

取扱説明書

VFC-1000

バリアブルフレームレートカメラ

Variable Framerate Camera

1st Edition - Rev.1

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。
 プラグを抜く	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。爆発や火災の原因となることがあります。

[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。
---	---

[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。

[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。
--	--

[ヒューズ交換]

 必ず行う	電源スイッチを入れても電源が入らない場合は、電源ケーブルと電源が正常であるか確認してください。それでも電源が入らない場合は、ヒューズを使用している機器ではヒューズの断線が考えられます。ヒューズ交換が必要な場合は、同じ容量の新しいヒューズと交換してください。ヒューズ交換は、必ず電源を切って行ってください。
---	--

[電池交換]

 注意	設定等の内容をメモリで保持するため、電池でバックアップしている機器の場合は、早めに交換を行ってください。バックアップ持続期間は、取扱説明書の仕様に記載してあります。使用環境条件や充電サイクル(ただし、充電型の場合)により、電池の能力が低下して持続期間が短くなることがあります。メモリバックアップの維持のため、早目の電池交換をお勧めします。電池交換については、販売代理店へお問い合わせください。
---	--

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

VFC-1000 のパッケージを開き、以下の構成表に示された物品が揃っていることをご確認ください。

- ◆ VFC-1000 標準製品をご購入頂いた場合：

品名	数量	備考
VFC-1000 本体	1	標準 256MB メモリ内蔵
AC アダプタ	1	DC16V VFC-1000 専用
AC コード	1	AC アダプタ用
画像変換ソフトウェア CD-ROM	1	カメラ画像の AVI, BMP フォーマット 変換用
取扱説明書	1	本書

- ◆ 以下のオプションは本体下面のラベルに表示しています。
購入したオプションであるかご確認ください。

品名	数量	備考
8 SEC	1	録画時間 8 秒、メモリ 512MB 搭載
16 SEC	1	録画時間 16 秒、メモリ 1GB 搭載
8 kF	1	撮影速度 2000 ~ 8000 コマ / 秒の機能

もし、梱包、物品の損傷がある場合、直ちに運送業者にご連絡ください。
また、品物に不足があったり、間違っている場合は、販売代理店にご連絡ください。

目次

1. はじめに	1
1-1. はじめに	1
1-2. 概要	1
1-3. 特長	1
1-4. 操作に必要な要求事項	2
1-4-1. 基本構成	2
1-4-2. 制御 PC に必要な要求事項	2
2. 各部の名称・機能	3
2-1. 背面パネル	3
2-2. コネクタ端子配列	5
2-2-1. AUX コネクタ	5
2-2-2. REMOTE コネクタ	6
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	8
3-1-5. 三脚	8
3-2. ケーブル接続	9
3-2-1. PC + VFC-1000 1 台の接続	9
3-2-2. PC + VFC-1000 2 台の同期接続	10
3-2-3. PC + VFC-1000 3 台以上の同期接続	11
3-2-4. VFC-1000 リモート制御器接続	12
4. 操作	13
4-1. システムの設定	13
4-1-1. 起動画面	13
4-1-2. PC の IP アドレスの設定	15
4-1-3. Internet Explorer の設定	18
4-1-4. カメラ制御ウィンドウ	19
4-2. カメラの制御	21
4-2-1. カメラ状態表示部	21
4-2-2. モード設定部	22
4-2-3. 録画設定部	23
4-2-4. 画質設定部	26
4-2-5. 再生設定部	27
4-2-6. システム設定部	27
4-3. 撮影	31

4-3-1. VIEW モード	31
4-3-2. ARM モード	31
4-3-3. REC モード	31
4-4. 再生	32
4-4-1. 再生（順方向）	33
4-4-2. 再生（逆方向）	33
4-4-3. LOOP 再生	33
4-4-4. 再生範囲	34
4-4-5. 再生コマ送りボタン、スライダー	34
4-4-6. カメラ画像の PC への保存	35
5. 画像の AVI 変換	37
5-1. カメラ画像変換ソフト VFCIC のインストール	37
5-2. 操作	40
5-2-1. cm8 画像の表示	40
5-2-2. AVI 変換	43
5-2-3. BMP 変換	45
5-2-4. AVI や BMP 画像の表示	46
5-3. VFCIC のアンインストール	47
6. 撮影のポイント	48
6-1. 撮影速度（フレームレート）とシャッタースピード	48
6-2. レンズの選定	48
6-3. 照明	49
7. 仕様と外観	50
7-1. 仕様	50
7-2. 外観図	52
付録 WindowsXP SP2 との組み合わせについて	1

1. はじめに

1-1. はじめに

このたびは、バリアブルフレームレートカメラ VFC-1000 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頂くために、この取扱説明書をよくお読みください。本書は、お読みになった後も大切に保管してください。

1-2. 概要

バリアブルフレームレートカメラ VFC-1000 は、小型軽量一体型構造で容易なオペレーションと最高 8000 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/PAL) で出力されると共にデジタルデータを CPU に転送し、多目的画像処理に対応します。

1-3. 特長

- 撮影速度：フルフレーム (512×472 pixel) 250 コマ/秒、最高撮影速度は 8,000 コマ/秒 (128×34 pixel) 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 1/100000 秒の高速シャッターは高速現象をブレなく撮影できます。
- 小型軽量一体型構造：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。
- 高画質：優れた画質は、高速現象の分析や画像処理の精度を高めます。
- 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。オプションで近赤外領域にも対応。
- 録画時間：標準 4 秒の記録時間、オプションで最大 16 秒まで拡張可能。
- 多機能：カメラの最適撮影条件の設定、多彩な再生モード設定が可能。
- 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。
- デジタルインターフェース：Ethernet 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。
- 複数台カメラの同期運転：2 台はマスタスレーブ方式、3 台以上はマルチカメラ同期分配器 (オプション) を使用します。

1-4. 操作に必要な要求事項

VFC-1000 を制御するために必要な要求事項は次のとおりです。

1-4-1. 基本構成

VFC-1000 を PC から制御するのに必要な機器は次のとおりです。

- VFC-1000 本体
- AC アダプタ
- レンズ (C マウント)
- カメラ制御用 PC
- ビデオモニタ (NTSC/PAL)
- ビデオケーブル
- LAN ケーブル
- トリガ信号接続用ケーブル (外部トリガを使用する場合)

1-4-2. 制御 PC に必要な要求事項

VFC-1000 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要求事項は次のとおりです。

- OS Windows 2000 Professional SP2 以降
 - Pentium III 700MHz 以上の CPU
 - 128MB 以上のメモリ
 - 1GB 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 262KB/フレームです。)
 - Ethernet 100Base-TX ネットワークインターフェース
 - グラフィックサイズ 800 × 600 以上
 - Internet Explorer 6.0 (IE5.5 でも動作しますが、一部画像に乱れがあります。)
 - Internet Explorer で Javascript が動作する設定になっていること
 - Internet Explorer で Cookie が動作する設定になっていること (カメラの設定を保存する場合に必要となります。)
 - カメラの IP アドレス、PC のインターネット設定が適切に設定されていること
 - カメラ画像変換ソフト VFCIC がインストールされていること (PC にダウンロードした撮影画像を再生、AVI または BMP 変換する場合)
- * 画像変換を行わず VFC-1000 の制御のみの場合は、PC への専用のソフトウェアのインストールは必要ありません。

2. 各部の名称・機能

2-1. 背面パネル

VFC-1000 背面パネルのコネクタ、スイッチ、ランプの名称及び機能は次のとおりです。

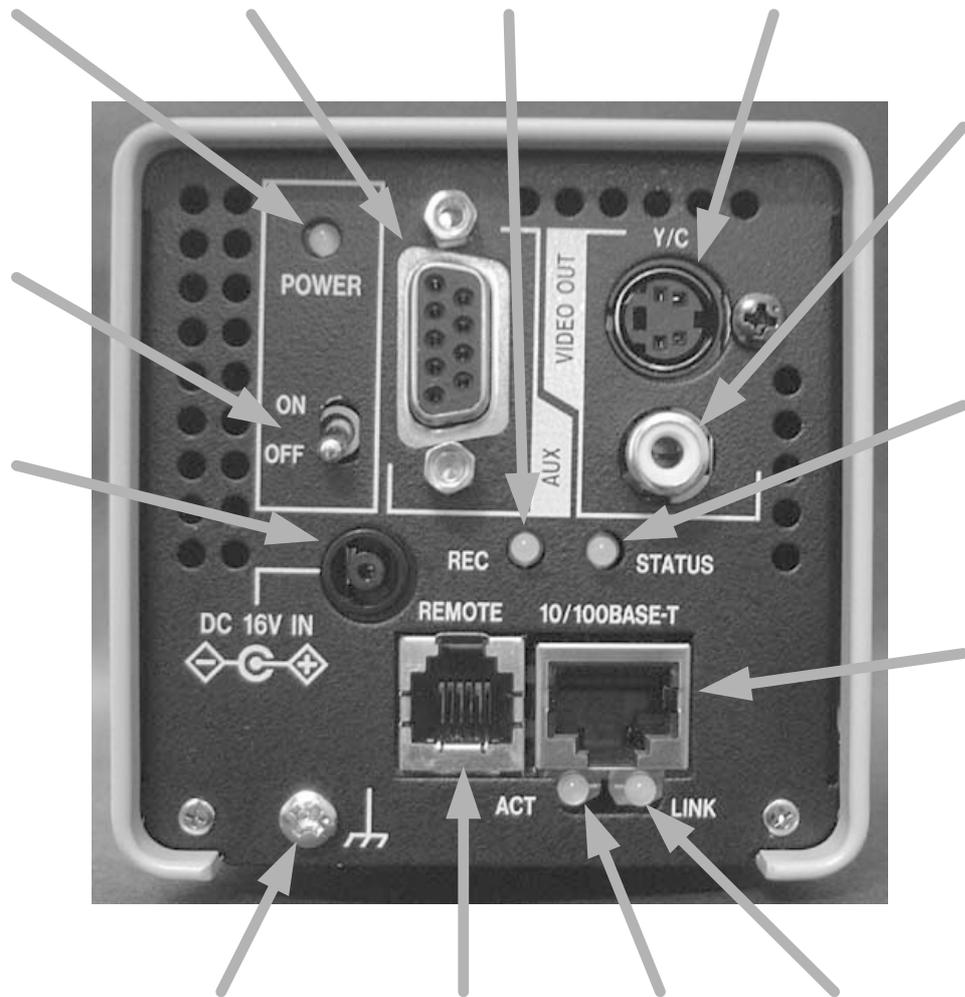


図 2-1

POWER ランプ

カメラ電源が入っている時、黄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。

DC 16V IN コネクタ

付属の AC アダプタを接続します。

REMOTE コネクタ

リモート制御器（オプション）を接続し、カメラをリモート制御します。

10Base-T/100Base-TX コネクタ

LAN ケーブル（カテゴリ-5）を使用し、PC またはハブに接続します。

ACT ランプ

Ethernet の送受信中、橙色ランプがゆっくり点滅します。

LINK ランプ

Ethernet のリンクが確立すると、黄色ランプが点灯します。

REC ランプ

VIEW モード（ライブ及び、録画準備中）で、ランプは橙色で点灯します。

ARM モード（録画トリガ待ち）で、ランプは赤色で点滅します。

REC モード（録画中）で、ランプは赤色で点灯します。

PLAY 及び LOOP モード（動画再生中）で、ランプは緑色で点滅します。

STOP モード（静止画再生中）で、ランプは緑色で点灯します。

STATUS ランプ

ビデオ信号出力中に橙色で点灯します。

VIDEO OUT コネクタ (NTSC/PAL)

NTSC または PAL のビデオ信号を出力します。

VIDEO OUT コネクタ (S)

NTSC または PAL の S ビデオ信号を出力します。

AUX コネクタ

同期信号やトリガ信号の入出力等に使用します。

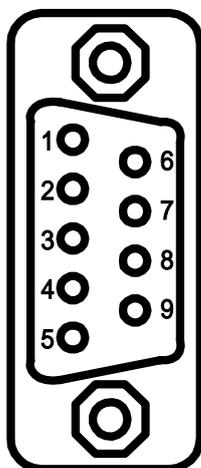
FG 端子

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。

2-2. コネクタ端子配列

2-2-1. AUX コネクタ



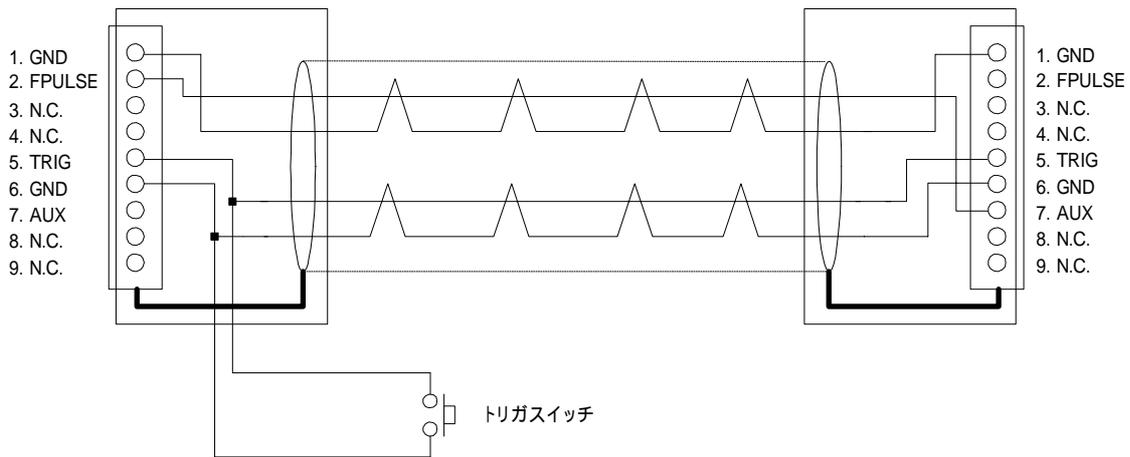
型名: 日本航空電子工業(株)DELTA-J9SAF-20L6
 嵌合固定用ネジ: #4-40(インチネジ)

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

◆ AUX コネクタ端子表

ピン番号	信号名	仕様	信号内容
1	GND	— —	信号グラウンド
2	FPULSE	LVTTL 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	LVTTL 入力 (負論理)	外部トリガ入力 内部で 10kΩ の PULL UP 処理をしています。 スイッチを接続するときは、接点抵抗は 1kΩ 以下のものを信号グラウンドと接続してください。
6	GND	— —	信号グラウンド
7	AUX	LVTTL 入力 (負論理)	カメラ同期信号入力 マスタ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)

カメラ同期ケーブルの接続例を図 2-2-1 に示します。

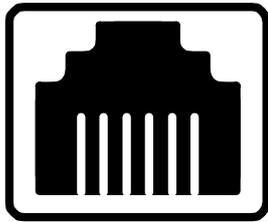


マスターカメラの AUX コネクタ スレーブカメラの AUX コネクタ

図 2-2-1

カメラ同期ケーブル、トリガケーブルの製作については、販売代理店もしくは弊社までお問い合わせください。

2-2-2. REMOTE コネクタ



654321

型名: ホシデン(株) TM11R-5C-66 (RJ-11相当品)

- 1. FG
- 2. TD
- 3. RD
- 4. UNREG
- 5. UNREG
- 6. GND

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 項の要求事項を満足した PC を準備します。

3-1-2. 接続ケーブル

- LAN ケーブル： カメラと PC を直接接続する場合は、カテゴリ 5 (100Base-TX) クロスケーブルを使用します。
カメラと PC をハブを介して接続する場合にはストレートケーブルを使用します。
- AUX ケーブル： AUX コネクタに接続し、外部トリガ信号、マルチカメラ同期信号（ストロボ同期信号にも使用）の入出力に使用します。ケーブル仕様については、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。

- * 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-1000 では汎用性の高いCマウントレンズを使用します。

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)レンズを御使用ください。

特に高画質で撮影するためには高解像力、低歪、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2/3型または1/2型の使用を推奨します。

VFC-1000 では、撮影速度が早くなるほど撮影画角が狭くなります。

詳細は6-2項「レンズの選定」を参照ください。

CSマウントのレンズは使用できません。

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事により使用できます。

3-1-5. 三脚

VFC-1000 には1/4インチと3/8インチの取付けネジ穴があります。これに適合する取付けネジの三脚を使用します。

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

VFC-1000 の代表的な接続例を次に示します。

3-2-1. PC+VFC-1000 1 台の接続

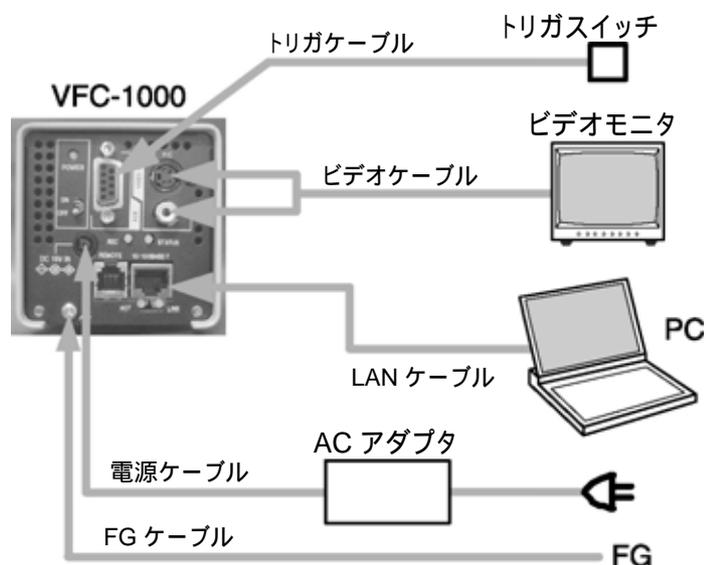


図 3-1

- LAN ケーブルはクロスケーブルを使用します。
- ビデオケーブルは、VIDEO OUT 端子には RCA ピンジャックつき 75 同軸ケーブル、S 出力端子には S ケーブルを接続します。
2 系統の同時出力も可能です。
- AUX ケーブルはカメラの用途やシステム構成で変わります。
図 3-1 はトリガ信号のみを供給している場合を示します。
- 安定動作のため、必ず FG 端子を接続してください。

3-2-2. PC+VFC-1000 2台の同期接続

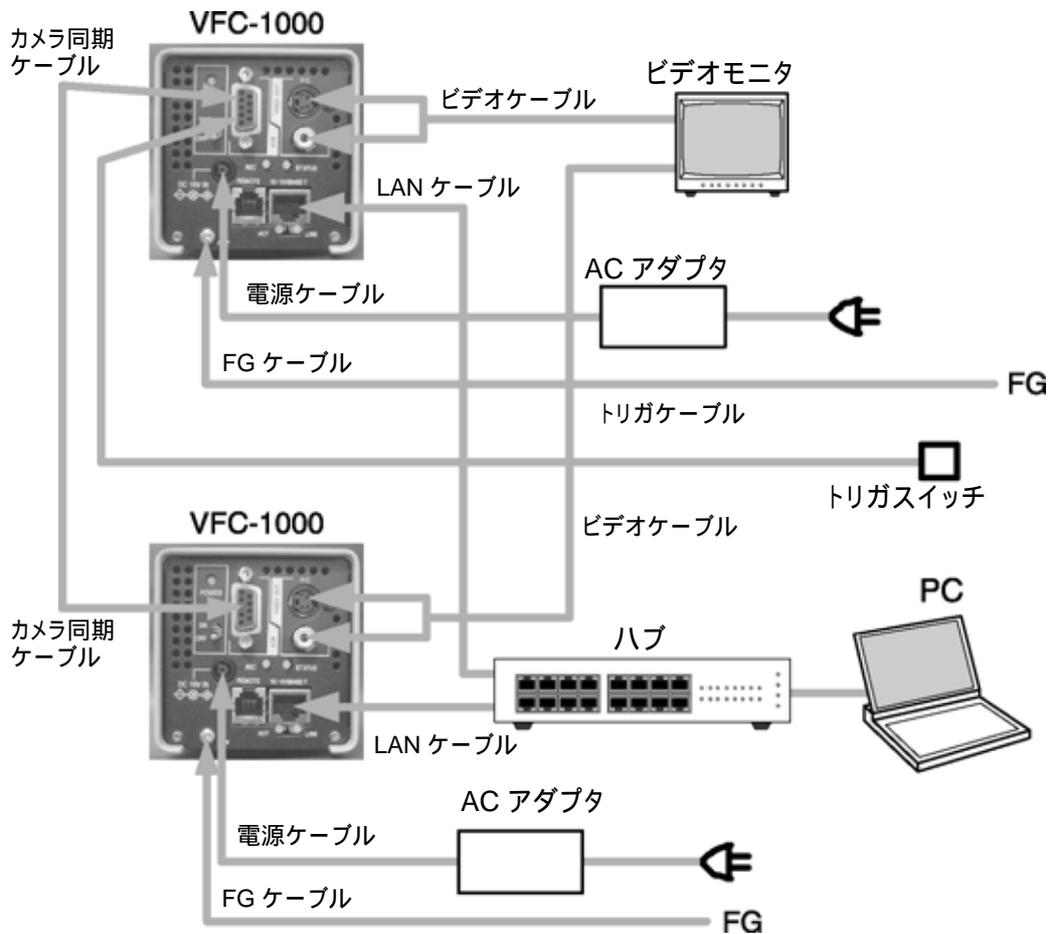


図 3-2

- LAN ケーブルはハブを介して PC に接続します。
この場合、ストレートケーブルを使用します。
- ビデオ出力は 1 台カメラの場合と同じです。2 台のカメラからのビデオ信号は 2 チャンネル入力モニターでは、モニター内入力切換スイッチで、1 チャンネル入力モニターでは外部での切換が必要です。
- AUX コネクタには、マスタカメラからスレーブカメラへ供給される同期信号と同時トリガ信号のケーブルが接続されます。
- 安定動作のため、必ず FG 端子を接続してください。

3-2-3. PC+VFC-1000 3台以上の同期接続

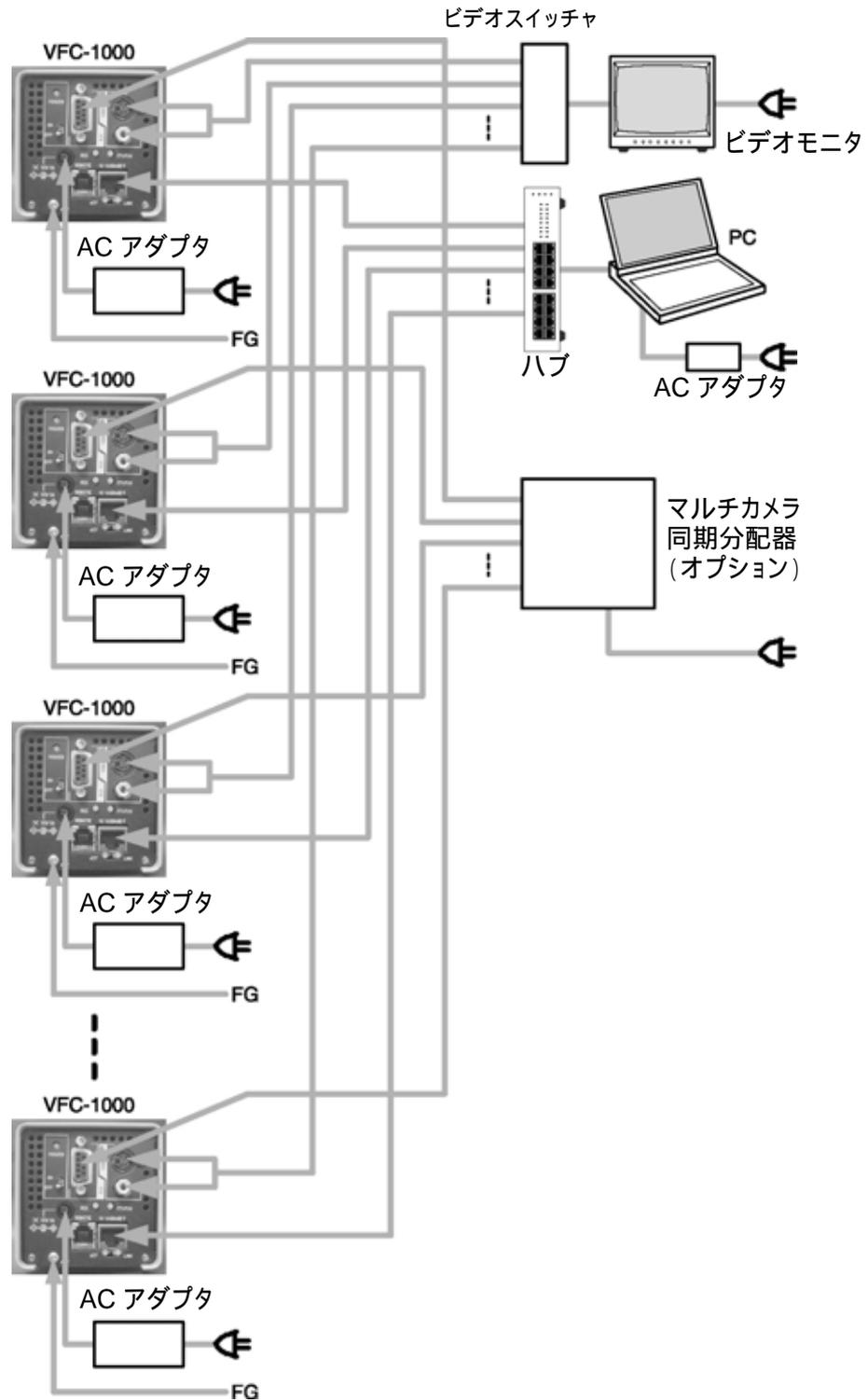


図 3-3

- LAN ケーブルはハブを介して PC に接続します。
この場合、ストレートケーブルを使用します。
複数台のカメラからのビデオ信号はビデオスイッチャ(オプション)またはケーブルをつなぎ変えてモニタに入力します。
- 3 台以上のカメラの同期運転では、マルチカメラ同期分配器(オプション)から各カメラに同期信号を供給します。
同分配器には全カメラ一括のトリガスイッチが装備されます。
- 安定動作のため、必ず FG 端子を接続してください。

3-2-4. VFC-1000 リモート制御器接続

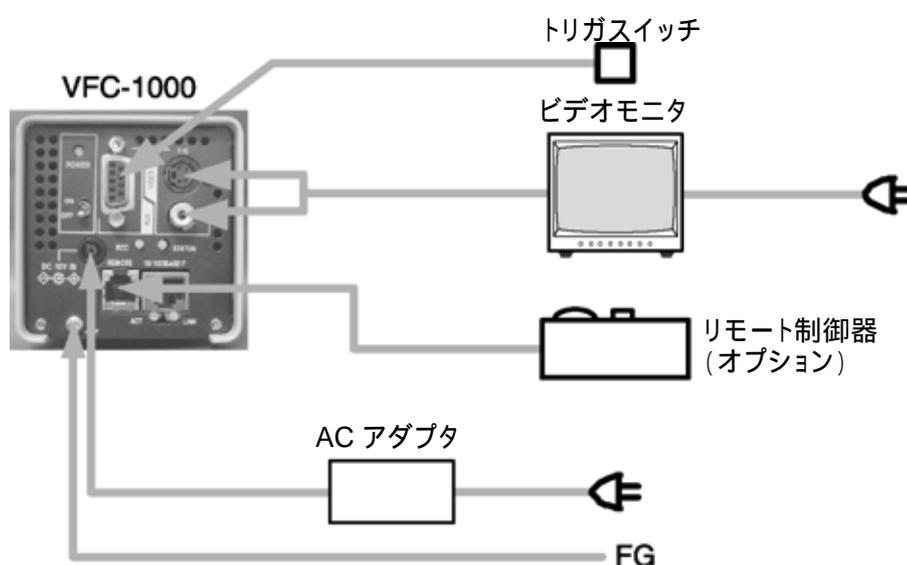


図 3-4

- 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。
- リモート制御器による複数カメラの制御については販売代理店または弊社インカム事業部にご相談ください。
- リモート制御機と LAN 接続の PC 制御を同時に使用することはできません。

4. 操作

VFC-1000 の制御に必要なソフトウェア及びデータはカメラに内蔵されています。
カメラの制御は、Windows に付属しているウェブ・ブラウザ Internet Explorer を使用するため、
専用のアプリケーションをインストールする必要はありません。

4-1. システムの設定

4-1-1. 起動画面

- 3-2 項「ケーブル接続」に従い機器を接続します。
- カメラとモニタの電源を入れます。約 30 秒後にカメラのライブ画像とともにカメラのバージョン情報等が表示されます（図 4-1-1）。
（カメラのイニシャライズの間モニタにノイズが現れますが、故障ではありません。）



図 4-1-1

表示される情報は下記のとおりです。

VER. 1.16 (0002)	内蔵ソフトウェアバージョン (製品シリアル番号)
2002.09.10 14:11:10	内蔵ソフトウェアのバージョン日付
MEM: 256MB	内蔵メモリサイズ (モデル、オプションにより異なります)
MAX: 8000 F/S	最高フレームレート (モデル、オプションにより異なります)
TV: NTSC	出力 TV 方式 (NTSC/PAL)
OPT:	特別仕様の内容が表示されます。(通常は空白です)
IP 192.168.2.102	カメラの IP アドレス
MASK 255.255.255.0	カメラのサブネットマスク
0-000	カメラのシーン番号
VIEW	カメラのモード
-00118	現在表示されているフレーム番号
CENT	トリガモード
ODB	カメラゲイン
OPEN	シャッター速度
250	撮影速度 (フレームレート)

* 表示の詳細内容については、説明各章をご参照ください。

4-1-2. PC の IP アドレスの設定

制御用 PC のネットワーク IP アドレスを、使用する VFC-1000 のネットワーク設定に合わせます。PC のネットワーク等の設定を以下の手順で行います。

- 1) カメラ起動画面にて、カメラの IP アドレス、サブネットマスクを確認します。
(図 4-1-1 では、IP アドレスは 192.168.2.102、サブネットマスクは 255.255.255.0)

* VFC-1000 の工場出荷時の IP アドレスは 192.168.2.1xx (xx は製品シリアルナンバ下位 2 桁)、サブネットマスクは 255.255.255.0 に設定されています。

- 2) PC の IP アドレスの設定

「スタート」メニュー 「設定」 「ネットワークとダイヤルアップ接続」 「ローカルエリア接続」のアイコンをダブルクリック 「プロパティ」 「インターネットプロトコル (TCP/IP)」をダブルクリック後、内容を下記の例のように設定します。

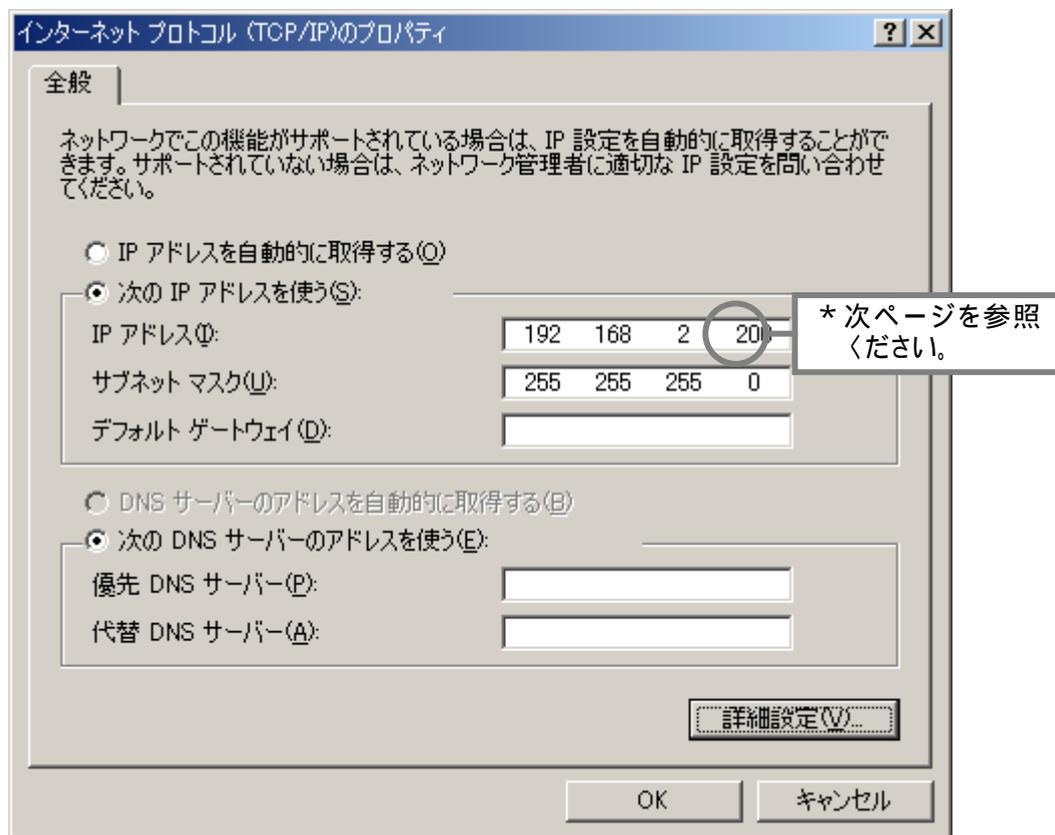


図 4-1-2

- 3) 設定が終わったら「OK」をクリックして、すべてのウィンドウ（インターネットプロトコル、ローカルエリア接続のプロパティ）を閉じます。

* VFC-1000 が工場出荷設定の場合、PC の IP アドレスは 192.168.2.yyy (yyy はカメラの番号を除く 1 ~254/図 4-1-2 * 参照)、サブネットマスクを 255.255.255.0 に設定できます。

◆ IP アドレス設定の確認

Ping というツールを使用し、IP アドレスが正しく設定されたことを確認します。

- 1) 「スタート」メニューから「プログラム」「アクセサリ」「コマンドプロンプト」を選択し、コマンドのプロンプトのウィンドウを表示させます。
- 2) コマンドウィンドウに「ping 192.168.2.1xx」(.xx は接続するカメラの IP アドレス) と打ち込み、Enter キーを押します。
- 3) 以下のような表示が 4 行表示されれば正常です。

```
“Reply from 192.168.2.1xx: bytes=32 time=10ms TTL=255”
```

また、以下のように表示される場合、正しく通信できていません。

```
“Request timeout.”
```

```
“Reply from 192.168.2.1xx: Destination host unreachable.”
```

このときは下記の「ネットワーク接続エラー1、2」をご参照ください。

◆ ネットワーク接続エラー1

“Request timeout.”と表示される場合

下記の点を確認し、ネットワークケーブル、ハブ(使用している場合)が正しく接続されている事を確認します。

- カメラの Link ランプが点灯している
- ping コマンド実行時にカメラの ACT ランプがゆっくり点滅している
- PC、ハブの Link ランプが点灯している
(装備していない機種もあります。)
- ping コマンド実行時に PC、Hub の ACT ランプが点滅している
(装備していない機種もあります。)

これらの条件を満たしていれば、ケーブルなどの接続に問題はなく、満たしてしていない場合は、接続しているケーブル、ハブ、ネットワークの設定のいずれかに問題があると思われます。

◆ ネットワーク接続エラー2

接続しているケーブル、ネットワーク装置に問題が無い場合、また Ping で以下のように表示される場合

Reply from 192.168.2.1xx: Destination host unreachable.

- コマンドプロンプトウィンドウ (ping を実行したウィンドウ) で、“ipconfig /all”と入力し、Enter キーを押します。
- アンダーラインで示した部分を確認します。

Ethernet adapter: (使用している PC によって異なります)

Description: (使用している PC によって異なります)

Physical Address: (使用している PC によって異なります)

DHCP Enabled: No

IP Address: 192.168.2.yyy (設定した PC の IP アドレスになっていること)

Subnet Mask: 255.255.255.0 (設定した PC のサブネットマスクになっていること)

Default Gateway: _____ (空欄になっていること)

DHCP Server: _____ (空欄になっていること)

Primary WINS Server: _____ (空欄になっていること)

Lease Obtained:

Lease Expires:

上記のようになっていない場合は、「4-1-2 PC の IP アドレスの設定」の手順に戻って再度設定を確認します。

- * 設定に問題が無い場合、ネットワーク環境に問題があります。PC もしくはネットワーク管理者にご相談ください。

4-1-3. Internet Explorer の設定

◆ Internet Explorer で Javascript、Cookie が動作する設定であることを確認します。

- 1) Internet Explorer を起動し、「ツール(T)」メニューから「インターネットオプション(O)」を選択します。
- 2) 「セキュリティ」タブをクリックして、Web コンテンツのゾーンの「イントラネット」をクリックします。
- 3) カスタマイズ(「既定のレベル(D)」ボタンが表示)されている場合、「既定のレベル(D)」ボタンをクリックします。

これで、Javascript を使用し、Cookie を有効にする設定ができました。

* Cookie について

VFC-1000 ではカメラから制御用のプログラムの一部をブラウザに実行させるため Javascript のプログラムを PC にダウンロードしています。

また VFC-1000 では録画用の設定パラメータを保存するため、ブラウザで使用される Cookie と呼ばれるデータにして PC に保存しています。

◆ 次に同じメニューで、使用する言語を確認します。

- 1) 「全般」タブをクリックし、「言語(L)」ボタンをクリックし、言語(L)の表示欄に「日本語(ja)」が表示されていることを確認します。
- 2) 表示されていない場合は、VFC-1000 の制御画面のメッセージは英語表示となります。日本語表示にする場合は、「追加(A)」ボタンをクリックし「日本語(ja)」を追加します。
- 3) 日本語表示の場合は、文字エンコード設定を行います。
メニューバーの「表示(V)」メニューから「エンコード(D)」を選択し、「日本語(自動選択)」または「日本語(シフト JIS)」を選びます。
正しい日本語のエンコードが選択されていない場合、制御画面が正しく表示されず操作できません。

4-1-4. カメラ制御ウィンドウ

- 1) Internet Explorer を起動し、“アドレス”の欄にカメラの IP アドレスを入力します。
入力する IP アドレスは、カメラ起動直後のビデオモニタに表示されています。
（“4-1-1 起動画面”の例では“192.168.2.102”を入力）
- 2) PC がカメラとの接続に成功すると、「CAMERA CONTROL」ウィンドウ（図 4-1-4）が表示されます。



図 4-1-4

*** 接続できない場合**

PC のプロキシサーバが外れていることを確認します。手順は次のとおりです。

Internet Explorer を開く → 「ツール」 → 「インターネットオプション」 → 「接続」 → 「LAN の設定」 → 「プロキシサーバを使用する」を外す → 「OK」

これで接続できない場合は、PC もしくはネットワーク管理者にご相談ください。

- 3) CONTROL ウィンドウの「CAMERA CONTROL」行をクリックすると、PC上でカメラ制御ウィンドウ(図 4-1-5)が表示され、ビデオモニタ上のカメラ起動画面が消えます。

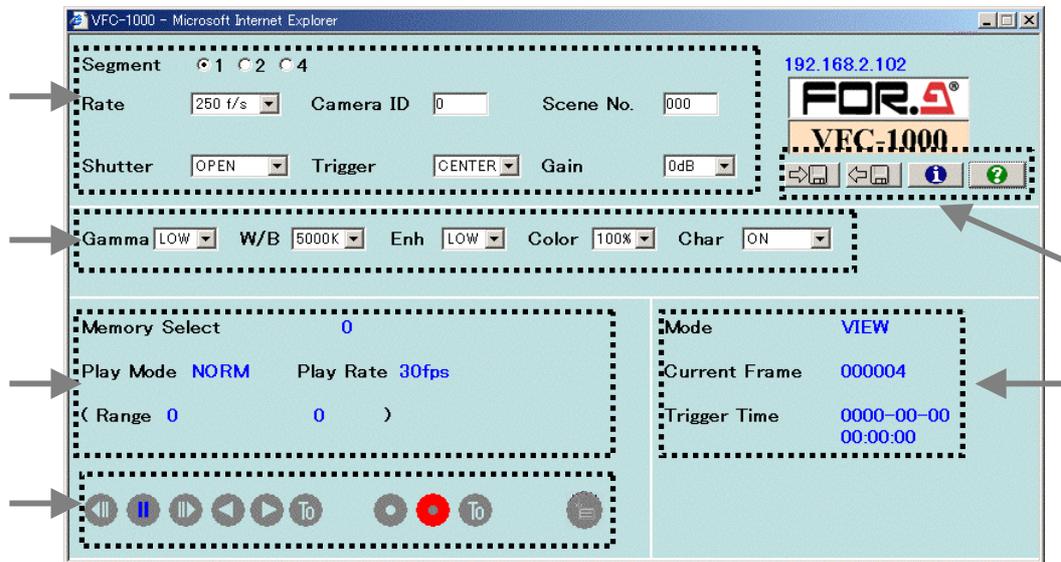


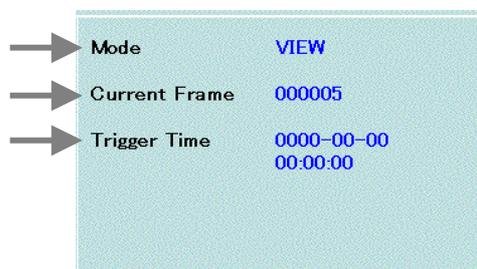
図 4-1-5

制御ウィンドウ内は、機能ごとに分かれています。

- カメラ状態表示部
- モード設定部
- 録画設定部
- 画質設定部
- 再生設定部
- システム設定部

4-2. カメラの制御

4-2-1. カメラ状態表示部



Mode	VIEW
Current Frame	000005
Trigger Time	0000-00-00 00:00:00

図 4-2-1

- Mode: カメラは以下のモードを持っています。
BUSY: カメラ内部で制御処理中です。
VIEW: ライブ画像表示状態。レンズの設定、照明条件、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、トリガ信号で録画します。
REC: トリガ信号が入力され、録画を行っている状態。
STOP: 録画を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。
LOOP: 設定された再生速度、再生フレーム範囲で繰り返し動画再生中の状態。
SAVE: 設定された範囲の再生フレーム画像を PC に保存中の状態。

Current Frame: 再生 (STOP、PLAY、LOOP モード) 時は、ビデオモニタに表示されている画像のフレーム番号が表示されます。
フレーム番号はトリガフレームを「0」としてカウントされます。
録画 (VIEW、ARM、REC モード) 時は、カメラ内部のメモリフレーム番号が表示されます。

Trigger Time: 再生時に表示されます。ARM モードでトリガ信号が検出されたカメラ内蔵時刻を「年-月-日 時:分:秒」で表示します。
カメラの内蔵時刻は設定可能です。

4-2-2. モード設定部

カメラのモードを変更したり、再生時のフレーム移動操作を以下のボタンで行います。ボタンはカメラモードに合わせて操作ができるようになります。モードによって無効なボタンがあります。無効状態になっているボタンは、グレーで表示されています。



図 4-2-2

VIEW ボタン：STOP モードの時に VIEW モードにします。

ARM ボタン：VIEW モードの時に ARM モードにします。

To ボタン（トリガ）：ARM モードの時にマニュアルトリガを入力します。

* LAN 経由のため、カメラにトリガが入るまでに若干の遅延が生じます。トリガを正確に行うためには、遅延のない外部トリガをお使いください。

To ボタン（フレーム番号 0）：STOP モードの時にトリガフレーム（フレーム番号 0）にジャンプします。

STOP ボタン：VIEW モードを中止します（メモリの画像がない場合は自動的に VIEW モードになります）。また PLAY/LOOP モードの時に動画再生を中止します。

PLAY ボタン〔正方向〕：設定された再生モードに従い、正方向 PLAY 再生（1 回再生）または LOOP 再生（繰り返し再生）になります。

PLAY ボタン〔逆方向〕：設定された再生モードに従い、逆方向 PLAY 再生（1 回再生）または LOOP 再生（繰り返し再生）になります。

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 コマ送ります。

PC 保存ボタン：撮影した画像を PC へ保存するときを使用します。

* モードにより操作できない項目の場合

PLAY/LOOP モードの中で VIEW ボタンをクリックした場合など無効な操作を行うと、図 4-2-3 のメッセージが出ます。「OK」をクリックして続行してください。



図 4-2-3

また、カメラのモードを変更する操作を行い、表示が変更される前に操作を行うなど設定が無効となる場合は、図 4-2-4 のメッセージが表示されます。「OK」をクリックして続行してください。



図 4-2-4

4-2-3. 録画設定部

録画をするためには、まず 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 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、ビデオモニタ上の画像を見ながらレンズ、照明、カメラの録画条件を設定します。

以降、録画設定部に関する設定を行います。

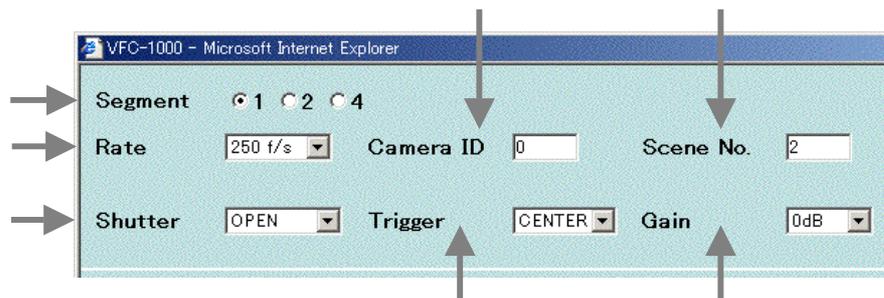


図 4-2-5

Segment の設定：カメラの内蔵メモリをフル、2 分割、4 分割してそれぞれの領域（セグメント）に画像を記録します。

ただし各セグメントごとに異なった撮影条件の設定はできません

また分割記録の場合は、全セグメントとも記録が終了するまで再生および PC への保存はできません。

* メモリセグメントの設定をおこなうと、メモリに記録された画像は失われます。記録された画像がある場合は、あらかじめ保存してから設定を行ってください。

録画レートの設定： をクリックし表示される中から次の録画レートを設定します。

50, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000f/s

2000f/s 以上はオプションとなります。

録画レートが速くなると撮像素子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。

録画レートと画素サイズの関係を表 4-1-1 に示します。

表 4-1-1

録画レート	画素サイズ
50, 125, 250 f/s	512 (h) × 472 (v) pix
500 f/s	512 (h) × 232 (v) pix
1000 f/s	256 (h) × 212 (v) pix
2000 f/s	256 (h) × 98 (v) pix
4000 f/s	128 (h) × 88 (v) pix
8000 f/s	128 (h) × 34 (v) pix

* 画像サイズが小さくなると撮像素子の撮像エリアの中心とレンズ光軸がずれてきます。画像サイズを変更したときは、被写体に対するカメラの位置を調整してください。

* メモリセグメントの設定をおこなうと、メモリに記録された画像は失われます。記録された画像がある場合は、あらかじめ保存してから設定を行ってください。

シャッターの設定： をクリックし表示される中から被写体の移動速度に合わせたシャッタースピードを選択します。以下のシャッター速度が選択できます。

OPEN, 1/250, 1/500, 1/2000, 1/5000, 1/10000, 1/20000, 1/50000, 1/100000 秒

「OPEN」の露光時間は 250f/s 以上のフレームレートで有効です。

(例：フレームレート 250f/s の時の「OPEN」は 1/250 秒となります)

シャッタースピードを早くすれば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。

トリガモードの設定：「START」「CENTER」「END」の 3 つのトリガモードが設定できます。

START: トリガ入力で録画スタート、メモリ一杯になると録画ストップ。
メモリにはトリガ以降の画像データが録画されます。

CENTER: メモリの中点で録画ストップ。
メモリにはトリガ以前の画像データとトリガ以降の画像データが、メモリ容量の 1/2 ずつ録画されます。

END: トリガ入力で録画ストップ。メモリにはトリガ以前の画像データが録画されます。

図 4-2-6 は 256MB、録画フレーム枚数が 1000 コマとしての場合の模式図です。実際のトリガ位置は事象を容易に捉えられるよう START トリガの場合はメモリの開始位置から 5%、END トリガの場合は、メモリ終了位置の 5%手前になっています。

スタートトリガ

録画ストップ

0	1	2	3	----	----	----	----	----	997	998	999
---	---	---	---	------	------	------	------	------	-----	-----	-----

Frame 0

Frame 999

センタートリガ

録画ストップ

-449	-448	----	----	-2	-1	0	1	2	----	448	449
------	------	------	------	----	----	---	---	---	------	-----	-----

エンドトリガ

-999	-998	-997	----	----	----	----	----	-3	-2	-1	0
------	------	------	------	------	------	------	------	----	----	----	---

録画ストップ

図 4-2-6

ゲインの設定：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、 をクリックしカメラのゲインを調節して撮影します。

- 4dB: 照明が十分に明るくて、特に高画質が要求される時設定します。レンズを約半絞り絞ることに相当します。
- 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時設定します。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。
- +18dB: 0dB に比べレンズ 3 絞り分明るくなります。ノイズよりも明るさを優先する場
合に選択します。

Camera ID: VIEW モードの時に、カメラ ID を 0~9 の数字で設定することができます。
カメラ起動時は 0 です。

複数のカメラを使用する場合に、ビデオ画面の表示と対応させカメラの識別をすることが
できます。

Camera ID は、PC に保存する画像の情報データにも含まれます。

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 モードの時に変更することができます。

4-2-4. 画質設定部

画質設定で、最適な映像表示が得られるよう設定します。
画質設定は録画画像の再生時にも設定することができます。



図 4-2-7

Gamma (ガンマ補正) の設定：被写体の暗い部分に注目したい時に設定します。

OFF: カメラの入射光量に比例した画像出力が必要な画像処理を行う場合等に設定します。

LOW: 通常の設定値です。被写体の暗い部分が控えめに補正されます。

HIGH: 被写体の暗い部分を補正する場合設定します。ノイズ分も補正量に応じて大きくなります。

W/B (ホワイトバランス) の設定：被写体の白色が自然に白く表示されるように、ホワイトバランスを設定します。

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。

9000K: 晴天または曇天昼間の屋外撮影のとき設定します。

Enh (エンハンス) の設定：画像の輪郭を強調し、シャープな画像にします。

OFF: 輪郭強調をしません。

LOW: 輪郭のボケが減少します。通常の設定値です。

MID: 輪郭を強調します。

HIGH: 輪郭を強く強調します。

* エンハンスの強度により、ノイズが目立つ場合があります。

Color (カラー) の設定：被写体の色の飽和度を設定します。通常 100% (フルカラー) で使用します。撮影画像を画像処理する場合、目的に応じて 0% (モノクロ) を使用することが可能です。

Char (キャラクタ) の設定：モニタ上のキャラクタの表示 / 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。

4-2-5. 再生設定部

ここでは、メモリセグメントの選択、再生モード、再生レート再生範囲の設定を行います。
設定方法は「4-4 再生」をご覧ください。

4-2-6. システム設定部

カメラが VIEW、STOP モードの時、インフォメーションボタンでのカメラの情報の表示を
することができます。(インフォメーションウィンドウ図 4-2-9)

また、、 のボタンでカメラの設定内容を PC に保存、呼び出しすることもできます。



図 4-2-8

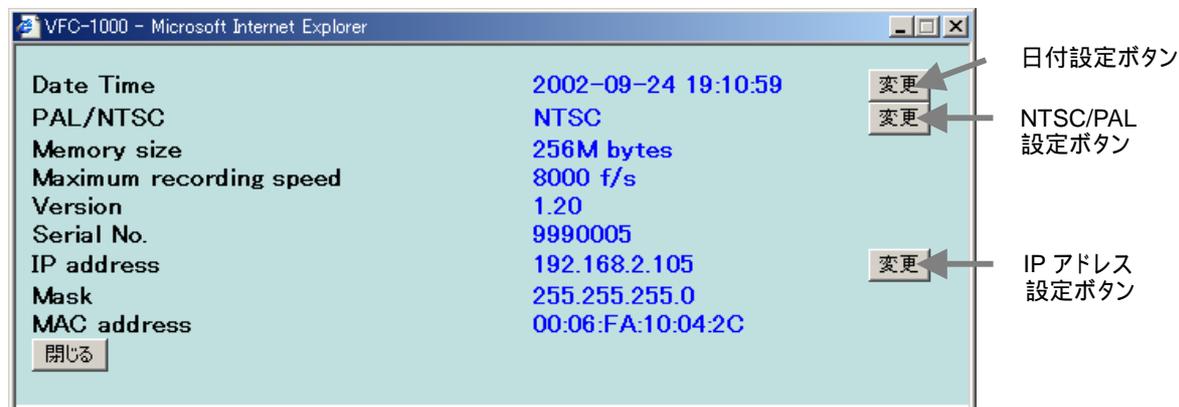


図 4-2-9

カメラの日付の設定

カメラが VIEW モードまたは STOP モードの時、カメラの日付時刻を設定することができます。カメラの日付時刻は、録画時のトリガ入力時刻データとして画像と併に記録され、PC へ保存した画像ファイルの情報に含まれます。(ビデオモニタの画面には表示されません。)

- 1) カメラの日付時刻の設定は、VIEW モードまたは STOP モードでインフォメーション表示ボタンをクリックします。
- 2) 表示されたインフォメーション表示の日付設定ボタンをクリックします。
- 3) 日付を入力します。
入力は「年 4 桁」 - 「月」 - 「日」 「時 (24 時間制)」:「分」となっています。

設定後、再度インフォメーションを表示して日付時刻の確認をすることができます。

NTSC/PAL の設定

カメラが VIEW モードまたは STOP モードの時、カメラの NTSC/PAL の変更をすることができます。通常国内では NTSC (工場出荷設定) を使用しますので、この操作は不要ですが、PAL のビデオ方式のビデオモニタに接続する場合、また逆に NTSC に戻す場合に、この操作を行います。

- 1) カメラの NTSC/PAL の変更は、VIEW モードまたは STOP モードでインフォメーション表示ボタンをクリックします。
- 2) 表示されたインフォメーション表示の NTSC/PAL の “変更” ボタンをクリックします。
- 3) “お待ちください...” の表示が消えるまで待ちます。
- 4) カメラの電源を切ります。再度起動後に設定値が有効となります。

注意	“お待ちください...” 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。
-----------	---

カメラの IP アドレスの変更

カメラが VIEW モードまたは STOP モードの時、カメラの IP アドレスの変更をすることができます。

* カメラの IP アドレスの変更は、工場設定の IP アドレスで PC との接続が完了した後に行ってください。

- 1) VIEW モードまたは STOP モードでインフォメーション表示ボタンをクリックします。
- 2) 表示されたインフォメーション表示の、IP アドレスの設定ボタンをクリックします。
- 3) IP アドレスと対応するサブネットマスクを設定します。
- 4) “お待ちください...” の表示が消えるまで待ちます。
- 5) カメラの電源を切ります。再度起動後に設定値が有効となります。

* IP アドレスおよびサブネットマスクの設定値についてはネットワーク管理者に相談してください。過去の IP アドレスやサブネットマスクの設定を行うと、その後 PC との通信できなくなり、設定の変更ができなくなります。復旧には修理（工場出荷設定にする作業）が必要となります。

注意

“お待ちください...” 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。

PC への設定の保存

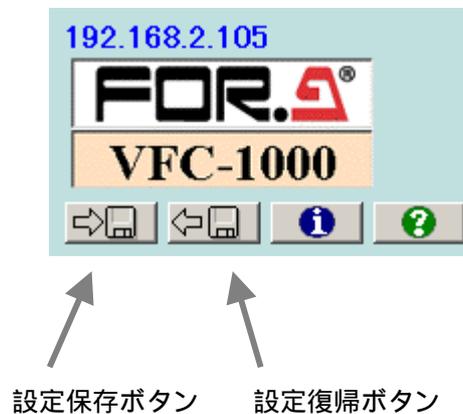


図 4-2-10

カメラが VIEW モードまたは STOP モードの時、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、カメラのネットワークの IP アドレス別に保存されます。

PC への設定の保存には Internet Explorer の Cookie の機能を使用しています。（Cookie については“ 4-1-3 Internet Explorer の設定 ”の“ * Cookie について ”をご参照ください。）

保存される設定は下記のとおりです。

- 録画部パラメータ
 - Segment (メモリセグメント分割数)
 - Rate (録画レート)
 - Shutter (シャッター速度)
 - Trigger (トリガディレイ)
 - 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 (ビデオ画面の文字表示)

保存方法は下記のとおりです。

- 1) 設定保存ボタンをクリックします。
- 2) “データを保存しますか？”というダイアログボックスが表示されます。
- 3) OK をクリックします。
- 4) コントロールウィンドウに“しばらくお待ちください”という表示が出ます。

通常が表示に戻れば完了です。

PC へ保存した設定の復帰

カメラが VIEW モードまたは STOP モードの時、PC に保存したカメラの設定をカメラに復帰します。

- 1) 設定復帰ボタンをクリックします。
- 2) “データを書き込みますか？”というダイアログボックスが表示されます。
- 3) OK をクリックします。
- 4) コントロールウィンドウに“しばらくお待ちください”という表示が出ます。

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 から復帰操作を行なった場合、現在のカメラ本体の設定が維持されます。

4-3. 撮影

4-3-1. VIEW モード

カメラを VIEW モードにします。VIEW モードである事は、PC の CAMERA CONTROL ウィンドウのカメラ状態表示部やビデオモニタで確認できます。

- STOP モードの場合は 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等の場合は処理が終わるのを待ち、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旦 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。
(「4-2-3. 録画設定部」, 「4-2-6. システム設定部」を参照ください。)

4-3-2. ARM モード

ARM モードでは、カメラ内蔵メモリへつねに新しい画像データを古い画像データに上書きする「エンドレス録画」を開始し、トリガを待つ状態になります。

- ARM ボタンをクリックします。
ARM モードに変わり、トリガ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、セグメント数の指定が 2, 4 の場合はトリガにより録画されたセグメントのみ有効となります。

* ARM モードに移行すると、メモリに記録された画像は失われます。記録された画像がある場合は、あらかじめ保存してから設定を行ってください。

4-3-3. REC モード

トリガを入力し、メモリへの記録を完了させます。

- マニュアルトリガボタンもしくは VFC-1000 リアパネルの AUX コネクタからトリガ信号が入力されると、選択されたトリガディレイ (START, CENTER, END) の後、録画が終了します。
 - * ARM モードになってからトリガ信号が入力されるまでの時間が短い場合、トリガ以前の画像のフレーム数が設定したトリガディレイに対応しない場合があります。
 - * 必要な ARM モードの時間目安は、トリガ設定が CENTER の場合は記録時間の半分 + コマンドの遅延分 (おおよそ 0.5 秒) 以上を、トリガ設定が END の場合は記録時間 + コマンドの遅延分以上としてください。
- セグメント数の指定が 2, 4 の場合には、1 回のトリガ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、トリガの入力を待ちます。この動作は、設定したセグメントの数分繰返されます。

4-4. 再生

ここではカメラ本体で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、トリガが検出されたフレーム（フレーム T_0 、フレームカウンタ=0）の画像がビデオモニタに表示されます。

また、トリガの入力されたフレーム(T_0)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。

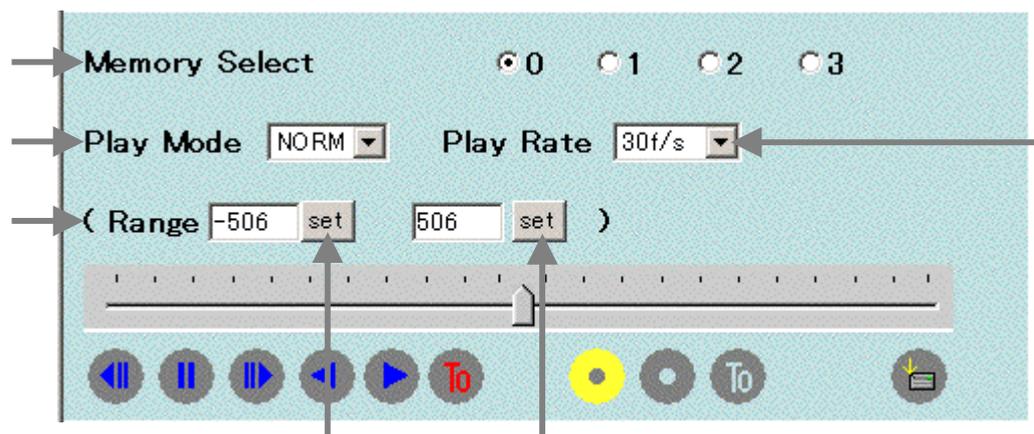


図 4-4-1

- Memory Select: 録画の設定で Segment を 2 または 4 に設定した場合、再生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 4 の場合、0, 1, 2, 3 が選択可能です。）
- Play Mode: 再生を 1 回(NORM)か、繰り返し(LOOP)再生するか選択します。
- Play Rate: PLAY, LOOP モードでの再生速度を指定します。
録画完了時は 30f/s です。
設定できる値は、NTSC の場合 1, 2, 3, 5, 10, 15, 30, 60, 120, 240, 480, 960 f/s で、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。録画完了時は記録されたメモリの範囲になっています。
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。Memory Select の変更で録画完了時と同じ設定に戻ります。

4-4-1. 再生（順方向）

記録した画像を、カメラ本体で再生します。

- 再生するには、STOP モードで PLAY ボタンをクリックします。
- 現在表示されているフレームより動画再生が開始され、ビデオモニタで録画した事象を動画再生して確認できます。
- メモリの終端(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。
 - 動画再生のスピードは Play Rate で設定 (NTSC での標準は 30f/s) されている速さでコマ送りがされます。
 - Play Mode が NORM に設定されている場合、動画再生はメモリまたは指定された再生範囲を一回再生し、静止画再生 (STOP モード) となります。

4-4-2. 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。

4-4-3. LOOP 再生

再生モードを LOOP に設定することで、目的の現象を繰返し観察することができます。この場合、再生はメモリ(または再生範囲)の端まで到達、再度スタート地点から再生を繰り返します。

- 再生モードは Play Mode の をクリックし表示される中から
NORM (繰返し再生をしない)
LOOP (再生範囲を繰返し再生する)
を選択します。

4-4-4. 再生範囲

高速現象では必要な事象だけを撮影することが難しく、不要な部分が多く撮影されてしまうことがあります。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たり、PCへ転送する事ができます。

再生するフレーム範囲の設定は次の手順で行います。

- 1) 動画再生中の画像を STOP ボタンで停止させ静止画再生 (STOP モード) にします。
- 2) 開始したいフレームにスライドバ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表示されているフレームが再生範囲の開始フレームに設定されます。または直接数字を入力します。
- 3) 同様に終了フレームを表示し終了フレームの「Set」ボタン をクリックします。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に設定されます。または直接数字を入力します。
 - * 終了フレームは開始フレームより後ろに設定する必要があります。
 - * 再生範囲は PC への画像保存範囲としても使用されます。

4-4-5. 再生コマ送りボタン、スライドバー

ビデオモニタへ表示するフレーム番号を、ボタンやスライドバーで指定することができます。

静止画再生 (STOP モード) の場合、コマ送り (順方向、逆方向) ボタン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。

またスライドバ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事象を捉えた目的のフレームを探し出すのに便利です。

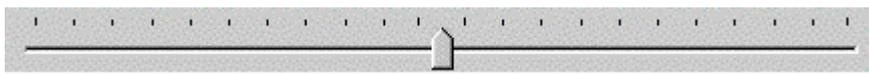


図 4-4-2

4-4-6. カメラ画像の PC への保存

撮影したデータは、Ethernet インターフェースを介して、PC に保存することができます。

- 1) 画像の PC への保存は PC 保存ボタンをクリックすると、4-4-4 項で指定した再生範囲のフレームが保存されます。

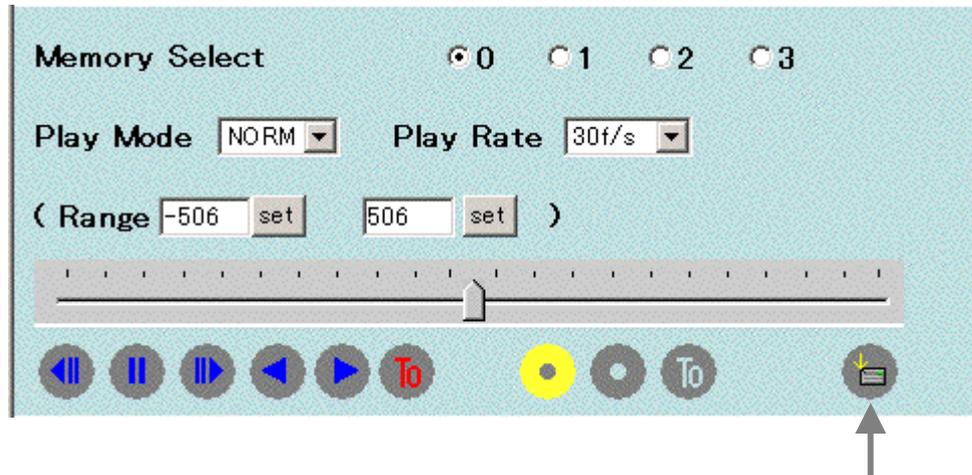


図 4-4-3

- 2) PC 保存ボタンを押すと次のウィンドウが表示されます。
「保存する場所(I)」を指定し、「ファイル名(N)」に保存するファイル名を入力し、「保存」「OK」をクリックすると保存が始まります。



図 4-4-4

- 3) VFC-1000 から PC への画像のダウンロード中は以下のダイアログボックスが表示されます。

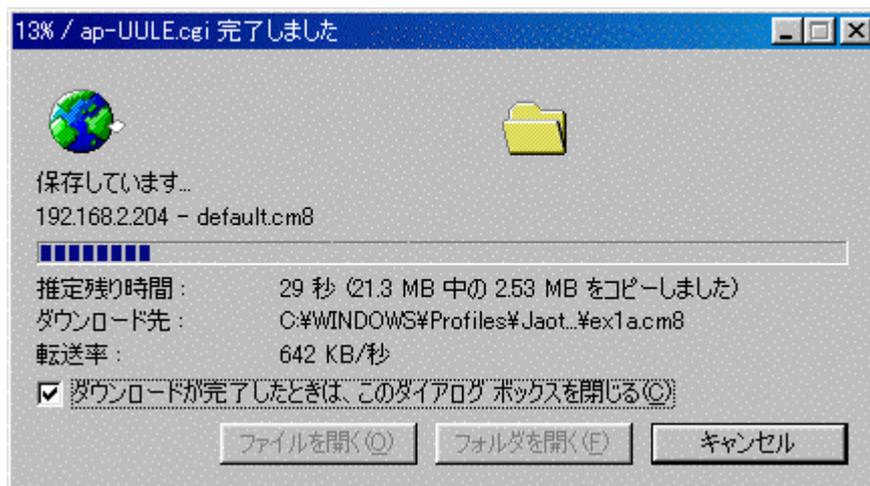


図 4-4-5

- 4) ダウンロードが終了したら「閉じる」をクリックします（ダイアログボックスが自動的に閉じない設定の場合）。

上記操作で、カメラ画像は PC に保存されました。

- * この操作で保存される拡張子.cm8 ファイルは、VFC-1000 の独自のフォーマットです。
5 章にて、AVI などの動画ファイルに変換する方法を説明しています。

5. 画像の AVI 変換

カメラから VFC-1000 オリジナルフォーマット(cm8)で保存された画像ファイルを PC 上に表示したり、AVI または BMP ファイルにフォーマット変換するためには、付属の「画像変換ソフトウェア VFCIC」を使用します。

VFC-1000 カメラ画像変換ソフトウェア VFCIC は下記の仕様となっています。

- 入力： cm8 画像ファイル (VFC-1000 の保存機能で保存される VFC-1000 専用フォーマットの画像ファイル)
AVI, BMP (表示のみ)
- 表示： 入力した cm8 フォーマット画像の静止画、動画表示、画像情報 (録画日時、画像サイズ)、トリガオフセットのフレームナンバー
AVI ファイルの再生、BMP ファイルの表示 (動画化も可)
- 保存： 入力した cm8 フォーマット画像の AVI ファイル変換、保存、または BMP ファイル保存、変換情報ファイル (画像情報の一部) 保存
- 設定： 表示 (変換) 範囲の指定、画質 (ゲイン、ガンマ、ホワイトバランス、エンハンス)、拡大表示倍率、保存用の変換コーデック (圧縮方式) の選択

5-1. カメラ画像変換ソフト VFCIC のインストール

カメラ画像変換ソフトを使用するには、PC へのインストールが必要です。
次に、インストール手順について説明します。

- 1) 本機に添付されている、「VFCIC INSTALL DISK」をお使いの PC の CD-ROM ドライブにセットすると以下の画面が表示されます。

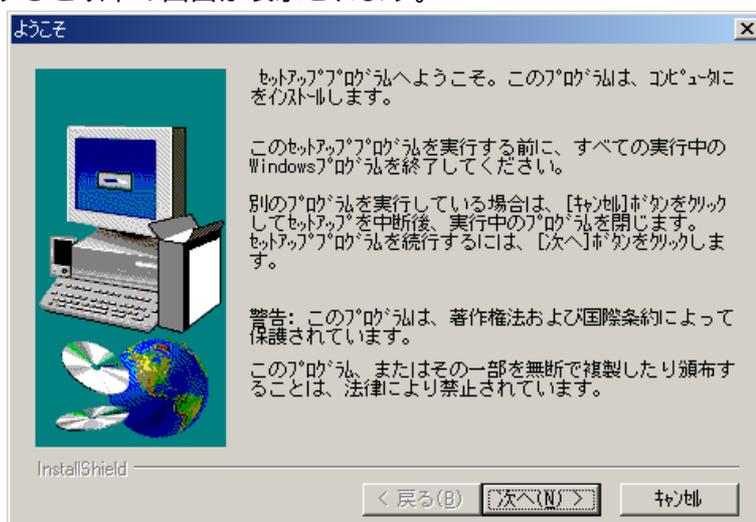


図 5-1-1

* 表示されない場合は、CD 中の ¥Disk1¥Setup.exe を起動してください。

- 2) 「次へ」をクリックします。

3) ユーザー情報の入力



図 5-1-2

ユーザー名、会社名、シリアル番号（任意の数字）を入力し、「次へ」をクリックします。

4) インストール先の選択

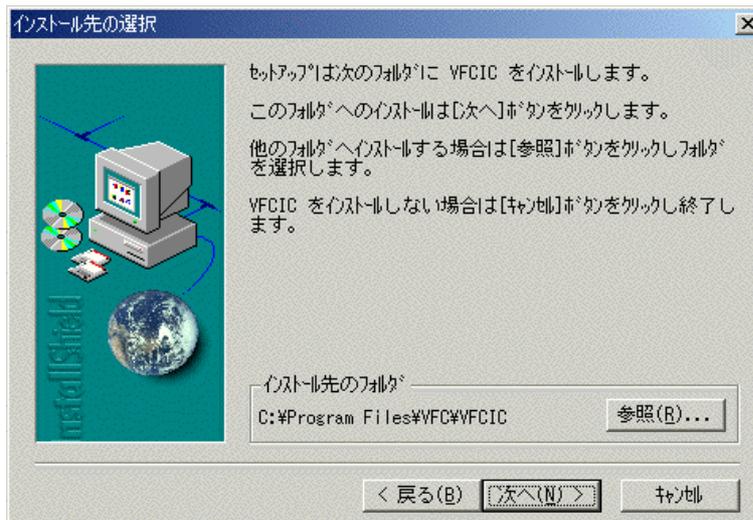


図 5-1-3

「次へ」をクリックします。

5) ファイルコピーの開始



図 5-1-4

「次へ」をクリックすると、ファイルのコピーが開始されます。

6) セットアップの完了



図 5-1-5

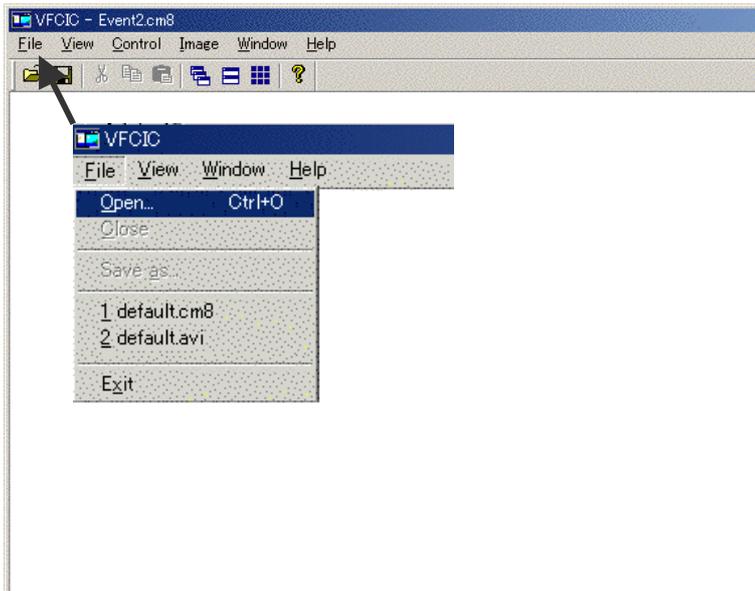
「完了」をクリックしインストールは終了します。

5-2. 操作

5-2-1. cm8 画像の表示

PC に保存した cm8 画像ファイルの表示は次の手順で行います。

- 1) 次の手順で「VFCIC」を起動します。
「スタート」 「プログラム」 「VFCIC」 「Vfclc」
- 2) 「File」メニューをクリック 「Open」を選択します。



- 3) カメラから保存した cm8 画像ファイルを選択し、「開く」をクリックします。

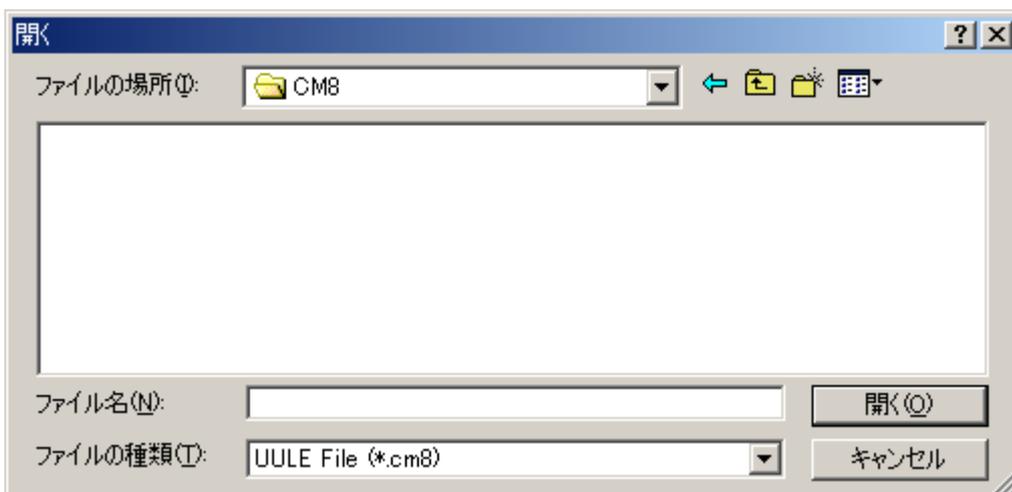


図 5-2-2

- 4) 表示された cm8 画像ファイルは、ディスプレイ上で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。

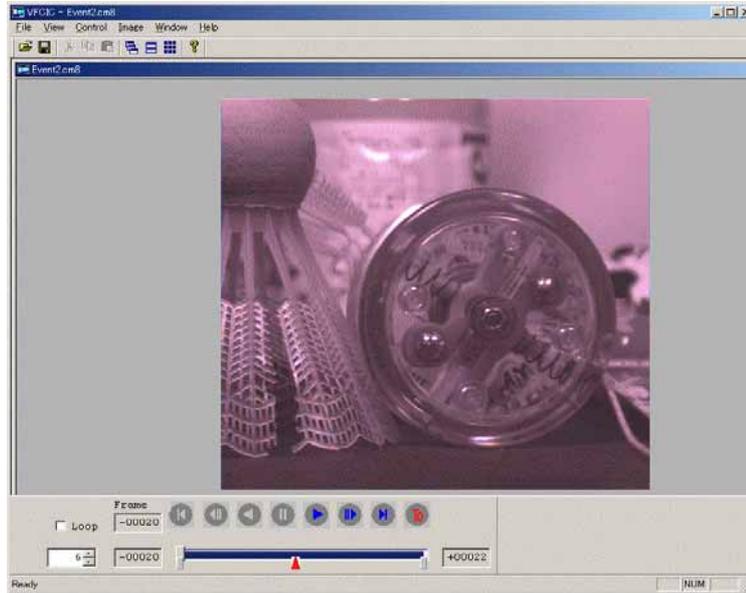


図 5-2-3

◆ メニュー

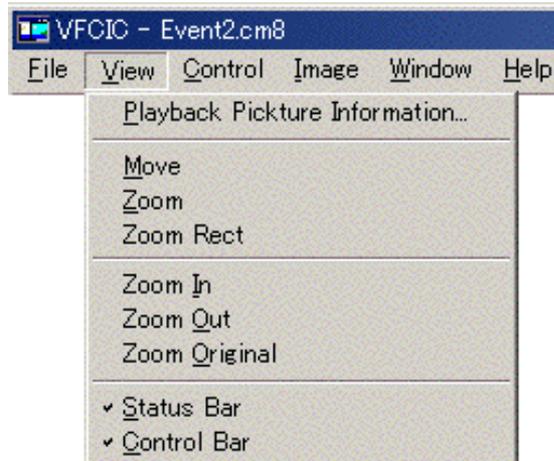


図 5-2-4

View メニュー

- Playback Picture Information: 画像データに含まれている画像情報の表示をします。
- Zoom In: 画像を拡大表示します
- Zoom Out: 画像を縮小表示します
- Zoom Original: 画像を元の大きさに戻します
- Status Bar: ウィンドウ下部のステータス表示 / 非表示を設定
- Control Bar: ウィンドウ下部のコントロール (ボタン、スライダー) の表示 / 非表示を設定

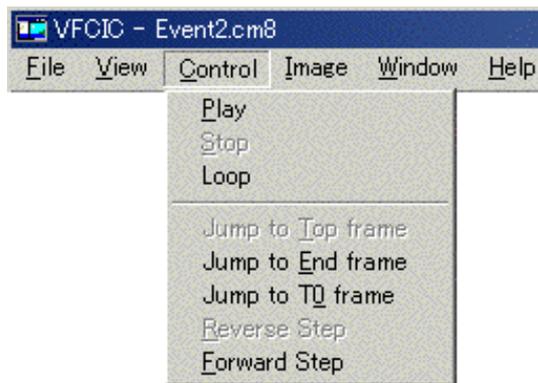


図 5-2-5

Control メニュー

表示フレームの制御ができます。
 (ここでできる操作はウィンドウ下部のボタンでも操作できます)

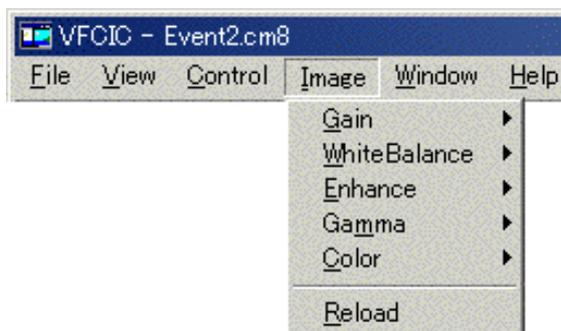


図 5-2-6

Image (画質調整) メニュー

以下の画質の調整ができます。

- Gain: 表示のゲイン (注)
- WhiteBalance: ホワイトバランス
- Enhance: エンハンス
- Gamma: ガンマ
- Color: カラーの飽和度
- Reload: 初期値 (カメラでの設定値) に戻します。

* ゲインはカメラの (録画時にのみ設定できる) ゲインとは別のパラメータで、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、AVI ファイル、BMP ファイルでは無効です。

5-2-2. 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 の圧縮機能を使用しています。

- 1) AVI 変換する画像の画質の調整、保存範囲の設定を行います。
- 2) 「File」「Save As...」「保存場所」「ファイル名を入力」「ファイルの種類 (AVI ファイル)」と操作します。

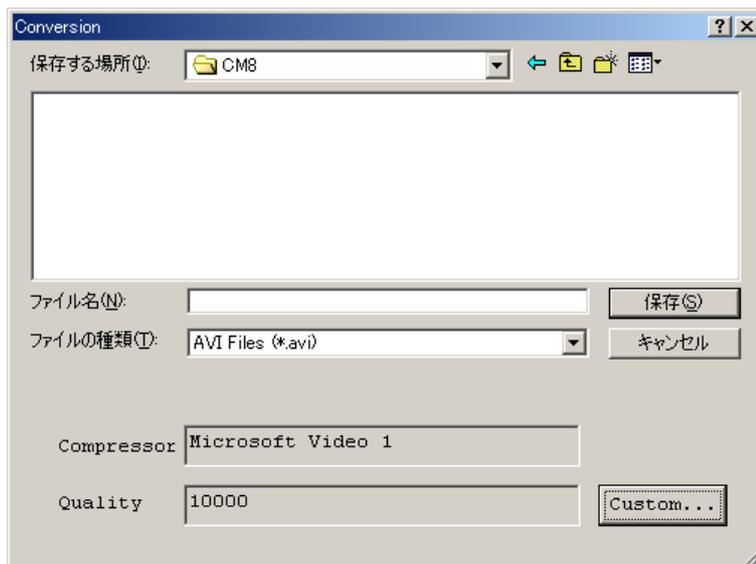


図 5-2-7

- 3) 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 AVI 変換の圧縮コーデックが表示され、その中から選択できます。



図 5-2-8

- 4) 「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。

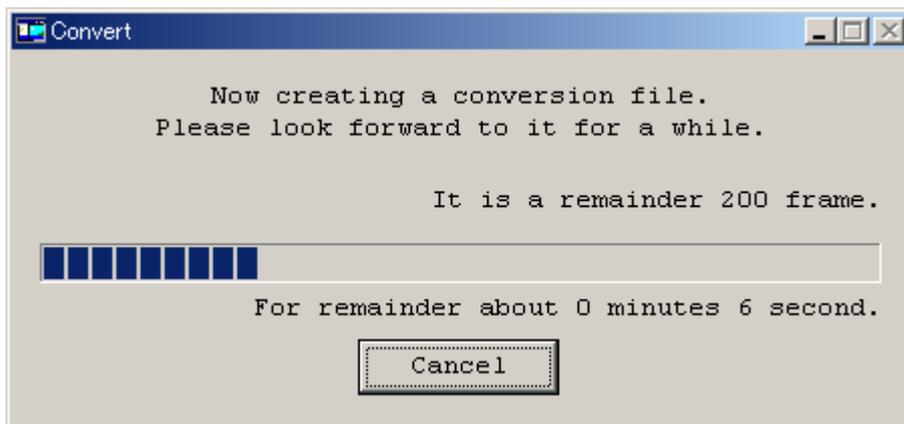


図 5-2-9

- カメラ画像変換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簡単に表示することができます。
- メディアプレーヤでの AVI 画像の表示では、再生レートの指定はできません。
- PC の表示処理が間に合わない場合、フレームを間引いて表示することがあります。

5-2-3. BMP 変換

カメラ画像変換ソフトは、AVI ファイル以外にも、複数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 のかわりに BMP を選択します。

保存された様子は以下の通りです。

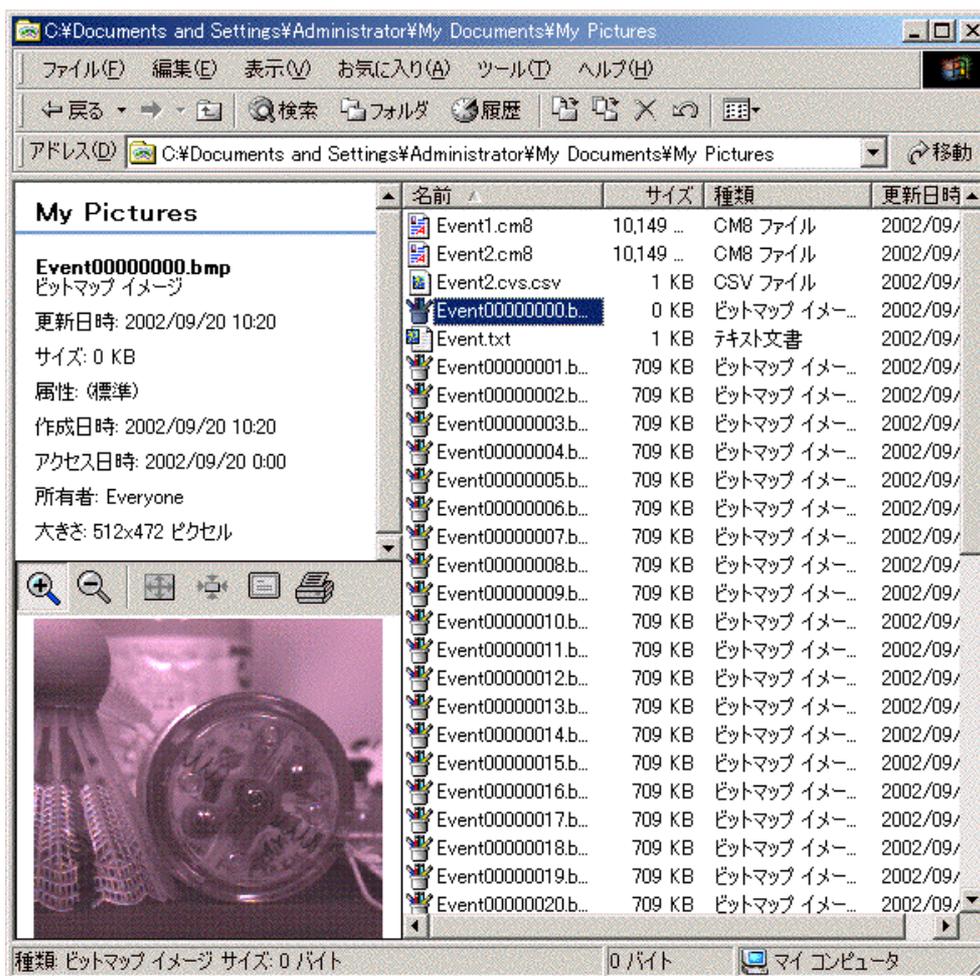


図 5-2-10

5-2-4. AVI や BMP 画像の表示

VFCIC で保存された AVI、BMP 画像は、カメラ画像変換ソフトで表示することができます。

複数の BMP 画像を、動画として表示することもできます。

- VFCIC で「File」「Open」「ファイルを選択」「開く」をクリック

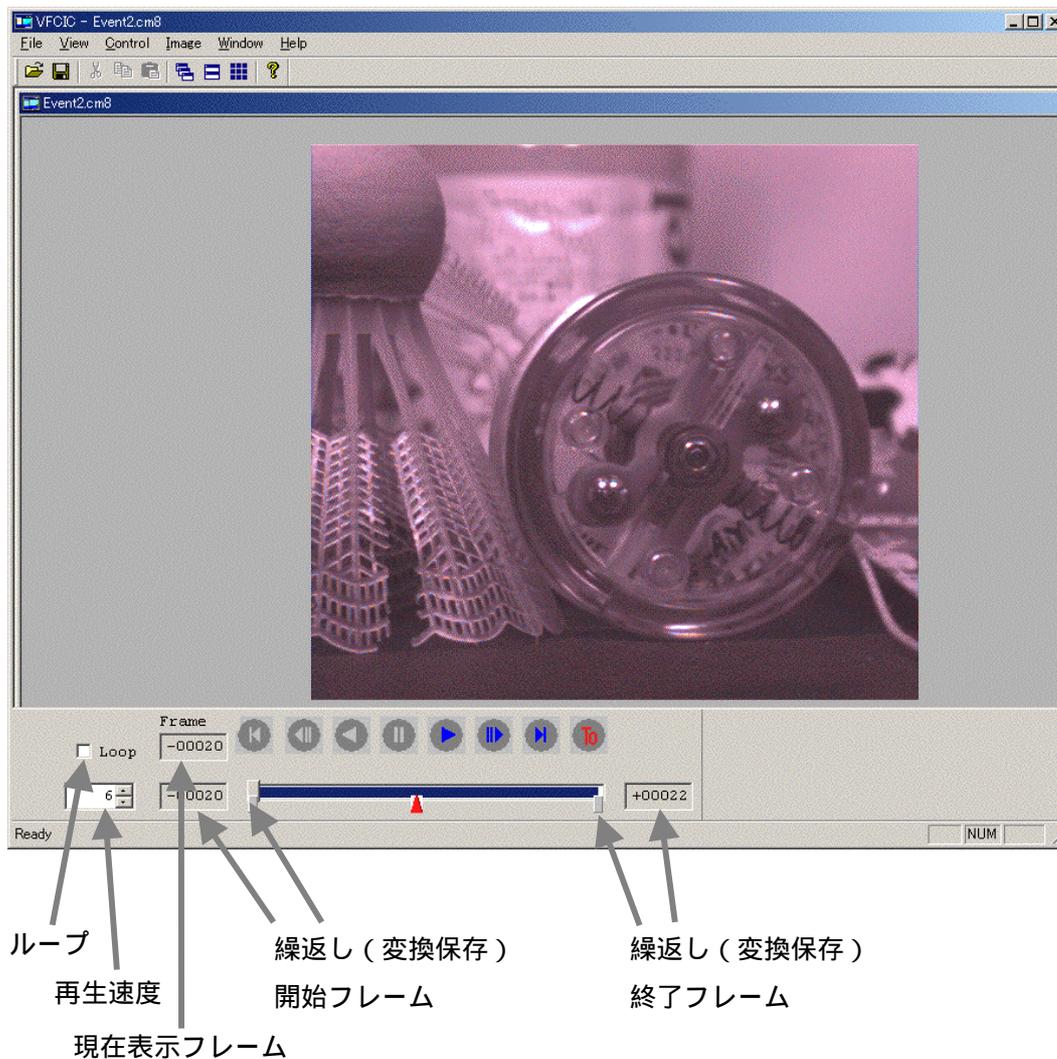


図 5-2-11

* 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。

5-3. VFCIC 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。
「マイコンピュータ」 「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。

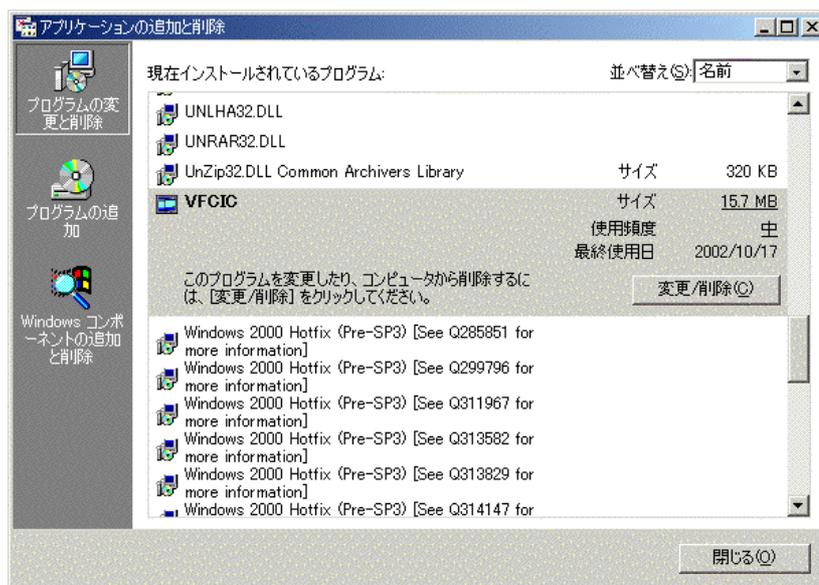


図 5-3-1

- 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。

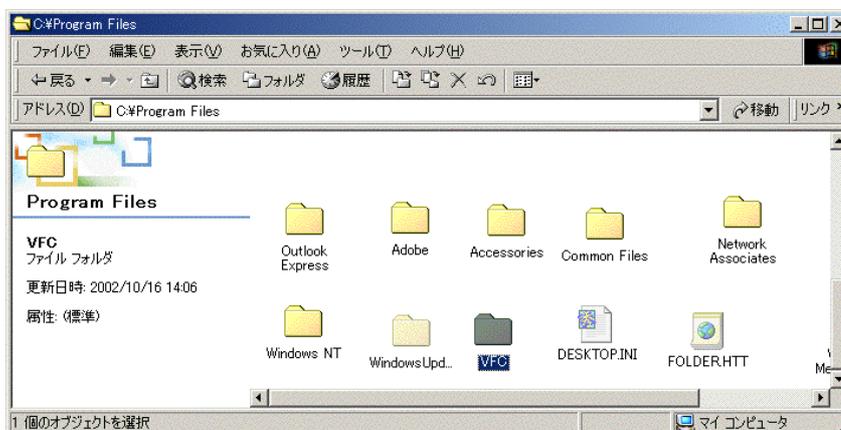


図 5-3-2

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、レンズ及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ーを使用します。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撮影に必要な被写体照明も大きくなります。従って、静止画再生の時に許されるボケの範囲でシャッター速度は遅くします。一般に撮影速度の 5 倍を目安とします。（例えば、撮影速度（フレームレート）250f/s の場合、約 $1/250 \times 5 = 1/1250$ 秒）

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 マウントを使用します。CS マウントは使用できません。
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 2/3 型や 1/2 型を使用します。
- 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
更に接写の場合は高光学倍率（10mm 以下の被写体をモニタ画面一杯に表示できる）の専用レンズとなりますが、暗くなります。

- VFC-1000 の撮影視野：VFC-1000 の CCD 有効撮像面積はフレームレートが上がると小さくなり、同じレンズを使用しても撮影視野が狭くなります。
即ち、1000f/s で 250f/s 時と同じ大きさの被写体をモニタ画面一杯に撮影するには、撮影距離が 2 倍になります。

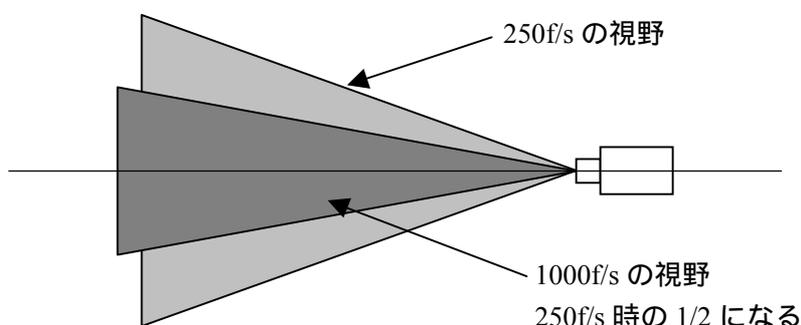


図 6-1

6-3. 照明

高速度撮影では、通常の TV カメラの 1/100 ~ 1/1000 以下の短時間露光となるため、光も 100 倍から 1000 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 (±10%) があります。カメラからのトリガ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：**

光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。

7. 仕様と外観

7-1. 仕様

カメラ方式	一体型
撮像素子	1/3 型 CCD (カラーまたはモノクロ) (カラー: バイヤーフィルター)
画素サイズ	7.4 μ m 正方画素
レンズマウント	C マウント
シャッター速度	1/250, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/5000, 1/10000, 1/20000, 1/50000, 1/100000 秒
解像度 / 録画レート	

フレームレート	画素サイズ
50, 125, 250 f/s	512 (h) × 472 (v) pix
500 f/s	512 (h) × 232 (v) pix
1000 f/s	256 (h) × 212 (v) pix
2000 f/s *	256 (h) × 98 (v) pix
4000 f/s *	128 (h) × 88 (v) pix
8000 f/s *	128 (h) × 34 (v) pix

* 2000 f/s 以上はオプションとなります。

感度

モノクロ F4 : 2800 lx

カラー F4 : 6000 lx

但しフレームレート 250 f/s、シャッタースピード 1/250 秒、ゲイン 0dB、ガンマ OFF、エンハンス OFF 時

録画時間

モデル	フレームレート f/s	録画時間 (内蔵メモリ容量)		
		(256MB)	(512MB)	(1GB)
VFC-1000	50	20 秒	40 秒	80 秒
	125	8 秒	16 秒	32 秒
SB/SC	250, 500, 1000 2000*, 4000*, 8000*	4 秒	8 秒	16 秒**

* 録画時間 8 秒、16 秒はオプションとなります。

** 8000f/s のみ 8 秒となります。

録画方式	エンドレス録画
トリガ選択	スタート、センター、エンド
トリガ方式	外部トリガ、PC 制御
映像設定	
ゲイン	-4dB, 0dB, +6dB, +12dB, +18dB
ガンマ	OFF, LOW, HIGH
ホワイトバランス	約 3000K、約 5000K、約 9000K
ビデオ出力	
TV 方式	NTSC または PAL に準拠 (工場出荷設定)
出力端子	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	ライブ (録画前および録画中)、再生
ビデオ表示	ライブ : 30 f/s (NTSC)
フレームレート	再生 : 1 ~ 15、30、60 ~ 960 f/s (NTSC)
フレーム情報表示	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 ID、シーン No
デジタル I/F	Ethernet、100Base-TX
リモート制御	RS-232C リモート制御器 (オプション) による
トリガ入力	LVTTL レベルまたはメイク接点 (ケーブル含め 1kΩ 以下)
同期撮影	
2 台接続	マスタ/スレーブ方式
3 台以上接続	同期信号分配器 (オプション) によるスター接続
電源電圧	DC16V±5%
消費電流	0.6A
使用温度	5°C ~ 40°C
使用湿度	10% ~ 95% (結露のないこと)
保存温度	-5°C ~ 45°C
保存湿度	10% ~ 95% (結露のないこと)
外形寸法	75 (W) × 75 (H) × 176 (D) mm
質量	約 1kg

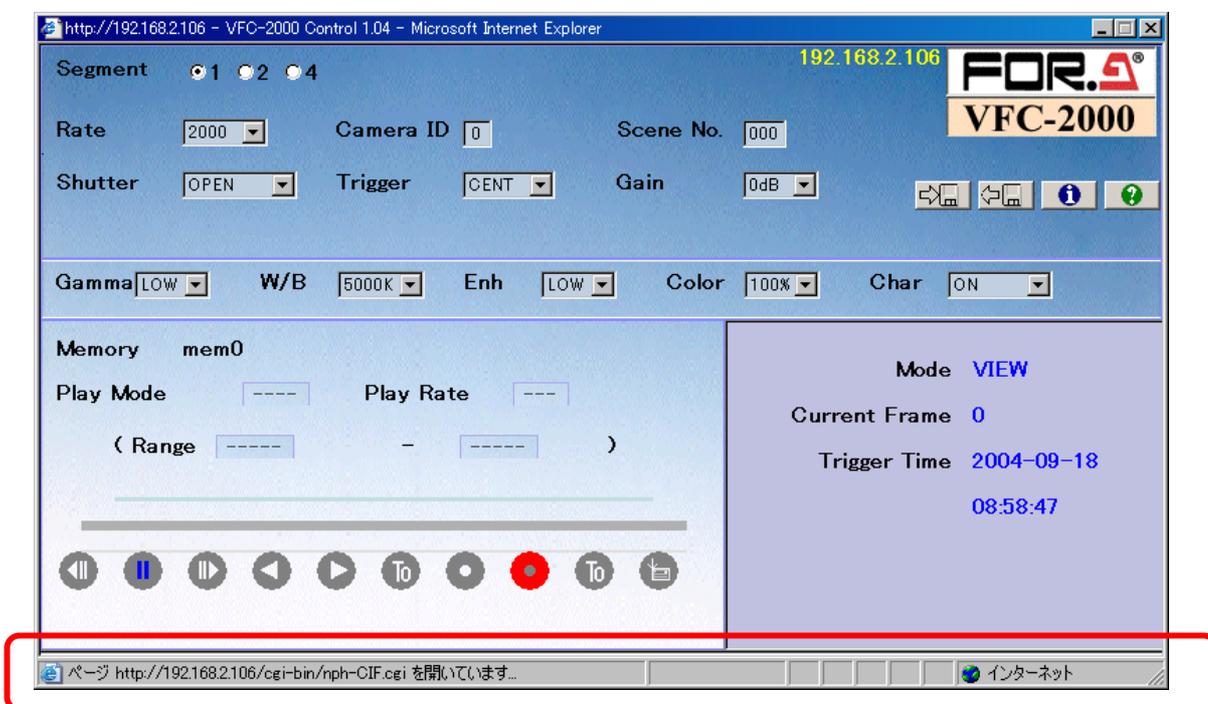
付録 WindowsXP SP2 との組み合わせについて

VFC-1000 高速度カメラを、Microsoft 社が 2004 年 9 月より配布を開始した WindowsXP SP2 と組み合わせた場合、次のような現象が確認されております。対策方法については下記をご覧ください。その他の機能については問題なく動作します。VFC-2000 の図を例に説明しますが、VFC-1000 の場合も同様です。

1. 問題点

1.1 現象

VFC-1000 高速度カメラを、WindowsXP SP2 がインストールされている PC と組み合わせた場合、CONTROL 画面下にステータスバーが表示される（従来はステータスバーは表示されなかった）。ステータスバー内の文字が、1 秒間に 5～10 回フラッシングするため目障りとなっている。



ステータスバー内の文字がフラッシングする。

1.2 原因

SP2 のセキュリティ強化により、ステータスバーを強制的に表示するように Microsoft 社によって仕様変更がなされた。そのため、カメラと PC の間で通信を行う度にステータスバーに文字が現れ、回数が多いためフラッシング状態となった。

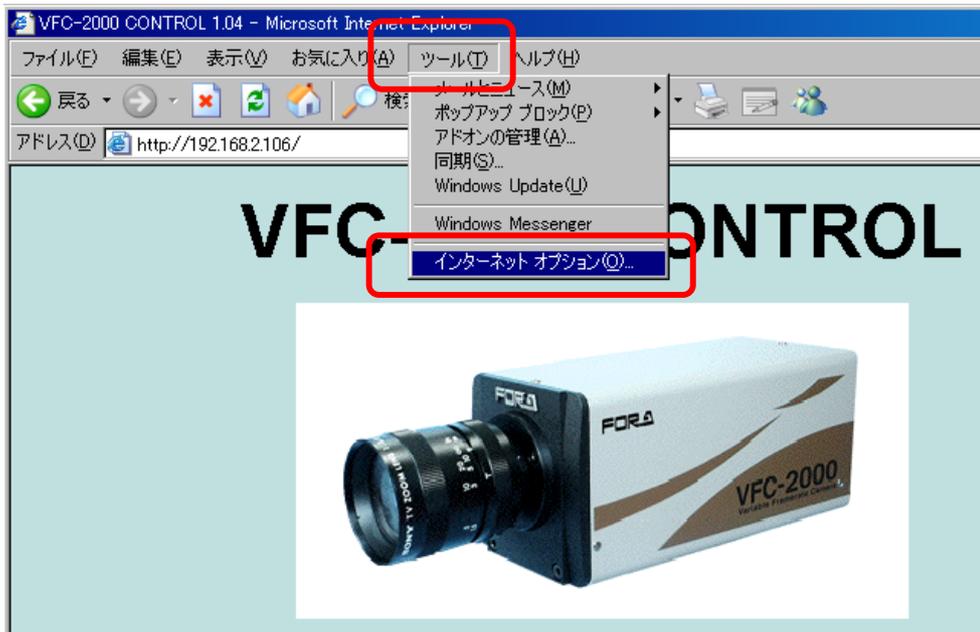
対策方法

2.1 処置

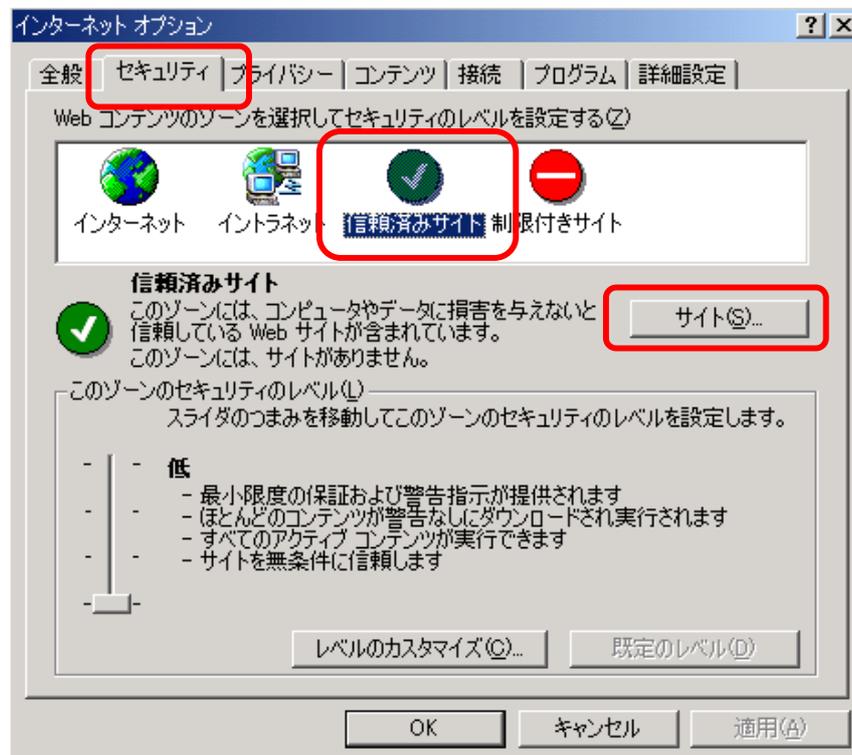
カメラの IP アドレスを、「信頼できるサイト」として登録する。登録後はステータスバーが表示されなくなる。

2.2 IP アドレスの登録方法

- 1) Internet Explorer を開き、「ツール」「インターネットオプション」をクリックします。

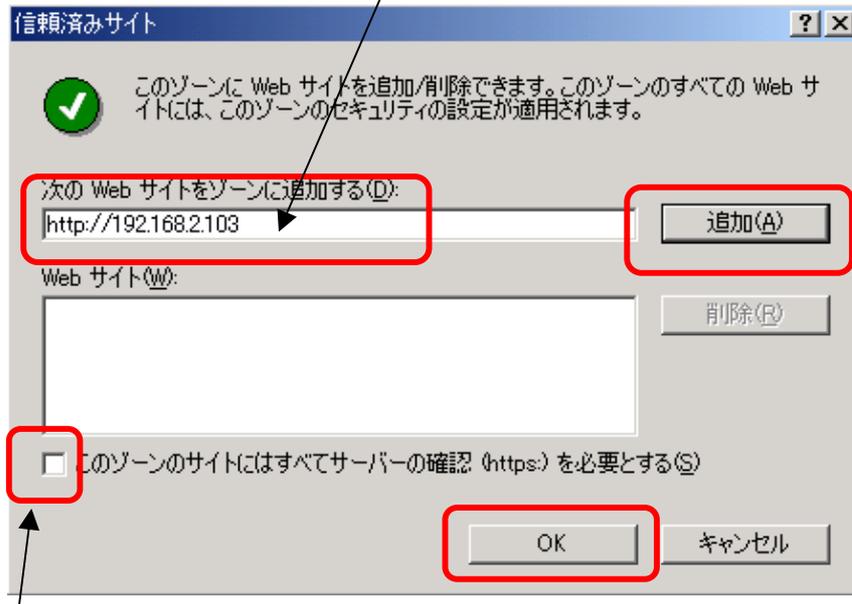


- 2) 「セキュリティ」を開き、「信頼済みサイト」を選択し、「サイト」をクリックします。



- 3) 「このゾーンのサイトにはすべてサーバーの確認 (https:) を必要とする」のチェックボタンを外します。「次の Web サイトをゾーンに追加する」ボックスに、VFC-1000 の http から始まる IP アドレスを入力し、「追加」をクリックします。

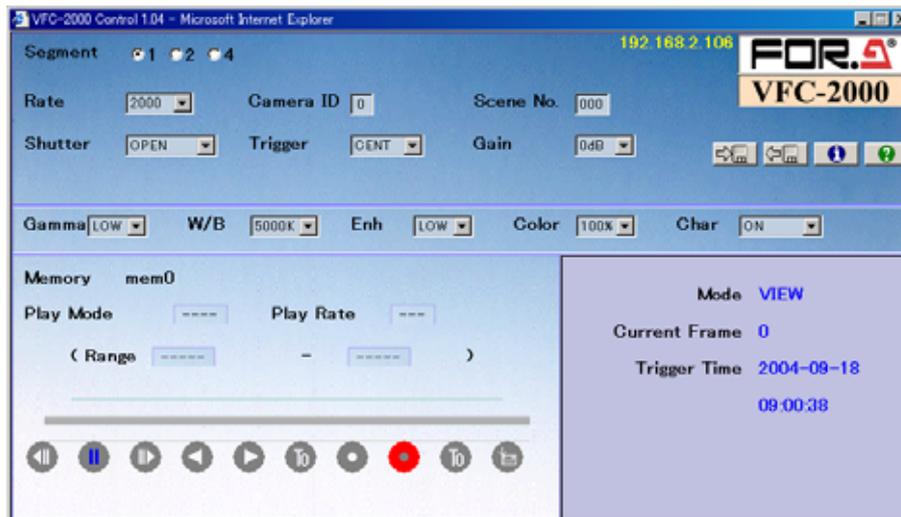
http から始まるカメラの IP アドレスを入れる (下記は例)



チェックは外す

「OK」をクリックし、「信頼済みサイト」を閉じ、さらに「OK」をクリックし、「インターネットオプション」を終了させます。

- 4) 再度 CONTROL 画面を開きますと、ステータスバーは表示されなくなります。





保証書

型名	VFC-1000	製造番号	
----	----------	------	--

お客様	おところ	〒 - ☎() -	お買い上げ日	
	おなまえ	ふりがな	お買い上げ店名	
				保証期間

1. 保証期間中、通常のお取扱いにおいて発生した故障は無料修理いたします。
2. お取扱い上の不注意、天災による損傷の場合は実費をいただきます。
3. 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。
4. 保証期間内に故障の節は本保証書をご提示の上、お買い上げ店または最寄りの弊社営業所にご用命ください。
5. 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。