

取扱説明書

VFC-25M

バリアブルフレームレートカメラ

Variable Frame Rate Camera

2nd Edition





(Version 1.39 - Higher)

(NHCCle ソフトウェア : Version 2.05.10 - Higher)




使用上の注意

安全に正しくお使いいただくために必ずお守りください。




[電源電圧・電源コード]

 禁止	指定電圧以外の電源電圧は使用しないでください。
 プラグを抜け	電源コードを抜くときは必ずプラグを持って抜いてください。コードが傷つく恐れがあります。コードが傷ついたまま使用すると、火災や感電の原因になります。
 注意	電源コードに重いものをのせたり落としたりしてコードを傷つけないでください。コードが傷ついたまま使用すると火災や感電の原因になります。
 注意	電源コードの被ふくが溶けたり、コードに傷がついたりしていないか、定期的にチェックしてください。





[設置]

 必ず行う	感電を避けるためアースをとってください。
 禁止	アースは絶対にガス管に接続しないでください。爆発や火災の原因になることがあります。
 注意	電源コードのプラグおよびコネクタは奥までしっかりと差し込んでください。


[内部の設定変更が必要なとき]

 必ず行う	電源を切ってから、設定変更の操作を行ってください。電源を入れた状態で設定が必要な場合は、サービス技術者が行ってください。
 触らない	過熱部分には触らないでください。やけどをする恐れがあります。
 注意	パネルやカバーを取り外したままで保管や使用をしないでください。内部設定終了後は必ずパネルやカバーを元に戻してご使用ください。


[使用環境・使用方法]

 禁止	高温多湿の場所、塵埃の多い場所や振動のある場所に設置しないでください。使用条件以外の環境でのご使用は、動作の異常、火災や感電の原因になることがあります。
 禁止	内部に水や異物を入れないでください。水や異物が入ると火災や感電の原因になることがあります。万一、異物が入った場合は、すぐ電源を切り、電源コードや接続コードを抜いて内部から取り出すか、販売代理店、サービスセンターへご相談ください。
 禁止	筐体の中には高圧部分があり、感電の恐れがあります。通常はカバーを外したり分解したりしないでください。
 禁止	通風孔を塞がないでください。この機器を正常に動作させるために、適量の空冷が必要です。機器の前面と背面は、他の物から 5cm 以上離してください。


[運搬・移動]

 注意	運搬時などに外部から強い衝撃を与えないように注意してください。機器が故障することがあります。機器を他の場所へ移動するときは、専用の梱包材をご使用ください。
---	---


[異常時の処置]

 必ず行う	電源が入らない、異臭がする、異常な音が聞こえるときは、内部に異常が発生している恐れがあります。すぐに電源を切り、販売代理店、サービスセンターまでご連絡ください。
---	--

[ラック取付金具、アース端子、ゴム足の取り付け]

 必ず行う	ラック取付金具、アース端子、ゴム足を取り付ける場合は、必ず付属の専用部品および付属のネジを使用し、それ以外のものは使用しないでください。内部の電気回路や部品に接触し、故障の原因になります。また、ゴム足付きの製品の場合は、ゴム足を取り外した後にネジだけをネジ穴に挿入することは絶対にお止めください。
---	--

[消耗部品]

 注意	消耗部品が使用されている機器では、定期的に消耗部品を交換してください。消耗部品・交換期間の詳しい内容については、取扱説明書の最後にある仕様でご確認ください。なお、消耗部品は使用環境で寿命が大きく変わりますので、早めの交換をお願いいたします。消耗部品の交換については、販売代理店へお問い合わせください。
---	--

ライセンス

本製品では、以下のライセンスのソフトウェアを使用しています。

NetBSD's copyright and Licensing

Copyright © 1982, 1986, 1989, 1991, 1993

The Regents of the University of California. All rights reserved.

© UNIX System Laboratories, Inc.

All or some portions of this file are derived from material licensed to the University of California by American Telephone and Telegraph Co. or Unix System Laboratories, Inc. and are reproduced herein with the permission of UNIX System Laboratories, Inc.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. All advertising materials mentioning features or use of this software must display the following acknowledgement:
This product includes software developed by the University of California, Berkeley and its contributors.
4. Neither the name of the University nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE REGENTS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE REGENTS OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

Mathopd copyright and Licensing

Copyright © 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001 Michiel Boland. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. The name of the author may not be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE AUTHOR "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

開梱および確認

このたびは、VFC-25M バリアブルフレームレートカメラをお買い上げ頂きまして、誠にありがとうございます。本製品を正しくご使用して頂くために、この取扱説明書をよくお読みください。また、本書はお読みになった後も大切に保管してください。

◆ 構成表

品名	数量	備考
VFC-25M 本体 (CCU)	1	標準 512MB メモリ内蔵
カメラヘッド	2	C マウントレンズアダプタ付き
カメラケーブル	2	カメラヘッド - CCU 間の接続用
カメラヘッド取付け金具	2	カメラヘッドの三脚取付け用
AC アダプタ	1	DC16V VFC-25M 専用
AC コード	1	AC アダプタ専用
ソフトウェア CD-ROM (NHCCle)	1	VFC-25M コントロール用ソフトウェア
取扱説明書	1	本書

◆ オプション

品名	数量	備考
8000 コマ対応	1	
14 SEC	1	録画時間 14 秒、メモリ 1GB 搭載
28 SEC	1	録画時間 28 秒、メモリ 2GB 搭載
56 SEC	1	録画時間 56 秒、メモリ 4GB 搭載
リモコン	1	

メモリ容量はカメラヘッド 1 台あたりの容量です。

注意



1. VFC-25M は PC と USB2.0 インターフェース、またはオプションのリモコン (CB-2000 : Ver.2 以上) を用いてコントロールすることが可能です。ただし自動モード (「5-11」項参照) 時はリモコンを使用しないでください。
2. バリアブルフレームレートカメラ VFC-1000 / VFC-2000 をご使用の方に。VFC-25M 付属のソフトウェア NHCCle は従来の VFCIC と PC 上で共存できません。VFC-25M と VFC-1000 / VFC-2000 を同時に使用する場合は PC を分けてお使いください。また VFCIC をアンインストールしてから、VFC-25M の付属ソフトウェアを PC にインストールしてください (VFC-2000 用の従来の NHCCle もアンインストールしてください)。なお、VFC-2000 用の NHCCle は本添付品のソフトウェアで同時にインストールでき、USB 使用に限り同一 PC 上で VFC-25M と VFC-2000 が共存できます。

確認

もし、品物に損傷があった場合は、直ちに運送業者にご連絡ください。品物に不足があった場合や、品物が間違っている場合は、販売代理店までご連絡ください。

目次

1. 概要および特長	1
1-1. 概要	1
1-2. 特長	1
1-3. この取扱説明書について	1
1-4. 操作に必要な条件	2
1-4-1. 基本構成	2
1-4-2. 制御 PC に必要な条件	2
1-4-3. その他の条件	3
2. 各部の名称・機能	4
2-1. CCU 背面パネル	4
2-2. コネクタ端子配列	5
2-2-1. AUX コネクタ	5
3. 組立・接続	7
3-1. 接続機器の準備	7
3-1-1. カメラ制御用 PC	7
3-1-2. 接続ケーブル	7
3-1-3. AC アダプタ	7
3-1-4. レンズ	7
3-1-5. 三脚	8
3-2. ケーブル接続	9
3-2-1. 代表的な接続	9
3-2-2. VFC-25M リモート制御器接続	10
3-3. カメラヘッドの接続	11
3-3-1. 1 カメラヘッド (シングルヘッド)	11
3-3-2. 2 カメラヘッド	12
3-3-3. カメラヘッドと内蔵メモリの関係	13
4. セットアップ	14
4-1. 以前のソフトウェアのアンインストール	14
4-2. ソフトウェアのインストール	15
4-3. Windows のプラグアンドプレイの設定	19
4-4. VFC-25M の接続および設定	21
4-5. VFC-25M を認識しない場合	31
5. 操作	35
5-1. ソフトウェアの起動	35
5-2. 初期設定	36
5-2-1. 画像保存設定	36
5-2-2. 画像変換設定	37
5-2-3. 接続設定	38
5-3. カメラの接続 / カメラの電源 OFF	39
5-3-1. カメラの接続	39
5-3-2. カメラの電源 OFF	40

5-4. 固定パターンノイズキャンセル (FPN 補正)	41
5-5. PC 映像	42
5-5-1. PC 映像の表示切換	42
5-6. モニタ出力	44
5-6-1. モニタ映像の切換	44
5-6-2. ワイプ画面	44
5-6-3. NTSC 画面の表示	45
5-7. カメラの制御	46
5-7-1. カメラの制御ウィンドウ	46
5-7-2. カメラ状態表示部、録画映像表示部 (ステータスバー)	47
5-7-3. モード設定部 (コントロールバー)	48
5-7-4. 録画設定部 (録画パラメータバー)	49
5-7-5. 画質設定部 (パラメータバー)	52
5-7-6. 再生設定部 (コントロールバー)	53
5-7-7. システム設定部 (パラメータバー)	53
5-8. 撮影	57
5-8-1. VIEW モード	57
5-8-2. ARM モード	57
5-8-3. REC モード	58
5-9. 再生	59
5-9-1. 再生 (順方向) 	60
5-9-2. 再生 (逆方向) 	60
5-9-3. 繰り返し再生	60
5-9-4. 再生範囲	61
5-9-5. 静止画直接指定	61
5-9-6. 再生 STEP 送りボタン	61
5-9-7. スライドバー	61
5-10. カメラ画像の PC への保存 (SAVE)	62
5-11. 自動モード	64
5-11-1. 機能	64
5-11-2. 設定	64
5-11-3. 自動モード開始	65
5-11-4. 自動モードの解除	67
5-11-5. 各表示の説明	67
5-11-6. その他	68
5-12. PC に保存された画像ファイルの使用	69
5-12-1. CM8 フォーマットの表示とフォーマット変換の機能	69
5-12-2. 画像ファイルを開く	70
5-12-3. メニュー	71
5-12-4. AVI 変換	73
5-12-5. BMP 変換	74
5-12-6. AVI や BMP 画像の表示	75
5-13. 同期再生	76
5-13-1. 操作	76
5-13-2. トリガフレーム位置の移動 (オフセット)	78

5-13-3. 異なるフレームレート（撮影コマ数）の同期再生	80
5-13-4. 同期再生モードの解除	80
5-14. NHCCle のアンインストール	81
6. 撮影のポイント	83
6-1. 撮影速度（フレームレート）とシャッタースピード	83
6-2. レンズの選定	84
6-3. 照明	85
7. CCU 内部温度上昇時のアラーム	86
7-1. 警告 1	86
7-2. 警告 2	86
8. 仕様と外観	87
8-1. 仕様	87
8-2. 外観図	90

1. 概要および特長

1-1. 概要

バリエابل・フレームレートカメラ VFC-25M は、小型軽量カメラヘッドを 2 台接続でき、かつ 2 台のカメラヘッドを同期撮影することができます。

簡単な操作のオペレーションと最高 2,000 コマ / 秒 (オプション取り付けで 8,000 コマ / 秒) の撮影速度をもつ高速度カメラです。

撮影画像は内蔵メモリに記録され、スローモーションの TV 標準信号 (NTSC) で出力されると共にデジタルデータを制御 PC に転送し、多目的画像処理に対応します。

1-2. 特長

- 撮影速度：フルフレーム (640 × 480 pixel) 250 コマ / 秒、最高撮影速度は 8,000 コマ / 秒 (128 × 52 pixel オプション) と高いコストパフォーマンスを達成。
- 高速電子シャッター：最大 1/50,000 秒の高速シャッターは高速現象をブレなく撮影。
- 小型軽量カメラヘッド：フィールド、研究室や生産現場等への可搬性、撮影環境条件の厳しい場所で要求される運動性のよさによる応用分野の拡大。
- 製品ラインアップ：高感度高解像度のモノクロモデルまたはカラーモデルと目的に合わせて選択可能なラインアップ。改造によって近赤外領域にも対応可能。
- 録画時間
 - 標準 7 秒の記録時間、オプションで最大 56 秒まで拡張可能 (2 台のカメラヘッド接続時。640 × 480 pixel。250 コマ / 秒) 。
 - シングルヘッドで使用する場合は標準 14 秒の記録時間、オプション最大で 112 秒まで拡張可能 (640 × 480 pixel。250 コマ / 秒) 。
- 自動ダウンロード：撮影後の画像データダウンロードを自動的に繰り返します。
- 同期再生：複数の画像データを、PC モニタで同期再生可能。
- アナログビデオ出力
 - ライブ映像による撮影条件の設定、撮影画像の即時再生による問題点の迅速な分析と解決が容易。
 - 512 × 480 pixel。250 コマ / 秒の撮影時に限り、ビデオ出力に 2 画面のワイプ映像出力が可能。
- デジタルインターフェース：USB2.0 インターフェースを搭載。カメラ制御や画像データの転送には、PCI カードなど PC 側に特別な I/F ボード等が必要ありません。

1-3. この取扱説明書について

本製品を正しくご使用して頂くために、この取扱説明書をよくお読みください。また、本書はお読みになった後も大切に保管してください。

1-4. 操作に必要な条件

VFC-25M を制御するために必要な条件は次のとおりです。

1-4-1. 基本構成

VFC-25M を PC から制御するのに必要な機器は次のとおりです（USB2.0 インターフェースの場合）。

- VFC-25M
- AC アダプタ
- レンズ（C マウント、NF マウントのいずれか）
- カメラ制御用 PC（USB2.0 インターフェースが装備されていること）
- ビデオモニタ（NTSC）
- ビデオケーブル
- USB2.0 ケーブル
- トリガー信号接続用ケーブル（外部トリガーを使用する場合）

1-4-2. 制御 PC に必要な条件

VFC-25M を制御し、撮影画像を PC にダウンロードし、AVI または BMP 変換するために必要な条件は次のとおりです（USB2.0 インターフェースの場合）。

- OS Windows XP Home Edition SP2 日本語版
Windows XP Professional SP2 日本語版
- PC DOS 互換機（Pentium 4 2GHz 以上の CPU を推奨）
- 512MB 以上のメモリ
- 4GB 以上のディスク空き容量（保存する画像ファイルの容量に応じた空き容量が必要です。画像データ量は約 250kB/フレームです。）
- USB2.0 インターフェース
- グラフィックサイズ 1280 × 1024 以上を推奨
- カメラ画像変換ソフト NHCCle がインストールされていること

1-4-3. その他の条件

◆ 使用レンズ（「3-1-4. レンズ」参照）

- (1) レンズは 1/2 型以上の C マウントレンズ、または NF マウントレンズをご使用ください。NF マウントレンズを使用するときは、カメラヘッドに取り付けてある C マウントレンズアダプタを外してください。
レンズの種類がお判りにならないときは、販売代理店までお問い合わせください。
- (2) C マウントレンズのフランジバック寸法（レンズの取付け基準面からセンサー撮像面までの距離）は 17.526mm と規定されていますが、市販されているレンズによっては若干の誤差があります。VFC-25M では安全をみて、フランジバックを規定値より少し短めに設計しています。
ズームレンズによってはフォーカスが合わないことがありますので固定焦点レンズをご使用ください。

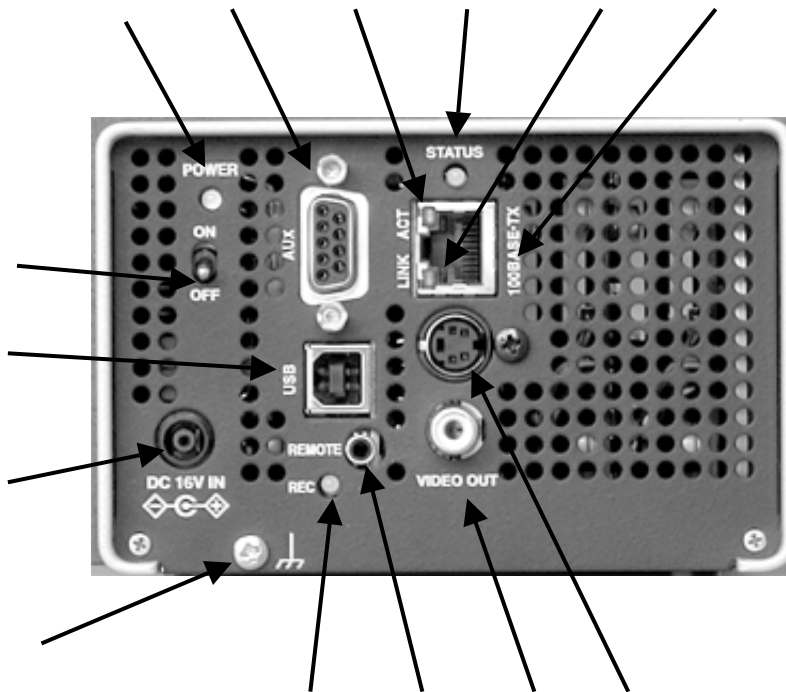
◆ 電源投入時の注意（VFC-25MB：モノクロカメラのみ）

電源を投入後、約 50 秒間、カメラの初期化のためビデオ出力にカラーバーが出力されます。VFC-25MB（モノクロカメラ）においてもカラーバーが出力されますが、これは故障ではありません。

2. 各部の名称・機能

2-1. CCU 背面パネル

VFC-25M 背面パネルのコネクタ、スイッチ、ランプの名称および機能は次のとおりです。



POWER ランプ	カメラ電源が入っている時、橙色のランプが点灯します。
POWER スイッチ	本機の電源スイッチです。
USB コネクタ	USB 2.0 ケーブルを接続します。
DC 16V IN コネクタ	付属の AC アダプタを接続します。
FG 端子	フレームグランド端子です。本機使用時は、必ず施設備え付けのアースに接続してください。
AUX コネクタ	トリガー信号や、同期信号の入出力等に使用します。
ACT ランプ	調整用
STATUS ランプ	調整用
LINK ランプ	調整用
10Base-T/100Base-TX コネクタ	調整用
REC ランプ	VIEW モード（録画準備のライブ表示中）で、ランプは橙色で点灯します。 ARM モード（録画トリガー待ち）では赤色で点滅します。 REC モード（録画中）では赤色で点灯します。 PLAY モード（動画再生中）では緑色で点滅します。 STOP モード（静止画再生中）では緑色で点灯します。
REMOTE コネクタ	リモコン（オプション）を接続し、カメラを制御します。
VIDEO OUT コネクタ	NTSC のコンポジットビデオ信号が出力されます。
S 映像コネクタ	NTSC の S ビデオ信号が出力されます。

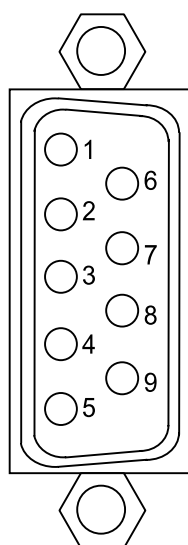
CCU 底面にはファンが取り付けられており、CCU 内部の空気の排出を行っています。

注意

- (1) CCU 底面のゴム脚を取り外して使用しないでください。空気の排出が妨げられることにより、CCU 内部が高温になり危険です。
- (2) CCU は堅い平面上に設置してください。柔らかい布やビニールを CCU 底面に敷かないでください。空気の排出が妨げられることにより、CCU 内部が高温になり危険です。

2-2. コネクタ端子配列

2-2-1. AUX コネクタ



型名：日本航空電子工業(株)DEL C-J9SAF-20L6
 嵌合固定用ネジ：#4-40 (インチネジ)

- 1. GND
- 2. FPULSE
- 3. N/C
- 4. N/C
- 5. TRIG
- 6. GND
- 7. AUX
- 8. N/C
- 9. N/C

◆ AUX コネクタ端子配列表

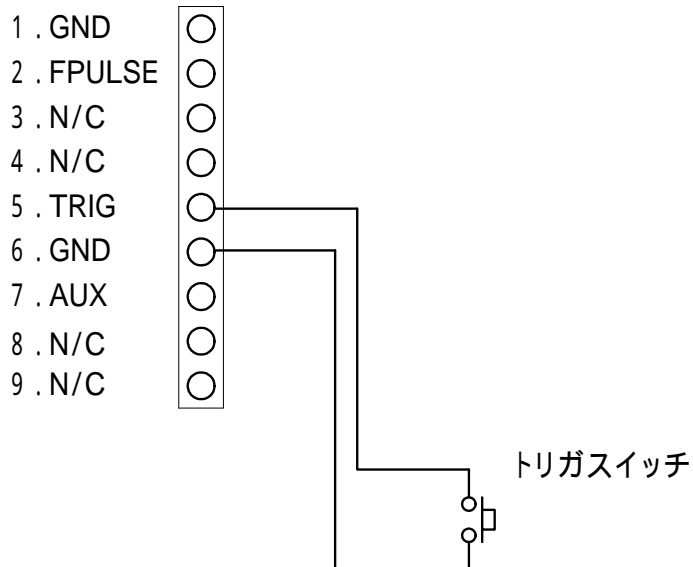
ピン番号	信号名	仕様	信号内容
1	GND	—	信号グランド
2	FPULSE	LVTTTL 出力 (負論理)	フレームパルス出力 同期撮影時の同期信号や、ストロボのトリ ガー信号として使用します。
3	(使用禁止)	—	未使用(何も接続しないでください)
4	(使用禁止)	—	未使用(何も接続しないでください)
5	TRIG	LVTTTL 入力 (負論理)	外部トリガー入力 内部 10k のプルアップ処理をしています。 スイッチを接続するときは、接点抵抗が 1k 以下のものを信号グランドと接続してく ださい。
6	GND	—	信号グランド
7	AUX	LVTTTL 入力 (負論理)	カメラ同期信号入力 マスターカメラのフレームパルスを入力し ます。
8	(使用禁止)	—	未使用(何も接続しないでください)
9	(使用禁止)	—	未使用(何も接続しないでください)

ストロボ、外部トリガスイッチの接続例を以下に示します。

◆ ストロボの接続ケーブル例



◆ 外部トリガスイッチのケーブル例



トリガケーブルの製作については、販売代理店までお問い合わせください。

3. 組立・接続

3-1. 接続機器の準備

3-1-1. カメラ制御用 PC

カメラ制御には「1-4-2. 制御 PC に必要な条件」の機能・性能を満足した PC を準備します。

3-1-2. 接続ケーブル

USB2.0 ケーブル	カメラと PC を直接接続する場合は、USB2.0 適合のケーブルを使用します。
AUX ケーブル	AUX コネクタに接続し、外部トリガー信号、ストロボ同期信号の入出力に使用します。ケーブル製作については、販売代理店までご相談ください。
ビデオケーブル	VIDEO OUT 端子：RCA ピンジャック付 75 同軸ケーブルを使用します。 S 端子：S コネクタ付 S ケーブルを接続します。

3-1-3. AC アダプタ

本機付属の AC アダプタを接続します。AC アダプタの入力コードは、AC100V に接続してください。

注意

市販の AC アダプタには DC コネクタの極性が逆の製品があります。必ずカメラ付属の AC アダプタをご使用ください。

3-1-4. レンズ

VFC-25M では汎用性の高い C マウントレンズを使用します。(CS マウントのレンズは使用できません。) 高速度カメラでは入射光量が不足がちです。できるだけ明るい (F ナンバーの小さい) レンズをご使用ください。

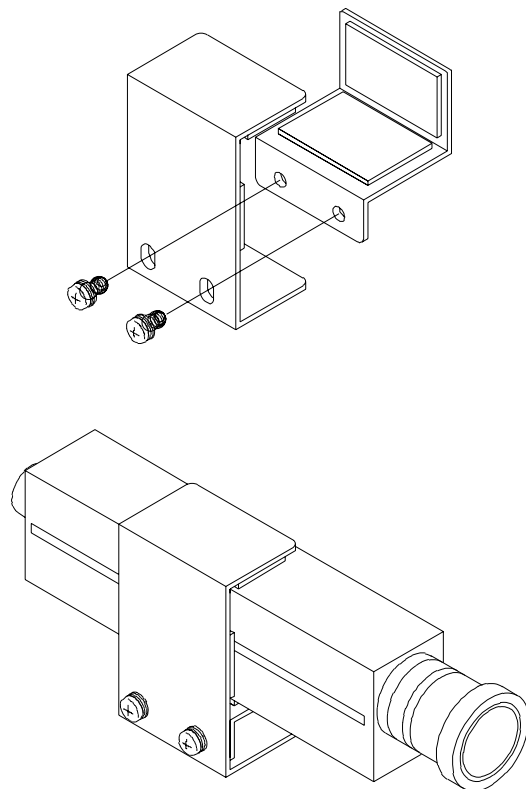
特に高画質で撮影するためには高解像力、低歪み、周辺光量の低下の改善、そして振動に強い高性能産業用レンズ (または、メガピクセル対応レンズ) で 1 型または 2/3 型をお使いください。1/2 型のレンズは撮影したときに四隅が暗くなることがあります。

VFC-25M では、撮影速度が早くなるほど垂直方向の撮影画角が狭くなります。

また、ニコンの F マウントレンズは、F-C アダプタをお使いいただくことにより使用することができます。ただし、重いレンズを使用するときはレンズを支える手段を講じてください。

3-1-5. 三脚

VFC-25M のカメラヘッドは付属の取り付け金具を使用して三脚に固定します。三脚は大型になるほど安定で、ブレのない撮影ができます。



3-2. ケーブル接続

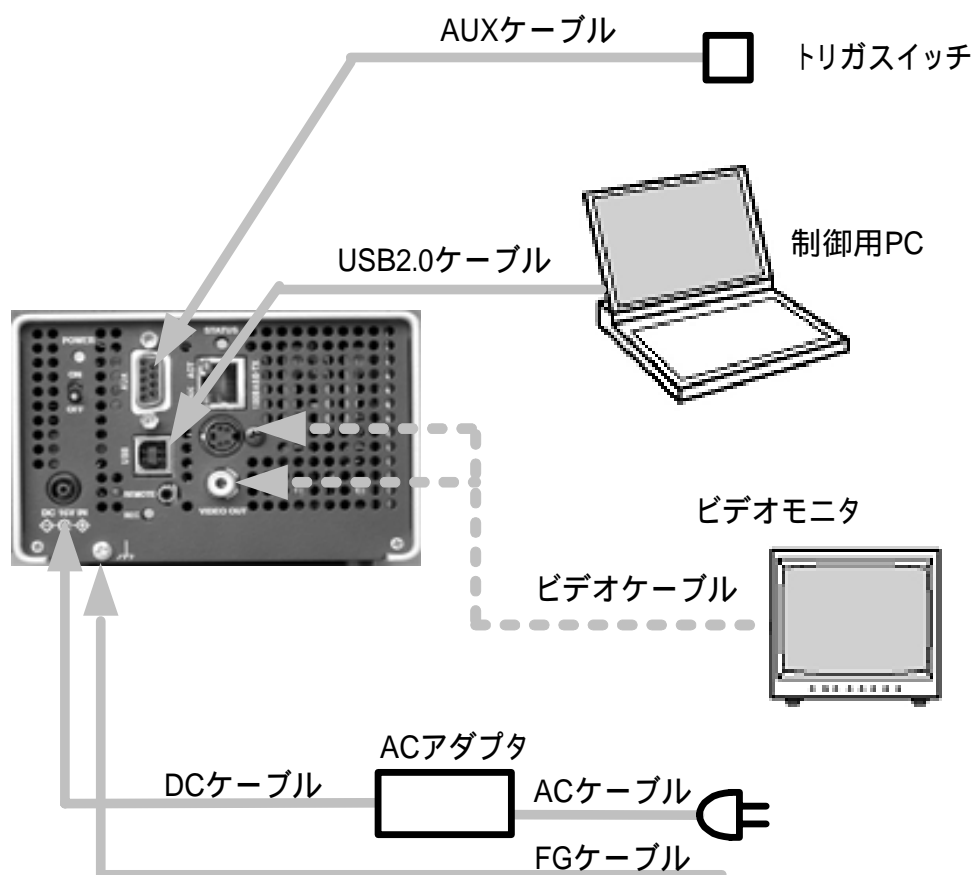
3-2-1. 代表的な接続

VFC-25M の代表的な接続例を次に示します。

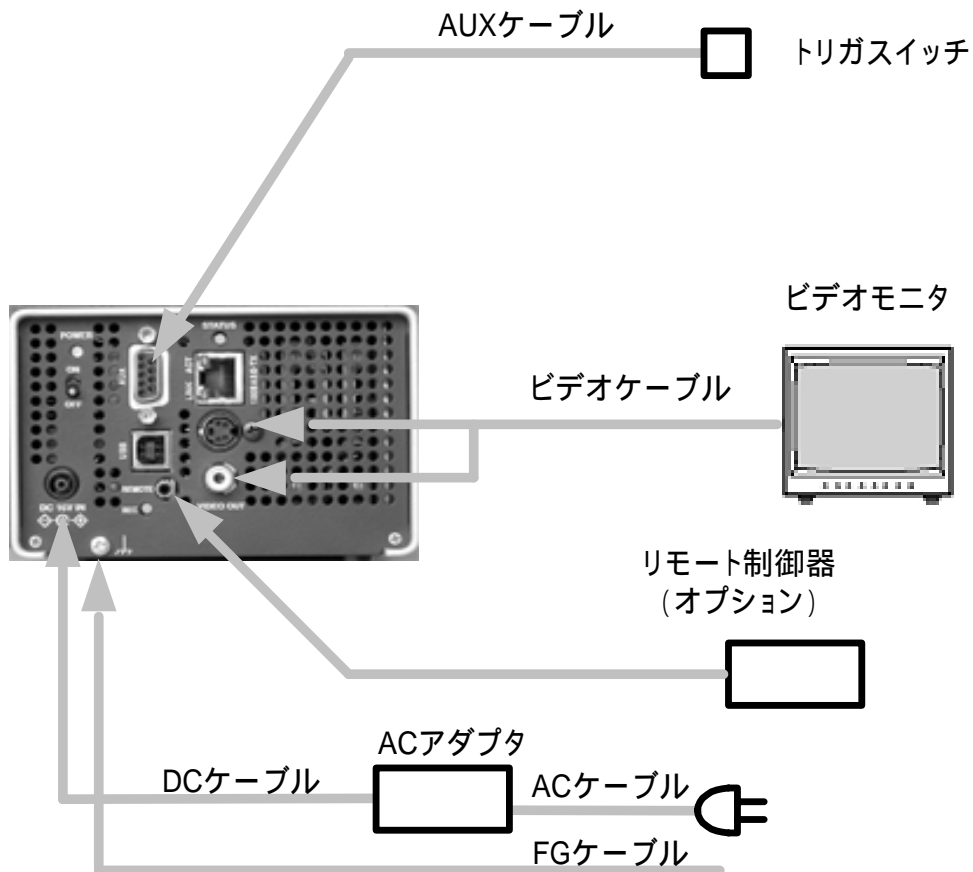
AUX ケーブルはカメラの用途やシステム構成に応じて必要な信号を接続します。図はスイッチからトリガ信号を供給している場合です。

安定動作のため、必ず FG ケーブルを接地してください。

(USB2.0 インターフェイスを経由して制御用 PC で映像を確認できますが、この場合は画像の表示が遅れます。必要に応じてビデオケーブルを接続しビデオ信号を使用してください。VIDEO OUT 端子に RCA ピンジャック付き 75 同軸ケーブル、または S 出力端子に S ケーブルを接続します。VIDEO OUT 端子と S 出力端子の同時出力も可能です。)



3-2-2. VFC-25M リモート制御器接続



- 撮影画像を PC にダウンロードしない用途では、PC の代わりにリモート制御器（オプション）でカメラを制御することができます。リモート制御器は、REMOTE コネクタに接続します。
- リモート制御器と、USB2.0 接続の PC 制御を同時に使用することはできません。

3-3. カメラヘッドの接続

標準品の VFC-25M は 1 カメラヘッド、2 カメラヘッドのどちらでも使用することができます。

注意 カラーカメラヘッド、モノクロカメラヘッドの混在使用はできません。

3-3-1. 1 カメラヘッド (シングルヘッド)

- ・ カメラヘッドは標準構成品のどちらを使用しても構いません。
- ・ カメラケーブルは必ず CCU の「CAMERA 1」に接続してください。



カメラヘッドを付属カメラケーブルで接続するときは、CCU の電源を切ってから接続してください。またカメラケーブルの接続を外すときも、CCU の電源を切ってから外してください。

注意 カメラケーブルを接続する前に間違っ て CCU の電源を入れたときは、一度 CCU の電源を切ってから接続してください。CCU の電源が入ったままの状態 でカメラケーブルの接続を行ったり、外したりしないでください。

3-3-2. 2 カメラヘッド

- ・ 2 台のカメラヘッドの区別はありません。カメラヘッドは標準構成品のどちらを「CAMERA 1」に使用しても構いません。



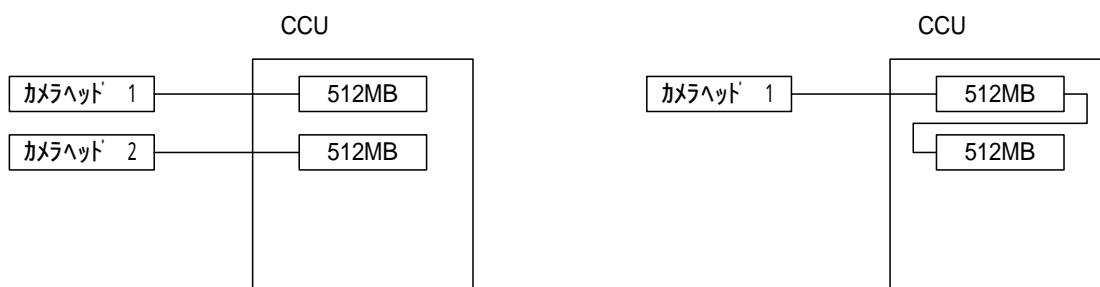
注意

改造によって4カメラヘッドの構成に変更することもできますが、その場合は1カメラヘッド、4カメラヘッドの使用に限られます。
改造後は2カメラヘッド、3カメラヘッドの使用はできません。

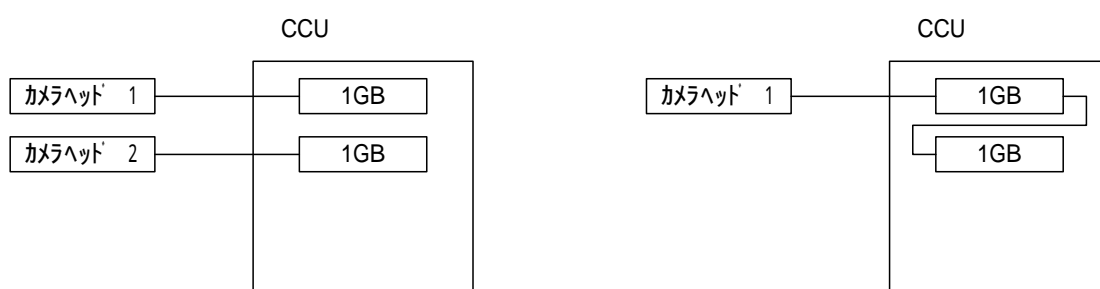
3-3-3. カメラヘッドと内蔵メモリの関係

カメラヘッドと内蔵メモリの関係は下記の通りです。

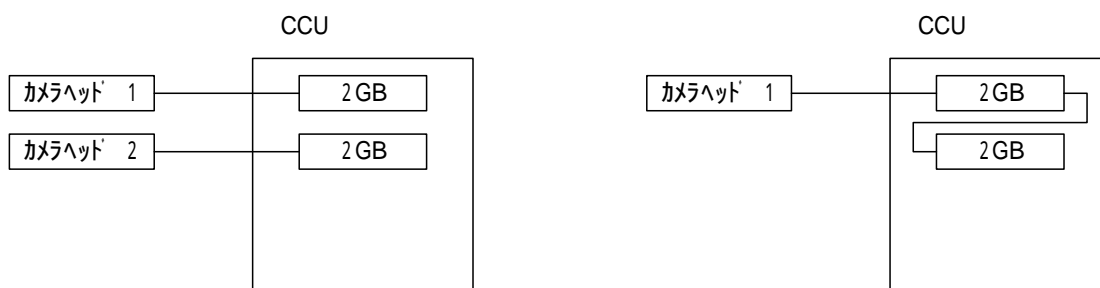
◆ 標準品：2カメラヘッド / 512MB のメモリ構成



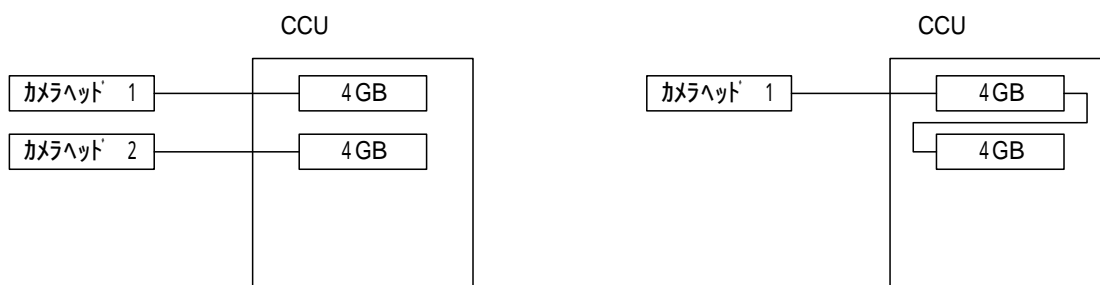
◆ オプション 1GB メモリ搭載時



◆ オプション 2GB メモリ搭載時



◆ オプション 4GB メモリ搭載時



4. セットアップ

下記の手順で VFC-25M をセットアップします。

- 1) 添付のソフトウェアを PC にインストールする。
- 2) Windows のプラグアンドプレイの設定を行う。
- 3) USB2.0 ケーブルを用いて VFC-25M を PC と接続し、VFC-25M の設定を行う。

4-1. 以前のソフトウェアのアンインストール

VFC-1000 / VFC-2000 用のソフトウェアを PC にインストールしていない場合は、次の「4-2. ソフトウェアのインストール」へ進んでください。

注意

他の高速度カメラ VFC-2000 用の NHCCle (USB 改造品接続用のソフトウェア)、および VFC-1000 / VFC-2000 用の VFCIC (ダウンロード画像の再生、AVI / BMP 変換用のソフトウェア) とは PC 上で共存できません。

PC を分けて VFC-25M と VFC-1000 / VFC-2000 を使用するか、または以前インストールした NHCCle / VFCIC はアンインストールしてください。

● アンインストールの方法

PC を「スタート」>「設定」>「コントロールパネル」>「プログラムの追加と削除」の順でクリックします。

VFC-1000 / VFC-2000 用の NHCCle / VFCIC がインストールされていた場合は「削除」をクリックしてください (図の例は NHCCle がインストールされていたとき)。

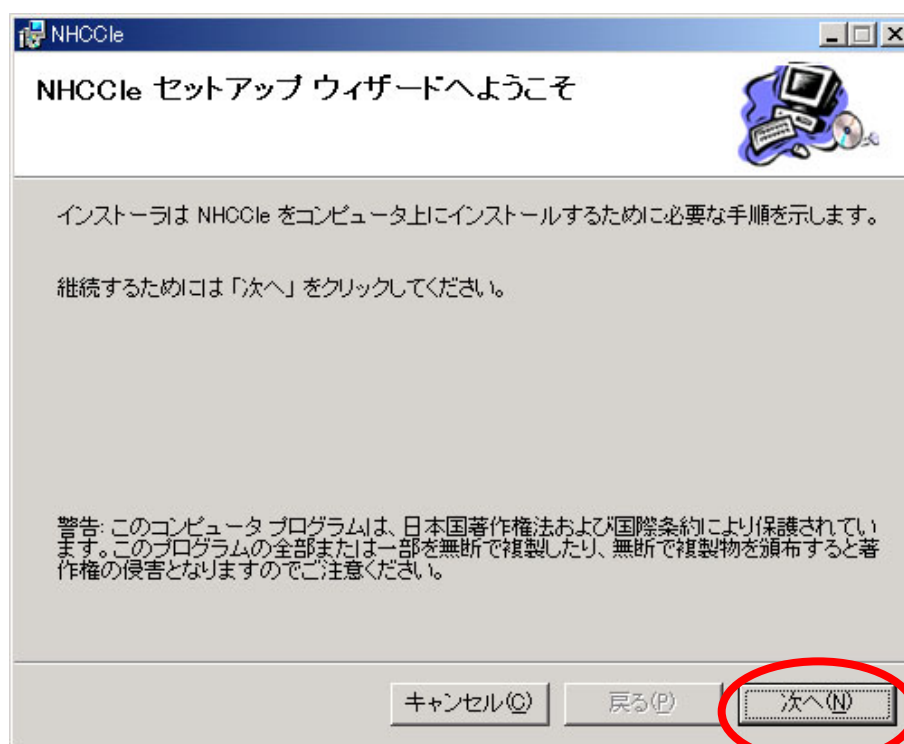


4-2. ソフトウェアのインストール

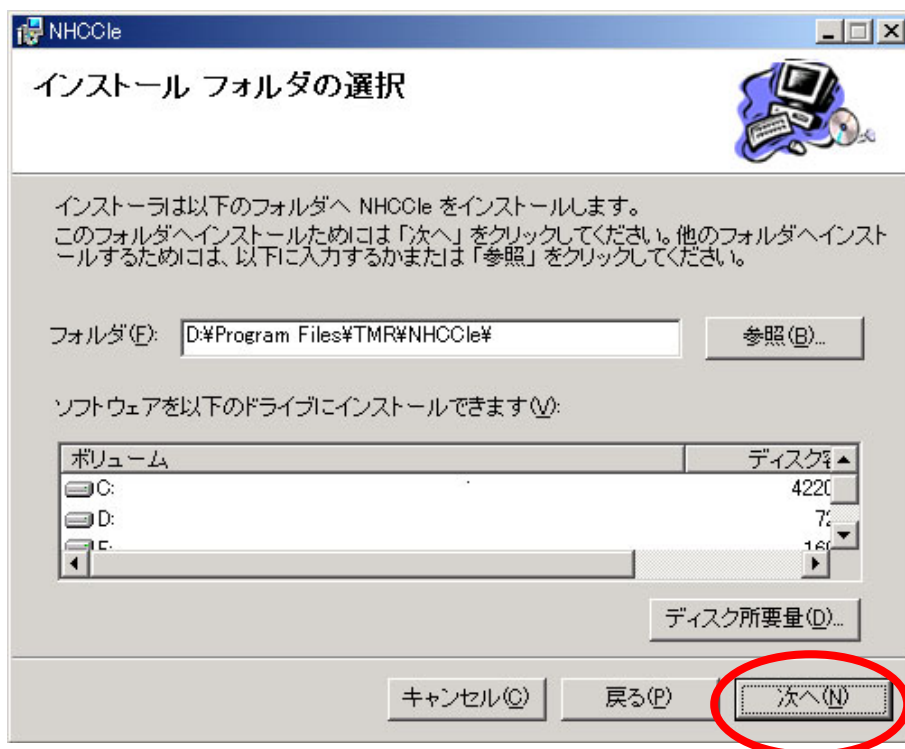
注意 ここでは VFC-25M と PC を接続しないでください。

- 添付されている CD-ROM (VFC-25M コントロールソフトウェア セットアップディスク PD-0164) を PC の CD ドライブにセットすると、自動的にインストーラが起動します。
「次へ」をクリックします。

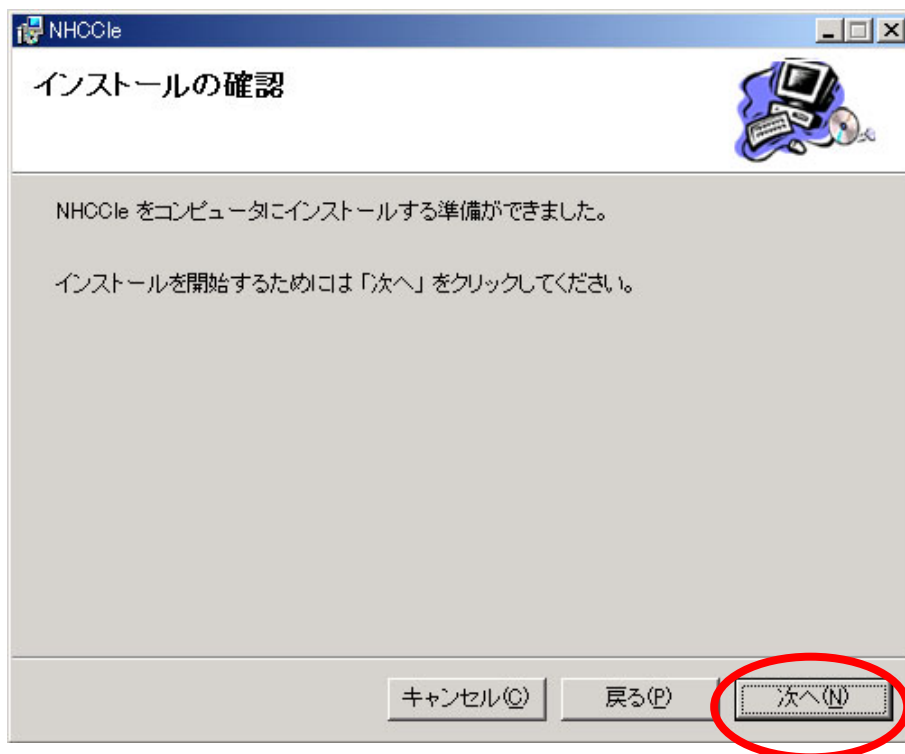
注意 自動的に起動しないときは、CD-ROM (PD-0164) の「disk1」フォルダ内の「Setup.exe」を起動してください。

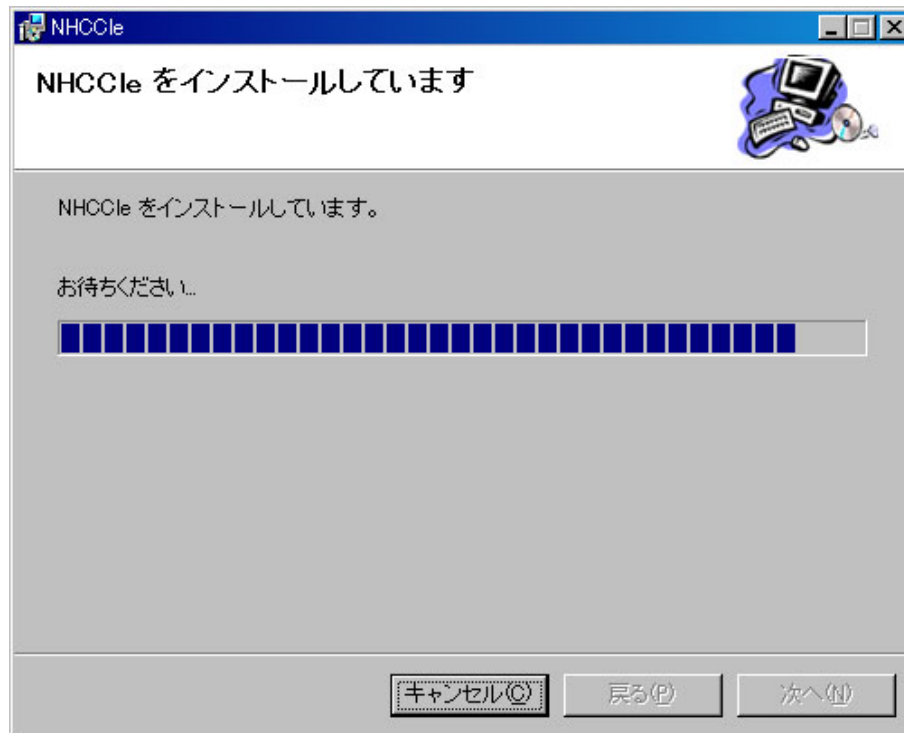


- インストールするフォルダを指定します。
ディスクボリュームが複数ある場合は、インストールするボリュームを選択できます。
インストールするフォルダを確認してから「次へ」をクリックします。

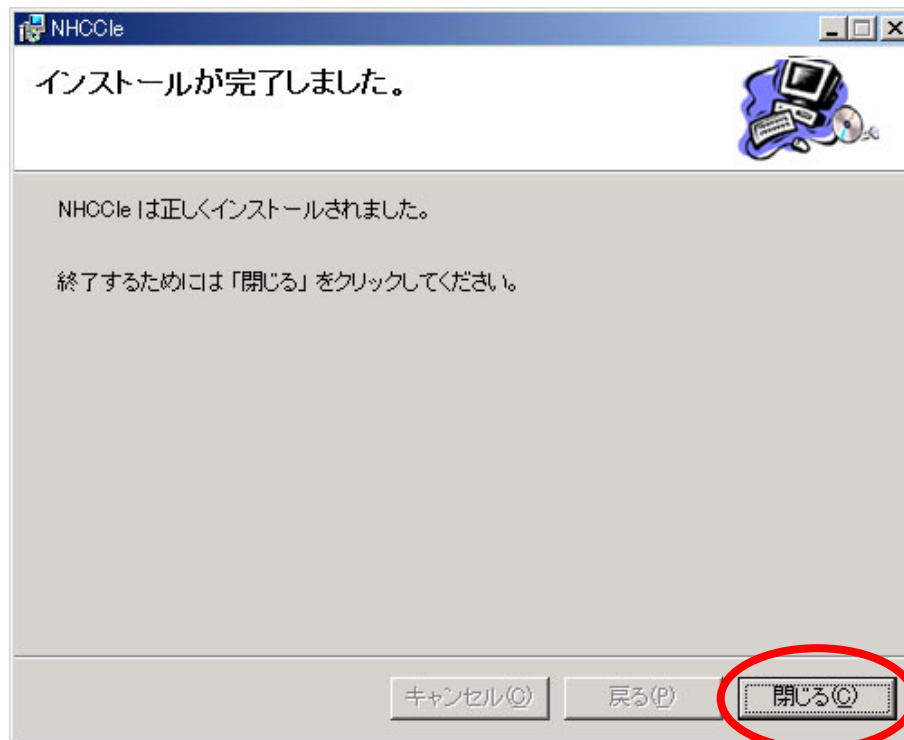


- インストールの確認
「次へ」をクリックするとインストールが始まります。

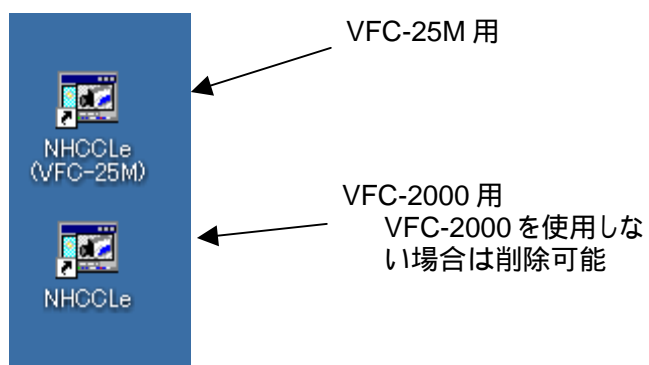




- インストールの完了
「閉じる」をクリックしてインストーラを終了させ、CD-ROM を取り出します。



- インストールが完了しますと、PC 画面上にアイコンが 2 つ作成されます。
NHCCle (VFC-25M) : VFC-25M 用
NHCCle : VFC-2000 用

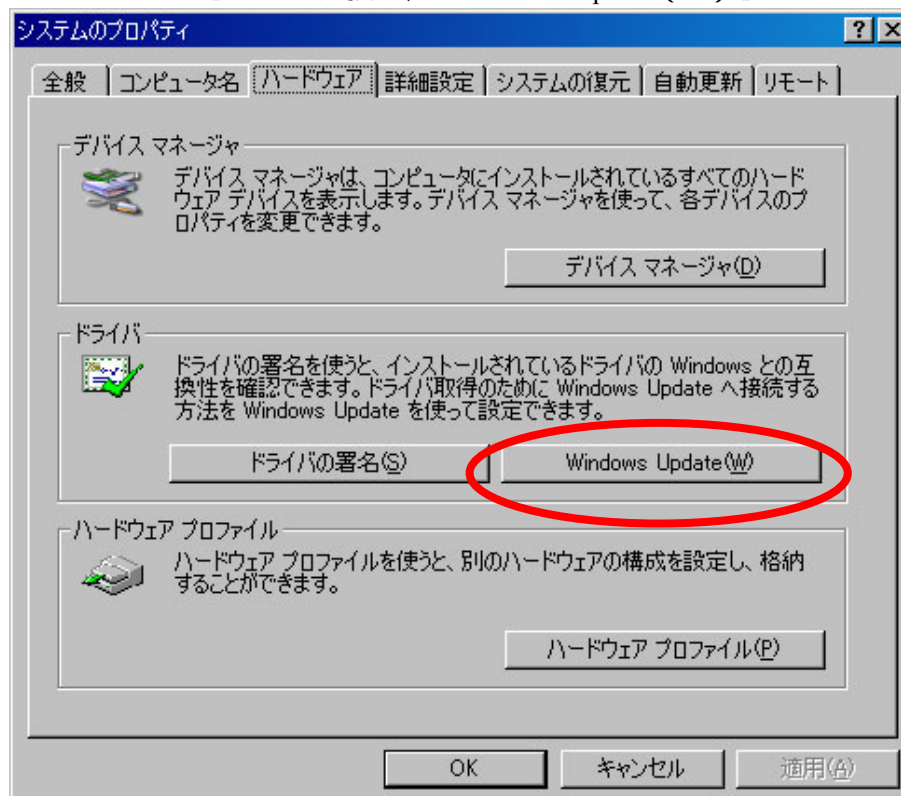


VFC-2000 を使用しない場合は、VFC-2000 用 (単に NHCCle と表示) のアイコンは削除しても構いません。

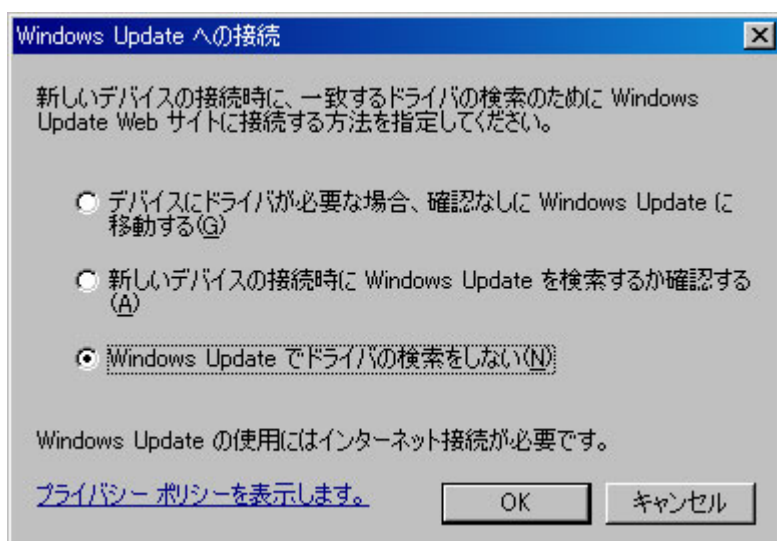
4-3. Windows のプラグアンドプレイの設定

注意 ここでは VFC-25M と PC は接続しません。

- 「スタート」 「設定」 「コントロールパネル」 「システム」を開きます。
(または「スタート」 「コントロールパネル」 「システム」)
「ハードウェア」タブを選択し、「Windows Update (W)」をクリックします。



- 「Windows Update への接続」が開きますので、「新しいデバイスの接続時に Windows Update を検索するか確認する (A)」か、「Windows Update でドライバの検索をしない (N)」を選択し、「OK」をクリックします。
「システムのプロパティ」を閉じます。



注意

VFC-25M の接続が終了しましたら、元の状態に戻しておいてください。他の周辺機器を接続するときは、図の上の 2 項を選択する必要があるときがあります。

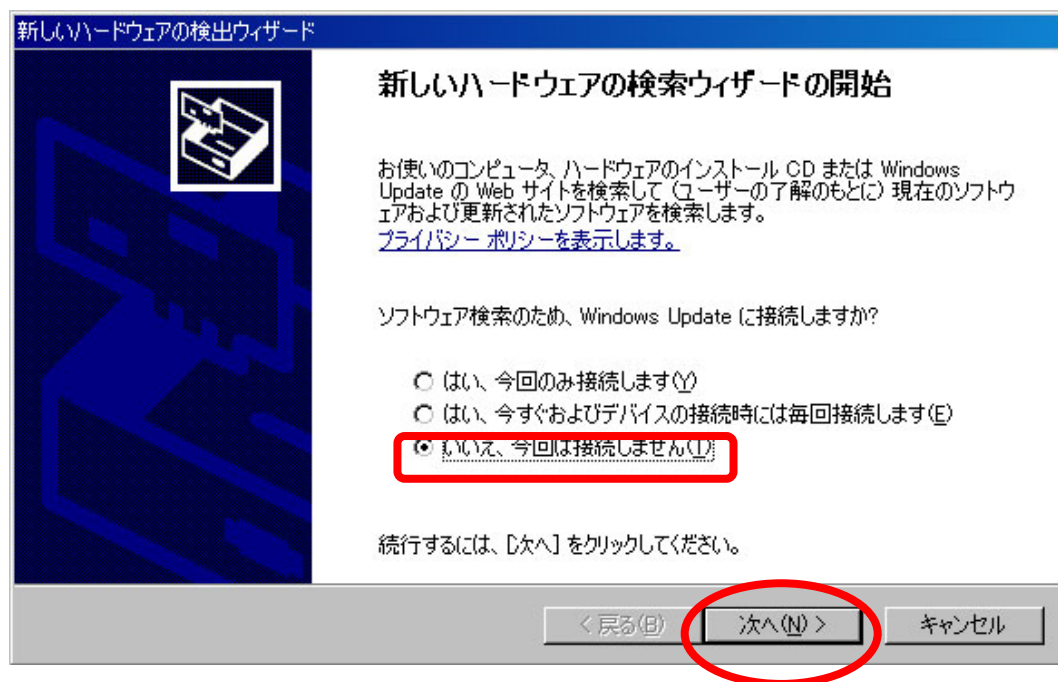
4-4. VFC-25M の接続および設定

VFC-25M と PC を、USB2.0 ケーブルを用いて接続します。

- ・ VFC-25M の電源はいつ投入しても構いません。
- ・ VFC-25M は電源を入れてから約 50 秒で正常な動作となります。

- VFC-25M を PC が検知すると、下記の「新しいハードウェアの検索ウィザードの開始」が立ち上がります。
「いいえ、今回は接続しません(T)」を選択し、「次へ(N)」をクリックします。
自動的にインストールが始まります。

なお下記が表示されずに、次ページの図がすぐに表示されることもあります。



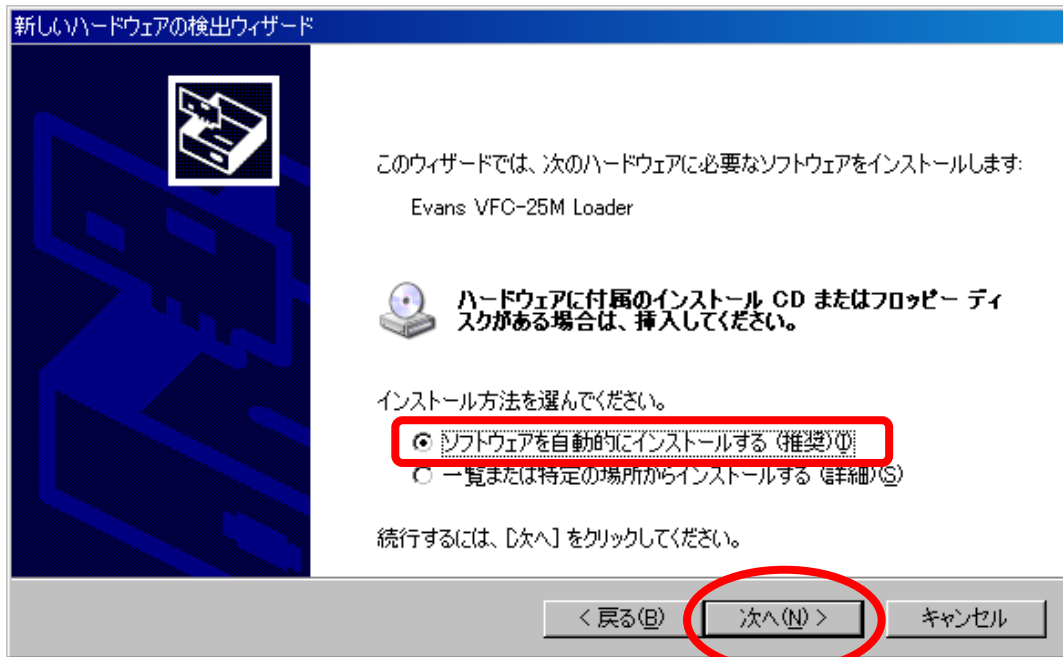
注意

この「新しいハードウェアの検索ウィザードの開始」以降一連のインストールが終了した後、もう一回「新しいハードウェアの検索ウィザードの開始」が立ち上がりますが故障ではありません。ドライバが 2 つありますので 2 回繰り返します。

注意

接続する USB ポートを変更した場合、USB ハブを追加した場合、別の VFC-25M を接続した場合にこのウィザードが表示されることがあります。この場合はこの設定を行う必要があります。

- 「ソフトウェアを自動的にインストールする (推奨)」を選択し、「次へ (N)」をクリックします。自動的にインストールが始まります。



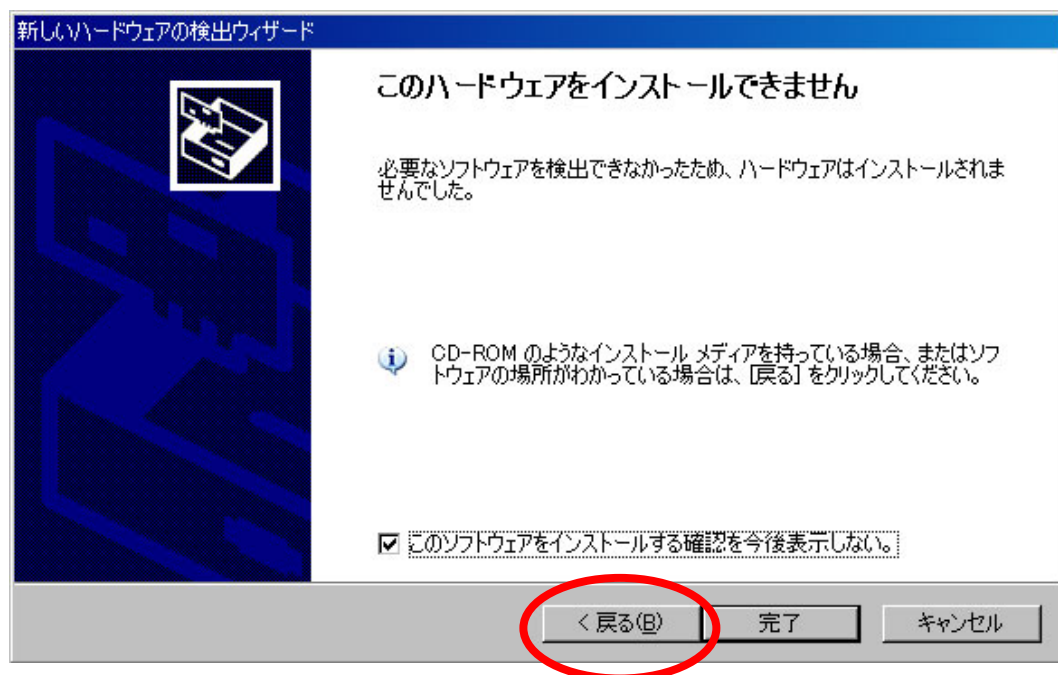
注意

この「新しいハードウェアの検出ウィザードの開始」以降一連のインストール作業が終了した後、もう一回「新しいハードウェアの検出ウィザードの開始」が立ち上がりますが故障ではありません。ドライバが2つありますので2回繰り返します。

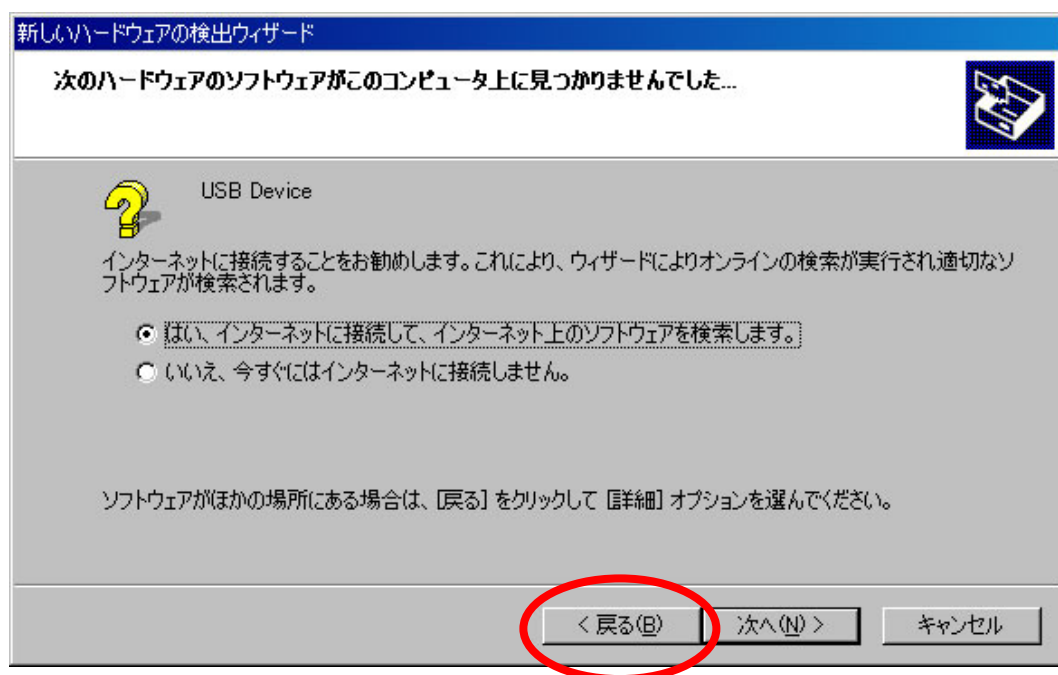
注意

接続する USB ポートを変更した場合、USB ハブを追加した場合、別の VFC-25M を接続した場合にこのウィザードが表示されることがあります。この場合はこの設定を行う必要があります。

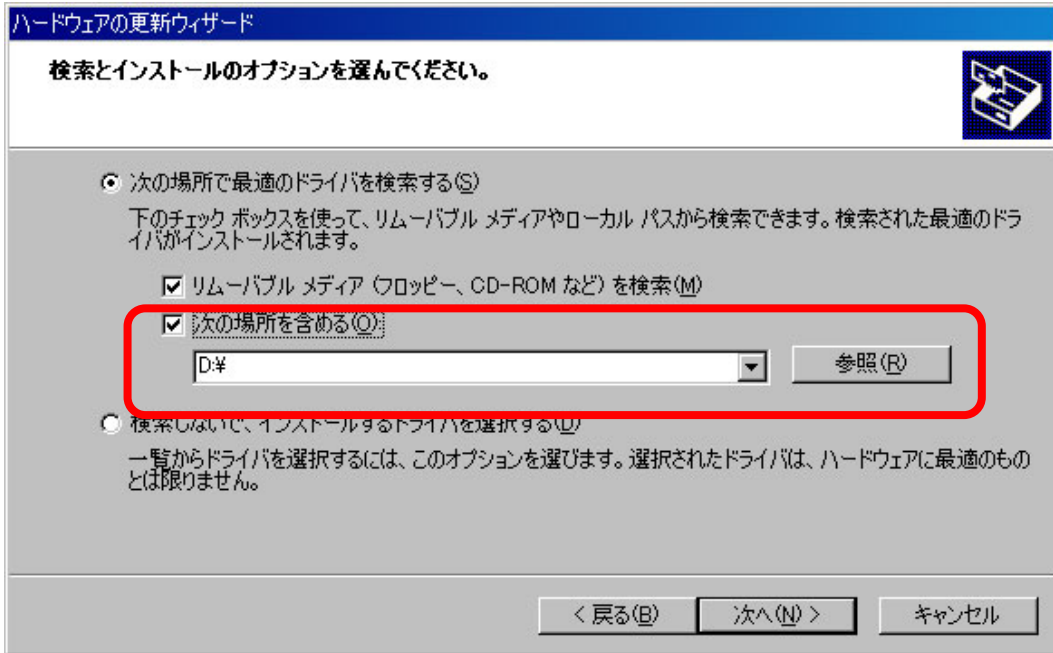
- 下図のように表示された場合は「戻る」を選択し、戻った画面(前ページ図参照)で「一覧または特定の場所からインストールをする」を選択し、「次へ」をクリックします。



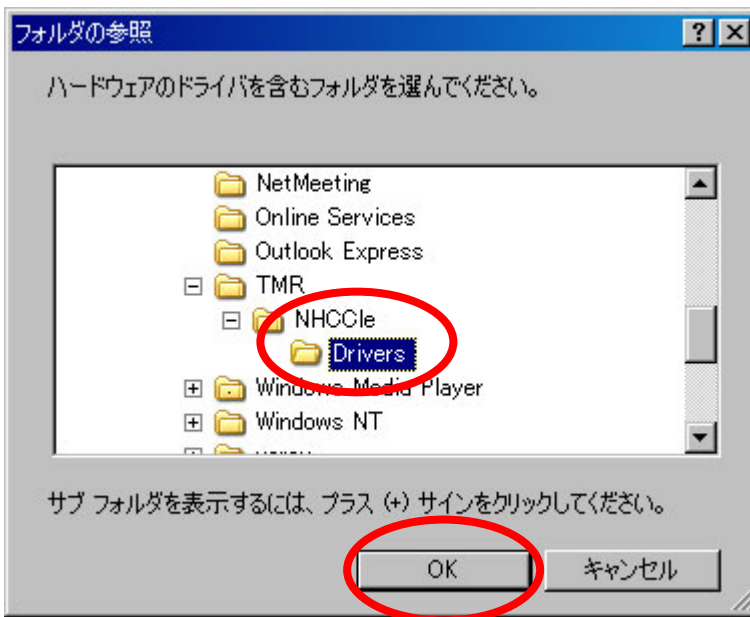
- 下図のように表示された場合は、「戻る」を選択し、戻った画面(前ページ図参照)で「一覧または特定の場所からインストールをする」を選択し、「次へ」をクリックします。



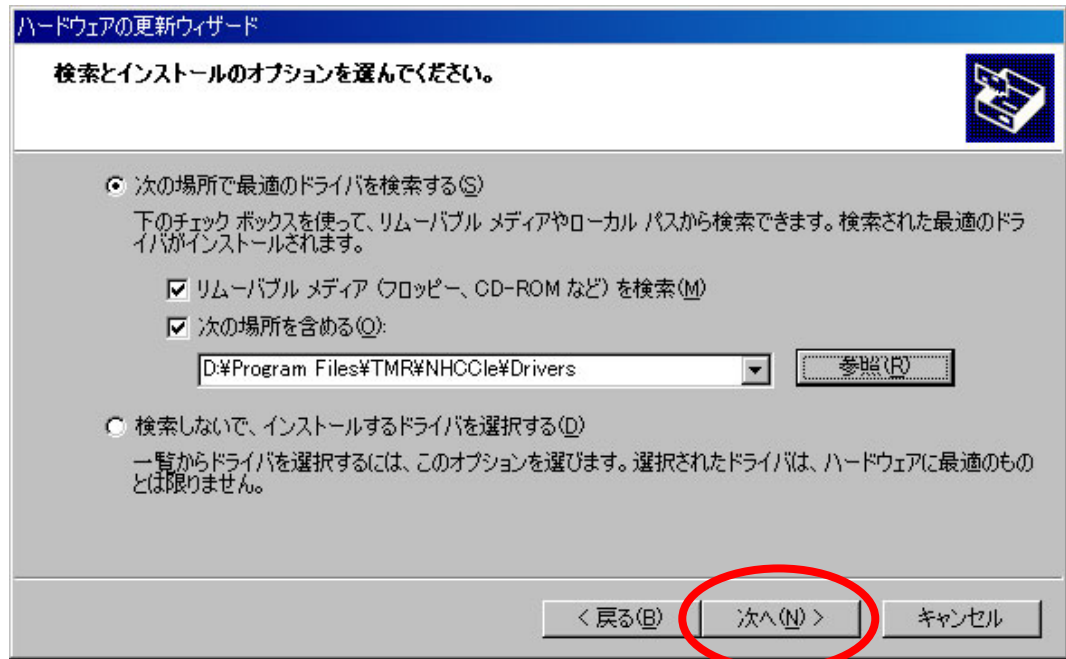
- 「次の場所を含める (O)」にチェックを入れ、「参照 (R)」をクリックします。



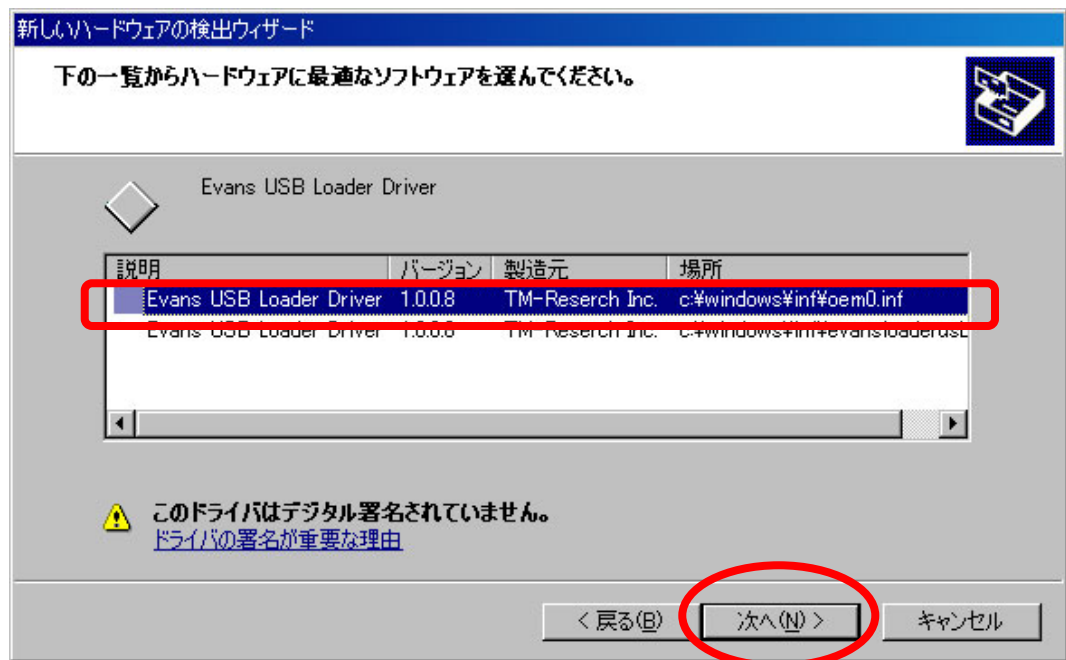
- ソフトをインストールしたフォルダを探します。
インストール時に変更していなければ「¥ Program Files ¥ TMR ¥ NHCCle」です。
「+」をクリックしますと「Drivers」がありますのでこれを選択し、「OK」をクリックします。



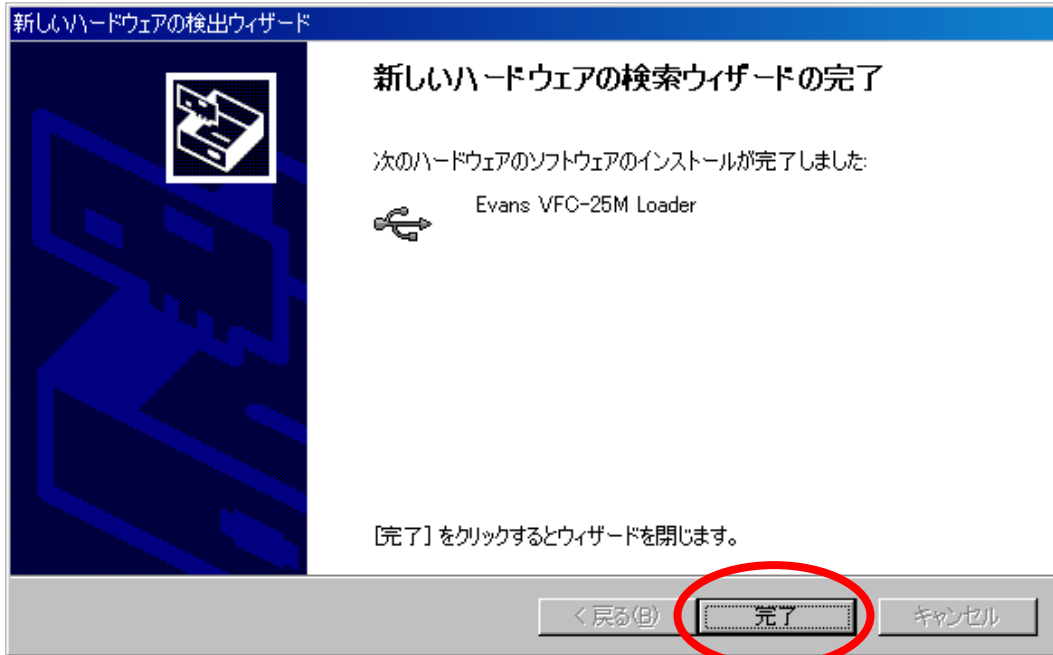
- 「次へ (N)」をクリックします。



- 以下のように表示された場合は、「oem0.inf」の方を選択し、「次へ (N)」をクリックします。「oem×.inf」が複数あった場合は、数値の大きい方を選択します。ファイル名 oem0.inf は Windows の環境によって変わることがあります。

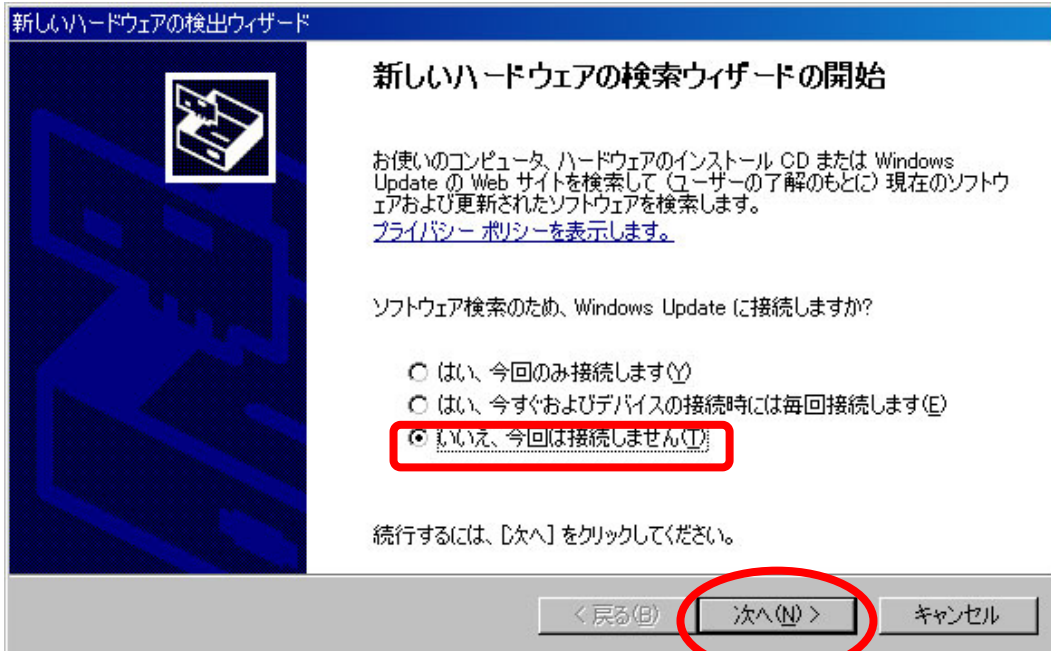


- 1つ目のドライバがインストールされました。「完了」をクリックします。

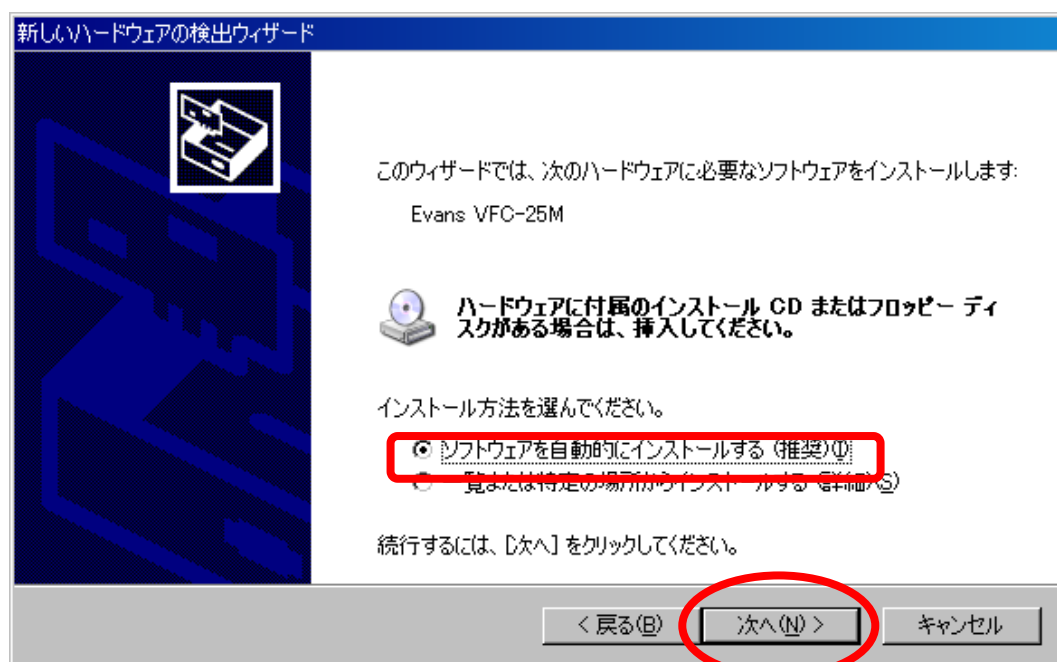


- 前項までの作業が終了した後、もう1回下記の「新しいハードウェアの検索ウィザードの開始」が立ち上がります。
「いいえ、今回は接続しません(T)」を選択し、「次へ(N)」をクリックします。
自動的にインストールが始まります。

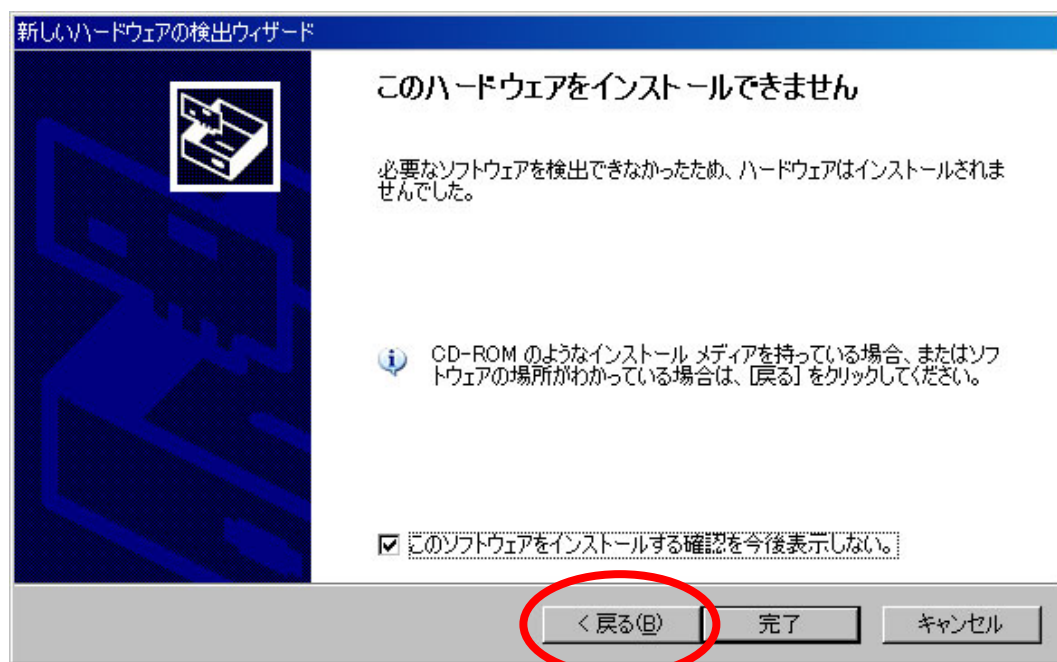
なお下記が表示されずに、次ページの図がすぐに表示されることもあります。



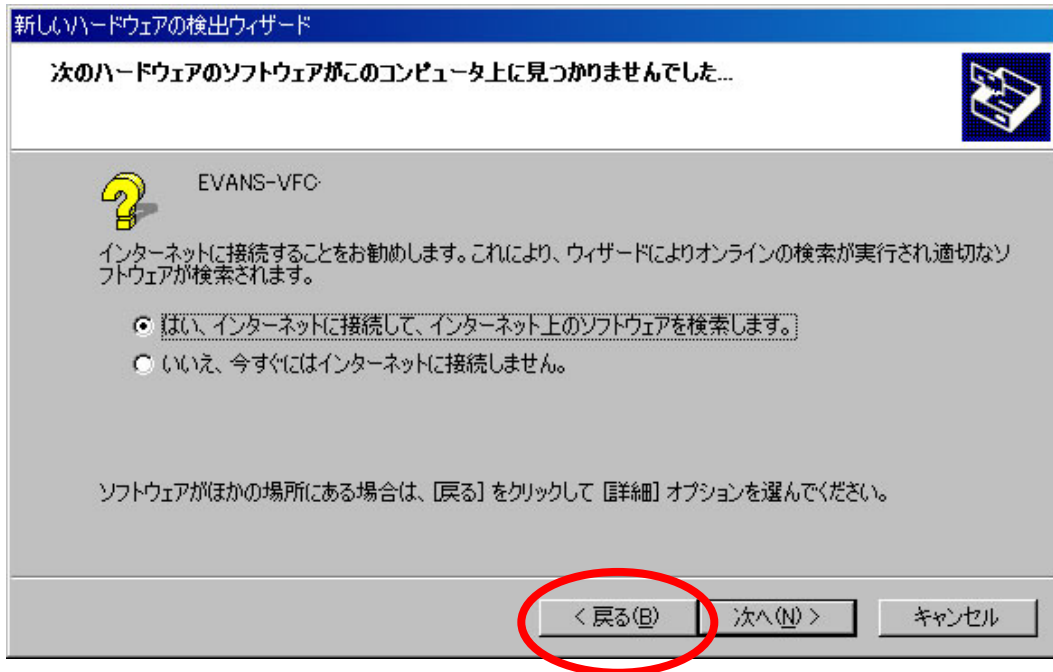
- 「ソフトウェアを自動的にインストールする (推奨)」を選択し、「次へ (N)」をクリックします。自動的にインストールが始まります。



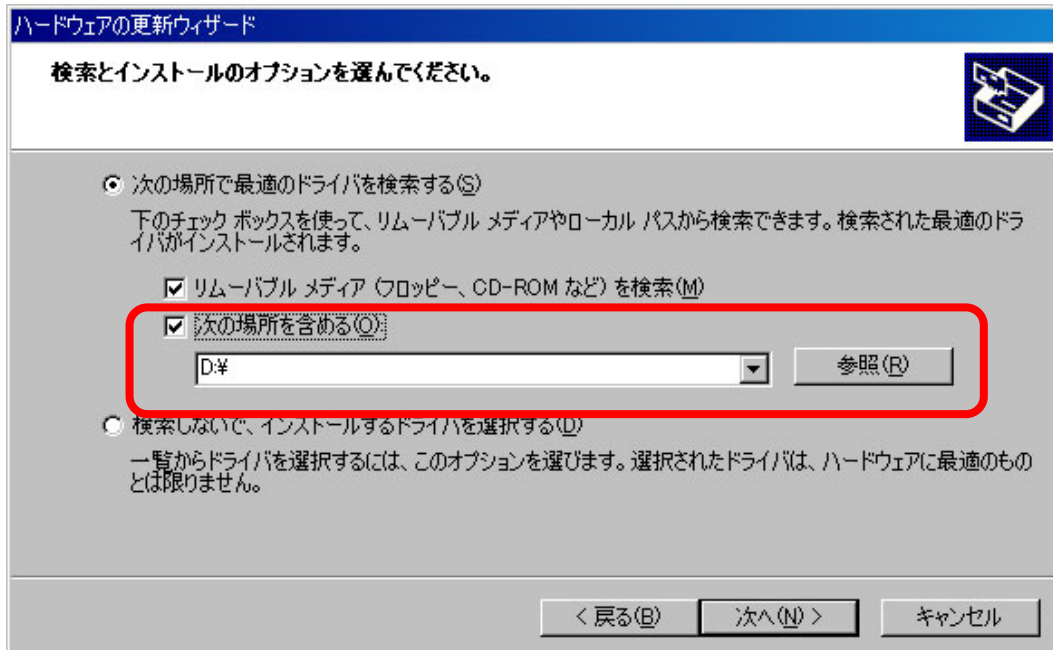
- 下図のように表示された場合は、「戻る」を選択し、戻った画面 (上図参照) で「一覧または特定の場所からインストールをする」を選択し、「次へ」をクリックします。



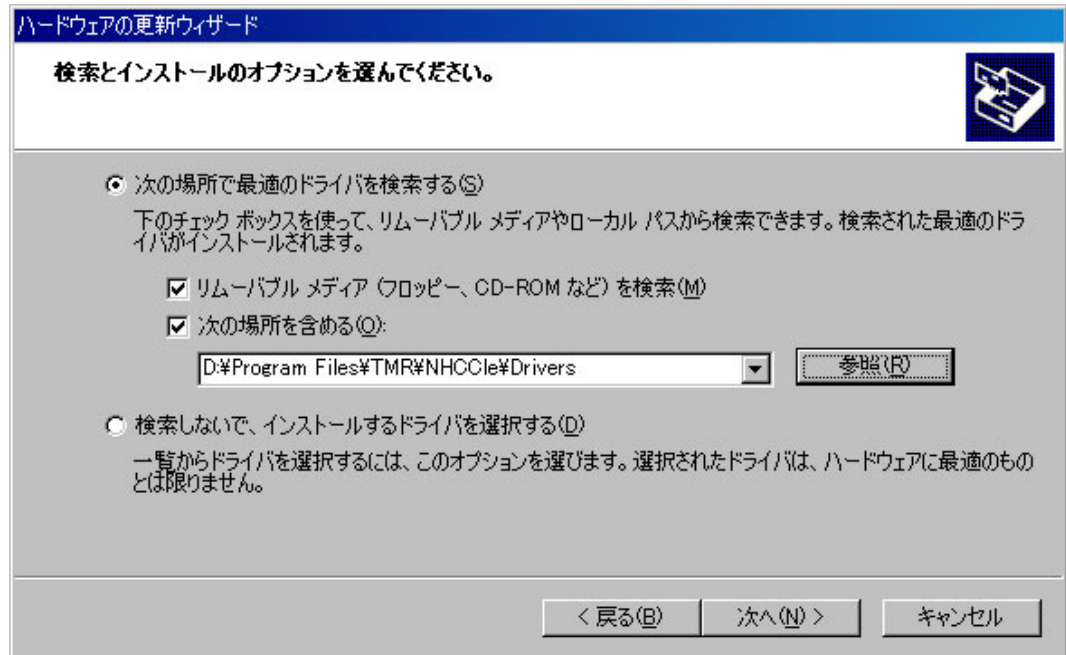
- 下図のように表示された場合は、「戻る」を選択し、戻った画面（前ページの上図参照）で「一覧または特定の場所からインストールをする」を選択し、「次へ」をクリックします。



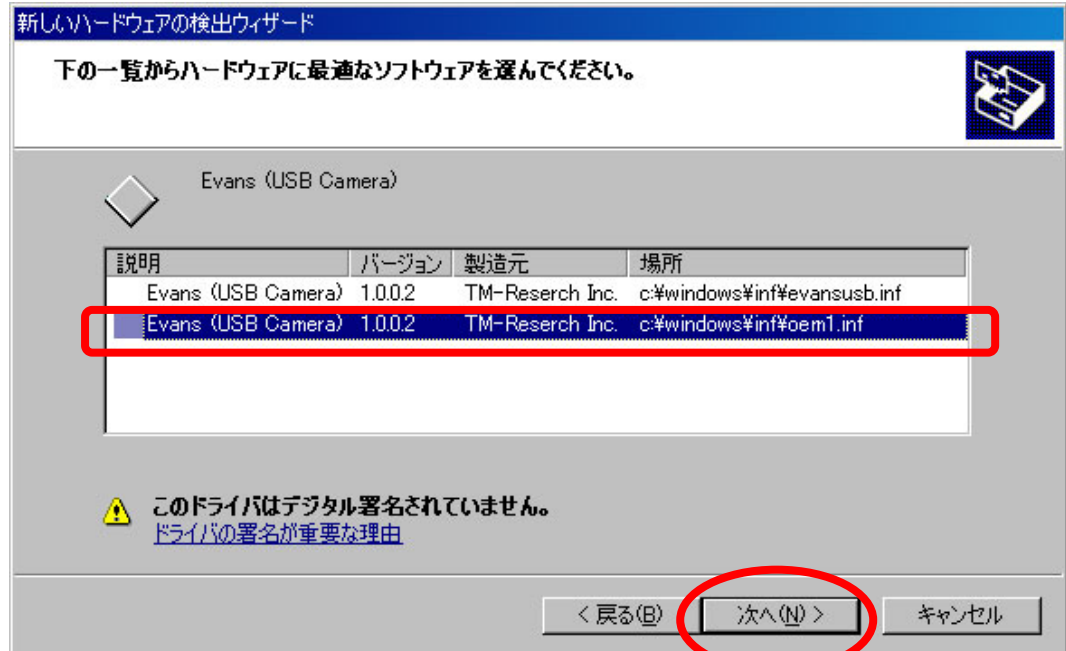
- 「次の場所を含める (O)」にチェックを入れ、「参照 (R)」をクリックします。



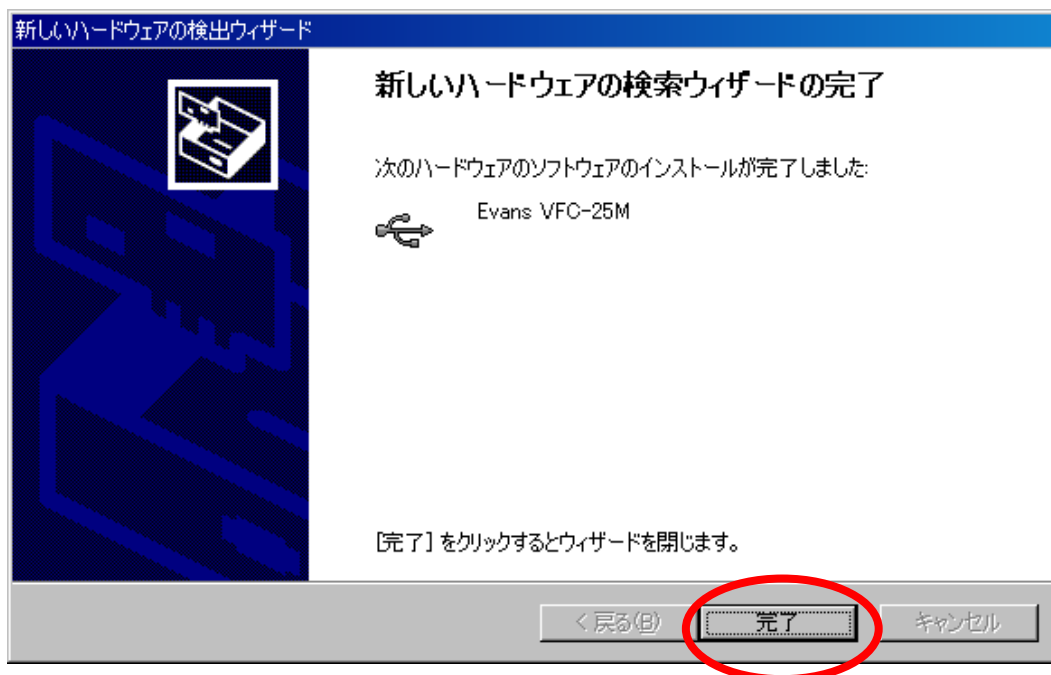
- ソフトをインストールしたフォルダを探します。
インストール時に変更していなければ「¥ Program Files ¥ TMR ¥ NHCCle」です。
「+」をクリックすると「Driver」がありますのでこれを選択し、「OK」をクリックします。「次へ」をクリックします。



- 下図のように表示された場合は、「oem1.inf」の方を選択し、「次へ(N)」をクリックします。「oem x .inf」が複数あった場合は、数値の大きい方を選択します。



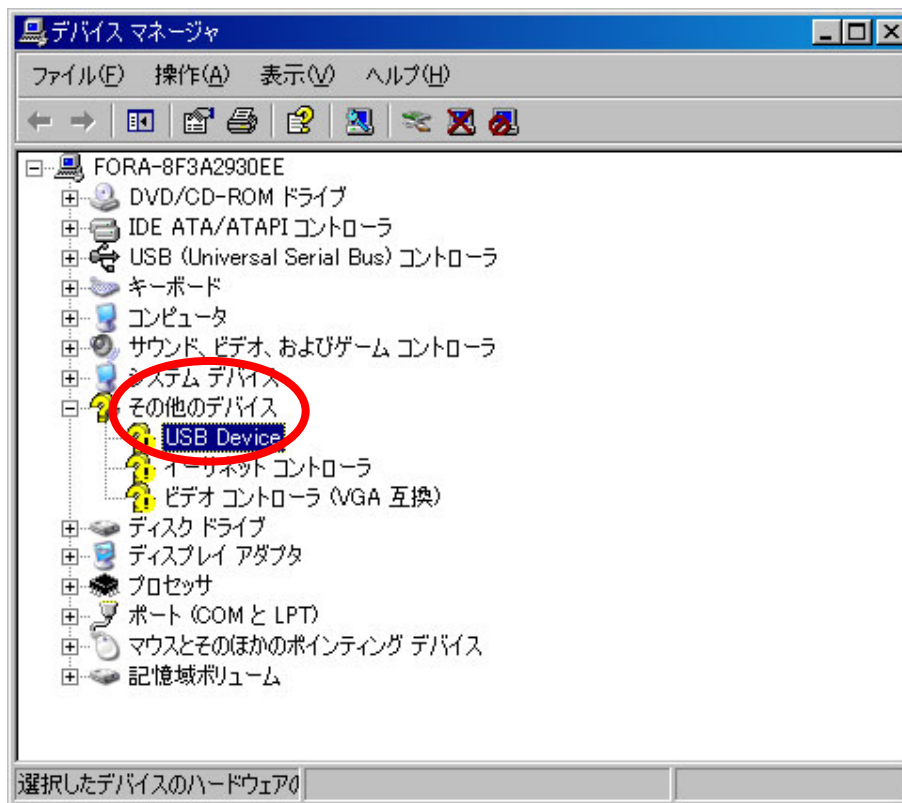
- 2つ目のドライバがインストールされました。「完了」をクリックします。PCの再起動が促されたときは、その指示に従ってください。



4-5. VFC-25M を認識しない場合

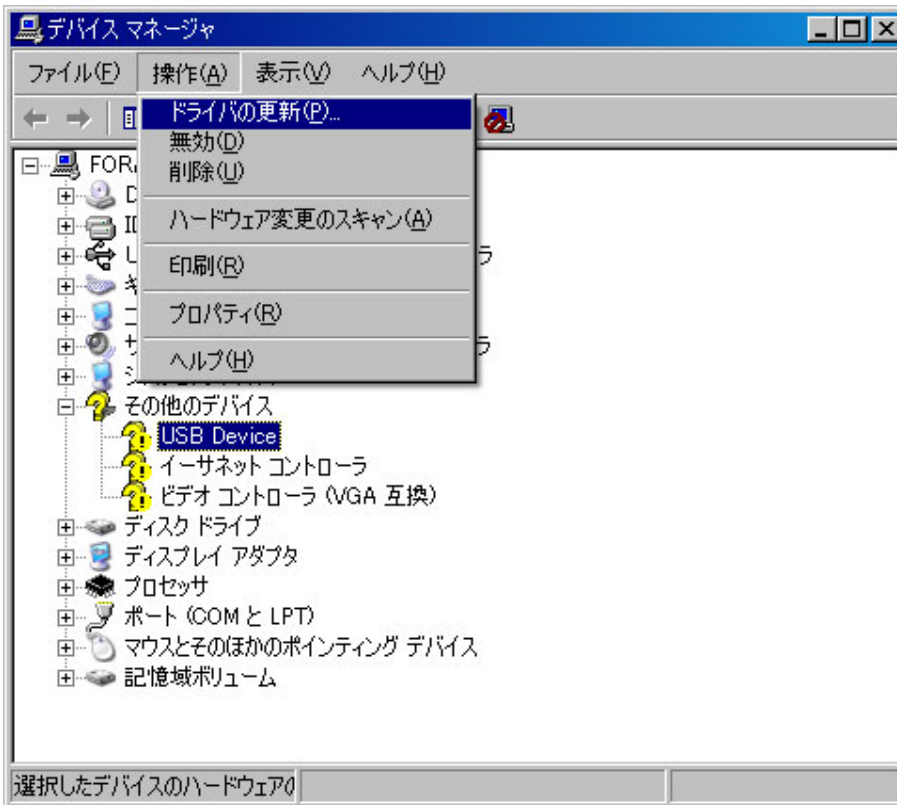
「USB インターフェースでこれ以上接続可能なカメラは見つかりませんでした」と表示され、VFC-25M を認識しない場合は、手動でドライバをインストールします。
以下の通りに操作してください。

- 「スタート」 「設定」 「コントロールパネル」 「システム」を開きます。
(または「スタート」 「コントロールパネル」 「システム」)
「ハードウェアタブ」を選択し、「デバイスマネージャ (D)」をクリックします。

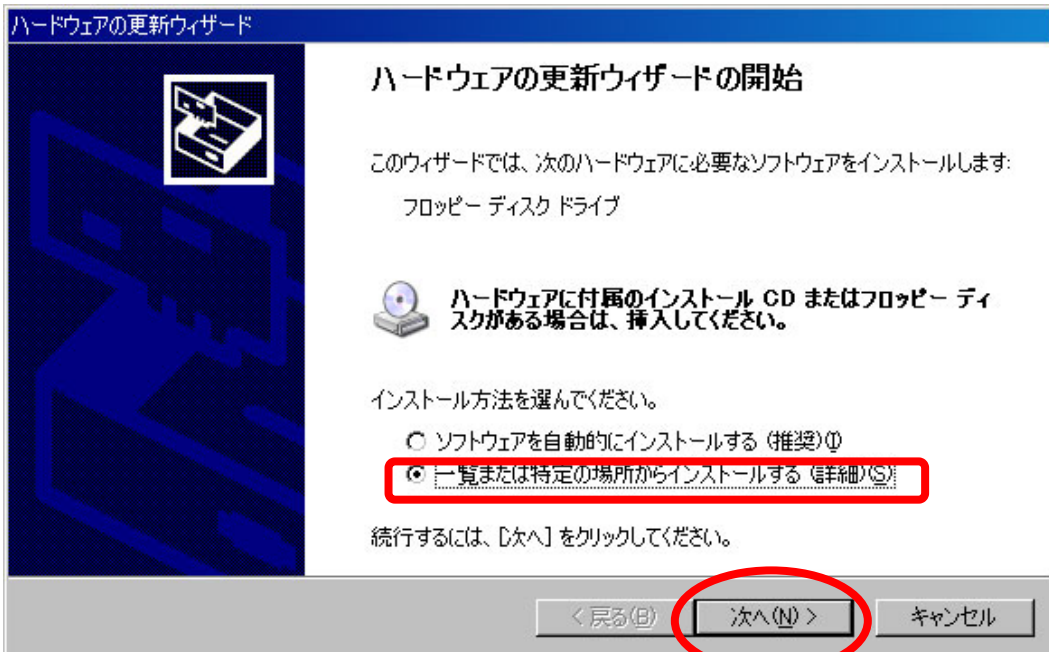


「？」のマークが付いた「その他のデバイス」がありますので、「+」をクリックします。中に「USB Device」がありますのでこれをクリックし、表示を青色とします。

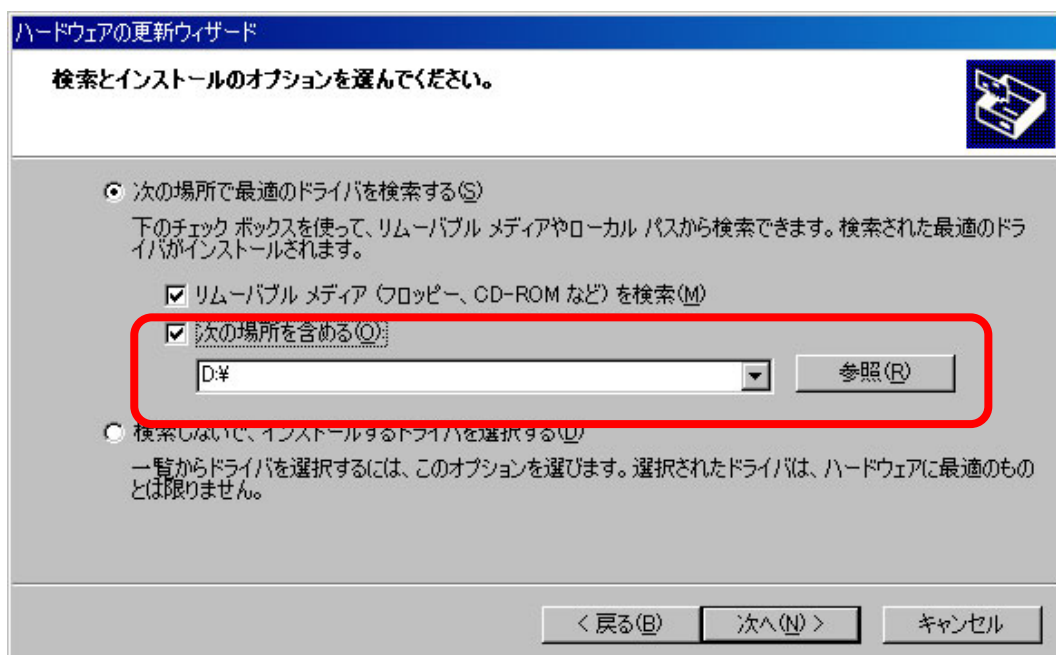
- 上部のメニューバーの「操作 (A)」をクリックし、「ドライバの更新 (P)」を選択します。



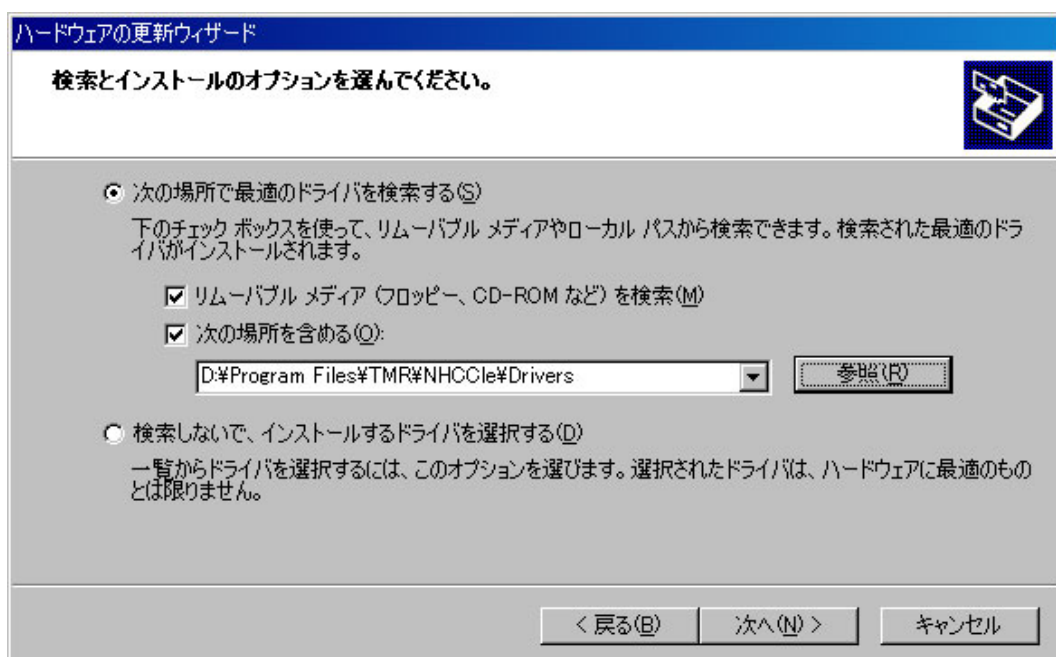
- 「ハードウェアの更新ウィザードの開始」が開きますので、「一覧または特定の場所からインストールする (詳細)(S)」を選び「次へ (N)」をクリックします。



- 「次の場所を含める (O)」にチェックを入れ、「参照 (R)」をクリックします。

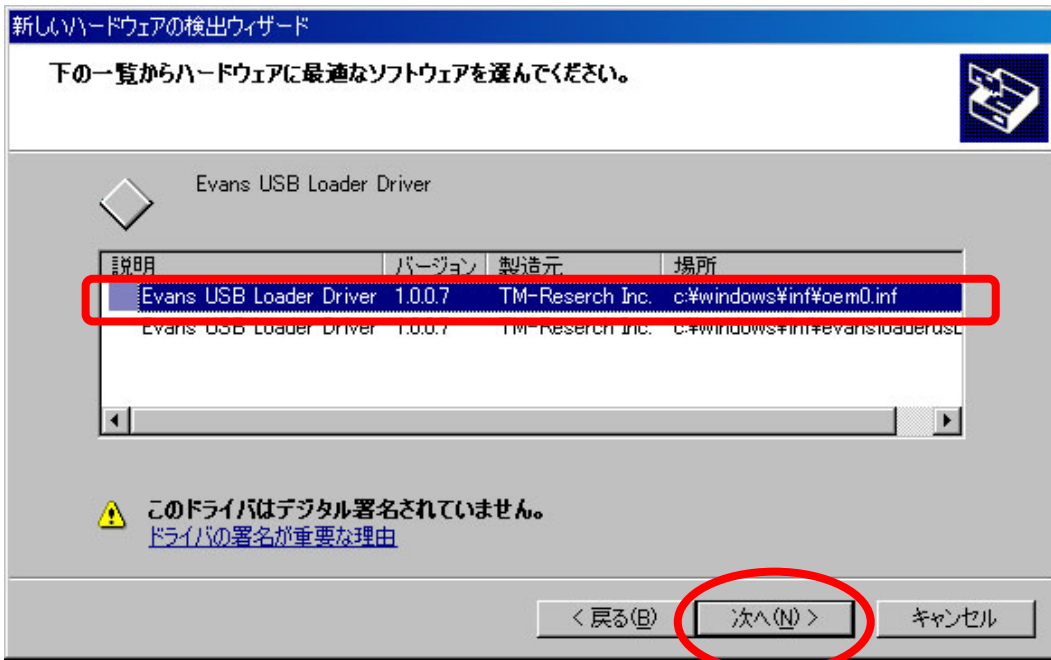


- ソフトをインストールしたフォルダを探します。
インストール時に変更していなければ「¥ Program Files ¥ TMR ¥ NHCCle」です。
「+」をクリックしますと「Driver」がありますのでこれを選択し、「OK」をクリックします。



「次へ (N)」をクリックします。

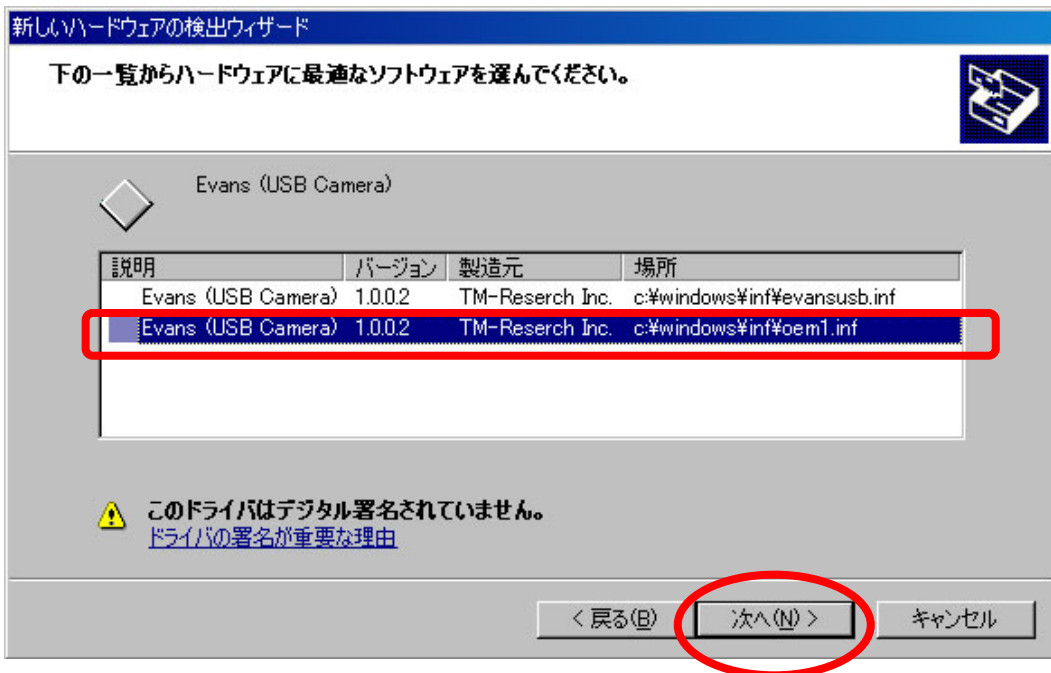
- 以下のように表示されますので、「oem0.inf」の方を選択し、「次へ(N)」をクリックします。「oem x .inf」が複数あった場合は、数値の大きい方を選択します。



ドライバのインストールが始まります。

- もう1回「ハードウェアの更新ウィザードの開始」が開きますので、「一覧または特定の場所からインストールする(詳細)(S)」を選び「次へ(N)」をクリックします。

同じ操作を繰り返します。以下のように表示された場合は、「oem1.inf」の方を選択し、「次へ(N)」をクリックします。「oem x .inf」が複数あった場合は、数値の大きい方を選択します。

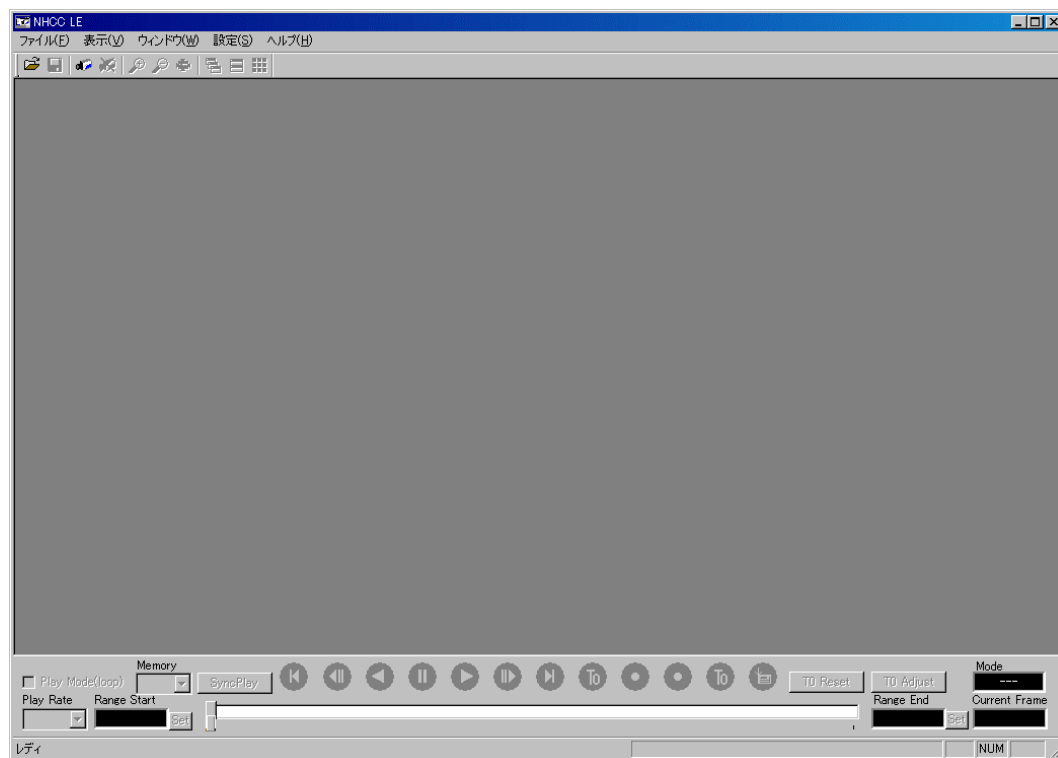


2回目の「ハードウェアの更新ウィザードの開始」が開かないときは、「デバイスマネージャ」の中から「Evans (USB Camera)」を探し、前ページまでの「ドライバの更新」以下の作業を行います。

5. 操作

5-1. ソフトウェアの起動

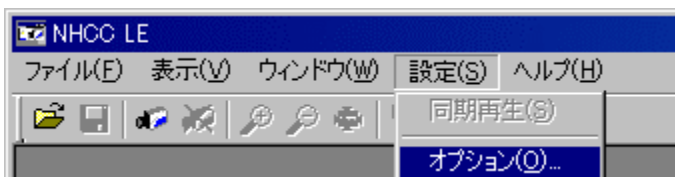
通常はデスクトップの中に NHCCle(VFC-25M)のアイコンがありますのでクリックします。
またスタートメニューの中にも NHCCle (VFC-25M) があります。
ソフトが起動すると以下の画面が表示されます。



5-2. 初期設定

最初の起動時に初期設定を行う必要があります。

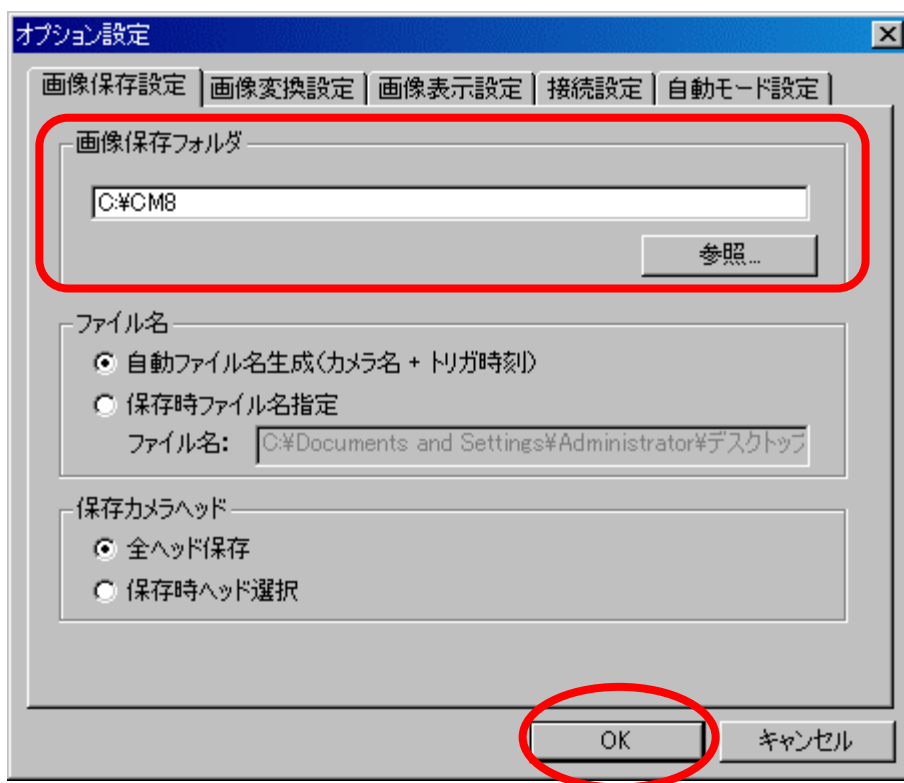
メニューバーの「設定」を選び「オプション(O)」をクリックします。



5-2-1. 画像保存設定

カメラから PC へ転送（ダウンロード）するとき保存するフォルダを指定します。常に設定されたフォルダに保存されます。

フォルダを指定し、「OK」をクリックします。



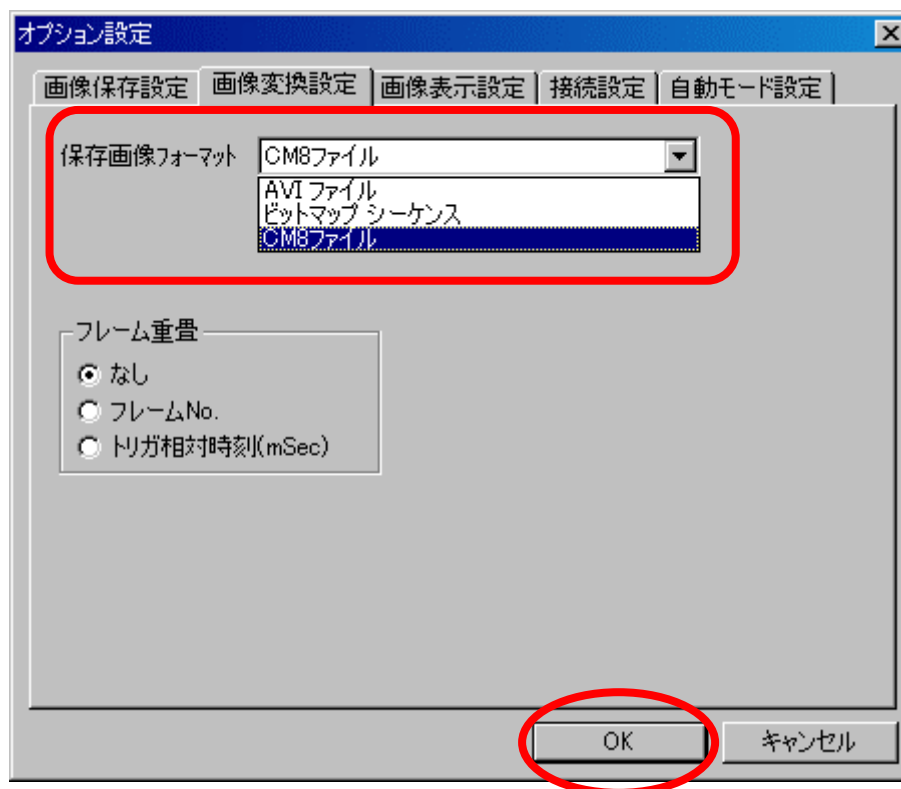
また「自動ファイル名生成」 / 「保存時ファイル名指定」の選択、および「全ヘッド保存」 / 「保存時ヘッド選択」も選択できます。

5-2-2. 画像変換設定

「画像変換設定」タブを開きます。

保存する画像は、指定したフォーマットに自動的に変換されます。

変換されるフォーマットを指定し「OK」をクリックします。



- 保存画像フォーマット

AVI ファイル	AVI フォーマットで保存されます。AVI フォーマットの保存に使用する圧縮プログラムの指定も行います。(圧縮プログラムはあらかじめエンコードに使用可能な CM8 ファイルで確認しておきます。)
ビットマップシーケンス	BMP フォーマットで 1 フレーム / 1 ファイルで保存されます。カラーの場合モノクロに変換することもできます。
CM8 ファイル	カメラメモリのフォーマットで保存されます。保存完了までの時間が最短です。また後で保存されたファイルを AVI または BMP へ変換可能です。(CM8 は VFC-25M のオリジナルフォーマットです)

- フレーム重畳

なし	ここにチェックを入れますと、PC に保存された映像にフレーム No. は重畳されません。
フレーム No	ここにチェックを入れますと、PC に保存された映像にフレーム No. が右下に重畳されます。AVI 変換 / BMP 変換後もフレーム No. が重畳されます。
トリガー相対時刻	ここにチェックを入れますと、PC に保存された映像にトリガ入力を 0 秒とした経過時間が右下に重畳されます。AVI 変換 / BMP 変換後もフレーム No. が重畳されます。

5-2-3. 接続設定

カメラと接続するインターフェースを設定します。初期値は「USB」です。



注意 TCP/IP は調整用ですので、選択しないでください。

5-3. カメラの接続 / カメラの電源 OFF

5-3-1. カメラの接続

カメラ接続アイコンをクリックします。カメラの電源を入れてから約 50 秒後に制御が可能となります。接続の順番はありません。



通信が確立すると最初のウィンドウ（下図）が開き、



次にカメラの映像（下図）に変わります。



5-3-2. カメラの電源 OFF

カメラの電源を OFF する場合は、初めに PC との通信を切断してください。



上図のカメラ通信切断アイコンをクリックするか、または複数台カメラの VIEW 画面の閉じる（右上の「×」）をすべてクリックしてください。

PC との通信が切断されてからカメラの電源を OFF してください。

注意

PC との通信を切断せずにカメラの電源を切りますと PC の動作が不安定になり、予告なしに PC の電源が切れることがあります。

5-4. 固定パターンノイズキャンセル (FPN 補正)

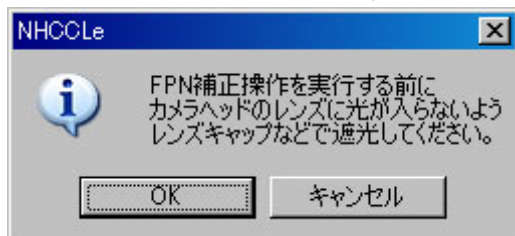
VFC-25M には撮像素子特有の固定パターンノイズ (Fixed Pattern Noise) のキャンセル回路を内蔵しています。撮影前に一度実行してください。またセグメントの変更、フレームレートの変更、シャッターの変更を行ったときも、FPN 補正を一度実行してください。



- 「FPN」アイコンをクリックします。
キャンセル回路を動作させるカメラヘッドにチェックを入れ、OK をクリックします。



- 図の注意が表示されますので、レンズキャップをかぶせるなどして、遮光してください。遮光後 OK をクリックします。1~2 秒で補正が終了します。

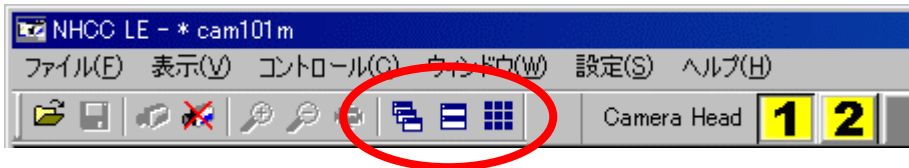





- 「FPN 補正が終了しました」の表示が現れれば終了です。



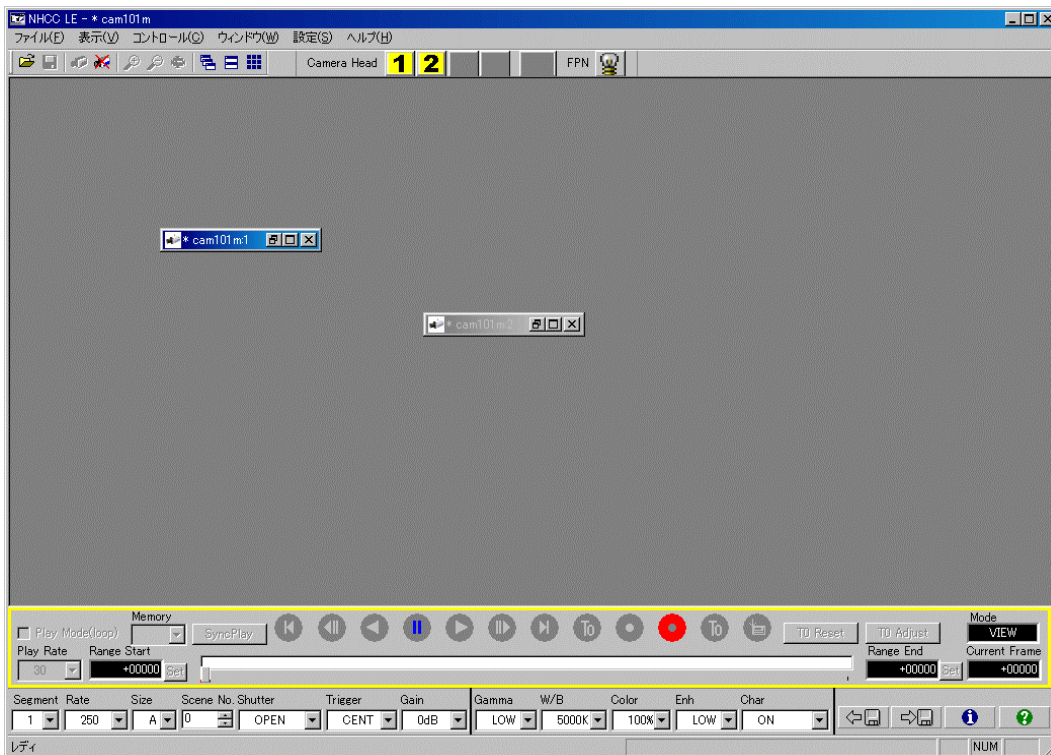
5-5. PC 映像

5-5-1. PC 映像の表示切換

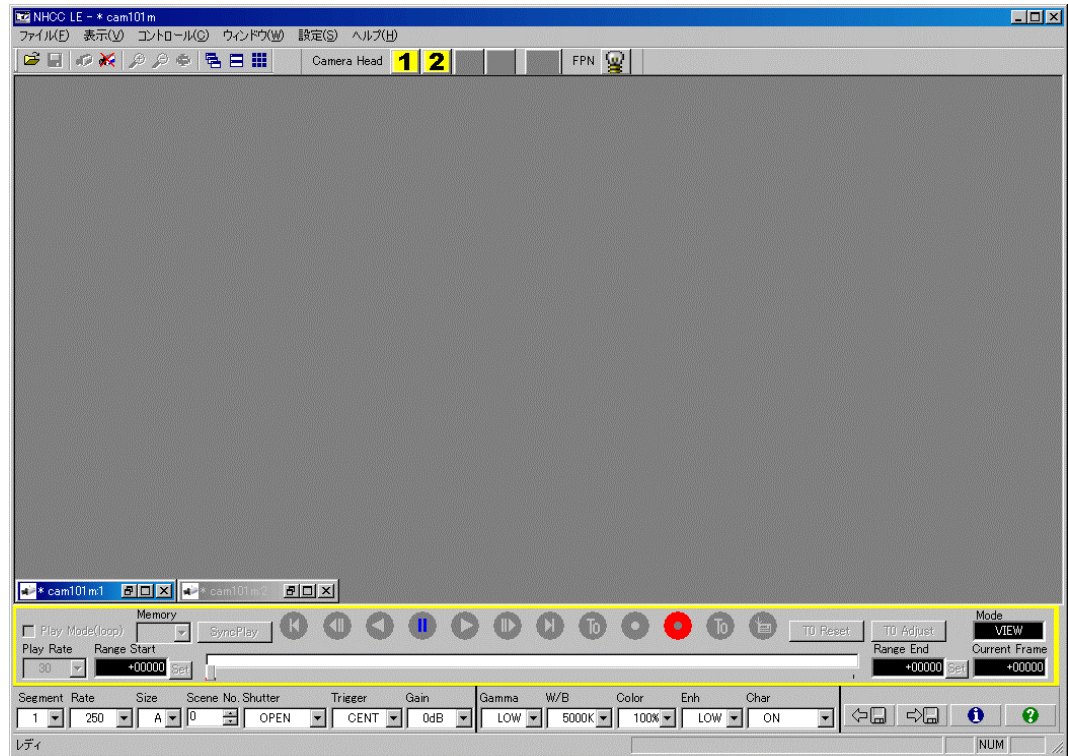


重ねて表示 	「重ねて表示」アイコンをクリックすると、PCに表示される映像が重なって表示されます。
上下に並べて表示 	「上下に並べて表示」をクリックすると、PCに表示される映像が上下に並んで表示されます。 4カメラヘッドに改造されている場合は、田型に表示されます。
アイコンの整列 	「アイコンの整列」をクリックすると、PCの映像が最小化されていた場合整列させることができます。

- 「アイコンの整列」クリック前



- 「アイコンの整列」クリック後



5-6. モニタ出力

5-6-1. モニタ映像の切換

複数のカメラヘッドを接続しているときは、Camera Head の番号をクリックして、モニタの出力を切り換えます。



PC 画面上のカメラ出力映像をクリックしてもモニタ出力が切り換わりません。

5-6-2. ワイプ画面

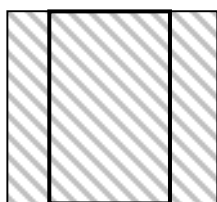
フレームレートで「250」f/s、Size で「B」（512×480）を選択したときのみモニタ出力として、カメラヘッド1とカメラヘッド2のワイプ画面出力（1+2）が選択できます。

「1+2」をクリックしてください。撮影映像の再生時にも有効です。



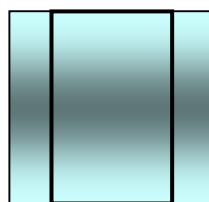
左右分割ワイプが出力（撮影画面の中央部縦長部分のみ）

カメラヘッド1 撮影画像

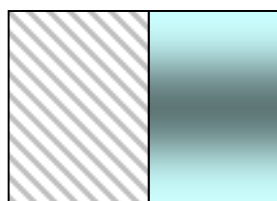


中央部のみ

カメラヘッド2 撮影画像



中央部のみ



モニタ出力 (NTSC)

注意

モニタ出力の映像を「1+2」から「1」に戻すときは、一度「2」を選択した後に「1」をクリックしてください。

注意

4カメラヘッド対応に改造しても、ワイプ画面はカメラ1とカメラ2のみの選択です。

5-6-3. NTSC 画面の表示

VFC-25Mの電源を入れるとカラーバーが表示され、約50秒後にカメラのライブ映像とともにカメラのバージョン情報等が表示されます。



注意

VFC-25MB(モノクロカメラ)も電源を入れた直後はカラーバーが表示されます。これは故障ではありません。

VFC-25MとPC間で通信が確立すると、モニタ画面には下記のような表示が出ます。
 (説明のため再生時の図です)

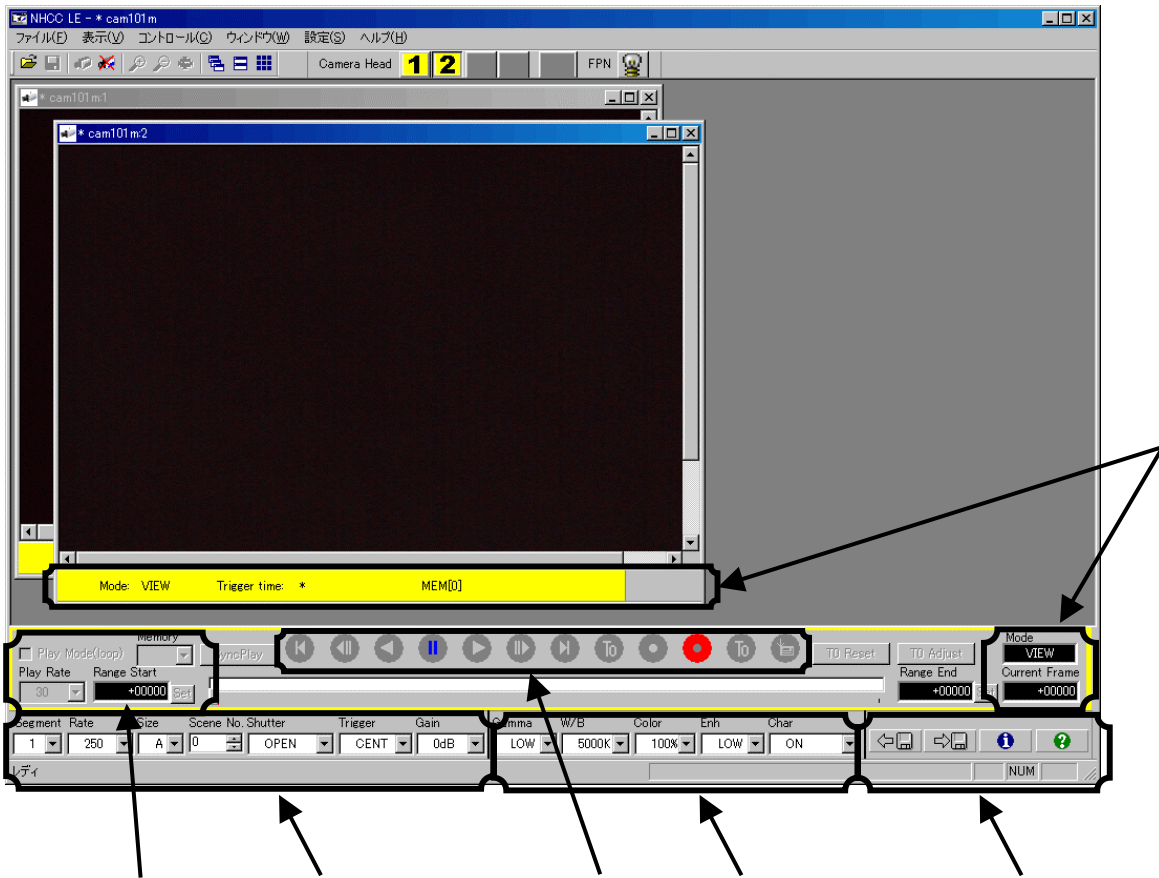


2-007	2: カメラヘッド番号 007: シーン番号
STOP	カメラのモード
30	再生速度
0 000139	0: セグメントの番号 000139: 現在表示されているフレーム番号
CENT	トリガモード
0DB	カメラゲイン
OPEN	シャッター速度
250	フレームレート

5-7. カメラの制御

5-7-1. カメラの制御ウィンドウ

下図のように NHCCle の制御ウィンドウ内は機能ごとに分かれています。



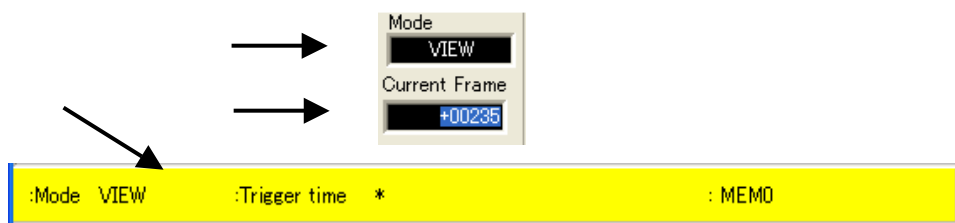
カメラ制御ウィンドウ

- カメラ状態表示部、録画映像表示部（ステータスバー）
- モード設定部（コントロールバー）
- 録画設定部（録画パラメータバー）
- 画質設定部（パラメータバー）
- 再生設定部（コントロールバー）
- システム設定部（パラメータバー）

5-7-2. カメラ状態表示部、録画映像表示部（ステータスバー）

コントロールバーに Mode（カメラの現在のモード）、Current Frame（再生時の画像のフレーム番号）を表示します。

カメラウィンドウのステータスバーには Mode、Trigger time（録画のトリガー時刻）が表示されています。



モード（Mode）

Mode は VFC-25M のモード（状態）を示します。以下のモードを持っています。

VIEW	ライブ画像表示状態。 レンズや照明条件を調整しながら、カメラの録画条件等の設定を行います。 録画の各種設定は VIEW モードの状態で行います。
ARM	録画スタンバイの状態を示し、トリガー操作で録画を開始します。
REC-	トリガー信号が入力され、録画を行っている状態。
STOP	録画が終了し、静止画表示している状態 画像再生の各種の設定は、STOP モードの状態で行います。
PLAY	設定された再生速度で動画再生中の状態。
BUSY	カメラが処理中です。録画中も BUSY が表示されます。
SAVE	録画済みのメモリの画像を PC へ保存中です。

フレーム番号（Current Frame）

Current Frame は再生（STOP、PLAY モード）時に、表示されている画像のフレーム番号を表示します。

Current Frame はトリガーフレームを「0」とするフレーム番号です。

トリガー時刻（Trigger Time）

Trigger Time は再生時に有効な表示です。トリガー信号の時刻を「年 月 日 時 分 秒」の形式で表示します。年は西暦の下 2 桁です。

トリガー信号の時刻はカメラに内蔵されている時計です。時刻を合わせる方法は「5-7-7. システム設定部」を参照してください。

5-7-3. モード設定部 (コントロールバー)



カメラのモードの変更、再生時のフレーム移動操作は以下のボタンで行います。
ボタンはカメラモードに応じて操作ができます。無効なボタンはグレーで表示されます。



VIEW ボタン	STOP モードの時に VFC-25M を VIEW モードにします。
ARM ボタン	VIEW モードの時に VFC-25M を ARM モードにします。
トリガーボタン (録画の T0 ボタン)	ARM モードの時にマニュアルトリガーを入力します。 このボタンによるトリガーは USB 経由のため、若干の遅延が生じます。 正確なトリガーが必要な場合は、VFC-25M 背面の AUX コネクタより入力する外部トリガー信号をお使いください。
フレーム 0 ボタン (再生の T0 ボタン)	STOP モードの時にトリガーフレーム (フレーム番号 0) にジャンプします。
STOP ボタン	録画中の場合は録画を中止します (映像は記録されません。セグメントを分割した場合は、中止の前のセグメントまでは記録されています)。 VIEW モードを中止します (メモリに画像がない場合は自動的に VIEW モードに戻ります)。 また PLAY モードの時に動画再生を中止します。 SAVE モードの時には SAVE を中止します。 録画の再生を止め、VIEW モードに移行するときには、初めにこの STOP ボタンをクリックしてください。
PLAY ボタン (正方向)	正方向 PLAY 再生 (1 回再生または繰返し再生) を行います。
PLAY ボタン (逆方向)	逆方向 PLAY 再生 (1 回再生または繰返し再生) を行います。
STEP 送りボタン (正方向)	STOP モードの時に、正方向に 1 コマ送りを行います。
STEP 送りボタン (逆方向)	STOP モードの時に、逆方向に 1 コマ送りを行います。
SAVE ボタン	撮影したメモリの画像を PC のファイルへ保存するときに使用します。
再生範囲先頭	STOP モードの時に再生範囲の先頭フレームにジャンプします。
再生範囲終了	STOP モードの時に再生範囲の終了 (最後尾) フレームにジャンプします。

5-7-4. 録画設定部（録画パラメータバー）

録画を行うためには、VFC-25M を VIEW モードにします。

VIEW モードでない場合は、STOP ボタン  をクリックして一度 STOP モードにした後に、VIEW ボタン  をクリックして VIEW モードにします。

VIEW モードでは、カメラウィンドウの画像（またはビデオモニタ上の映像）を見ながらレンズ、照明などのカメラの録画条件を設定します。

以下のパラメータバーで、録画設定部に関する設定を行います。

Segment	Rate	Size	Scene No.	Shutter	Trigger	Gain
1	250	A	0	OPEN	CENT	0dB


注意

複数台のカメラヘッドを接続したときは、カメラヘッドの設定条件はすべて同一となります。

セグメントの設定（Segment）

カメラの内蔵メモリをフル使用（表示：1）から 16 分割（表示：16）まで、それぞれの領域（セグメント）に画像を記録します。分割は 1、2、4、8、16 です。

各セグメントの撮影設定は同一となります。

分割記録の場合で、記録が完了したセグメントがある場合に STOP ボタン  で撮影を中止して、記録済みのセグメントの再生、および PC への保存ができます。


注意

メモリセグメントの設定を変更すると、すでにメモリに記録された画像は失われます。記録された画像がメモリにある場合は、あらかじめ PC に保存してから設定を変更してください。

また撮影途中で STOP ボタンをクリックした場合は、そのセグメントは記録されません。

フレームレートの設定（Rate）

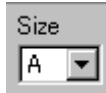
Rate
250

 をクリックしプルダウンメニューからフレームレート（撮影コマ数 / 秒 = f/s）を選択します。VFC-25M は、次のフレームレートが設定可能です。

50, 100, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 f/s
（4000, 8000 f/s はオプションです）

フレームレートが速くなると撮像の有効画素数が減少し、撮影視野が狭くなります。また再生画面の大きさも撮影画素数に応じて小さくなります。フレームレートを変更したときは、被写体に対するカメラの位置を調整してください。フレームレートと画素サイズの関係は次ページ表「フレームレートと画面サイズの関係」に示します。

サイズの設定 (Size)



A または B から選択します。

フレームレートと画素サイズの関係を示します。

フレームレート (f/s)	サイズ表示	画素サイズ (H×V 画素)	オプション
50	-	640 × 480	
100	-	640 × 480	
250	A	640 × 480	
250 *	B	512 × 480	
500	A	512 × 292	
500	B	640 × 240	
1000	A	384 × 188	
1000	B	640 × 116	
2000	A	256 × 132	
2000	B	640 × 56	
4000	A	128 × 108	
4000	B	640 × 28	
8000	-	128 × 52	

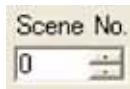
フレームレートと画面サイズの関係

*) 250f/s、サイズ B を選択したときのみ、NTSC 出力としてカメラヘッド 1 とカメラヘッド 2 のワイプ画面を選択できます。詳しくは「5-6. モニタ出力」を参照してください。

注意

フレームレートの変更を行うと、メモリに記録された画像は失われます。記録された画像がメモリにある場合は、画像を PC に保存してから設定を変更してください。

シーン番号 (Scene No.)



撮影の繰返しカウントで、0～999 の数字です。カメラ起動時は 0 で、撮影毎に+1 されます。VIEW モードの時に数値を変更することができます。

シャッターの設定 (Shutter)



▼ をクリックするとプルダウンメニューに設定可能なシャッタースピード (露光時間) が表示されます。以下のシャッタースピードが選択できます。

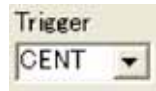
1/50, 1/100, 1/200, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/5000, 1/10000, 1/20000, 1/50000 秒

「OPEN」の露光時間はそのフレームレートの露光時間となります。

(例：50f/s の場合は 1/50 秒、1000f/s の場合は 1/1000 秒です。)

シャッタースピードを早くした場合ブレのない画像が撮影できますが、より明るく被写体を照明する必要があります。

トリガーモードの設定 (Trigger)



「START」「CENTER」「END」の3つのトリガーモードが設定できます。

START	トリガー入力で録画がスタートし、メモリの最後まで録画するとストップします。メモリにはトリガー以降の画像データが録画されます。
CENTER	トリガー入力はメモリの中点になります。メモリにはトリガー以前の画像とトリガー以降の画像が1/2ずつ録画されます。
END	トリガー入力で録画がストップします。メモリにはトリガー以前の画像データが録画されます。

下図は内蔵メモリが512Mbyte、フレームレートが250f/sの場合の模式図です。実際のトリガー位置は事象を容易に捉えられるようSTARTトリガーの場合はメモリの開始位置から5%、ENDトリガーの場合は、メモリの終了位置の5%手前の位置になっています。

スタートトリガー

録画ストップ

0	1	2	3	-----	-----	-----	-----	-----	1698	1699	1700
---	---	---	---	-------	-------	-------	-------	-------	------	------	------

センタートリガー

録画ストップ

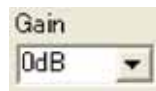
-850	-849	----	-----	-2	-1	0	1	2	----	849	850
------	------	------	-------	----	----	---	---	---	------	-----	-----

エンドトリガー

-1700	-1699	-1698	-----	-----	-----	-----	-----	-3	-2	-1	0
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	----	----	----	---

録画ストップ

録画ゲインの設定 (Gain)



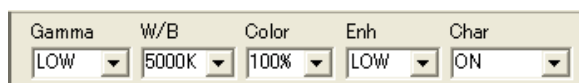
被写体への照明が十分でなく、レンズの絞りを開放にしても光量が不足する場合、カメラのゲインを調節します。

0dB	標準設定値です。
+6dB	レンズ開放でも明るさが少し不足する場合に設定します。0dBに比べレンズ1絞り分明るくなります。
+12dB	0dBに比べレンズ2絞り分明るくなりますが、ややノイズの多い画像となります。

5-7-5. 画質設定部（パラメータバー）

画質設定で、最適な画像が得られるよう設定します。

画質設定は VIEW モード、または STOP モードで設定することができます。



ガンマ補正の設定（Gamma）

被写体の暗い部分に注目したい時に設定し、被写体の暗い部分を明るく浮き上がらせます。

通常は LOW に設定しますが、OFF 設定ではカメラの入射光量に比例した画像出力信号となり、LOW HIGH と補正量が増加します。

撮影条件によっては、ノイズが目立つことがあります。

ホワイトバランスの設定（W/B）

被写体の白色が自然に白く表示されるように設定します。

3000K	タングステン、ハロゲン照明のとき設定します。
5000K	蛍光灯、メタルハライド、ストロボ照明等の時に設定します。
7000K	屋外で 9000K よりも色温度が低いときに設定します。
9000K	晴天または曇天昼間の屋外撮影のとき設定します。

モノクロモデルでは無表示となり、ホワイトバランスの選択はできません。

カラーの設定（Color）

被写体の色の飽和度（濃さ）を設定します。0%はモノクロ表示となります。

通常は 100%で使用します。

モノクロモデルでは 0%となり、他の選択はできません。

エンハンスの設定（Enh）

画像の輪郭を強調し、シャープな画像にします。

エンハンスを設定すると画像の輪郭が強調され、シャープな画像となります。

通常は LOW に設定します。強調すると撮影条件によっては、ノイズが目立つことがあります。

キャラクタ文字の設定（Char）

ビデオモニタ上の文字の表示 / 非表示を設定します。


ON	文字表示します。
OFF	文字表示しません。
FCOUNT	フレーム番号のみ表示します。
TELECAST	PLAY モード時以外文字が表示されます。

5-7-6. 再生設定部 (コントロールバー)


コントロールバーには、メモリセグメントの選択 (Memory)、再生モード (Play Mode)、再生レート (Play Rate)、再生範囲 (Range Start, Range End) の設定を行うことができます。設定方法は「5-9. 再生」を参照してください。



5-7-7. システム設定部 (パラメータバー)

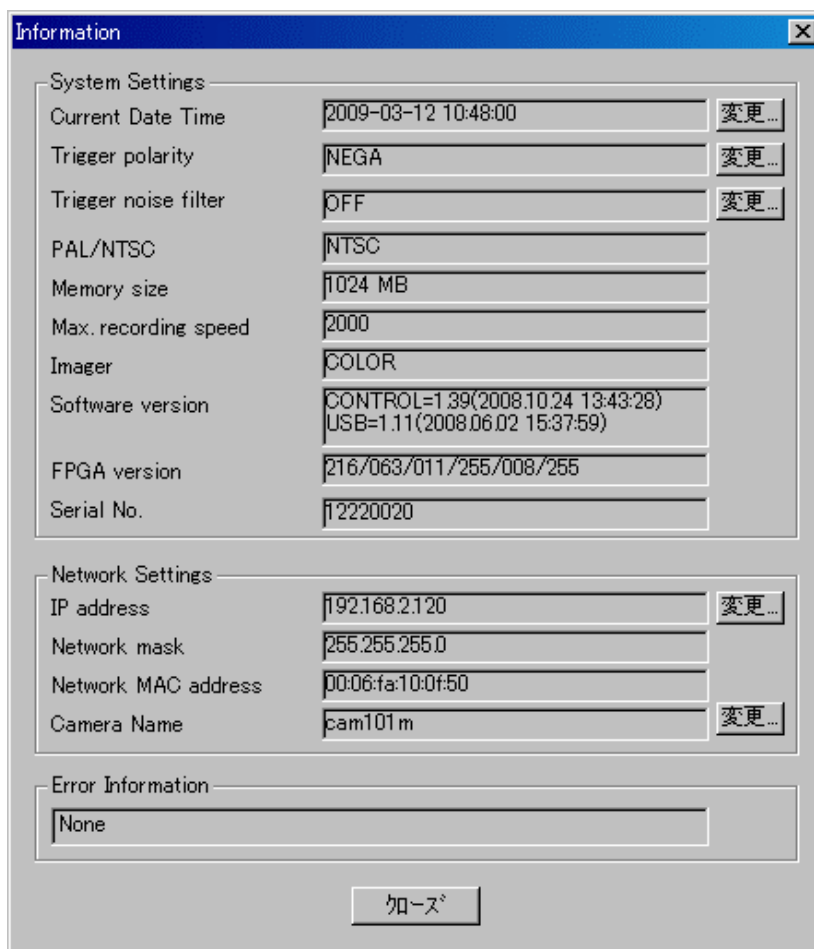
パラメータバーには、カメラが VIEW、または STOP モードの時、カメラの情報の表示 / 設定をすることができるインフォメーションボタン  があります。また現在のカメラの設定内容を PC に保存、または PC から読み込むことができるボタンがあります。



 インフォメーションボタン

カメラの情報を表示 / 設定するインフォメーションウインドウが表示されます。

- インフォメーションウインドウ



1. カメラの日付、時刻（Current Date Time）の設定
VFC-25M に内蔵されている時計の日付時刻は、録画時のトリガー入力データとして画像と共に記録され、PCへ保存した画像ファイルの情報に含まれます。
（表示される映像、およびビデオモニタの画面には表示されません。）

日付、時刻を変更するには、Current Date Time の **変更...** ボタンをクリックします。
設定は「西暦 4 桁」/「月」/「日」 「時（24 時間制）」/「分」/「秒」を入力します。
入力後に「確定」ボタンをクリックします。

2. 外部トリガー信号入力（Trigger polarity、Trigger noise filter）の設定
外部トリガー信号入力の立ち上がり（L から H への遷移）、または立ち下がり（H から L への遷移）で動作するかを設定します。
また外部トリガー信号入力のノイズを除去するフィルタの強度も設定できます。
これらの設定は VFC-25M を再起動後に有効となります。

◆ **Trigger polarity**

POSI	信号の立ち上がり（L から H への遷移）
NEGA	信号の立ち下がり（H から L への遷移）

◆ Trigger noise filter

WEAK	弱い効果のノイズフィルタ。信号にノイズが少ない場合に使用可能で、検出遅延が最小です。
MID	中程度のノイズフィルタ
STRONG	ノイズが多い場合に設定します。検出遅延は大きくなります。

スイッチ（メーク接点）をトリガー入力に接続する場合、通常 Trigger polarity を NEGA、Trigger noise filter を STRONG に設定します。

注意 設定変更中に“設定中です...”の表示が出ている間は、絶対にカメラの電源を切らないでください。
内部フラッシュメモリのデータが破壊され、修理が必要となる事があります。

3. カメラの IP アドレス（IP Address, Network mask）の変更
カメラが VIEW、または STOP モードの時、カメラの IP アドレスおよびサブネットマスクを変更することができます。

USB インターフェースを使用する場合は、このカメラの IP アドレスの設定は不要です。

VFC-25M を再起動後に有効となります。

注意 設定変更中に“設定中です...”の表示が出ている間は、絶対にカメラの電源を切らないでください。
内部フラッシュメモリのデータが破壊され、修理が必要となる事があります。

4. カメラ名（Camera Name）の変更
カメラには識別のため名前を付けることができます。
カメラ名は、カメラウィンドウ上部のタイトルバーに表示されます。
画像保存時には保存ファイル名がこの「カメラ名」「録画トリガー日付時刻」で自動的に決まります。

カメラ名は、空白を含まないアルファベットの大文字、小文字および数字からなる 15 文字以内の文字列です。

カメラの制御はカメラ名を使わず、カメラのインターフェースシリアルナンバーで行っています。インターフェースシリアルナンバーは Ethernet と USB 共通で Ethernet の物理アドレス（Mac address）になっています。

PC への設定の保存

カメラが VIEW モードまたは STOP モードの時、現在のカメラの設定を PC に保存することができます。保存データは、カメラのシリアル番号別に保存されます。
(カメラに設定した内容は、カメラの電源を切ると失われますので、この保存データを利用して設定操作を簡単にすることができます。)


保存される項目は以下のとおりです。

- 録画部パラメータ
 - ・ Segment (メモリセグメント分割数)
 - ・ Rate (フレームレート)
 - ・ Size (サイズ)
 - ・ Shutter (シャッター速度)
 - ・ Trigger (トリガーモード)
 - ・ Gain (録画ゲイン)
 - ・ Camera ID (カメラ ID)
 - ・ Scene No. (シーンナンバ)
- 画質調整パラメータ
 - ・ Gamma (ガンマ)
 - ・ W/B (ホワイトバランス)
 - ・ Enh (エンハンス)
 - ・ Color (カラー)
 - ・ Char (ビデオモニタ上の文字表示)

設定の保存は以下の操作で行います。
設定保存ボタン  をクリックします。


PC に保存した設定の、カメラへの復帰

カメラが VIEW モードの時、PC に保存した同一シリアル番号のカメラ設定をカメラに復帰します。

設定の復帰は以下の操作で行います。
設定復帰ボタン  をクリックします。“カメラにパラメータを設定しています”が表示されます。通常が表示に戻れば完了です。

設定の保存がされていない PC から復帰操作は無効で、現在のカメラ設定は変更されません。

ヘルプ

VFC-25M のヘルプ  で、操作の説明を参照できます。
ヘルプの表示には PDF を表示できるソフトウェア (Adobe Reader など) がインストールされている必要があります。

5-8. 撮影

5-8-1. VIEW モード




カメラのモードが VIEW モードの場合、撮影画像をリアルタイムにモニタすることができます。VIEW モードの場合、ライブ映像を表示するカメラウィンドウ下部のステータス表示部が黄色で表示されます。



Mode: VIEW Trigger time: * MEMO :

ピント、露出などの調整はこの VIEW モードで行います。
カメラのモードは PC の Mode の表示で確認できます。



STOP モードになっている場合は VIEW ボタン  をクリックして VIEW モードにします。
SAVE モードで保存中、システム設定部の設定完了待ちの場合は処理が終わるのを待ち、その後 VIEW ボタン  をクリックして VIEW モードにします。
その他のモードの場合は STOP ボタン  をクリックして一度 STOP モードにしてから、VIEW ボタンをクリックして VIEW モードにします。



VIEW モードでは録画とシステムについての設定を行うことができます。
(「5-7-4. 録画設定部」、「5-7-7. システム設定部」を参照してください。)

5-8-2. ARM モード

ARM モードでは、常に内蔵メモリの古い画像データに新しい画像データ書き込む「エンドレス録画」を行い、トリガーを待つ状態になります。
ARM モードの場合、ライブ映像を表示するカメラウィンドウ下部のステータス表示部が赤色で表示されます。




Mode: ARM Trigger time: * MEMO Frame: 1655

ARM ボタン  をクリックすると ARM モードに変わりトリガー待ちの状態になります。
途中で中止したい場合は、STOP  をクリックします。
途中で中止した場合やセグメント数が 2~16 の場合は、録画されたセグメントのみ有効となります。セグメント数が 1 の場合は VIEW モードになります。

ARM モードに移行すると、以前撮影した画像は失われます。撮影された画像がある場合は、あらかじめ保存してください。

5-8-3. REC モード

トリガー入力で、録画を行っている状態です。REC モードの場合、ライブ映像を表示するカメラウィンドウ下部のステータス表示部は ARM と同じく赤色のまま変わりません。

コントロールウインドウのトリガーボタン  もしくはリアパネルの AUX コネクタからトリガー信号が入力されると、選択されたトリガーモード (START、CENTER、END) で録画が終了します。

セグメント数の指定が 2 以上の場合には、1 回のトリガーの録画が終了すると同時に、再度自動的に ARM モードになり、トリガーの入力を待ちます。

設定されているセグメント数の一部を記録した状態で STOP をクリックすると録画を終了して STOP モードになり、記録終了したセグメントを再生することができます。

注意

再度 VIEW モードで ARM モードにした時、すべてのメモリセグメントの記録内容は失われ、最初のメモリセグメントから録画となります。

5-9. 再生

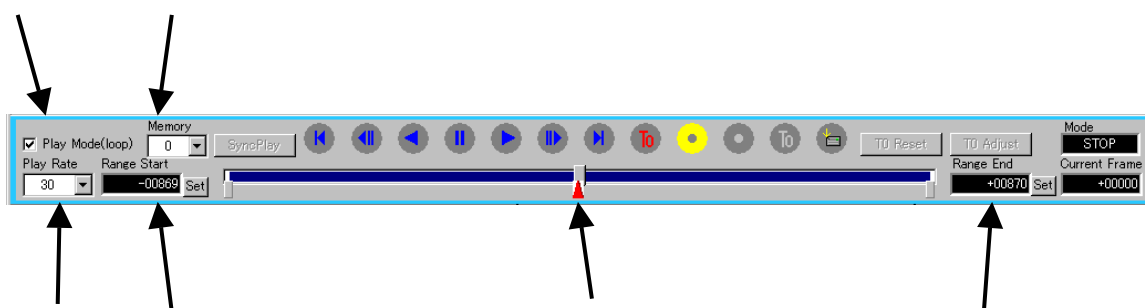
ここではカメラ本体の再生に関する設定を行います。

録画が完了すると STOP モードになり、トリガーが検出されたフレーム（フレーム T0、フレームカウンタ=0）の画像がカメラウィンドウの映像に表示されます。同時にビデオモニタにも表示されます。

再生（STOP、PLAY、LOOP、SAVE）モードの場合、ライブ映像を表示するカメラウィンドウ下部のステータス表示部が青色で表示されます。

Mode: STOP Trigger time: 07.06.18 13:51:26 MEM[0] TIME(ms): 0.00


また、トリガーの入力されたフレーム（T0）をフレーム番号「0」とする、開始フレーム、終了フレーム番号がウィンドウの Range に表示されます。



Memory	録画の設定で Segment を分割の設定を行った場合、再生表示するメモリセグメントを選択します。（Segment が 2 の場合、0, 1 が選択可能で、Segment が 16 の場合、0 ~ 15 が選択可能です。）
Play Mode (Loop)	チェックを入れることにより、▶ ボタンで再生する場合の繰返し再生（ループ再生）が設定できます。
Play Rate	▶ ボタンで再生する再生速度を指定します。カメラの電源 ON 後の初期値は 30 f/s になっています。 設定できる値は、1, 2, 3, 5, 10, 15, 30, 60, 90, 150, 240, 360, 480, 960 f/s です。（PC に保存された画像データを再生する場合は、30f/s 以下が 1 フレームステップで細分化されています。） カメラウィンドウに表示される再生フレームレートは PC の処理速度により異なり、速い再生速度の場合は PC の処理速度に応じて間引き表示となります。（NTSC ビデオモニタの再生では、60f/s 以上は間引き表示となります。）
Range	再生範囲を設定します。動画再生のフレーム範囲、および PC へ画像保存するフレーム範囲として使用されます。

5-9-1. 再生（順方向）

カメラのメモリに記録した画像を PC のカメラウィンドウ、および NTSC ビデオモニタで順方向に再生します。

再生するには、STOP モードのときに PLAY ボタン  をクリックします。

現在映像表示されているフレームが再生範囲内の場合、現在表示されているフレームより再生開始します。また範囲外の場合は再生範囲の開始フレーム（Range Start）より動画再生が開始されます。


メモリセグメントの終端（または再生範囲が設定されている場合は再生範囲の終了）まで再生して、静止画再生（STOP モード）になります。

途中で停止させたい場合は STOP ボタン  をクリックします。

Play Mode（Loop）にチェックが入っている場合は、メモリセグメント（再生範囲が設定されている場合は再生範囲）を繰り返し再生し続けます。

動画再生のスピードは Play Rate で設定されている速さでコマ送りされます。

5-9-2. 再生（逆方向）

再生（順方向）  と同じく動画再生しますが、メモリの先頭へ向って時間軸を逆方向に再生します。

メモリセグメントの先頭（または再生範囲が設定されている場合は再生範囲の開始）まで再生して、静止画再生（STOP モード）になります。現在表示されているフレームが設定されている再生範囲内の場合、現在表示されているフレームより、範囲外の場合は再生範囲の終了フレームより動画再生を開始します。

5-9-3. 繰り返し再生



Play Mode（Loop）にチェックを入れることで、繰り返し再生を行います。

この場合、再生はメモリセグメント（または再生範囲）の端まで到達後、再度スタート場所から再生を繰り返します。繰り返し再生は順方向、逆方向とも有効です。


5-9-4. 再生範囲

再生範囲を設定することにより、必要なフレームのみを再生します。またこの再生範囲は PC へ画像保存 (SAVE) する場合の範囲設定機能を兼ねています。

再生するフレーム範囲の設定は次の手順で行います。

- 動画再生中の場合には、STOP ボタン で停止 (STOP モード) させます。
- 開始したいフレームにスライダーまたはステップボタンで移動し、開始フレームの **Set** ボタン をクリックすると現在映像表示されているフレーム (Current Frame に数字も表示) が再生範囲の開始フレーム (Range Start) に設定されます。
またはフレーム番号を直接数字で Range Start に入力します。

Range Start


- 同様に終了フレームを表示し終了フレームの **Set** ボタン をクリックすると、現在表示されているフレームが再生範囲の終了フレーム (Range End) に設定されます。
またはフレーム番号を直接数字で Range End に入力します。

Range End




終了フレーム (Range End) は開始フレーム (Range Start) より後に設定する必要があります。この再生範囲は PC への画像保存 (SAVE) 範囲としても使用されます。

5-9-5. 静止画直接指定

STOP モード時にカメラウィンドウに (ビデオモニタを接続している場合はビデオモニタにも) 映像表示するフレーム番号を、直接数字で Current Frame に入力します。

Current Frame


5-9-6. 再生 STEP 送りボタン

静止画再生 (STOP モード) の場合、STEP 送りボタン (順方向、逆方向) を使用して、現在表示している画像 (フレーム) を 1 コマ移動することができます。

5-9-7. スライダー


スライダーを移動操作して、現在表示されているフレームを自由に変更することができます。たくさんの映像フレームの中から目的のフレームを探し出すのに便利です。



スライダー

5-10. カメラ画像の PC への保存 (SAVE)

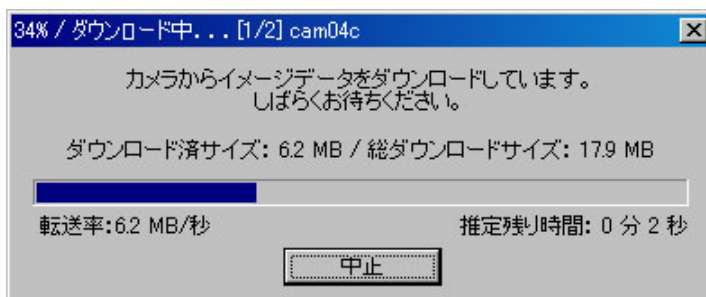
カメラのメモリに録画された画像データは、USB インターフェースを使用して PC にファイルとして保存 (ダウンロード) することができます。

SAVE (PC 保存) ボタン  をクリックすると、5-9-4で指定した再生範囲のフレームが保存されます。




SAVE (PC 保存) ボタン

SAVE (PC 保存) ボタン  を押すと保存が開始され下図が表示されます。



- ファイルが保存されるフォルダ
「5-2-1. 画像保存設定」(設定メニューの「オプション」)で設定したフォルダに保存されます。
- 保存されるファイルフォーマット
「5-2-2. 画像変換設定」(設定メニューの「オプション」)で設定したファイルフォーマットで保存されます。
- ファイル名
「5-2-1. 画像保存設定」(設定メニューの「オプション」)で設定したファイル名(「カメラ名」+「録画のトリガー日付時刻」、または指定したファイル名)になります。
BMP フォーマットの場合、個々のファイル名ではなく保存するフォルダ名になり、個々のファイル名はフレームに対応するシーケンス番号になります。

画像保存中はカメラウィンドウに表示されているカメラの映像は更新されません。

「中止」ボタンまたは、STOP ボタン  で保存を中止することができます。中止された場合、途中まで保存された画像が PC には残ります(中止まで保存されたフレームは表示されますが、保存されなかったフレームは保存されている直近のフレームが表示されます)。またカメラは STOP モードに戻ります。

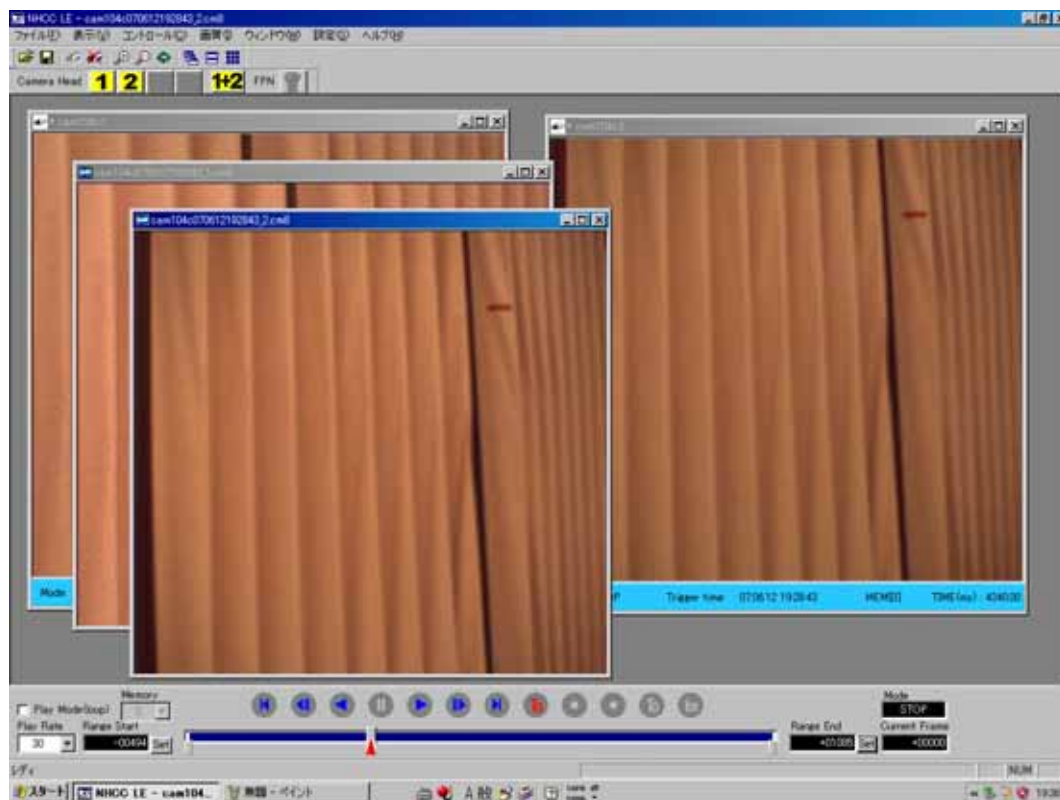
「5-2-1. 画像保存設定」で「保存時ヘッド選択」にチェックを入れた場合は、以下のダイアログが表示されますので、保存したいカメラヘッドを選択します。



保存（ダウンロード）が終了すると自動的に保存された画像が表示されます。

注意 複数のカメラヘッドを保存する場合は、保存される範囲はすべて同一です。

注意 画像データを再度保存するときに「上書きしてもよろしいですか」と表示されるときがあります。この場合は前に保存したファイルの名前を変更してから保存してください。



5-11. 自動モード

5-11-1. 機能

カメラの録画と、画像データの PC への保存（ダウンロード）を自動的に繰り返すことができます。

- 外部トリガ入力により録画し、続いて画像データを PC に保存します。再び録画のトリガ待ち状態に戻る動作を設定した回数だけ自動的に繰り返します。
- 画像データ保存は、メモリがセグメント分割されている場合、指定のセグメント数について保存されます。
- 通常モードと自動モードでは以下の項目について機能が異なります。

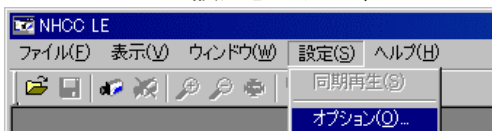
項目	選択	通常モード	自動モード
トリガ入力	外部トリガ		
	PC から NHCCle を操作		×
	リモコン		×
ファイル名	自動ファイル名生成	どちらかを選択	必ずこちらを選択すること
	保存時ファイル名生成		×（選択は不可）
保存カメラヘッド	全ヘッド保存	どちらかを選択	必ずこちらを選択すること
	保存時ヘッド選択		×（選択は不可）

注意 自動モード時はリモコン CB-2000 を使用しないでください。

5-11-2. 設定

自動モードを動作させるときは、以下の手順で設定してください。

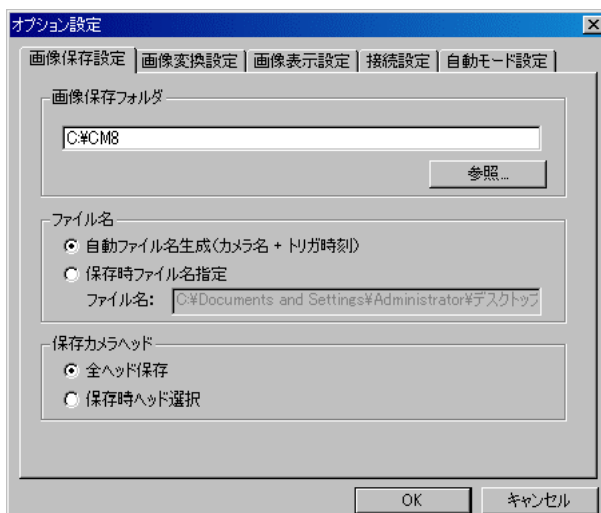
- 1) メニューバーの「設定」を選び、「オプション(O)」をクリックします。



- 2) 下図のオプション設定ウィンドウが表示されます。「画像保存設定」ページを開き以下のように設定にします。

- 画像保存フォルダ : 任意のディレクトリ
ファイル名 : 自動ファイル名生成（必ずこの設定にすること）
保存カメラヘッド : 全ヘッド保存（必ずこの設定にすること）

ファイル名と保存カメラヘッドの設定が上記と異なる場合は、自動モードは起動しません。



- 3) 「自動モード設定」ページを開き、ダウンロード回数、セグメント数と自動モード動作のログファイルパスを指定します。

ダウンロード回数 : 1 ~ 100
セグメント数 : 1 ~ 16
ログファイルパス : 任意のディレクトリ

なおダウンロードの回数は、例えばセグメントを「4」と設定した場合、セグメント 1 のダウンロードから、セグメント 4 までのダウンロードが 1 回のダウンロードとしてカウントされます。



ログファイルには自動モードの動作が記録され、Windows 標準のメモ帳(ノートパッド) を使用し確認することができます。

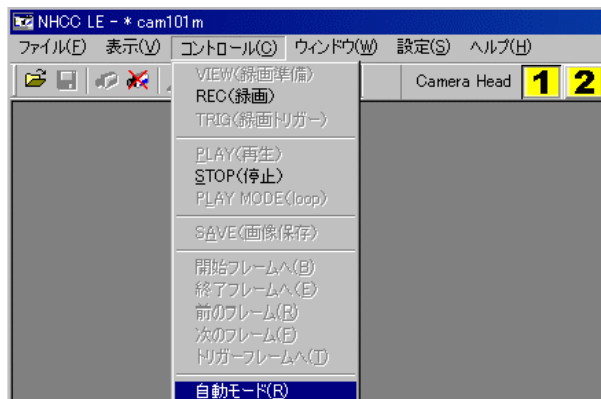
自動モード動作中のログファイルは、指定したログファイルパスに、ファイル名 AutoRecSave.log として作成されます。

自動モードを終了させると AutoRecSave_090418101912.log のように年月日時分秒が追加されたファイル名になります。

5-11-3. 自動モード開始

自動モード開始前に、必要な撮影の設定(撮影のフレームレート、シャッター、レンズ調整、画角等) を完了しておきます。

自動モードを開始するには、メニューバーの「コントロール」から「自動モード」を選択します。



自動モードが選択されると下記ウィンドウが開き、自動モードが開始されます。

接続カメラ名:	cam101.m		
接続状態:	Running...		
カメラ情報			
Mode(カメラモード):	ARM	Scene No.:	4
Recording Count:	0	/ Max. Recording Count:	3
Current Head:	----	/ Max. Head:	2
Memory Segment:	0	/ Max. Memory Segment:	1
Current Frame:	2072	/	
画像保存フォルダ:	C:\CM8		
キャンセル			

外部トリガが入力されると Mode (カメラモード) の表示が BUSY に変わります。録画が完了すると Mode (カメラモード) の表示が SAVE に変わり、PC への画像データの保存が開始されます。

複数のカメラまたはセグメントをダウンロードする設定になっている場合、ダウンロードが複数回行われますが、1つのダウンロードが終了してから、次のダウンロードを開始するまでに数秒間の間がありますのでご注意ください。

接続カメラ名:	cam101.m		
接続状態:	Running...		
カメラ情報			
Mode(カメラモード):	SAVE	Scene No.:	4
Recording Count:	0	/ Max. Recording Count:	3
Current Head:	1	/ Max. Head:	2
Memory Segment:	0	/ Max. Memory Segment:	1
Save Size:	562MB	/ Total File Size:	1021 MB
画像保存フォルダ:	C:\CM8		
キャンセル			

保存が終了すると Mode (カメラモード) の表示が STOP VIEW ARM となり、トリガ待ちの状態になります。

一連の操作を自動的に繰り返します。

設定したダウンロード回数が完了すると、Mode (カメラモード) の表示が Auto End に変わり、自動モードが終了します。

接続カメラ名:	cam101.m		
接続状態:	Auto End		
カメラ情報			
Mode(カメラモード):	----	Scene No.:	----
Recording Count:	----	/ Max. Recording Count:	3
Current Head:	----	/ Max. Head:	----
Memory Segment:	----	/ Max. Memory Segment:	----
Current Frame:	----	/	
画像保存フォルダ:	C:\CM8		
閉じる			

5-11-4. 自動モードの解除

以下の場合に自動モードが解除されます。

- 1) キャンセルボタンにより自動モードを終了したとき
- 2) NHCCle をクローズしたとき
- 3) 設定回数の録画が完了したとき
- 4) ファイル保存でディスク空き容量が不足する場合

5-11-5. 各表示の説明



- < 接続カメラ名 > : 接続されているカメラ名
- < 接続状態 > : 自動モードの状態
- Running 自動モード動作中
 - Auto End 自動モード終了 (ダウンロード設定回数終了)
 - Disconnected カメラとの通信が (カメラ電源 OFF 等で意図せず) 終了
 - Connected ディスクの空きが不足などの理由で保存を中止した場合
- < カメラ情報 >
- Mode(カメラモード) : カメラの現在のモード
- VIEW 録画条件設定モード、ARM モードに移行前
 - ARM 録画トリガ待ち、外部トリガ信号を受け付ける
 - BUSY 録画中
 - SAVE 画像データを PC に保存 (ダウンロード) 中
 - STOP 静止画表示状態
 - HALT カメラで異常を検出し機能を停止した状態、PC ソフトを終了して電源を入れ直す必要がある。
- Scene No. : カメラ (CCU)での録画回数のカウント
- Recording Count : 自動モード起動後の録画から保存までの処理回数
- Max Recording Count : 最大録画回数 (オプション設定で設定したダウンロード回数)
- Current Head : SAVE モード時、ダウンロードを実行している画像のカメラヘッドナンバー
- Max Head : 最大接続ヘッド数
- Memory Segment : SAVE モード時、ダウンロードを実行しているメモリのセグメントナンバー
- Max Memory Segment : 録画するメモリセグメント数
- Current Frame : 録画中のメモリフレーム。録画が進行していることの確認用
- Save Size : ダウンロードが進行していることの確認用
- Total File Size : ダウンロードの全ファイル容量
- < 画像保存フォルダ > : 画像保存先フォルダ名 (オプション設定の画像保存フォルダ)

5-11-6. その他

- SAVE 中にキャンセルをクリックしても、SAVE 終了までカメラ制御は行えません。
- リモコン CB-2000 との同時使用はできません。

手動の操作で 1 回録画を行い、STOP モード時に再生範囲（ダウンロード範囲）を設定した後自動モードに移行した場合は、手動で設定した再生範囲（ダウンロード範囲）のフレームが自動モードで毎回ダウンロードされます



5-12. PC に保存された画像ファイルの使用

5-12-1. CM8 フォーマットの表示とフォーマット変換の機能

カメラから CM8 フォーマット (VFC-25M オリジナルフォーマット) で PC 上に保存された画像ファイルを表示するとき、および AVI または BMP ファイルにフォーマット変換するときは、本ソフト NHCCle を使用します。

NHCCle の画像表示と変換の機能は以下の仕様となっています。

- 入力
 - ・ CM8 画像ファイル (VFC-25M の保存機能で保存されるオリジナルフォーマットの画像ファイル)
 - ・ AVI (表示のみ)
 - ・ BMP (表示のみ)

- 表示
 - ・ 静止画、コマ送り、動画 (フレームレート指定可能)、スライダーでフレーム制御
 - ・ 画像情報 (録画日時、画像サイズ、トリガーオフセットのフレーム番号) 表示
 - ・ 表示 (変換) 範囲の指定
 - ・ ズーム (拡大表示倍率)
 - ・ 画質設定 (ゲイン、ガンマ、ホワイトバランス、エンハンス、CM8 ファイルのみ)

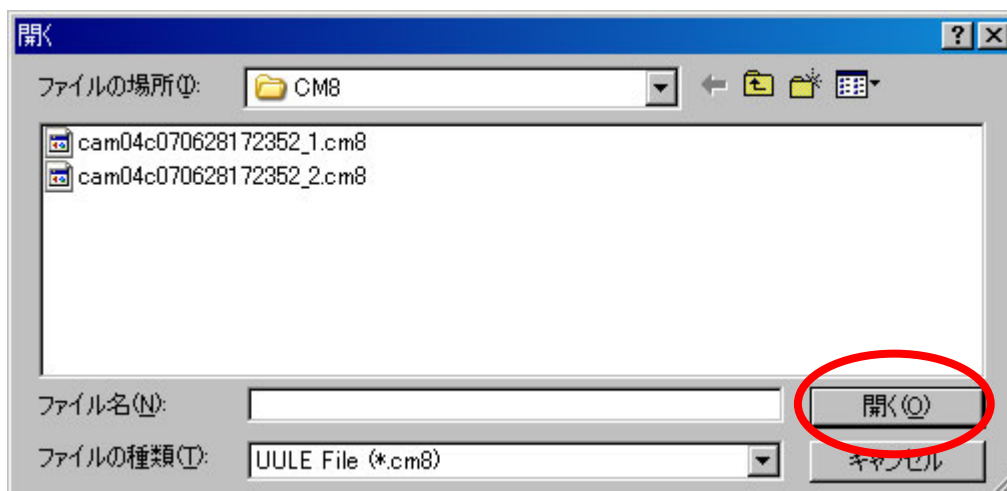
- 保存
 - ・ 画像フォーマット変換 (CM8 ファイルから AVI または BMP ファイルへ) しファイルへ保存または CM8 ファイルでの保存 (フレーム範囲を指定して有用フレームの抜き出し機能)
 - ・ 変換情報ファイル (画像情報の一部) のファイルへの保存
 - ・ AVI 保存用の変換 CODEC (圧縮方式) の選択

Windows に標準でインストールされている CODEC のうち、圧縮機能のある CODEC が使用できます。

また、サードパーティ製の CODEC を追加して使用することもできます。

5-12-2. 画像ファイルを開く

PCに保存したCM8画像ファイルを開くには、ファイルメニューから「画像ファイルを開く」を選択し、保存されたCM8ファイルを選択し「開く」をクリックします。



表示されたCM8画像ファイルは、画質の調整ができます。
また表示する画面のズーム倍率や、フレームを変更できます。

5-12-3. メニュー

メニューについて説明します。

表示メニュー



画像情報	画像データに含まれている画像情報の表示を行います。
拡大	画像を拡大表示します。
縮小	画像を縮小表示します。
原寸大	画像を元の大きさに戻します。
ステータスバー	ウィンドウ下部のステータスバーの表示 / 非表示を設定。
コントロールバー	ウィンドウ下部のコントロールバー（ボタン、スライドバー）の表示 / 非表示を設定。
カメラパラメータバー	ウィンドウ下部の録画設定部、画質設定部、システム設定部表示 / 非表示を設定。
カメラヘッドバー	ウィンドウ上部の Camera Head、FPN の表示 / 非表示を設定。

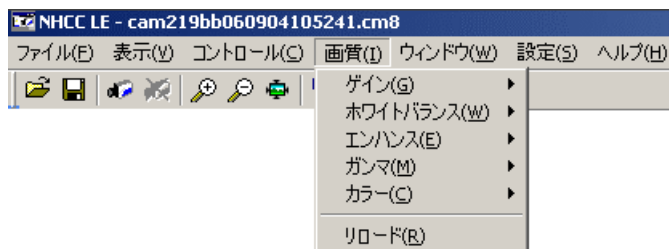
コントロールメニュー



表示フレームの制御ができます。

この操作は（通常ウィンドウ下部の）コントロールバーのボタンでも操作できます
PC に保存された画像を表示している場合、コントロールバーの枠線は無色で表示されています。

画質（調整）メニュー



このメニューでは、以下の画質の調整ができます。

ゲイン	表示のゲイン（注）
ホワイトバランス	ホワイトバランス
エンハンス	エンハンス
ガンマ	ガンマ
カラー	カラーの飽和度（色の濃さ）
リロード	初期値（カメラでの設定値）に戻します。

注意 ゲインは（録画時にカメラに設定した Gain とは別の画像表示変換用のパラメータで、初期値は 0dB です。

画質調整は、カメラの画像ファイル（CM8）の場合のみ可能で、変換後の AVI ファイル、BMP ファイルを表示している場合は行えません。

注意 カメラパラメータバーはカメラ本体のパラメータを変更設定し、ここで表示されている画像の画質の調整はできません。

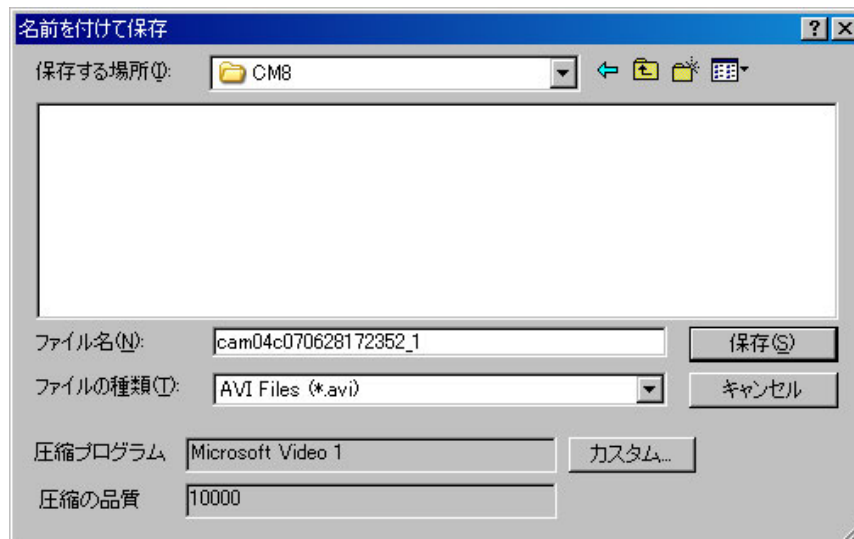
5-12-4. AVI 変換

CM8 フォーマットの画像を AVI ファイルへ変換します。

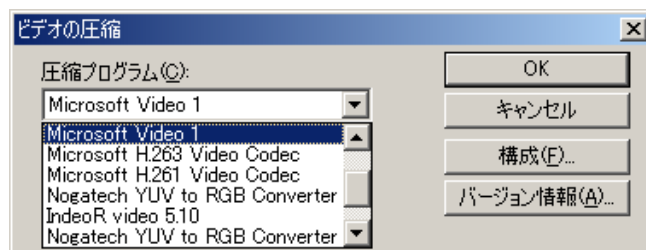
変換は Microsoft Windows に組み込まれているコーデックの圧縮機能を使用しています。

「5-12-2. 画像ファイルを開く」で cm8 ファイルを開いてから、画質調整、保存範囲の設定を行います。

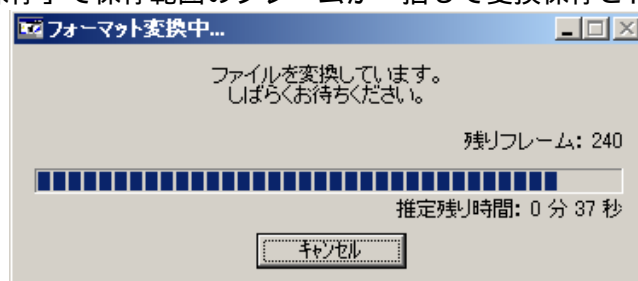
「ファイル」「フォーマット変換保存」と操作し、「保存する場所」と「ファイル名」を入力し、ファイルの種類で「AVI files」を選択し、「保存」をクリックします。



画像の圧縮方式の選択は「Custom...」をクリックして表示される以下のダイアログボックスで指定します。圧縮方式は使用している Microsoft Windows に組み込まれている CODEC が表示され、その中から圧縮機能を持ったものが使用できます。



「保存」で保存範囲のフレームが一括して変換保存されます。



本ソフトで保存された AVI 変換画像は通常の AVI 動画ファイルと同じく、Windows のメディアプレーヤで動画として表示することができます。

メディアプレーヤでは PC の表示処理が間に合わない場合、フレームが間引かれて表示されますので、AVI ファイルを間引きさせないで表示を行う場合は、本ソフト NHCCle を使用してください。

注意

AVI ファイルでは一部のコーデックで作成できるファイルサイズは、コーデックの機能により最大 2GB までです。

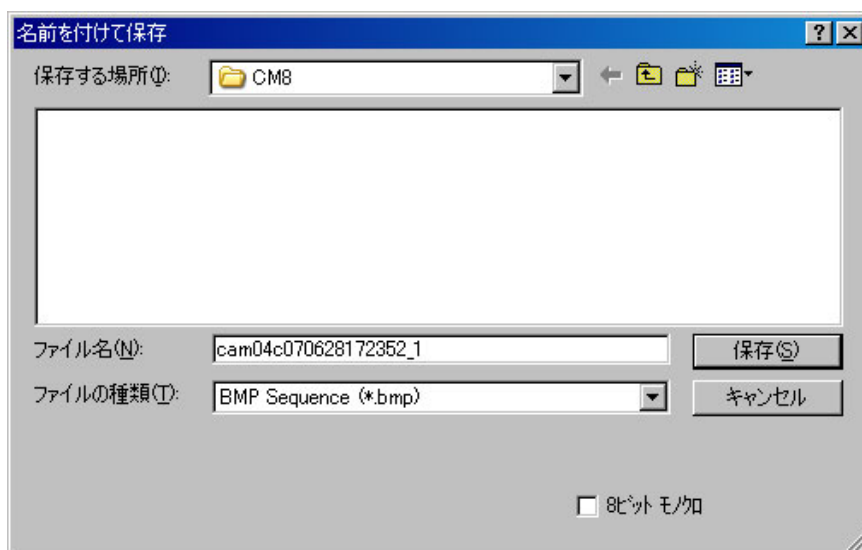
5-12-5. BMP 変換

カメラ画像変換ソフトは、フレーム毎の静止画のビットマップ (BMP) ファイルに変換することもできます。

変換の手順は AVI 変換保存の場合と同じ要領で、「ファイルの種類」で AVI files のかわりに BMP Sequence (*BMP) を選択します。

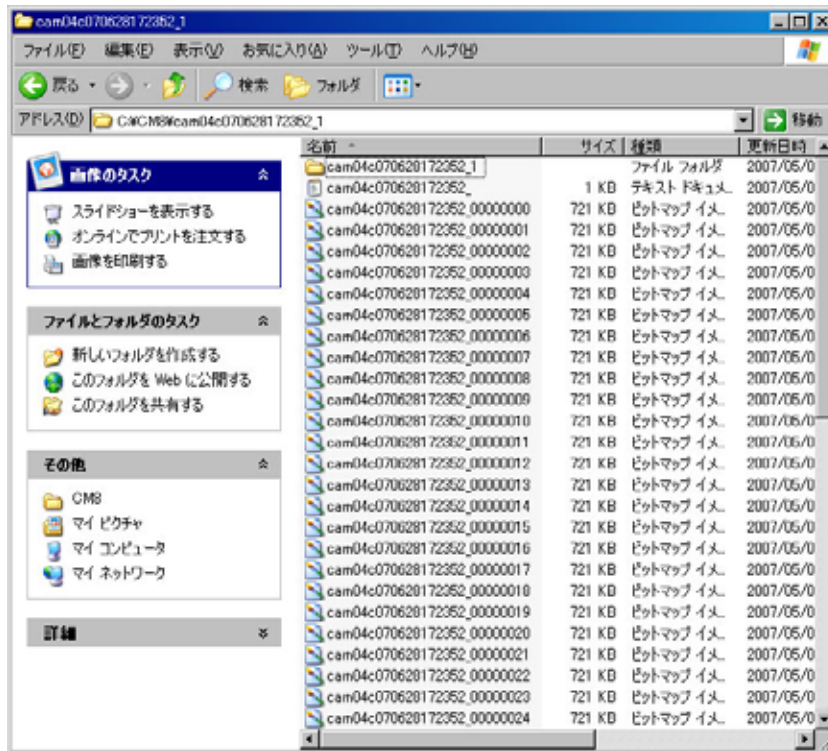
BMP への変換保存ではファイル名で指定した名前はフォルダの名前となります。フレーム毎の静止画ファイルの名前はフレームのシーケンス番号となります。

保存される画像がモノクロで良い場合は、「8ビット モノクロ」にチェックを入れると、8ビットモノクロモードへ変換できます。8ビットモノクロモードは画像ファイルのサイズがカラーの場合に比べて 1/3 になります。



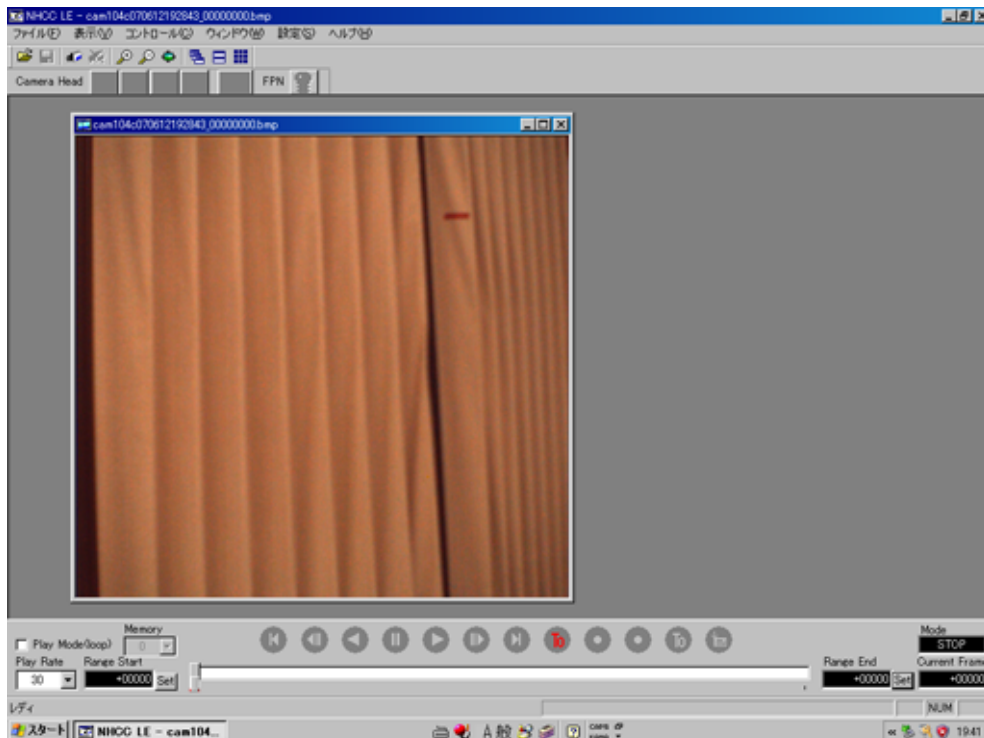
Windows では多数のファイル (数百から数千ファイル) を作成すると、PC の応答が遅くなります。BMP ファイルで保存するファイルが多くなるような場合は AVI ファイルで保存してください。

保存された様子は以下の通りです。



5-12-6. AVI や BMP 画像の表示

本ソフトで保存された AVI、BMP 画像は、本ソフトで動画として表示することができます。「ファイル」「画像ファイルを開く」でファイルを選択して開きます。

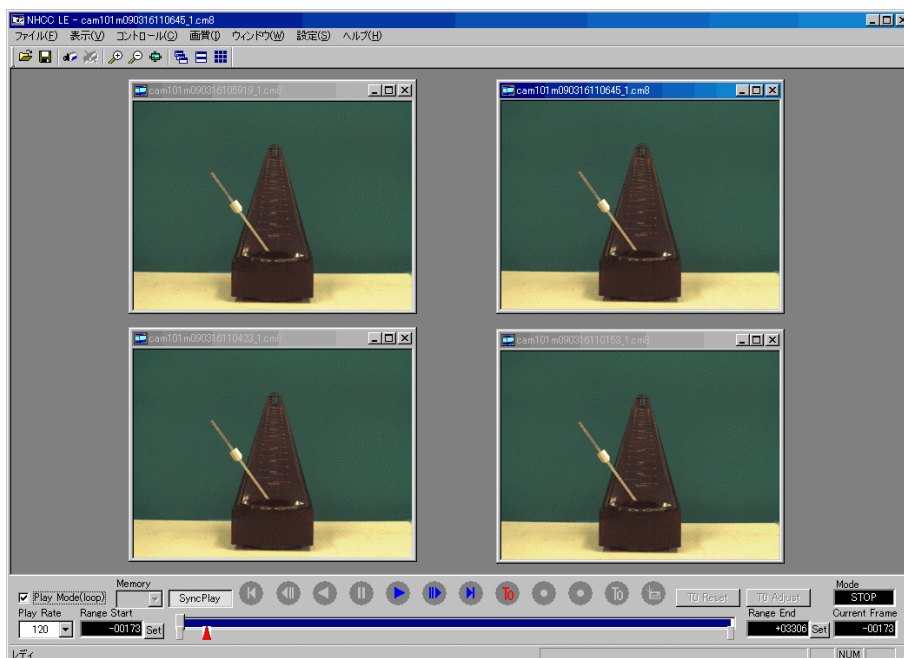


AVI、BMP 画像は表示のみ可能で、画質の調整や保存はできません。

5-13. 同期再生

ダウンロードした複数の画像データを、各々の画像データに記録されているトリガフレームが一致するように、同時に同期して再生することができます。また、撮影の時刻が異なっている画像データも同期して再生することができます。

ただし同期再生できるファイルは、CM8 に限定されます。



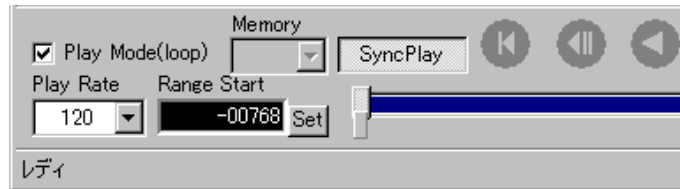
5-13-1. 操作

- (1) 複数の CM8 画像を開くと、PC 画面上で重なりができて画面に収まらない場合があります。この場合、メニューバーの「設定」から「オプション」を開き、「画像表示設定」ページで、デフォルト表示倍率を「1/2 倍」にすると、CM8 画像を開いた際に 1/2 に縮小されて表示されます。この操作は画像ファイルを開く前に行ってください。また 1/2 倍の設定はダウンロードした画像データの再生時にのみ有効となります。

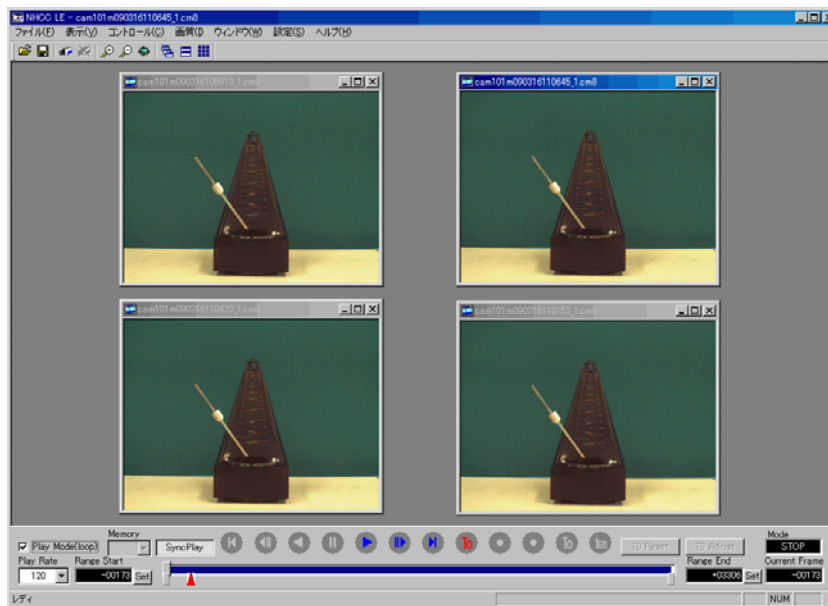


- (2) メニューバーの「ファイル」から「画像ファイルを開く」を選択し、同期再生したい画像データファイルを一つずつ開きます。

- (3) メニューバーの「設定」を開き、「同期再生」にチェックマークを入れるか、スライダーの左上にある「SyncPlay」をクリックします。「SyncPlay」のボタンがアクティブになります。どちらの操作でも構いません。



- (4) PLAY ボタンをクリックすると同期再生が開始されます。



- (5) この同期再生は記録されたトリガフレーム (To) を基準として、同期再生させるすべての画像で同時に進むように表示されます。
 下図は同じフレームレート (撮影コマ数) で撮影された画像データの、同期再生の模式図です。

◆ 元々のデータ

画像データ 1	-5	-4	-3	-2	-1	To	1	2	3
---------	----	----	----	----	----	----	---	---	---

画像データ 2	-2	-1	To	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---------	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

◆ 同期再生表示

画像データ 1	-5	-4	-3	-2	-1	To	1	2	3	3		
---------	----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	--	--

同一画像を表示

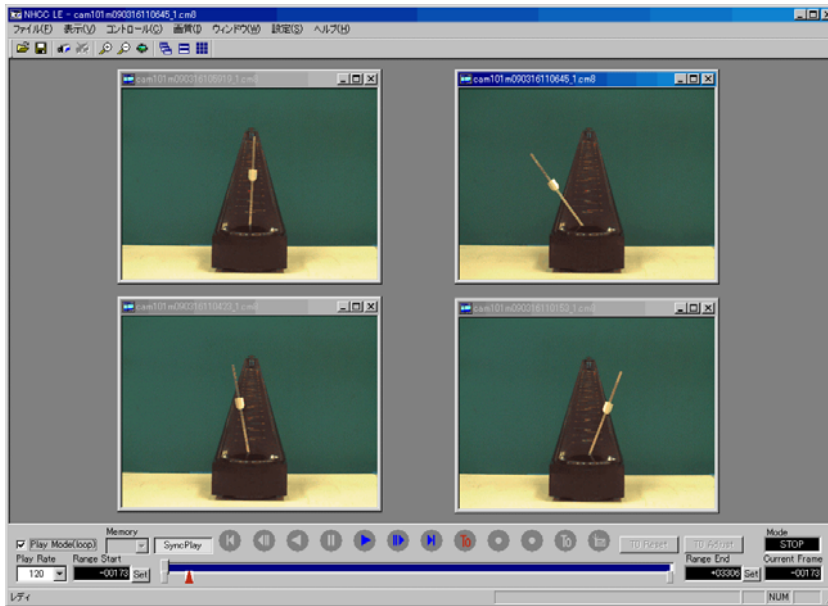
画像データ 2	-2		-2	-1	To	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---------	----	--	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

同一画像を表示

トリガフレーム

5-13-2. トリガフレーム位置の移動（オフセット）

個々のトリガタイミングによっては、再生時の動きが揃っていないことがあります。そのときは各画像データのトリガフレーム位置を移動（オフセット）させることによって画像の動きを揃えることができます。



元々の画像データ

-3	-2	-1	To	1	2	3	4	5	6	7	8	9
----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

↑
トリガフレームをここに移動する

オフセット後の画像データ

-6	-5	-4	-3	-2	-1	To	1	2	3	4	5	6
----	----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---

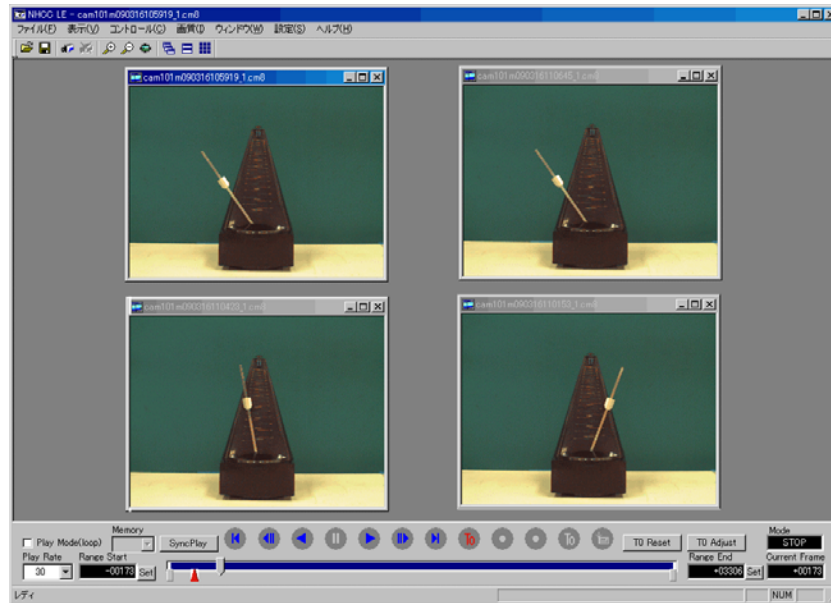
移動後

- (1) 同期再生を解除します。

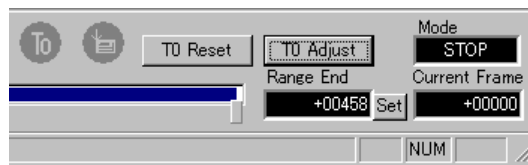
メニューバーの「設定」を開き、「同期再生」のチェックマークを外すか、スライドバーの左上にある「SyncPlay」をクリックし、非アクティブとします。どちらの操作でも構いません。



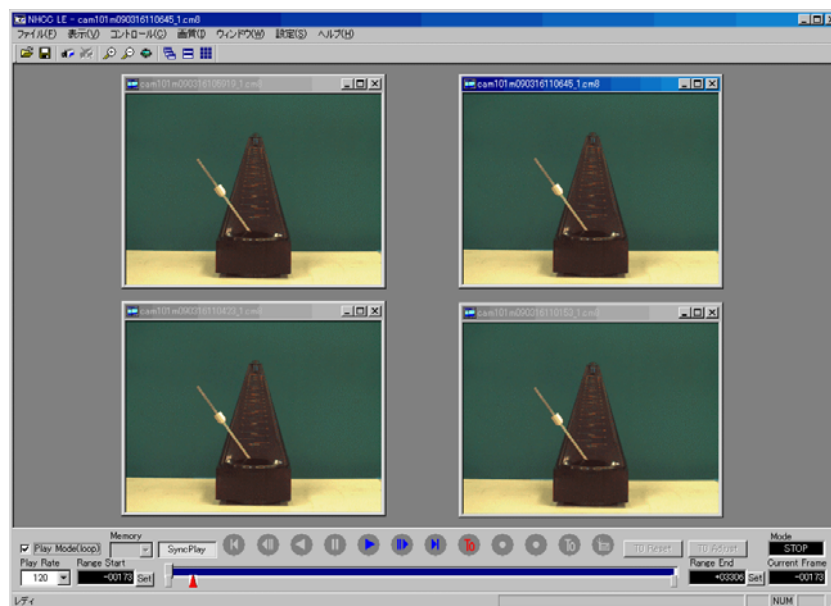
- (2) PC モニター上の再生画像をクリックし、揃えたい画像データを1つ選択します。スライダー、またはPLAY ボタンやPLAY ボタン（反転）を操作して、揃えたい画面を選びSTOP（停止）の状態にします。



- (3) スライダーの右上にある「T0 Adjust」をクリックします。スライダーの赤印（トリガフレームの位置）が移動し、選択された画像が新しいトリガフレームとなります。なおトリガフレームの移動は再生時のみ有効で、ダウンロードされた画像データは変更されません。



- (4) これらの操作を複数の画像データで行い、動きを揃えます。
 (5) 再度、同期再生のモードとし、再生します。



5-13-3. 異なるフレームレート（撮影コマ数）の同期再生

実際の時間の歩みが同一になるように再生されます。

◆ 元々のデータ

250 f/s	-4	-3	-2	-1	To	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
---------	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

500 f/s	-4	-3	-2	-1	To	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
---------	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

1000 f/s	-4	-3	-2	-1	To	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
----------	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

◆ 同期再生表示

250 f/s	-1	To	1	2
---------	----	----	---	---

500 f/s	-2	-1	To	1	2	3	4	5
---------	----	----	----	---	---	---	---	---

1000 f/s	-4	-3	-2	-1	To	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
----------	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

5-13-4. 同期再生モードの解除

同期再生モードが解除されるのは以下の場合です。

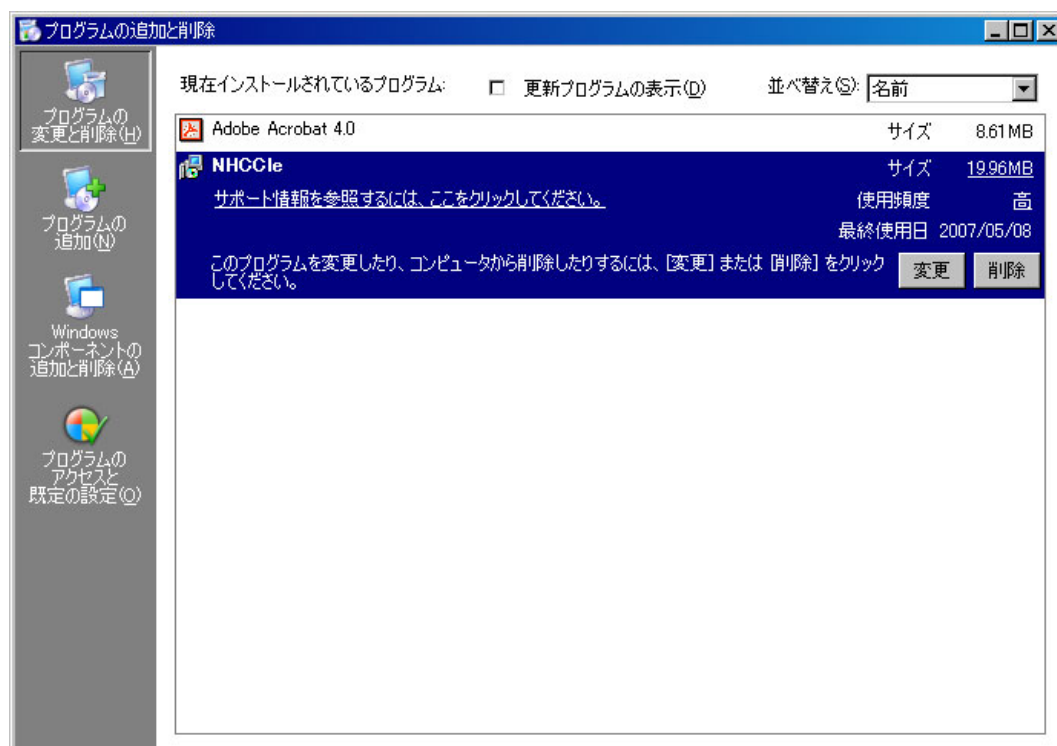
- 1) メニューバーの「設定」から「同期再生」のチェックマークを外した場合。
画像再生中の場合は一旦停止してからチェックマークを外します。
- 2) 「SyncPlay」をクリックし、非アクティブとした場合。
画像再生中の場合は一旦停止してから「SyncPlay」をクリックします。
- 3) 同期再生モード中に他のファイルを開いた場合。
- 4) 同期再生の対象となる画像データファイルをすべてクローズした場合。

5-14. NHCCle のアンインストール

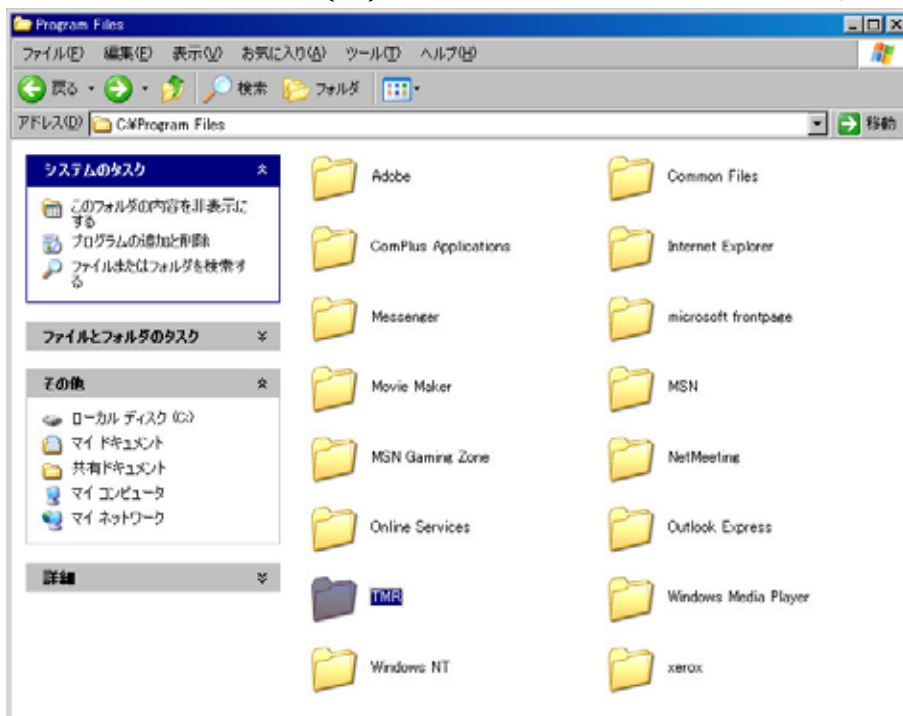
カメラ画像変換ソフトウェアのプログラムをバージョンアップする場合は、インストールする前に旧プログラムをアンインストールしてください。

- アンインストールの手順は次のとおりです。

Windows XP (ノーマルモード)	「スタート」「コントロールパネル」「アプリケーションの追加と削除」で「VFCIC」を選択し、指示にしたがって削除してください。
Windows XP (クラシックモード)	「スタート」「設定」「コントロールパネル」「アプリケーションの追加と削除」で「VFCIC」を選択し、指示にしたがって削除してください。



- アンインストールせずにインストールした場合などで、古いプログラムが残ってしまった時は、古いプログラムをインストールしたホルダーを削除してください。プログラムがインストールされたホルダーは、インストールの時に指定したホルダーです。下図はローカルディスク (C) にインストールされた例を示します。



6. 撮影のポイント

高速現象を高速度カメラで失敗なく撮影するためには、被写体の速度に合わせた適切な撮影速度（フレームレート）、シャッタースピード、レンズおよび照明装置を選ぶ必要があります。

6-1. 撮影速度（フレームレート）とシャッタースピード

- 撮影速度
一般に、高速で移動する被写体を 1 秒間に何回撮影するかで撮影速度は決まりますが、同じ高速移動物体を撮影する場合でも、広い視野で撮影した時（焦点距離の短い広角レンズ使用）より、狭い視野で撮影した時（焦点距離の長い望遠レンズ使用）の方が撮影速度は速くなります。例えば被写体を 2 倍の焦点距離のレンズで撮影すると、撮影速度は 2 倍になります。接写や顕微鏡撮影は見かけより高速撮影が必要となります。
- シャッタースピード
高速現象は撮影速度を上げて撮影しますが、それでも 1 コマ撮影時間内の被写体の動き量が大きいと、撮影された画像はボケを生じます。そこで高速度撮影ではボケの少ない画像を撮るために、1 コマの期間に短時間露光する高速電子シャッタを使用します。シャッタースピードは速いほどシャープな画像が得られますが、シャッタースピードに比例して撮影映像が暗くなりますので、撮影に必要な被写体照明も高輝度のものが必要になります。従って、撮影映像がボケるギリギリまでシャッタースピードを遅くすることで、最適な明るさを決める必要があります。（何度かテスト撮影をすることをお勧めします。）

6-2. レンズの選定

高速度撮影は、カメラの感度が不足します。できる限り明るいレンズを選びます。

- レンズマウント
Cマウントレンズを使用します。CSマウントレンズは使用できません。
Cマウントレンズアダプタを取り外せばNFマウントレンズも使用できます。
F-Cアダプタを使用することにより、ニコンFマウントレンズ(35mm写真用レンズ、バヨネットマウント)が使用できます。
- レンズ
高解像力、低歪高性能メガピクセル対応レンズを選びます。画面サイズは1型や2/3型を使用します。1/2型を用いた場合は撮像面のサイズが最大約6.4×4.8mmなので周辺部にシェーディングが発生、または画像が欠ける場合があります。
- 近接撮影
レンズカタログに表示された最短撮影距離より近い距離で撮影する場合には、カメラとレンズの間に接写リングを入れて調整します。接写リングは次の種類が市販されており、組合せて使用します。

リングの厚さ：

0.5mm, 1.0mm, 5mm, 10mm, 20mm, 40mm

マクロ機構付レンズを使用すると撮影が容易になります。

注意

ご使用になる用途に対して最適なレンズをお探しの場合は、販売代理店までご相談ください。

6-3. 照明

高速度撮影では、通常の TV カメラの 1/4 ~ 1/5000 以下の短時間露光となるため、光も 4 倍から 5000 倍以上も必要となります。

目安として、必要な照度は次の式で予測できます。

$$\text{被写体照度(lx)} = \frac{(\text{レンズの絞り値})^2}{2 \times \text{シャッタースピード(秒)}}$$

(例) レンズ絞りが F:4 でシャッタースピードが 1/1000 秒の場合

被写体照度は $4 \times 4/2 \times 0.001 = 8000 \text{ lx}$ となります。

* この式は、照明選択の目安であり露出を決めるためのものではありません。

● 代表的な照明装置

ハロゲンランプ	一般的な照明装置で、低照度から高照度まで種類が豊富で低価格です。色温度は 3000K で赤色に寄っています。寿命は 2 ~ 300 時間程度です。
ストロボ光源	高輝度、短照射時間(5 ~ 50 μs)、低発熱。但し光量ムラ($\pm 10\%$)があります。カメラからのトリガー信号で発光させますが 500Hz 以上の連続発光では光量が落ちます。
メタルハライド	高輝度冷光装置として高速度撮影に適しています。100 万 lx 以上照度が得られます。寿命も 2000 時間と長いですが、高価格です。

注意

ご使用になる用途に対して最適な照明をお探しの場合は、販売代理店までご相談ください。

7. CCU 内部温度上昇時のアラーム

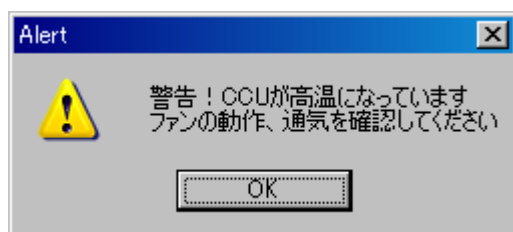
VFC-25MのCCUにはファンを内蔵し、CCU内部の温度上昇を抑えています。ファンが故障したときなどにはCCU内部の温度上昇が大きくなりますので、温度センサーにより警告を表示するようにしています。

7-1. 警告 1

- CCUの内部温度が上昇したときには、NTSC画面に下記の注意文が表示され、フラッシングします。

「ALERT CCU TEMPERATURE 」 (は温度の数字です。)

またUSB2.0インターフェースでPCと接続している場合は、PC画面上に下記のメッセージボックスが表示されます。



これらの注意が表示されたときは、直ちにVFC-25Mの電源を切り、VFC-25Mの修理を依頼してください。

7-2. 警告 2

- 警告1よりもさらに温度が上がった場合は、NTSC画面に下記の注意文が表示され、フラッシングします。
また安全のためNTSC出力回路以外の電源を落とし、温度上昇を抑えますので、PCとの通信は遮断されます。

「HALTED CCU TEMPERATURE 」 (は温度の数字です。)

8. 仕様と外観

8-1. 仕様

カメラ方式	ヘッド分離型 (小型カメラヘッド + CCU) VFC-25MC カラー VFC-25MB モノクロ (カラー/モノクロカメラヘッドの混在使用はできません)
撮像素子	CMOS (カラーまたはモノクロ) (カラー: ベイヤーフィルター)
画素サイズ	9.9 μm 正方画素
レンズマウント	NF マウント C マウント (C マウントアダプタを使用) 1/2 インチ以上のレンズを使用してください。 (注 CS マウントレンズは使用できません。)
撮像面の大きさ	約 6.4 × 4.8 mm (640 × 480 ピクセル撮影時)
制御用 PC	Pentium4 2GHz 以上の CPU を推奨 512MB 以上のメモリ 4GB 以上の空き容量 USB2.0 インターフェース グラフィックサイズ 1280 × 1024 以上を推奨
シャッタ速度	1/50、1/100、1/200、1/500、1/1000、1/2000、1/5000、1/10000、1/20000、 1/50000 秒

解像度 / 録画レート

フレームレート (f/s)	サイズ表示	画素サイズ (H × V 画素)	オプション
50	-	640 × 480	
100	-	640 × 480	
250	A	640 × 480	
250 *	B	512 × 480	
500	A	512 × 292	
500	B	640 × 240	
1000	A	384 × 188	
1000	B	640 × 116	
2000	A	256 × 132	
2000	B	640 × 56	
4000	A	128 × 108	
4000	B	640 × 28	
8000	-	128 × 52	

* NTSC 画面に左右分割ワイプが出力可能 (撮影画面の中央部縦長部分のみ)

録画時間

◆ 標準機 カメラヘッド1台あたりのメモリ容量に対する記録時間(秒)

録画フレーム (f/s)	水平 (ピクセル)	垂直 (ピクセル)	512MB (秒)	1GB (秒)
50	640	480	34.7	69.6
100	640	480	17.3	34.8
250	640	480	6.9	13.9
	512	480	8.6	17.4
500	512	292	7.1	14.2
	640	240	6.9	13.9
1000	384	188	7.3	14.7
2000	256	132	7.8	15.6

◆ オプション搭載時の、カメラヘッド1台あたりのメモリ容量に対する記録時間(秒)

録画フレーム (f/s)	水平 (ピクセル)	垂直 (ピクセル)	512MB (秒)	1GB (秒)	2GB (秒)	4GB (秒)	8GB (秒)	16GB (秒)
50	640	480	34.7	69.6	139.4	278.9	558.0	1116.3
100	640	480	17.3	34.8	69.7	139.4	279.0	558.1
250	640	480	6.9	13.9	27.8	55.7	111.6	223.2
	512	480	8.6	17.4	34.8	69.7	139.4	278.9
500	512	292	7.1	14.2	28.6	57.2	114.4	228.9
	640	240	6.9	13.9	27.8	55.7	111.4	222.9
1000	384	188	7.3	14.7	29.5	59.0	118.1	236.2
	640	116	7.1	14.3	28.7	57.4	114.8	229.7
2000	256	132	7.8	15.6	31.2	62.5	125.1	250.3
	640	56	7.3	14.7	29.5	59.0	118.1	236.2
4000	128	108	9.3	18.7	34.7	74.8	149.7	299.5
	640	28	7.2	14.5	29.1	58.2	116.4	232.9
8000	128	52	9.3	18.7	34.7	74.8	149.7	299.5

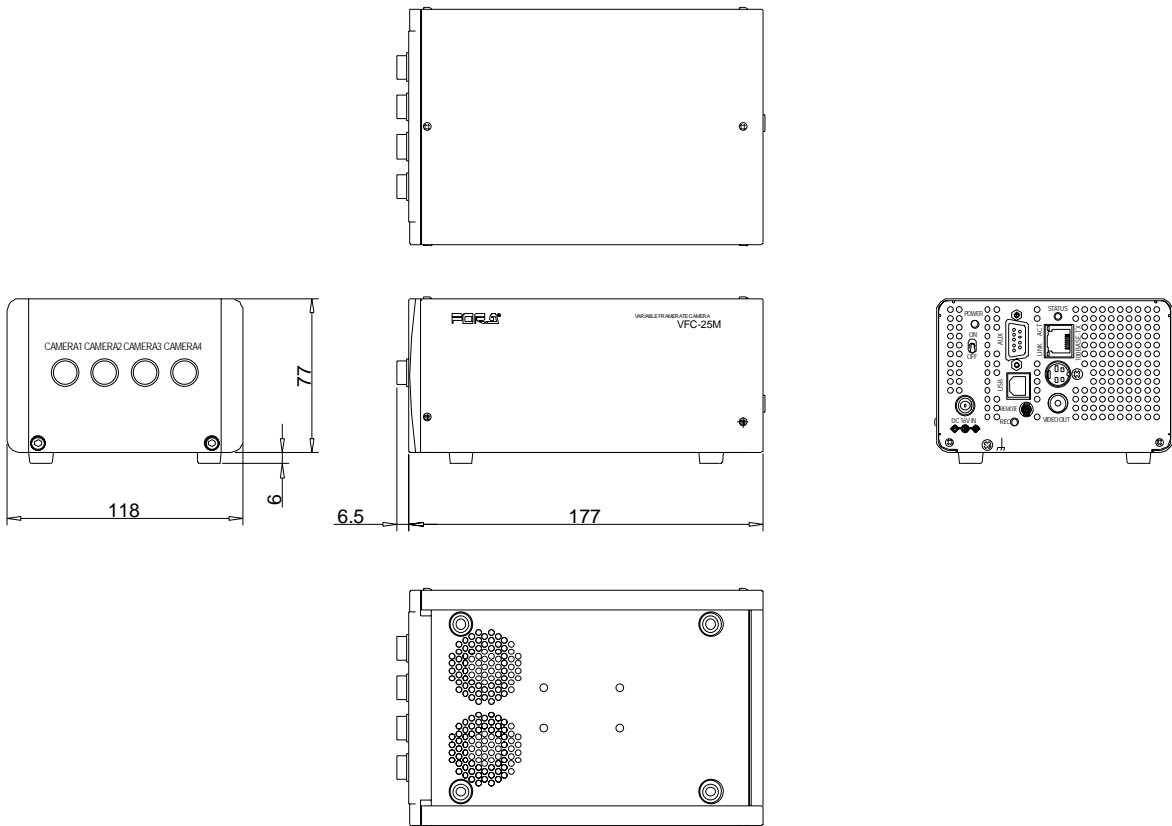
感度	モノクロ カラー	F4 : 2000 lx F4 : 4000 lx 但しフレームレート 250 f/s、シャッタスピード OPEN、ゲイン 0dB、ガンマ OFF、エンハンス OFF 時、ビデオ出力 0.3V 以上
録画方式	エンドレス録画 トリガー選択 トリガー方式	スタート、センター、エンド PC 制御 外部トリガー LVTTL レベルまたはメーク 接点(ケーブル含め 1kΩ 以下)
映像設定	ゲイン ガンマ ホワイトバランス	0dB, +6dB, +12dB OFF, LOW, MID, HIGH 約 3000K、約 5000K、約 7000K、約 9000K

ビデオ出力	TV 方式 出力端子	NTSC 準拠 RCA ピンジャック (コンポジットビデオ) S 端子 (Y/C 分離)
	表示モード ビデオ表示 フレームレート フレーム情報表示	ライブ (録画前および録画中)、再生 ライブ : 30 f/s (NTSC) 再生 : 1 ~ 15、30、60 ~ 960 f/s フレーム No.、フレームレート、シャッタースピード、ゲイン、カメラヘッド No.、シーン No.
デジタル I/F カメラケーブル長		USB2.0 (High Speed) 3.5m (標準) 3.5m より長いカメラケーブルをご希望の場合は販売代理店にご相談ください。
リモコン		リモコン (オプション) による
電源電圧 消費電流		DC16V±5% 1.1A (標準 2 カメラヘッド、512MB メモリ) 最大 3.2 A (4 カメラヘッド、4GB メモリ)
使用温度範囲		カメラヘッド 5°C ~ 45°C CCU 5°C ~ 40°C
使用湿度範囲		10% ~ 95% (結露のないこと)
保存温度範囲		-5°C ~ 45°C
外形寸法		カメラヘッド 20 (V) × 25 (H) × 80 (D) mm CCU 118 (V) × 77 (H) × 177 (D) mm
質量		カメラヘッド 80g CCU 1.2kg
消耗部品	冷却ファン : バッテリー (時計用) :	交換時期約 5 年 (常温使用時) 交換時期約 10 年 (常温使用時) 交換が必要な場合は販売代理店へご連絡ください。

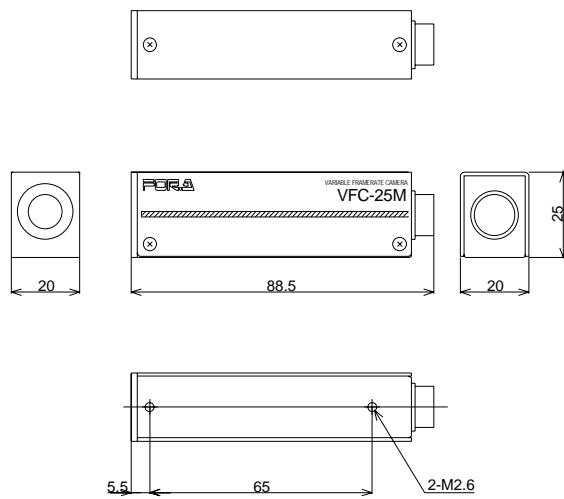
8-2. 外觀圖

(寸法單位 mm)

◆ VFC-25M 本体 (CCU)



◆ VFC-25M (HEAD)





保証書

型名（製品名）	VFC-25M
シリアル番号	
ご購入日	
保証期間	ご購入日から 1 年間
ご購入店名	
ご住所	
TEL	
お名前	

保証期間中、通常のお取り扱いにおいて発生した故障は無料修理いたします。
お取り扱い上の不注意、天災による損傷の場合は実費をいただきます。
ご自分で修理・調査・改造されたものは、保証いたしかねる場合があります。
保証期間内に故障の際は本保証書をご提示の上、ご購入店または最寄りの弊社営業所にご用命ください。
この保証書は再発行いたしませんので大切に保管してください。

株式会社 朋栄

本社 〒150-0013 東京都渋谷区恵比寿 3 丁目 8 番 1 号

サービスに関するお問い合わせは

FOR.A [®] INNOVATIONS IN VIDEO and AUDIO TECHNOLOGY	24h 365 days	サービスセンター 03-3446-8575
---	-----------------	---------------------------------

株式会社 朋栄

本 社	〒150-0013	東京都渋谷区恵比寿 3-8-1	Tel:03-3446-3121 (代)
関西支店	〒530-0055	大阪市北区野崎町 9-8 永楽ニッセイビル 8F	Tel:06-6366-8288 (代)
札幌営業所	〒004-0015	札幌市厚別区下野幌テクノパーク 2-1-16	Tel:011-898-2011 (代)
東北営業所	〒980-0021	仙台市青葉区中央 2-10-30 仙台明芳ビル	Tel:022-268-6181 (代)
中部・北陸営業所	〒460-0003	名古屋市中区錦 1-20-25 広小路 YMD ビル	Tel:052-232-2691 (代)
中国営業所	〒730-0012	広島市中区上八丁堀 5-2 KM ビル	Tel:082-224-0591 (代)
九州営業所	〒810-0004	福岡市中央区渡辺通 2-4-8 福岡小学館ビル	Tel:092-731-0591 (代)
沖縄営業所	〒900-0015	沖縄県那覇市久茂地 3-17-5 美栄橋ビル	Tel:098-860-4178 (代)
佐倉研究開発センター	〒285-8580	千葉県佐倉市大作 2-3-3	Tel:043-498-1230 (代)
札幌研究開発センター	〒004-0015	札幌市厚別区下野幌テクノパーク 2-1-16	Tel:011-898-2018 (代)

その他のお問い合わせは、最寄りの営業所にご連絡ください。