the ProfiCaptain exercises a full license is required.

### Recommended busparameters:

- 1,5 Mbps
- HSA = 126
- Retries = 5

### 15.1. First steps

#### ASSIGNMENT 1: SOFTWARE INSTALLATION

- Install the ProfiTrace software on the PC/Laptop.
- Copy/Install the required license file(s) in the C:\ProgramData\procentec\proficoreultra or \APP directory.
- Copy the required GSD files to the GSD directory of ProfiTrace.
- Connect the ProfiCore Ultra to the PC/Laptop.
- Connect the ProfiCore Ultra to the installation (check first if the termination is OFF on the Tap Connector).
- Test the installation by starting the software and click on "Init ProfiCore".

When the software is running, the Live List of the PROFIBUS Installation should be visible.

- Select the preferred language.
- Scan the GSD files in ProfiTrace.
- Generate the catalogue in ProfiCaptain.
- Check the Live List by switching the PLC ON/OFF (if device names are missing, locate and install the required GSD files).
- Close ProfiTrace when this assignment is ready.**

## ASSIGNMENT 2: DRAWING OF THE INSTALLATION

- Create a technical drawing of the PROFIBUS installation (finish it within 15 minutes).

### Instructions:

- Indicate clearly the location of the devices with its name and if it is a master or slave.
- Indicate the network addresses by looking at the dip switches or rotary switches.
- Indicate how the cable is going in and out the connectors.
- Indicate the location of the termination.
- Do NOT remove cable tray covers or open connectors.

## ASSIGNMENT 3: ASSESSMENT OF THE CONNECTED DEVICES

- Start and initialize ProfiTrace.
- What is the detected baudrate? \_\_\_\_\_
- How many masters and/or slave devices does this installation have? \_\_\_\_\_
- What is the value of the HSA? \_\_\_\_\_
- Does the Live List correspond with your drawing? \_\_\_\_\_
- Switch the PLC (master) OFF/ON. Wait until the complete installation has restarted.
- Does the Live List correspond with your drawing? \_\_\_\_\_
- Adjust the detected differences in your drawing.

## 15.2. ProfiTrace Live List

### ASSIGNMENT 1: INTERPRETATION OF THE LIVE LIST COLORS

Fix each fault after a specific step.

- Switch a slave OFF or remove the bus connector and investigate the Live List.
- Change the network address of a slave and investigate the Live List (don't forget to switch the slave OFF/ON).
- Swap the addresses of 2 slaves and investigate the Live List.
- Create a situation in which the configuration of a slave is different than that of the master. With some slaves you can just remove an I/O card. Investigate the Live List.
- Generate a diagnostic event (I/O problem, I/O card removal, etc) and investigate the Live List. If the device is blinking, click on it and investigate the info panel.
- Fix all faults after this assignment.**

## 15.3. ProfiTrace Statistics

### ASSIGNMENT 1: SYNCs, STATION LOST AND RETRIES

When a slave is NOT available and ProfiTrace is started afterwards, you can't see it in the Live List. For these situations the Statistics are a very important feature to check which devices are missing.

- Switch a slave OFF or remove the bus connector and investigate the Live List.
- Restart ProfiTrace and check the Live List.
- Open the statistics view.
- Go to the field "Syncs" and analyze the values.
- Switch ON the slave and analyze the field "Syncs" again. Repeat this with some other slaves.

The Syncs will show you how many cycles the slaves were not available for the master. You can also check how many times the slaves were not available.

- Go to the field "Station Lost" and analyze the values.
- Fix all faults. Check if the "Syncs" have stopped.**
- Click on "Reset All" to clean up all the statistics.
- Go to the field "Retries (total for this station)", switch OFF a slave and analyze the values.
- Fix all faults. Check if the "Syncs" have stopped.

### ASSIGNMENT 2: DOUBLE ADDRESS

The Statistics can easily indicate a double address.

- Generate a double address and check it in the Live List and the “Syncs” in the “Statistics”.
- Go to the field “Illegal responses to requests” and investigate what happens (on some masters this might not work).
- Fix all faults. Check if the “Syncs” and the “Illegal responses to requests” have stopped.**

### ASSIGNMENT 3: CYCLE TIME

- Click on “Reset All” to clean up all the statistics.
- Go to the field “Data Exchange Interval (msec)”.  
What is the cycle time of the installation? \_\_\_\_\_
- Switch a slave OFF or remove 80% of the devices.
- What is the cycle time of the installation? \_\_\_\_\_
- Fix all faults. Check if the “Syncs” have stopped.**

### ASSIGNMENT 4: DIAGNOSTICS

- Click on “Reset All” to clean up all the statistics.
- Go to the field “Diagnostic msg res from slave when in DX”.
- Generate diagnostic events (I/O problem, I/O card removal, etc) and investigate this statistic.
- Click on an address of this statistic that has a value and check the info panel.
- Fix all faults. Check if the “Syncs” have stopped and that the Live List does not indicate diagnostics.**

## 15.4. Recording messages

### ASSIGNMENT 1: STARTING A MESSAGE TRACE

- Make sure the installation works properly (No Syncs, Retries, etc.).
- Click on “Messages” (should be an empty screen).
- Click on “Start message recording”.

The screen should now be filling up with messages and on the bottom you should see an indication how full the message buffer is.

- Click on “Stop message recording” to stop the recording.
- Investigate what you see (Timestamp, Frame, Addr, Service, MSG type, SAP, Datalen, Data).

### ASSIGNMENT 2: SEARCH FUNCTION

- Click again on “Start Message Recording”.
- Switch a slave OFF.
- Click on “Stop message recording”.
- Click on “Setup Search”.
- Search for “Repeated messages” and click OK.
- Click on “Search Down”.
- You should have detected the moment of lost.
- Fix all faults. Check if the “Syncs” have stopped.**

### ASSIGNMENT 3: TRIGGER FUNCTION (ON RETRIES)

In case of sporadic disturbances it is important to use the trigger function. In this assignment a trigger on retry messages has to be set.

- Click on “Messages”.
- Click on “Trigger” followed by “Setup message record trigger”.
- Set: Enable, Retrigger, 10 Messages before, 10 Messages after (do not limit = off).
- Click on “Setup trigger” and select “repeated message”.
- Click on “Start Message Recording” (should be an empty screen).
- Switch a slave OFF (screen should be filling with 20+ messages).
- Investigate what you see.
- Fix all faults. Check if the “Syncs” have stopped.**

## 15.5. Data inspection

### ASSIGNMENT 1: INTRODUCTION

- Display the input and output data of a couple of devices.

## 15.6. Oscilloscope

### ASSIGNMENT 1: INTRODUCTION

- Click on ScopeWare and check if the oscilloscope runs.
- Trigger on each device (including the master(s) by clicking twice on the Live List. At the same time select an appropriate time base in which the end of the master message is seen as well.

### ASSIGNMENT 2: POWERED TERMINATION

- Inspect the Voltage level during the quiet time between 2 messages.  
Voltage level? \_\_\_\_\_
- Remove the power from one of the termination and inspect the Voltage level during the quiet time between 2 messages. Voltage level? \_\_\_\_\_
- If possible, also remove the power of the 2<sup>nd</sup> termination and inspect the Voltage level during the quiet time between 2 messages. Voltage level? \_\_\_\_\_
- Fix all faults.**

### ASSIGNMENT 3: TERMINATION MISSING

- Remove a termination.
- Try to find the distance to the problem by triggering on the last 2 devices on the segment.
- Fix all faults.**

#### **ASSIGNMENT 4: SHORT CIRCUIT**

- Create a short circuit between A and B at the end of the cable.
- Try to find the distance to the problem by triggering on the last 2 devices on the segment.
- Fix all faults.**

### 15.7. Bar graph

#### **ASSIGNMENT 1: REGULAR SITUATION**

- Make sure the installation works properly without physical problems.
- Analyze the AB differential and AB Diff Stable Voltage. Are they the same?
- Insert additional cable between the last 2 devices. Analyze a difference in the Bar graph.
- Sort the signals on high-to-low Voltage and compare this with the drawings of the installation.

#### **ASSIGNMENT 2: TERMINATION MISSING**

- Remove a termination and investigate the AB differential and AB Diff Stable Voltage.

#### **ASSIGNMENT 3: SHORT CIRCUIT**

- Create a short circuit between A and B and investigate the AB differential and AB Diff Stable Voltage.

### 15.8. Report generation

#### **ASSIGNMENT 1: INSTALLATION WITH FAULTS**

- Generate a report of an installation with faults and investigate the results (include your company logo).



### **ASSIGNMENT 2: INSTALLATION WITHOUT FAULTS**

- Generate a report of an installation without faults and investigate the results (including your company logo).

## 15.9. ProfiCaptain

### **ASSIGNMENT 1: NETWORK SCAN IN A MULTI-MASTER NETWORK**

- Clean the Live List in ProfiTrace (only addresses of the device visible).
- Perform an automatic baudrate detection in ProfiCaptain.
- If the detected baudrate, suggested master address and busparameters look acceptable, enter the Stop mode (operate mode is preferred). Verify this new master in the Live List of ProfiTrace.
- Perform a network scan in the Class 2 commands menu. A list of devices should appear with some GSD file information.
- Verify the ProfiTrace Live List. All slave devices now display a model name instead of a device address.

### **ASSIGNMENT 2: MULTI MASTER MESSAGE TRACE**

- Start a message recording in ProfiTrace and inspect the telegrams where the token is handed over between the active masters.
- Start a new message recording and enter the Offline mode in ProfiCaptain. Try to locate the moment in the message trace where the token is lost.

### **ASSIGNMENT 3: DEVICES IN DATA EXCHANGE**

- Activate ProfiCaptain in the operate mode.
- Put all devices in Data Exchange (with steal slave). Verify this with ProfiTrace.
- Try to read/write I/O with Watch/Modify I/O.

## 16. Tips and tricks

This chapter contains some tips and tricks to make working with ProfiTrace a lot easier.

### 16.1. 設置時のチェックリスト

PROFIBUS のトラブルを容易にするために、以下の用意をされておくことをお勧めします

- 各セグメントに少なくとも 1 つの背面コネクタつきコネクタを使う(できればケーブルの始め)
- セグメントごとにアドレスのレンジを決めておく (たとえば 10..19, 20..29, など)
- リピータ、光リピータは単独で電源 ON/OFF ができる
- 各機器は単独で電源 ON/OFF ができる
- PLC/DCS はケーブルの終端に接続する
- 機器の診断を ON にする
- 設置の図面は 2 ページ以内に(できれば 1 ページ)(ケーブル長とアドレスを記載する)
- 機器上にアドレスを明記する
- 使用している機器の GSD ファイルを ProfiTrace に登録しておく
- PLC/DCS の PROFIBUS エンジニアリング画面をアクセスできるようにしておく



Fig. 57 – 背面コネクタ付きコネクタを使用していない例

## 16.2. 通信エラーを防ぐためのチェックリスト

次の項目を実施することで、PROFIBUS システムの信頼性が増します。

- |   |                 |
|---|-----------------|
| <input type="checkbox"/> 機器間にリピータを使用            | (絶縁対策)          |
| <input type="checkbox"/> コネクタでない終端抵抗用の機器を使用     | (機器を停止するときのために) |
| <input type="checkbox"/> 許される範囲で低い通信速度          | (信号品質の向上)       |
| <input type="checkbox"/> リトライ回数を増やす             | (成功率を増やす)       |
| <input type="checkbox"/> Stub/Spur ライン(支線)を使わない | (信号品質の向上)       |
| <input type="checkbox"/> 信号電圧をグラウンドラインに近い範囲で使う  | (EMC の耐度向上)     |
| <input type="checkbox"/> 追加の接地点                 | (EMC の耐度向上)     |
| <input type="checkbox"/> ウォッチドッグを全ての機器で生かす      | (安全)            |
| <input type="checkbox"/> 長距離は光ファイバーを使用          | (絶縁対策)          |

## 16.3. How can I 'self test' ProfiTrace and the ProfiCore Ultra?

Because ProfiTrace is a master, busmonitor and oscilloscope in one, it is very easy to do a self test. Follow the steps below:

- STEP 1:** Remove all PROFIBUS cables from the ProfiCore (Tap connector included)
- STEP 2:** Start ProfiTrace (Init ProfiCore)
- STEP 3:** Set ProfiCaptain in Stop mode (Setup master)
- STEP 4:** Auto-detect the baudrate in ProfiTrace (Auto-detect baudrate)
- STEP 5:** Check the live list for 1 master address
- STEP 6:** Start a message recording and check the telegrams (Only token and FDL status)
- STEP 7:** Check the waveforms in ScopeWare and the Bar graph (Should have a higher amplitude than regular situations)

When the Live List, Message recoding and ScopeWare show acceptable results, ProfiTrace and the ProfiCore Ultra hardware function correctly.

## 16.4. ProfiTrace の ProfiCaptain のお役立ち情報

### **ライブラリから直接GSD ファイルを開く**

ライブラリのボックスに製品名が表示されていたら、製品名を右クリックして、“Show related GSD file for station address x”を選択します。ただし、GSD/E/G/などの拡張子について、どのようなソフトウェアが開くかをあらかじめ設定しておいてください。

### **生データでフレームを見る**

“RAW”をクリックすると、デコードされたデータでなく、生データの表示切り替えになります。

### **メータとフィートの単位切り替え**

“Settings”を選択し、“Preferences”をクリックします。“ScopeWare/Topology”をクリックして、メータとフィートの選択をします。


### **ProfiCore をシャットダウンすることなく、統計データをリセットする**

“File”を選択し、“New”をクリックします。

### **ProfiCaptain では、機器は仮想ケーブルに接続される必要はありません。**

コンフィギュレーションエリアのデバイスすべてはデータ交換への移行の対象となります。

## 17. 技術データ ProfiCore Ultra

Technical data ProfiCore Ultra	
<b>外形と重量</b>	
外形 L x W x H (mm) with DB9 重量	108 x 68 x 28 mm Approximately 125 g
<b>雰囲気</b>	
運転時温度 保管時温度 保護クラス	0 to +60° Celsius -20 to +70° Celsius IP 20 (DIN 40 050)
<b>電源仕様</b>	
USB 電流消費 (アダプタなし)	400 mA
アダプタ電圧 アダプタ消費電流	9 V 500 mA
<b>コネクタ仕様</b>	
DB9 (female) – PROFIBUS	Pin 3: B-line Pin 8: A-line Pin 6: VP Pin 5: DGND Case: Ground/Shield
拡張コネクタ	Pin 1: 3.3 V output power Pin 4: Trigger GND Pin 5: Trigger Pin 8: Power GND
パワーコネクタ	Opening: 6.0 mm Center pin: 1.95 mm  Plug according to: NES/J 21, NES/J 21 W, NES/J 210 XNES/J 210
	

## Technical data ProfiCore Ultra

### オシロスコープ仕様

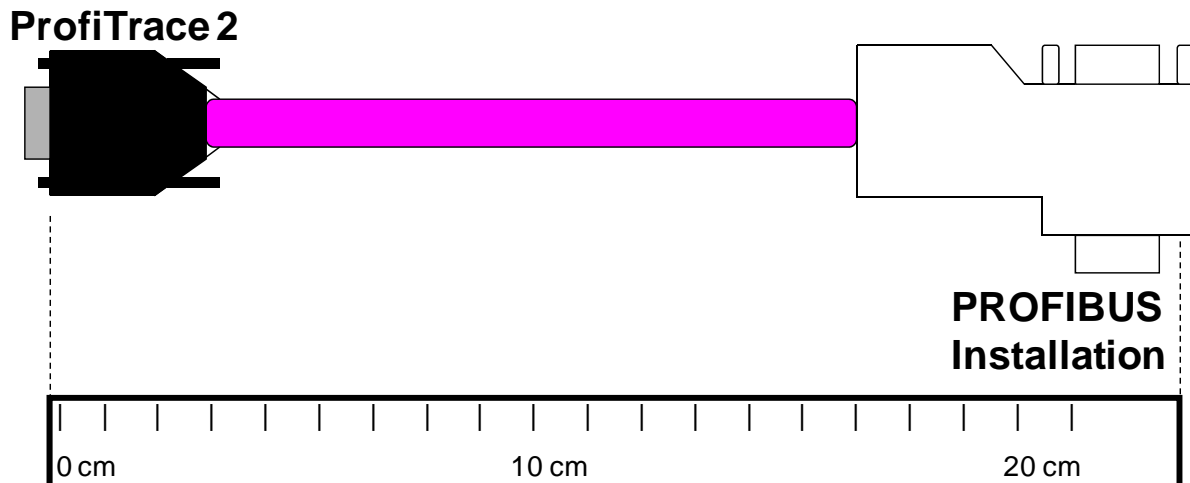
周波数	2 x 192 MHz (A-line and B-line) 384 MHz (Differential measurement)
Bandwidth	100 MHz
電圧	Differential: -9 to +9 V Single ended: -4.5 to +8.5 V (with the PA Probe ultra these values are different)

## 18. 技術データ PA Probe Ultra

Technical data PA Probe Ultra	
<b>外形と重量</b>	
外形 L x W x H (mm) 重量	76 x 33 x 12 mm Approximately 25 g
<b>雰囲気</b>	
運転時 保護クラ	0 to +70° Celsius IP 20 (DIN 40 050)
<b>コネクタ説明</b>	
PROFIBUS PA Connector	Pin 1: Shield Pin 2: PA- Pin 3: PA+
<b>PA 仕様</b>	
電圧	DC: 0..33 V AC: 1.2 Vtt
Input resistance Input capacitance	> 600 kOhm < 1 nF
ProfiTrace version	Works with ProfiTrace V2.2.1 and higher

## 19. 技術データ Tap Connector

Tap Connector は ProfiCore と PROFIBUS DP ネットワーク間の短いケーブルです。Spur ラインによる外乱を発生させないように設計されています。



通常使う場合、タップコネクタの終端抵抗は OFF としてください。



## 20. Hotkeys

### 一般

F1 Help.

### メッセージ

F2 生データをデコードデータの切り替え.

F3 タイムスタンプのカラムの表示単位切り替え Tbit, sec, ms, us, date and time.

F4 アイドル時間とデルタ時間の表示単位切り替え Tbit, sec, ms, us, date and time.

F5 Hex データ と 10 進データの切り替え.

F6 ノーマルビューとフィルタービューの切り替え.

F7 同じ発信元と送信元で次のメッセージにジャンプ

F8 同じ発信元と送信元で前のメッセージにジャンプ

## 21. FAQ (一部 和訳)

### **PROFIBUS の良い波形と悪い波形の資料はありますか？**

ProfiTrace 2 のマニュアルの中にさまざまな波形の例が掲載されています。(断線、短絡、スタブラインなど) これらの波形と実際の計測した波形を比較してください。

### **ProfiCore Ultra から外部のオシロスコープにトリガ信号を送れますか？**

ProfiCore Ultra からトリガ信号を送ることは、可能です。ただし、ScopeWare を使った方が簡単に計測できます。

### **時々、ProfiTrace の自動ボーレートの検知がうまく動かず、手動で設定します。どうしたら、良いですか？**

PC と ProfiCore そして PROFIBUS の関係で、うまくボーレート検知のソフトが動かない場合があります。チェック時間を長くすると大体の場合、うまくいくようです。チェック時間は以下の場所に変更できます。: **Settings->Preferences->General**.

ここでボーレートの検出時間の設定ができます。多くの場合、時間を長くすると問題は解決します。

### **ProfiTrace では GSD のどのバージョンをサポートしますか？**

ProfiTrace と ProfiCaptain では GSD file version 3. をサポートします。GSD ファイル内の不明なコメントは無視されます。(より高い GSD のバージョンでのコメントなど).

### **もし、Tap Connector の終端抵抗を ON したまま接続したら、どうなりますか？**

セグメントに 3 つの終端抵抗が存在することになり、通信が乱れます。

## Operating systems, drivers and installation

### **Topology scan が Windows7 環境でうまく動きません。どうしたら、良いですか？**

Windows XP モードを選択してください。

### **ProfiTrace 2 と ProfiTrace 1 を同じ PC にインストールできますか？**

はい。ProfiTrace 1 と 2 は別々のディレクトリとドライバを使います。同時に動かすことも可能です。

### **ProfiTrace 2 を Windows 2000 で動かせますか？**

システムのパフォーマンスと USB2.0 をサポートできるかが問題となります。

### **ProfiTrace 2 を Windows Vista で動かせますか？**

Windows XP Compatibility mode で動かすことが必要になるかもしれません。

### **ProfiTrace 2 を Windows7 で動かせますか？**

バージョン 2.4 以上で可能です。.

## Topology scan

### **トポロジーキャンはリピータを通過して使用可能ですか？**

いいえ。リピータを通過することはできません。ただし、リピータより後の機器がケーブル長 0m で表示されますので、どの機器がリピータより後かはすぐ分かります。

### **トポロジースキャンで PA ネットワークの構成図を生成できますか？**

現在は RS485 ネットワーク (DP) だけです。.

### **トポロジースキャンを始める前に、セグメント外の機器を除外するにはどうしたら良いですか？**

Network Manager の画面で、リピータの指定をすることで、セグメント内の機器を指定できます。実際に測定する

セグメントを指定して、トポロジースキャンを実行すると、セグメント内のデバイスしか画面に現れません。

### How can I improve my Topology Scan results?

There are cases where the Topology Scan does not work as expected. The topology is calculated with the help of a generated distortion on the segment and is therefore sensitive to the signal quality of the segment itself.

To make the Topology Scan more successful, please TURN ON THE TERMINATION SWITCH OF THE TAP CONNECTOR before starting the Topology Scan. This will add an extra termination to the 2 existing termination resistors at both ends of the segment. Do not forget to turn off the termination switch when finished.

Note: Because an extra termination is added to the network, this must be done in a stable and reflection free segment. This reduces possible communication disturbances.

## Hardware requirements

### ProfiCore Ultra を PROFIBUS システムにつないだ時、バスのパフォーマンスがオーバーロードすることはないですか？

ProfiCore Ultra は最新の RS-485 技術を使っており、ProfiCore Ultra が発生する負荷はほとんど影響がないはずです。スパーケーブルも長さを短くしていますので、通常問題はありません。

### ProfiCore Ultra は RS485 のポートを持っていますが、PA ラインに使えますか？

はい。PA ProbeUltra を使うことで、PA ラインの監視が可能になります。



### USB のどのバージョンをサポートしていますか？

ProfiTrace2 は高速 USB 2.0 をサポートします

### CP5611 カードを持っていますが、これを動かせますか？

いいえ、ProfiTrace を動かすには ProfiCore のハードが必要です。

## Reporting

### For generating a PDF file of the report, can you advice a freeware PDF creator?

For creating PDF files you can use the freeware tool PDFill. You can download it at: [www.pdfill.com](http://www.pdfill.com)

### What is the meaning of item 6.2 of the report (Slaves that generated diagnostics while in data exchange)?

Many devices can send diagnostic messages when for instance there is a module failure or an I/O channel error. In a fault free installation most devices will not send these messages. It is a decision of the end-user to decide if the content of a diagnostic message is critical.

### What software can be used to view PTX files?

PTX files are used to save or load texts for the Report Generator in ProfiTrace. Click on 'Generate Report' in the Report menu and then 'Load Settings'. There you can select a PTX file.

## Licenses

### **HOT** ライセンスファイルはどこにインストールすべきか？

ライセンスファイルは common application directory にインストールしてください。(以前は \app directory でした).

- Windows 7 では、多くは次の場所です: "C:\ProgramData\procentec\proficoreultra"
- Windows XP では多くは次の場所です: "C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\procentec\proficoreultra"

Note: common directory は通常は非表示です

### **When I order ProfiTrace without ScopeWare, Topology scan and Bar graph, can I buy these licenses later?**

YES, licenses for every single software option can be purchased at any time.

### ライセンスファイルの取得方法は？

2つの方法があります:

- 1) PC に ProfiTrace をつないで、インターネットに接続してください。ProfiTrace の初期化をクリックしたあと、手順 i に従ってください。
- 2) PROCNTEC の HP からダウンロードできます。 [http://www.procentec.com/\\_licenses/](http://www.procentec.com/_licenses/) その後手順に従ってください。

ライセンスファイルの拡張子は .PLD です。ProfiTrace2 を使用するすべての PC にインストールして下さい。

## Live List

**ライブリストでアドレスは表示されるのですが、デバイス名が出てきません。**

診断メッセージが流れたときだけ、ProfiTrace は ID 番号をチェックできます。この ID 番号から、GSD ファイル内のデバイス名を取ってきます。強制的に診断メッセージをはっせいさすなら、ProfiCaptain を使います。別のマスターとして ProfiCaptain を立ち上げ、'network scan'を実行してください ('Class 2 Commands')。実際に機器の電源 OFF/ON、またはコネクタの OFF/ON をしてもデバイス名は表示されますが、この方法は推奨できません。 .

**スレーブでデータ交換をしていないものが、ライブリストで黄色の背景で番号が点滅しています。**

ProfiTrace のアップデートに比べて、バスの通信周期が遅いのです。アップデート時間を遅くします。 *Preferences->Live List settings->Assume station lost after.*

**赤色と緑色で点滅する機器があります。**

この機器はマスターとスレーブの機能を同時に持っているので、問題ではありません。赤はマスターであり、グリーンはスレーブのデータ交換状態です。

## ProfiCaptain

**私たちの持っているスレーブ機器はハードのネットワークスイッチがありません。ProfiCaptain を使えますか？**  
はい、ProfiCaptain は SetSlaveAddress 機能でアドレスを設定できます。

**GSD のビットマップを ProfiCaptain で使えますか？**

はい。ビットマップを手動で gsd ディレクトリ以下にコピーしてから、カタログの generate をしてください。

**GSD ファイルをカタログから削除するにはどうしたら良いですか？**

GSD のディレクトリから手動でカタログを削除した後、カタログを generate してください。

## PA Probe and PROFIBUS PA

**PA Probe を使って、メッセージを見ると、"Attention"カラムの中に "MBP End del." と表示されているものがあります。これは何ですか？**

これは PA Probe が MBP のエンドデリミタを検知出来ないということです。

MBP のスタートと終了のデリミタは MBP の PA メッセージの初めと終わりを示します。

**PA Probe を使って、PA 機器のアドレス変更はできますか？**

PA-Probe はネットワークのデータを読み込むだけです。したがって、アドレス変更をしたい場合は、DP サイドから行ってください。

## Product comparison

他の PROFIBUS 解析ツールで PCMCIA とか PCI カードを使っているものがあり、別の機能を選択するとライブリストがストップする場合があります。ProfiTrace ではこの点は大丈夫ですか？  
ProfiTrace 2 ではすべての機能が並列で動きますので、問題ありません。

**ProfiTrace 2 と Profibus Tester, PBT3 または他のアナライザと比較するとどですか？**

ProfiTrace 2 Iの方が良いツールと考えます。すべての機能を USB 接続の 1 つの機器でまとめています。さらに、マスターの機能も可能です。

## Message Recording

**ProfiTrace 2 は DP-V2 メッセージもデコード出来ますか？**

はい。ProfiTrace は DXB, SRD\_MCAST そして Isochrone spare をデコードします。

**ネットワークの中に FMS 機器があります。メッセージからの SA p とか HEX データを見ることが出来ますか？I**

はい。ProfiTrace はすべての PROFIBUS メッセージをキャプチャして、表示できます。ですから SAP もデータも見




ることができます。その上、ライブリストなどの機能も使えます

## Bar graph

**'AB Diff voltage' と 'AB Diff stable voltage'の違いは何ですか？**

'AB Diff voltage'は信号の平均電位差です。'AB Diff stable voltage'は最小電位差になります。

## 22. 製品と補用品

Component	Order code	Remarks
 <p><b>ProfiTrace 2</b></p>	30021	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ProfiCore Ultra</li> <li>• USB cable</li> <li>• ProfiTrace 2</li> </ul> (no oscilloscope, bar graph and topology scan function) - can be upgraded later.
 <p><b>Troubleshooting Toolkit Ultra Plus</b></p>	37021	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ProfiCore Ultra</li> <li>• USB cable</li> <li>• ProfiTrace 2</li> <li>• ScopeWare</li> <li>• Bar graph</li> <li>• Topology Scan</li> <li>• Reporting</li> <li>• Tap Connector</li> <li>• Blue carrying case</li> </ul>
 <p><b>Troubleshooting Toolkit Ultra Pro</b></p>	38022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ProfiCore Ultra</li> <li>• USB cable</li> <li>• ProfiTrace 2</li> <li>• ScopeWare</li> <li>• Bar graph</li> <li>• Topology Scan</li> <li>• Reporting</li> <li>• Tap Connector</li> <li>• Blue carrying case</li> <li>• <b>OPC server</b></li> <li>• <b>PA Probe Ultra</b></li> <li>• <b>ProfiCaptain</b></li> </ul>
Tap Connector	13020	Already included in the Toolkit Ultra Plus/PRO
Tap Connector DB9-M12	101-00052B	
Topology scan license	26010	License for existing customers (already included in the Toolkit Ultra Plus and PRO)
OPC server license	101-00231B	License for existing customers (already included in the Toolkit Ultra PRO)
CommDTM license	101-00241A	

Component	Order code	Remarks
Calibration service	101-00012B	
Manual pack	18010	<ul style="list-style-type: none"><li>• 5 Paper manuals</li><li>• Latest software on USB card</li></ul>



## 23. Troubleshooting Toolkit の内容

### PROFIBUS Troubleshooting Toolkit Ultra PRO (38022)

- ProfiCore Ultra
- USB cable ( A to B )
- USB cable ( A to mini, for extra power supply if needed )
- Credit card USB stick ( download your license on [www.procentec.com/licenses](http://www.procentec.com/licenses) )
- Tap Connector
- Manual
- Pen
- PA Probe Ultra, including 2 spare connectors ( green )

### PROFIBUS Troubleshooting Toolkit Ultra Plus (37021)

- ProfiCore Ultra
- USB cable ( A to B )
- USB cable ( A to mini, for extra power supply if needed )
- Credit card USB stick ( download your license on [www.procentec.com/licenses](http://www.procentec.com/licenses) )
- Tap Connector
- Manual
- Pen



## 24. Glossary

Address アドレス	PROFIBUS のネットワークで機器を識別するユニークな番号。0 から 126 まで有効。127 はブロードキャストアドレス用。
Analyzer アナライザ	通信のプロトコルを監視するソフトウェアツール。Combi-Analyzer はバスの波形も監視できる。バスモニターともいう。 Example: ProfiTrace.
Bit Time (TBit) ビットタイム	1 ビットの伝送にかかる時間。以下のように計算する。 ; $TBit = 1 \text{ (bit)} / \text{baudrate (bps)}$ . Examples: 12 Mbps --> TBit = 83 ns 1,5 Mbps --> TBit = 667 ns
Busparameters バスパラメータ	バスの時間に関連する動作を規定する設定。マスターで定義する。 Examples: Tslot, MaxTSDR.
C	キャパシタ
Class 1 master クラス 1 マスター	クラス 1 マスターは通常 PLC または DCS システムです。クラス 1 マスターは自分で指定したスレーブと周期的なデータ交換を実施します。
Class 2 master クラス 2 マスター	クラス 2 マスターは通常 コミッショニング、保全、診断のため使われる PC です。
Data Exchange データ交換	マスターによるパラメータ化とコンフィギュレーションが終了した後、スレーブがマスターと周期的なデータ交換を行う状態。通常、通信または機器が停止するまで、データ交換の状態は継続します。
DGND	Digital Ground.
DIN	German Institute for Standardization ( <a href="http://www.din.de">www.din.de</a> ).
DP-V0	DP-V0 は PROFIBUS DP 通信プロトコルの基本です。DP-V0 の機器 (マスターとスレーブ) は以下の基本機能を行います: - コントローラとスレーブ間の周期データ伝送 - デバイス、モジュール、チャンネル関連診断 - パラメータ化 - コンフィギュレーション
DP-V1	DP-V1 は PROFIBUS DP-V0 の最初の機能拡張です。DP-V1 機器は以下の機能を持ちます。: - デバイス関連アラームの代わりにステータスとアラーム情報 - ユーザパラメータ情報の最初 3 バイトが標準化。 さらに次の機能がオプションです: - 非周期伝送 (MS1, MS2). - アラーム機能がサポートされるなら MS1 通信

DP-V2	<p>DP-V2 は DP-V1 に続く 2 回目の PROFIBUS DP の機能拡張です。DP-V2 の機器は次の機能を持ちます。:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- スレーブ間通信のためのブロードキャストによるデータ交換 (DxB) (publisher/subscriber principle).</li> <li>- アイソクロノスモード(例：ドライブの同期運転用)</li> <li>- 時間制御とタイムスタンプ</li> <li>- 冗長化</li> </ul>
Drop cable ドロップケーブル	<i>Spur line</i> を参照
DSAP	<i>SAP</i> を参照
ED	<i>End Delimiter</i> を参照
Electromagnetic Compatibility	<i>EMC</i> を参照
EMC	電気または電気機器が他の機器から電気干渉をうけること、またはほかの機器に干渉すること。EC を含む国々では、IEC 61000-6-2 または IEC 61326、あるいは機器に対応する法律によって規制される。
End Delimiter エンドデリミタ	PROFIBUS の電文の最後を示すバイト。16 Hex で固定。
FC	<i>Frame Control</i> を参照
FCS	<i>Frame Check Sequence</i> を参照
FDL	Fieldbus Datalink Layer. Layer 2 of PROFIBUS.
Frame Check Sequence フレームチェックシー ケンス	PROFIBUS メッセージをチェックした結果を入れるフィールド。メッセージバイトの合計。通常は ASIC で実行される。.
Frame Control フレームコントロール	フレームコントロールフィールドでは以下の情報が示される。メッセージタイプ(要求/応答、確認),ステーションタイプ(パッシブまたはアクティブ/スレーブまたはマスター),プライオリティと確認(成功・不成功).
GSD file GSD ファイル	<p><b>Generic Station Description.</b></p> <p>デバイス開発者により提供され、PROFIBUS DP/PA デバイスの機能が示される。GSD ファイルはオープンなコンフィギュレーションツールをサポートする。.</p>
HSA	<p><b>Highest Station Address</b></p> <p>マスターが新しいマスターをチェックするときのもっとも大きいアドレス。</p>

Hub ハブ	ハブは自分に来る信号を他のポートに再送する。
I&M	I&M (Identification and Maintenance) 機能は機器をより簡単に管理するために作成された。ID 番号がベースとなる。
Ident Number ID 番号	スレーブを識別する番号。PNO によって指定される 16 ビットの番号。ID 番号は機器に格納され、GSD ファイルに使われる。また、GSD ファイルの名前の一部も ID 番号となっている。運転時 ID 番号は以下の電文で使われる。; - Set slave address - パラメータ化 (byte 5 + 6) - 診断電文 (byte 5 + 6)
Implementation_type 実装タイプ	このキーワードは GSD ファイルに表示され、使用している ASIC を示す。 C (for example SPC3, LSPM2)
LE / LEr	このバイトは SD2 メッセージで電文の大きさを示すのに使われる。DA バイトから Data Unit の最後のバイトまで計算され、レンジは 4 から 249。
Live List ライブリスト	ライブリストは ProfiTrace の機能で、PROFIBUS ネットワークの状態を示すマトリクス。
MBP	MBP は Manchester coding Bus Powered の頭文字である。PROFIBUS PA のハードレイヤ部の仕様。
Model_Name	GSD ファイルのキーワードであり、製品の名称を 32 文字以内で示す。  ProfiTrace では、診断電文がバス上に流れると GSD ファイルを参照して Model_Name をライブリスト上に表示できる。
MPI	Multiple Protocol Interface. PROFIBUS のレイヤ 1 と 2 を使ったシーメンス社のプロトコル
PA	<i>PROFIBUS PA</i> を参照
PCB	Printed Circuit Board.
PI	PROFIBUS International. プロフィバス協会の国際組織
PNO	PROFIBUS Nutzer Organization. ドイツのプロフィバス協会.

PROFIBUS DP	<p>"PROFIBUS for Decentralized Peripherals"の頭文字。オープンフィールドバスの仕様。 . Specification of an open fieldbus system with the following characteristics:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- マスター、スレーブ間通信 (周期通信, MS0)</li> <li>- トークンパスによるマスター間通信 (MM)</li> <li>- 非周期通信 (MS1、MS2)</li> </ul> <p>オプション例:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- スレーブ間通信</li> <li>- アイソクロノス通信</li> <li>- 時刻同期通信</li> <li>- 冗長化</li> </ul> <p>PROFIBUS DP は IEC 61158 and IEC 61784 規格。 "PROFIBUS DP" は RS485 ベースの FA 用通信の意味としても使われる。</p>
PROFIBUS PA	<p>"PROFIBUS for Process Automation"の頭文字。PROFIBUS DP をベースとした物理層(RS485, Fiber Optics, MBP).によらないアプリケーションプロファイル。 . プロセス産業からの要求は、"PA-Devices" のアプリケーションプロファイルと、物理層では MBP によって提供される。</p>
Reflection 反射	<p>導体中を進行する電気が異なった媒質との境界面で反射する波をいう。元の電気信号の波形に影響を与える。</p>
Repeat 再送	<p>スレーブがスロットタイム以内にマスターに返答しないと、マスターはスレーブにメッセージを再送します。再送の回数はバスパラメータで設定します。</p>
Repeater リピータ	<p>受け取った信号を別のポートから再送する。伝送距離やノード数を増やすために使われる。</p>
Retry	<p><i>Repeat</i> を参照</p>
SAP	<p>Service Access Point. 電文中で電文の機能を表示するためのコード。2 種類ある。SSAP (Source Service Access Point) そして DSAP (Destination Service Access Point). SAP は SD2 メッセージの最初の 2 バイトで表示される。PROFIBUS DP-VO では SSAP 62、そして DSAP 54 から 62 が使われる。 Example: 62-60 = Get Diagnostics, 62-61 Set Parameters SAP はデータ交換の電文では使われない。</p>
SDA	<p>Send Data with Acknowledge. Used with PROFIBUS FMS to send data to a device and receive a short acknowledgement as response. NOT used by PROFIBUS DP and PA.</p>
SDN	<p>Send Data with No acknowledge. This service is used when a broadcast is sent to a group of slaves (multi-cast) or all slaves (broadcast). The slaves do NOT respond or acknowledge broadcast or multi-cast messages.</p>
Spur line スパークライン	<p>T 接続によって接続されるバス(支線)。PROFIBUS DP では使用しないほうが良い。</p>

SRD (LOW/HIGH)	Send and Receive Data. It is used for SD2 messages to transfer data. In normal DP-V0 exchange an SRD-HIGH message is followed by a DL response from the slave.
SSAP	<i>SAP</i> を参照
Stub line	<i>Spur line</i> を参照
Tap Connector	ProfiCore と PROFIBUS DP をつなぐ短いケーブル。
Tbit	<i>Bit Time</i> を参照
Termination 終端	セグメントの両端につけて、反射波を防止する。(PROFIBUS DP では常に電圧が加えられていること)
Topology トポロジー	ネットワークにおいて、機器の接続方法(例 バス、リング、スターなど)
Vendor_Name ベンダー名	GSD ファイルのキーワードで製品の製造者名を 32 文字以内で示す。

## 25. Revision History

### **Version 4.1.0**

- New chapter 'Network Condition Indicator'
- New paragraph 'Network Condition Indicator'
- Updated paragraph 'Statistics' with descriptions of all statistics
- Updated the Distributor and sales offices list

### **Version 4.2.0**

- New chapter 'Wizards'
- Updated chapter 'Network Condition Indicator'
- Updated chapter 'ProfiCaptain'
- Minor textual updates

### **Version 4.3.0**

- Added description of Diagnostics indicators in paragraph 'Live List' 5.3.1
- Improved explanation 'Risk Margin'
- Updated chapter 'License System' and added a paragraph about trial
- Updated chapter 'Hotkeys'
- Updated screenshots
- Updated the 'Testlab' certificate

### **Version 5.0.0**

- Changed address
- Changed manual into new template
- Added paragraph 'File recording'
- Minor textual changes

## 26. Next versions

### Chapter updates

- Full revision of all chapters
- Reporting
- PA signal examples
- Table with file extensions
- ProfiCaptain – DP-V1
- Saving ProfiCaptain projects
- Rotating message buffer
- Paragraph describing all settings and preferences



## 27. Sales offices and Distributors

### HEADQUARTERS

**PROCENTEC**  
Klopperman 16  
2292 JD WATERINGEN  
Netherlands

T: +31-(0)174-671800  
F: +31-(0)174-671801  
E: info@procentec.com  
I: www.procentec.com

### ARGENTINA

**eFALCOM**  
Alcorta 2411  
B1744 - Moreno  
Buenos Aires  
Argentina

T: +54 237 46 31 151  
F: +54 237 46 31 150  
E: santiago.falcomer@efalcom.com  
I: www.efalcom.com.ar

### AUSTRALIA

**IS Systems Pty Limited**  
14 Laverick Ave.,  
Tomago  
NSW, Australia, 2322

T: +61 2 4964 8548  
F: +61 2 4964 8877  
E: fritz.woller@issystems.com.au  
I: www.issystems.com.au

**Pentair Flow Control Pacific**  
1 Percival Road  
Smithfield  
NSW, Australia, 2164

T: +61 2 4448 0466  
F: +61 2 4423 3232  
E: sharee.hazell@pentair.com.au  
I: www.profibuscentre.com.au

### BELGIUM and LUXEMBOURG

**Bintz Technics N.V.**  
Brixtonlaan 23  
B-1930 Zaventem  
Belgium

T: +32 2 720 49 16  
F: +32 2 720 37 50  
E: bloemen@bintz.be  
I: www.bintz.be

### BRAZIL

**Westcon Instrument. Indl Ltda**  
Rual Alvaro Rodrigues, 257  
São Paulo – SP  
Brazil - CEP 04582-000

T: +55 11 5561-7488  
F: +55 11 5093-2592  
E: paolo@wii.com.br  
I: www.wii.com.br

### CANADA

**Streamline Process Management Inc.**  
#3, 4351 – 104 Ave SE  
Calgary, Alberta T2C 5C6  
Canada

T: +1 403 225 1986  
F: +1 587 585 2828  
E: admin@streamlinepm.com  
I: www.streamlinepm.com

### CHILE

**RP Ingenieria Limitada**  
Tucapel 92 oficina 52  
Concepción  
Chile

T: +56-(0)41-2469350  
F: +56-(0)41-2522592  
E: rodrigopinto@rpingeneria.cl  
I: www.rpingeneria.cl

### CHINA

**PROCENTEC Beijing**  
Room E-1115 WangJingYuan YouLeHui  
ChaoYang  
Beijing  
China

T: +86(10)84766911 or 84787311  
F: +86(10)84766722  
E: info@procentec.net  
I: www.procentec.net

### CZECH REPUBLIC

**FOXON s.r.o.**  
Polní 367  
460 01 Liberec 12  
Czech Republic

T: +420 484 845 555  
F: +420 484 845 556  
E: foxon@foxon.cz  
I: www.foxon.cz

### DENMARK

**ProSaiCon**  
Jernbanegade 23B  
DK 4000 Roskilde  
Denmark

T: +45 70 20 52 01  
F: +45 70 20 52 02  
E: hfj@prosaicon.dk  
I: www.prosaicon.dk

**EGYPT**

**Mas Trading**  
37, 105 Street  
Al-Etihad Square  
Egypt

T: +2 02 2524 2842  
F: +2 02 2524 2843  
E: aya.elshafei@masautomation.com  
I: www.masautomation.com

**ESTONIA**

**Saksa Automaatika OU**  
Peterburi Tee 49  
Tallinn  
EE-11415 Estonia

T: +372 605 2526  
F: +372 605 2524  
E: info@saksa-automaatika.ee  
I: www.saksa-automaatika.ee

**FINLAND**

**Hantekno Oy**  
Kalliotie 2  
04360 Tuusula  
Finland

T: +358 40 8222 014  
E: info@hantekno.com  
I: www.hantekno.fi

**FRANCE**

**AGILICOM**  
Bâtiment B  
1, rue de la Briaudière  
Z.A. La Châtaigneraie  
37510 BALLAN-MIRE  
France

T: +33 247 76 10 20  
F: +33 247 37 95 54  
E: jy.bois@agilicom.fr  
I: www.agilicom.fr

**GERMANY**

**PROCENTEC GmbH**  
Benzstrasse 15  
D-76185 Karlsruhe  
Germany

T: +49-(0)721 831 663-0  
F: +49-(0)721 831 663-29  
E: info@procentec.de  
I: www.procentec.de

**INDIA**

**UL Engineering Services & Software Pvt Ltd**  
Nirman Classic,  
Katraj-Kondhwa Road,  
Katraj, Pune-411046  
India

T: +91-202 696 0050  
F: +91-202 696 2079  
E: dileep.miskin@ulepl.com  
I: www.ulepl.com

**IRELAND**

**PROFIBUS Ireland**  
Automation Research Centre  
University of Limerick  
National Technology Park, Plassey  
Limerick  
Ireland

T: +353-61-202107 or +35361240240  
F: +353-61-202582  
E: info@profibus.ie  
I: www.profibus.ie

**ISRAEL**

**Instrumentics Industrial Control**  
8 Hamlacha St.  
New Industrial Zone  
Netanya, 42170  
Israel

T: +972-9-8357090  
F: +972-9-8350619  
E: info@instrumentics-ic.co.il  
I: www.inst-ic.co.il

**ITALY**

**PROCENTEC Italy**  
Via Branze n. 43/45  
25123 Brescia  
Italy

T: +39 030 200 8610  
F: +39 030 238 0059  
E: www.procentec.it  
W: www.procentec.it

**Genoa FIELDBUS Competence Centre Srl**  
Via Greto di Cornigliano, 6R/38  
16152 Genova  
Italy

T: +39 010 86 02 580  
F: +39 010 65 63 233  
E: procentec@gfcc.it  
W: www.gfcc.it

**JAPAN**

**TJ Group**  
C/O Japanese PROFIBUS Organisation  
West World Building 4F  
3-1-6 Higashi-Gotanda,  
Shinagawa-ku,  
Tokyo, 141-0022  
Japan

T: +81-3-6450-3739  
F: +81-3-6450-3739  
E: info@profibus.jp

**KOREA**

**Hi-PRO Tech. Co., Ltd.**  
#2802, U-Tower, 1029  
Youngduk-dong, Giheung-gu  
Yongin-Si, Kyunggi-do,  
446-908 Korea

T: +82 82-31-216-2640  
F: +82 82-31-216-2644  
E: chays@hiprotech.co.kr  
I: www.profibus.co.kr

**LEBANON**

**Industrial Technologies S.A.L. (ITEC)**  
Point Center, Boulevard Fouad Chehab  
Sin El Fil  
Beirut  
Lebanon

T: +961 1 491161  
F: +961 1 491162  
E: sales@iteclb.com  
I: www.iteclb.com

**MEXICO**

**Grid Connect Inc.**

T: +1 530-219-2565 (Spanish)  
E: tomf@gridconnect.com  
I: www.gridconnect.com

**NETHERLANDS**

**PROCENTEC B.V.**  
Klopperman 16  
2292 JD Wateringen  
Netherlands

T: +31 (0)174 671800  
F: +31 (0)174 671 801  
E: info@procentec.com  
I: www.procentec.com

**NORWAY**

**Nortelco Automation AS**  
Johan Scharffenbergs vei 95  
N-0694 Oslo  
Norway

T: +47 22 57 61 00  
E: post@nortelcoautomation.no  
I: www.nortelcoautomation.no

**PERU**

**ControlWare**  
Jr. Los Silicios 5409  
Los Olivos - L39  
Peru

T: +51 1637 3735  
F: +51 1528 0454  
E: info@controlware.com.pe  
I: www.controlware.com.pe

**POLAND**

**INTEX Sp. z o.o.**  
ul. Portowa 4  
44-102 Gliwice  
Poland

T: +48 32 230 75 16  
F: +48 32 230 75 17  
E: intex@intex.com.pl  
I: www.intex.com.pl

**ROMANIA**

**S.C. SVT Electronics S.R.L.**  
Brăila 7  
540331 Tg-Mure  
Romania

T: +40 365 809 305  
F: +40 365 809 305  
E: sajgo.tibor@svt.ro  
I: www.svt.ro

**SAUDI ARABIA**

**ASM Process Automation**  
Al-Zahra Dist. – Attas st.  
cross section with helmy Kutby St.  
Villa no.25  
Jeddah-21553  
Saudi Arabia

T: +966 2 691 2741  
F: +966 2 682 8943  
E: info@asmestablishment.com  
I: www.asmeestablishment.com

## SINGAPORE / SOUTH EAST ASIA

**Allegro Electronics**  
236 Serangoon Avenue 3 07-98  
Singapore 550236

T: +65 62878063  
E: sales@allegro.com.sg  
I: www.allegro.com.sg

**Gissmatic Automatisierung Pte Ltd**  
318 Tanglin Road 01-34  
Singapore 247979

T: +65 900 912 76  
E: sales@gissmatic.com  
I: www.gissmatic.com

## SLOVAKIA

**ControlSystem s.r.o.**  
Stúrova 4  
977 01 BREZNO  
Slovakia

T: +421 486115900  
F: +421 486111891  
E: jan.snopko@controlsystem.sk  
E: jan.snopko@controlsystem.sk

## SOUTH AFRICA

**IDX ONLINE CC**  
1 Weaver Street  
Fourways  
Johannesburg  
South Africa - 2191

T: +27(11) 548 9960  
F: +27(11) 465-8890  
E: sales@idxonline.com  
I: www.idxonline.com

## SPAIN

**LOGITEK, S.A**  
Ctra. de Sant Cugat, 63 Esc. B Planta 1ª  
Rubí (BARCELONA), 08191  
Spain

T: +34 93 588 6767  
E: xavier.cardena@logitek.es  
I: www.logitek.es

## SWEDEN

**P&L Nordic AB**  
Box 252  
S-281 23 Hässleholm  
Sweden

T: +46 451 74 44 00  
F: +46 451 89 833  
E: hans.maunsbach@pol.se  
I: www.pol.se/profibus

## SWITZERLAND

**Berner Fachhochschule  
PROFIBUS Kompetenzzentrum**  
Jlcoweg 1  
CH-3400 Burgdorf  
Switzerland

T: +41 (0) 34 426 68 32  
F: +41 (0) 34 426 68 13  
E: max.felser@bfh.ch  
I: www.profitrace.ch

## TAIWAN

**Full Data Technology**  
6F., No.200, Gangqian Rd.  
Neihu District, Taipei City  
114, Taiwan

T: +886-2-87519941/9097  
F: +886-2-87519533  
E: sales@fulldata.com.tw  
I: www.fulldata.com.tw

## TURKEY

**Emikon Otomasyon**  
DES Sanayi sitesi 103 sokak  
B-7 blok No:16 Yukari Dudullu / Umraniye  
Istanbul 34776  
Turkey

T: +90 216 420 8347  
F: +90 216 420 8348  
E: tolgaturunz@emikonotomasyon.com  
I: www.emikonotomasyon.com

## UNITED ARAB EMIRATES

**Synergy Controls**  
907, IT Plaza Silicon Oasis :  
Dubail  
United Arab Emirates

T: +971 4 3262692  
F: +971 4 3262693  
E: sales@synergycontrols.ae

## UNITED KINGDOM and N. Ireland

**Verwer Training & Consultancy**  
5 Barclay Road  
Poynton, Stockport  
Cheshire SK12 1YY  
United Kingdom

T: +44 (0)1625 871199  
E: andy@verwertraining.com  
I: www.verwertraining.com

**Hi-Port Software**  
The Hub 2 Martin Close  
Lee-on-Solent  
Hampshire PO13 8LG  
United Kingdom

T: +44 (0)8452 90 20 30  
F: +44 (0)2392 552880  
E: sales@hiport.co.uk  
I: www.hiport.co.uk

**iTech**  
Unit 1  
Dukes Road  
Troon  
Ayrshire KA10 6QR  
United Kingdom

T: +44 (0)1292 311 613  
F: +44 (0)1292 311 578  
E: sales@itech-troon.co.uk  
I: www.itech-troon.co.uk

**Parkelect Ltd.**  
84 Dargan Road  
Belfast  
BT3 9JU  
N. Ireland

T: +44 2890 777743  
F: +44 2890 777794  
E: jgillan@parkelect.co.uk  
I: www.parkelect.co.uk

#### UNITED STATES

**Grid Connect Inc.**  
1630 W. Diehl Road  
Naperville, Illinois 60563  
USA

T: +1 630 245-1445  
F: +1 630 245-1717  
E: sales@gridconnect.com  
I: www.gridconnect.com/procentec.html

#### VIETNAM

**Bavitech Corporation**  
42 Truong Son Street  
Ward 2, Tan Binh District  
Ho Chi Minh City  
Vietnam

T: +84-8-3547 0976  
F: +84-8-3547 0977  
E: hai.hoang@bavitech.com  
I: www.bavitech.com

For the up to date list of the Sales Offices and Distributors see [www.procentec.com/company/distributors/](http://www.procentec.com/company/distributors/). If your country or region is not listed, please contact us. We are still searching for distributors who can cover complete areas or countries.



## 28. About PROCENTEC

**PROCENTECはPROFIBUS と PROFINET 技術のスペシャリストで、エンドユーザの製造プロセスを最適化する製品を開発します。私たちの革新的なソリューションを導入することで、私たちの顧客は産業用オートメーションの世界で効率的な運転を達成し、最大の利益を得ることができます。**

PROCENTEC はネットワークを可視化し、より安定的に動作させる機器を世界中で販売しています。私たちはすべての製品をオランダで開発、販売し、世界中の代理店を介して販売しています。

PROCENTEC はオンサイト、またはオンラインで技術サポートを提供するエンジニアも用意しています。彼らは PROFIBUS と PROFINET について、すでに 20 年以上の経験があります。彼らはエンドユーザに機器の設置、認定、オーディット、そしてトラブル時においても、必要なサポートを提供できます。PROCENTEC は同時に国際的に認知された PROFIBUS と PROFINET の技術センターであり、トレーニングセンターでもあります。私たちは、お客様の必要に応じた最適なトレーニングコースを用意しています。

### Products

- ProfiTrace
- ComBricks
- ProfiHub
- PROFINET tools
- Cables and connectors

### Training courses

- PROFIBUS training courses
- PROFINET training courses
- Product training courses

### Services

- Competence center
- Support & Consultancy
- Network certification & Audits
- Testlab & Democenter

## 29. Certificates

**QualityMasters**  
ISO Certificering 

# certificate

QualityMasters hereby declares that

**Procentec B.V.**  
Wateringen

**M**

has a management system that meets the requirements of the standard  
**NEN-EN-ISO 9001:2008**

for the scope

Providing training courses, technical support, product development and the exploitation of the best laboratory.

Date of original approval	10-02-2003
Date of issue	10-04-2013
Valid until	10-02-2016
Certificate number	NL 6313uk

On behalf of Stichting QualityMasters,



N.B. The failure to meet the conditions as set forth in the certification agreement, or non-compliance with the given standard and/or guidelines, may lead to the suspension or cancellation of the certificate.  
This certificate remains the property of Stichting QualityMasters, Nieuwland Park 157, 3351 LJ Papendrecht.

## Certificate for a PI Competence Center

PI confirms that

**PROCENTEC**  
**Dennis van Booma**  
**Turfschipper 41**  
**2292 JC Wateringen**  
**THE NETHERLANDS**

is a fully accredited PI Competence Center for  
PROFIBUS basic  
PROFIBUS PA.

This certificate is granted according to the Quality of Services Agreement for  
PI Competence Centers and is valid until December 31, 2013.



(Official in Charge)

Chairmen of PI



(Jörg Freitag, Chairman)



(Michael J. Bryant, Deputy Chairman)



PROFI<sup>®</sup>  
BUS



## Certificate

### Authorization as PI Test Laboratory for PROFIBUS

PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. accepts  
**PROCENTEC**  
**Turfschipper 41**  
**2292 JC Wateringen**  
**The Netherlands**

as authorized PI Test Laboratory for:

**PROFIBUS Slave Devices**  
**PA Profile Devices**

The authorization is based on the assessment dated March 20, 2013, and the related assessment report.

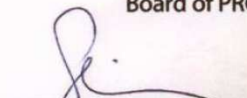
The execution of the tests aimed in the PROFIBUS certification shall be conform to the PROFIBUS Standard and the valid guidelines.

This authorization is valid until December 31, 2014.

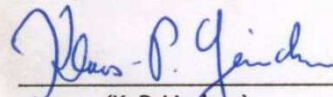


(Official in Charge)

Board of PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.



(K. Schneider)



(K.-P. Lindner)



PROFI®  
BUS



PROCENTEC BV  
Klopperman 16  
2292 JD Wateringen  
The Netherlands

T: +31 (0)174 671 800

F: +31 (0)174 671 801

E: [support@procentec.com](mailto:support@procentec.com)

W: [www.procentec.com](http://www.procentec.com)

