

iRecHS2

インストールマニュアル
2013/06/30

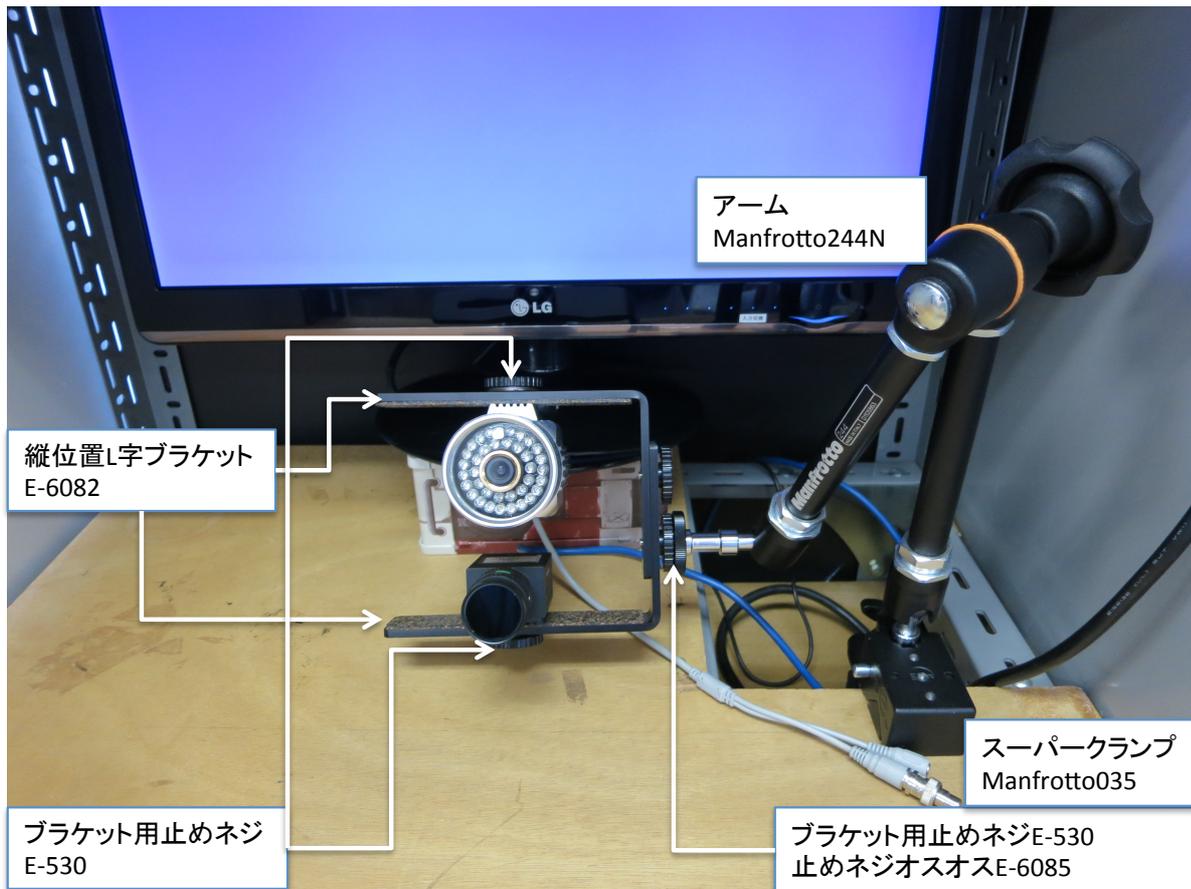
(独) 産業技術総合研究所
ヒューマンライフテクノロジー研究部門
システム脳科学研究グループ

松田圭司

1. ハードウェア	3
2. ソフトウェアのインストール手順	7
3. DAコンバータ用ソフトウェアをインストール	8
3.1 ソフトウェアのダウンロード	8
3.2 ダウンロードしたファイルの展開	8
3.3 INF\WDM\Aio\Setup.exe実行	9
3.4 APIPAC\AioWdm\Disk1\setup.exe実行	10
4. DAコンバータボードの取り付け	11
5. DAコンバータ動作確認	11
6. トラブルシューティング	13
7. Point Grey Research FlyCapture ソフトウェアのインストール	19
8. 付属のアプリケーションでカメラの動作確認	28
9. Firewireカメラファームウェアのアップデート	29
10. iRecHS2.exeのインストール。	33

1. ハードウェア

カメラ取り付け例（USB3.0カメラと赤外線投光器内蔵CCDカメラ）



ポータブル照明との組み合わせ例



カメラは、USB3.0接続のGrasshopper3 (GS3-U3-41C6NIR-C) を推奨する。Flea3 またはFirewire800接続のGrasshopperの使用も可能。FireWire800接続のGrasshopperは駒落ちのない安定した動作が期待できる。USB3.0接続カメラは高速撮影が可能だが駒落ちが発生する場合がある。Grasshopper3は、1inchのCMOSを使用しているので、それに対応したレンズを用ること。バッテリービデオIRライトは、光量を調節でき、充電式の電池が使用可能。照明器具として監視カメラ (AVC-1004) を用いることもできる。こちらは、AC電源で作動するので長時間の使用に向いている。環境光に応じて照明を変化させるため、常に赤外線を照射するためには、環境光センサー部分にアルミホイルなどで覆いをする必要がある。その他、照明を自作するのであれば秋月通商などから購入することができる。

自作向け、赤外線LED投光器

<http://akizukidenshi.com/catalog/g/gK-00094/>

<http://akizukidenshi.com/catalog/g/gM-04458/>

<http://www.amazon.co.jp/dp/B00BLBZI6S/>

光学系部品リスト

	製品名/型番	会社	オプション/メモ	URL(Japan)
カメラ	GS3-U3-41C6NIR-C(近赤外)	Point Grey Research,Inc.	ACC-01-2300 USB3.0ケーブル	http://www.viewplus.co.jp/product/camera/grasshopper3.html
	Flea3(USB3.0) FL3-U3-13Y3M-C	Point Grey Research,Inc.	ACC-01-2300 USB3.0ケーブル	http://www.viewplus.co.jp/product/camera/flea3_usb.html
	Grasshopper GRAS-03K2M-C	Point Grey Research,Inc.	DEVKIT-01-000 2 Firewire card ケーブル	http://www.viewplus.co.jp/product/camera/grasshopper.html
レンズ	Ai AF Micro-Nikkor 60mm f/2.8D	Nikon	Cマウントアダプターが必要 35mm用	http://www.nikon-image.com/products/lens/af/fx/singlefocal/ai_af_micro_60mmf28d.htm
	LM75HC (未確認)	KOWA	1inch用	http://www.uniel-denshi.co.jp/CCTV-LENSES/KOWA/LM75HC.html
	M7528-MP2 75mm	CBC	2/3inch用	http://www.uniel-denshi.co.jp/CCTV-LENSES/CBC/CBC-MEGAPIXEL/M7528-MP.html
赤外線フィルタ	PRO1D R72	Kenko Tokina	for Ai AF Micro-Nikkor 60mm	http://www.kenko-tokina.co.jp/imaging/filter/pro1d/4961607325209.html
	R-72 M46 X 0.75	Edmund optics	for LM75HC	http://www.edmundoptics.jp/optics/optical-filters/longpass-edge-filters/mounted-infrared-ir-filters/64887
	R-72 M30.5 X 0.5	Edmund optics	for M7528-MP2 75mm	http://www.edmundoptics.jp/optics/optical-filters/longpass-edge-filters/mounted-infrared-ir-filters/65797
Cマウントアダプター	Cマウントアダプター N.A	Kenko Tokina	for Ai AF Micro-Nikkor 60mm	http://www.kenko-tokina.co.jp/imaging/eq/camera-lens/installation-adapter/4961607803127.html
赤外線照明	バッテリービデオIRライト HVL-LEIR1	SONY	単3乾電池2本	http://www.sony.jp/handycam/products/HVL-LEIR1/

	製品名/型番	会社	オプション/メモ	URL(Japan)
赤外線照明	赤外線搭載CCDカメラAVC-1004		AC電源	http://www.akibasecurity.com/avc-1004.html
L字型ブラケット	E-6082	エツミ	2個	http://www.amazon.co.jp/dp/B00171BEWM
止めネジ	E-530	エツミ	3個	www.amazon.co.jp/dp/B005LEWXTQ
止めネジ オスオス アーム	E-6085 244N	エツミ Manfrotto	1個	http://www.amazon.co.jp/dp/B005LEWZ62/
クランプ	035	Manfrotto		http://www.manfrotto.jp/super-clamp-without-stud-035

レンズは、距離に応じて変更すること。リストには、60mm/75mmの焦点距離のものをあげたが、対象物との距離が60cmより近い場合には、50mm/35mmのレンズなどを検討すること。

参考サイト

<http://www.uniel-denshi.co.jp/CCTV-LENSES/CBC/CBC-ALL.html>

コンピュータ

Windows8.1 64bit版の動作するもの（開発環境はWindows8.1 pro 64bit、未確認ながらWindows7 64bit,Windows8 64bitでも動作可能）。Firewire800、DAコンバータを使用する場合は、それらを装着できるPCI-Expressスロットを有するもの。USB3.0を使用する場合は、USB3.0インターフェースを有すること。

DAコンバータ

AO-1604L-LPE

http://www3.contec.co.jp/B2B/ConlWCatProductPage_B2B.process?Merchant_Id=1&Product_Id=1695&Catalog_Id=0&Section_Id=0

この他、計測装置に接続するための端子台、ケーブル等。上記ページを参考にのこと。

AO-1604L-LPEは、アナログ出力4ch、デジタル出力4ch、デジタル入力4chを持っている。アナログ出力には、AO0...x座標/x方向の角度、AO1...y座標/y方向の角度、AO2...瞳孔半径、AO3...開眼率が割り振られている。現時点では、プログラム上からの割り振りの変更はできない（必要な場合はソースコードの変更となるので要相談）。

デジタル出力は、現時点では未使用。重なりを許さない15点のウィンドウ、もしくは重なりを許可する4点のウィンドウとして使用する可能性がある。

デジタル入力は、カメラの画像取り込みの周期にデジタル入力を読み取り、0~15の数値をファイルに記録することができる。ソフトウェアのoptionの項目を参照のこと。

インターフェースコネクタと出力の関係は、マニュアル33ページを参照のこと。

http://www2.contec.co.jp/dl_data/LYGF32/LYGF32_090902.pdf

2. ソフトウェアのインストール手順

- ・ DAコンバータ用ソフトウェアのインストール。
- ・ DAコンバータの取り付け。
- ・ PointGreyカメラ用ソフトウェアのインストール。
- ・ カメラを取り付け動作試験。
- ・ iRecHS2.exeのインストール。

の順に行う。

ソフトウェアをインターネット上からダウンロードする必要があるので、コンピュータをネットワークに接続した状態でインストールを行うこと。

DAコンバータソフトウェアインストール終了後に、コンピュータにDAコンバータを取り付ける。DAコンバータを使用しない場合はカメラ用ソフトウェアのインストールから行う。

3. DAコンバータ用ソフトウェアをインストール

3.1 ソフトウェアのダウンロード

API-AIO(WDM)アナログ入出力高機能版WDM版4.50[2014.03.07]開発環境（フルセット）LZF826AIOWDM_450F.exe をダウンロード。

<http://www.contec.co.jp/product/device/apipac/index.html#AIOWDM>

API-AIO(WDM) アナログ入出力ドライバ 高機能WDM版																			
バージョン	4.50 [2014.03.07] > 概要説明・バージョンアップ履歴 (README) ※ CD-ROM 版 API-PAC(W32) Ver. Mar. 2011 の収録バージョンは 4.00 です。																		
対応OS	<table border="1"><tr><td>Windows E 32bit</td><td>Windows 7 32bit</td><td>Windows 2008 32bit</td><td>Windows Vista 32bit</td><td>Windows 2003 32bit</td><td>Windows XP 32bit</td><td>Windows 2000</td><td>Windows Me</td><td>Windows 98</td></tr><tr><td>Windows E 64bit</td><td>Windows 7 64bit</td><td>Windows 2008 64bit</td><td>Windows Vista 64bit</td><td>Windows 2003 64bit</td><td>Windows XP 64bit</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Windows E 32bit	Windows 7 32bit	Windows 2008 32bit	Windows Vista 32bit	Windows 2003 32bit	Windows XP 32bit	Windows 2000	Windows Me	Windows 98	Windows E 64bit	Windows 7 64bit	Windows 2008 64bit	Windows Vista 64bit	Windows 2003 64bit	Windows XP 64bit			
Windows E 32bit	Windows 7 32bit	Windows 2008 32bit	Windows Vista 32bit	Windows 2003 32bit	Windows XP 32bit	Windows 2000	Windows Me	Windows 98											
Windows E 64bit	Windows 7 64bit	Windows 2008 64bit	Windows Vista 64bit	Windows 2003 64bit	Windows XP 64bit														
対応デバイス製品	> 対応デバイス製品一覧																		
ダウンロード	> 開発環境(フルセット) > 実行環境(ランタイムのみ) > オンラインヘルプのみ																		
バージョン	4.53 [2014.04.21] > 概要説明・バージョンアップ履歴 (README) Ver.4.53 は実行環境のみの先行リリースです。																		
ダウンロード	> 実行環境(ランタイムのみ)																		

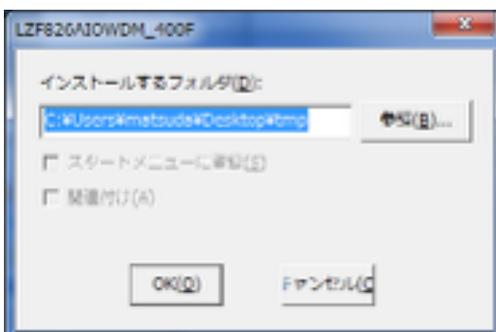
<注意事項>
以下のケースでは、バスマスタ用バッファが最大1MByte以下に制限されます。
*4GByte以上のメモリ搭載時
-Windows 64bit版 および Windows 32bit版 で、PAE(物理アドレス拡張) 有効の場合
*4GByte未満のメモリ搭載時
-ボードを実装するPC(マザーボード)のBIOS設定で、[Memory Reclaiming] 機能が有効の場合
※PC(マザーボード)によっては、BIOS設定で、[Memory Reclaiming] 機能の有効・無効が変更できない
ケースもありますので、事前にご確認頂きますようお願いいたします。

API-AIO(WDM) は、アナログ入出力デバイス用の新しいドライバソフトです。従来の API-AIO(98/PC) に対して「より使いやすく便利に」「より高機能に」を目指して開発されました。
> API-AIO(98/PC)との使い分け、API-AIO(WDM)の仕様や特長などのご紹介はこちらへ

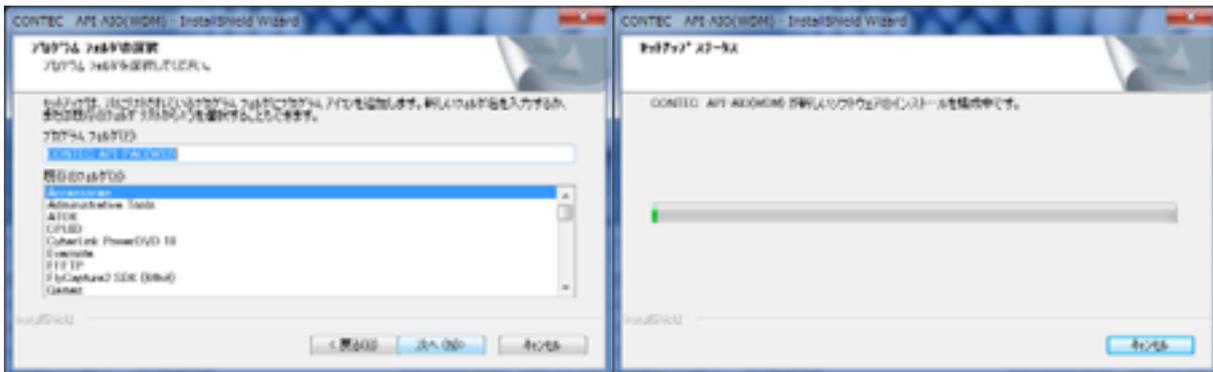
PAGE TOP^

3.2 ダウンロードしたファイルの展開

デスクトップにtmpというフォルダを作成し、ダウンロードしたLZF826AIOWDM_450F.exeを移動する。その後、このファイル実行し展開する。



展開後の状態。



4. DAコンバータボードの取り付け

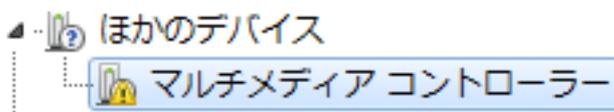
インストール終了後コンピュータの電源を切ってからDAコンバータのボードを取りつける。

5. DAコンバータ動作確認

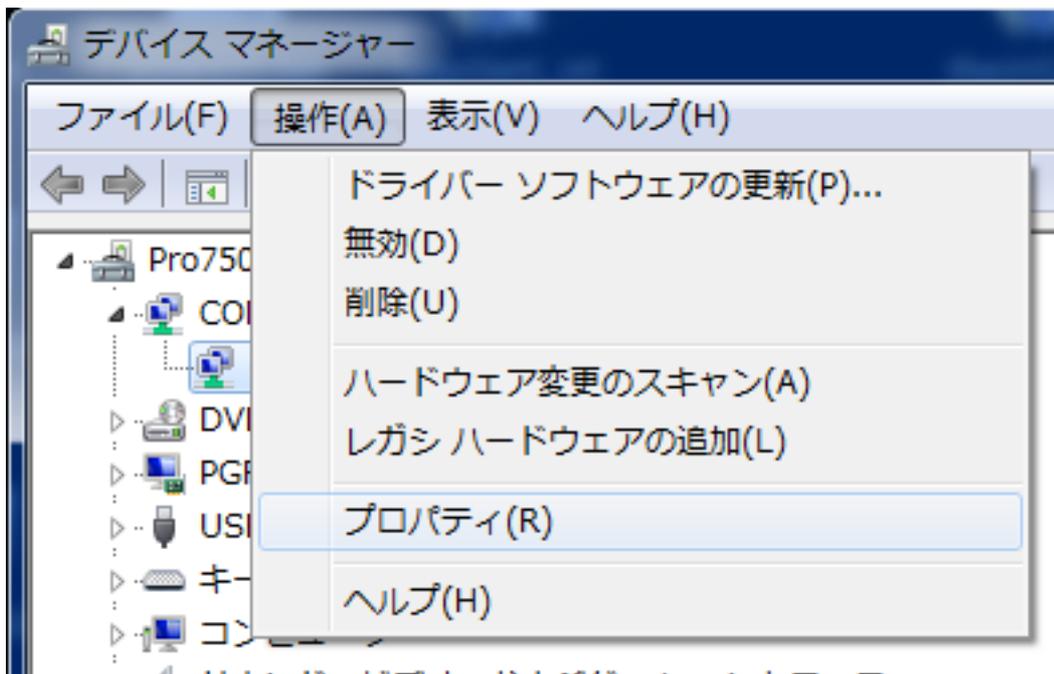
デバイスマネージャ（スタートメニュー->コンピュータを右クリック->プロパティ->左上 または コントロールパネル（大きいアイコン）->システム->左上 必ずこの手順で行うこと）を開き、Contec Devicesが追加されていることを確認。



上記のようにならずに以下のようにデバイスが確認されない場合は、巻末のトラブルシューティングを参照のこと。



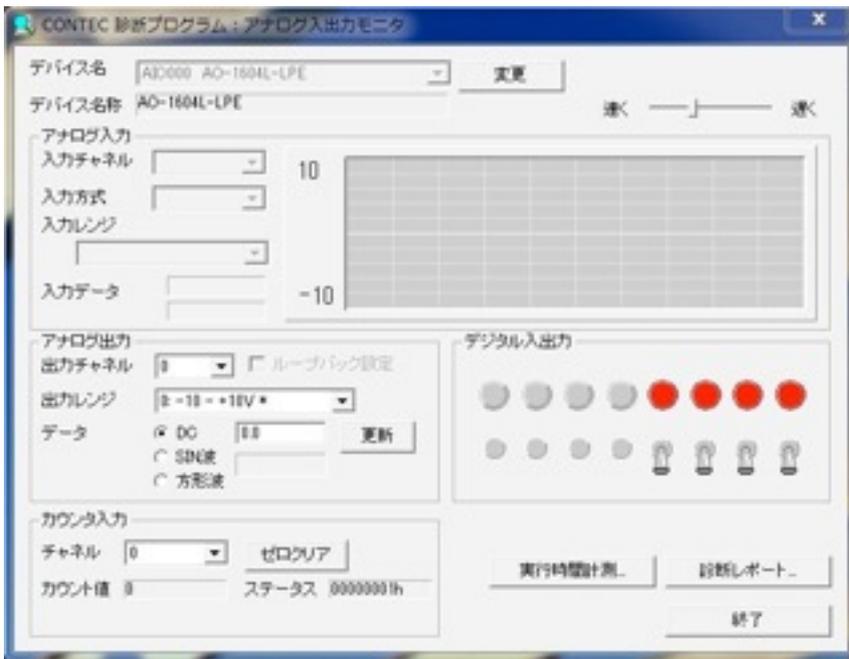
上記を右クリックしてプロパティを選択、または、上記を選択した後メニューバーの操作からプロパティを選択。



タブの共通設定を選択し、診断ボタンを押す。

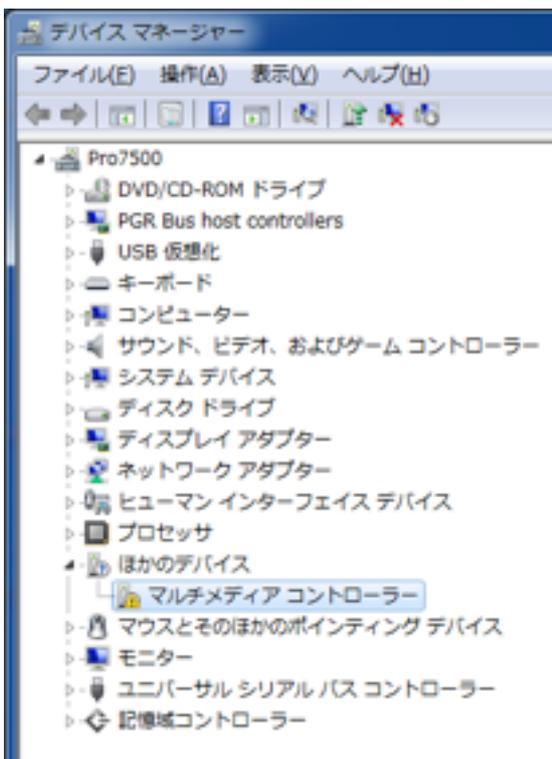


DACの出力にオシロスコープなどを接続し、下記を操作して出力が出ていることを確認する。

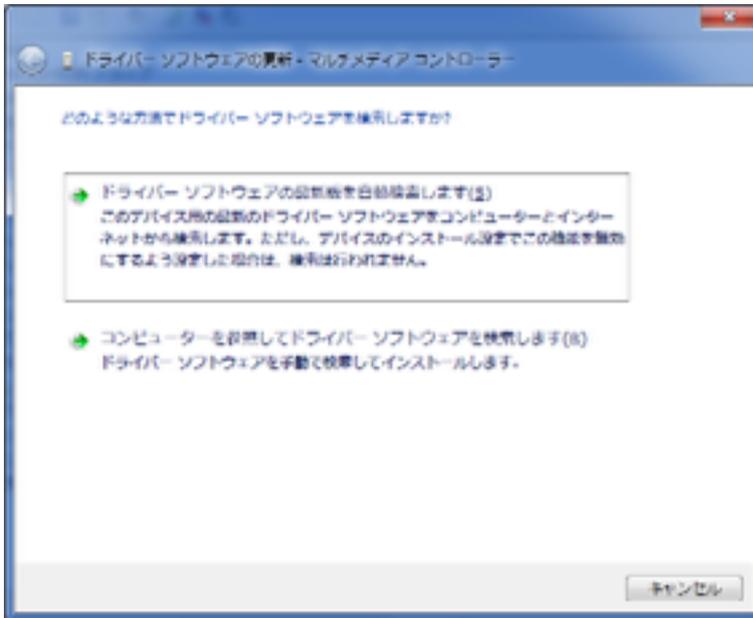


6. トラブルシューティング

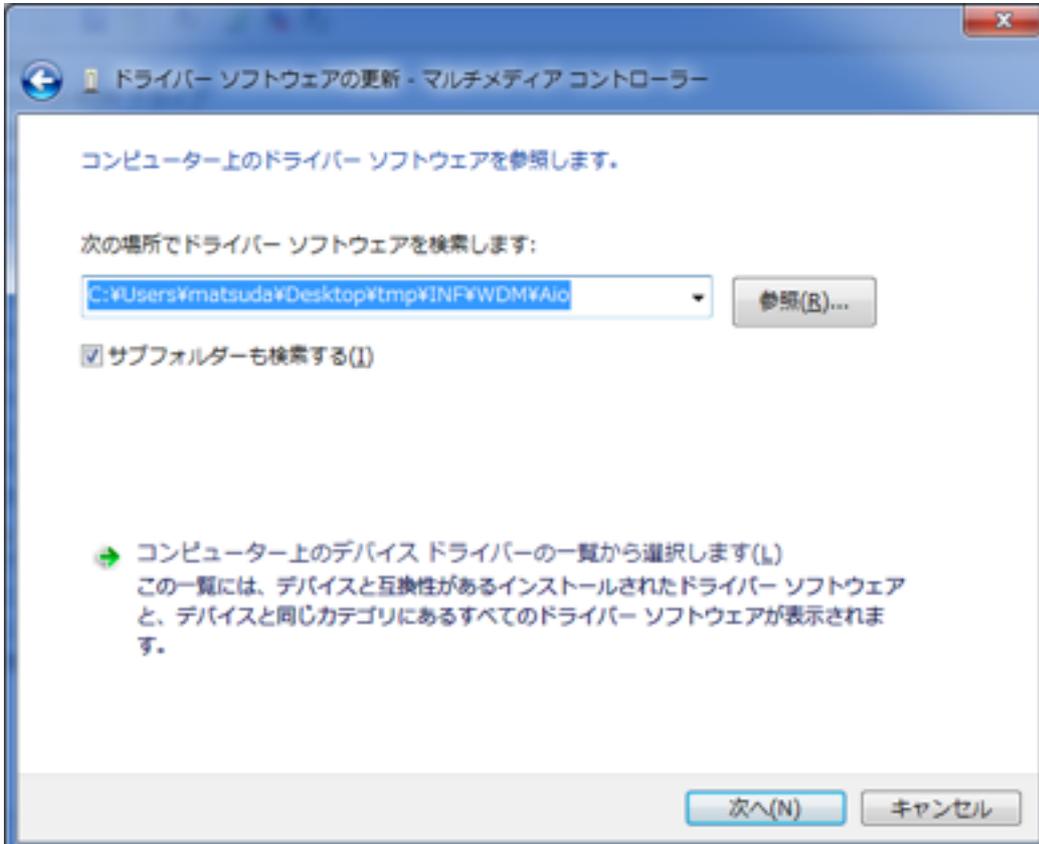
DACボードが正常に認識されない場合。ソフトウェアをインストールする前に、ボードをさしてしまった場合、適切なデバイスドライバーが選択されない以下ようになる。



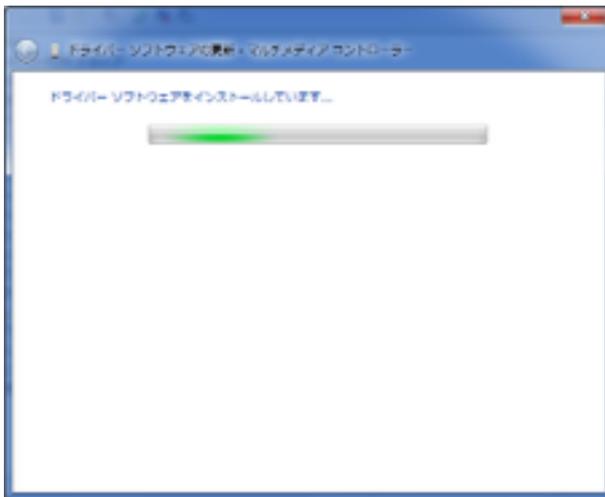
- 1) 上記の！マークのついている「マルチメディアコントローラー」を右クリックして「ドライバーソフトウェアの更新(P)…」を選ぶ。
- 2) 下の「コンピュータを参照してドライバーソフトウェアを検索します…」をクリック。



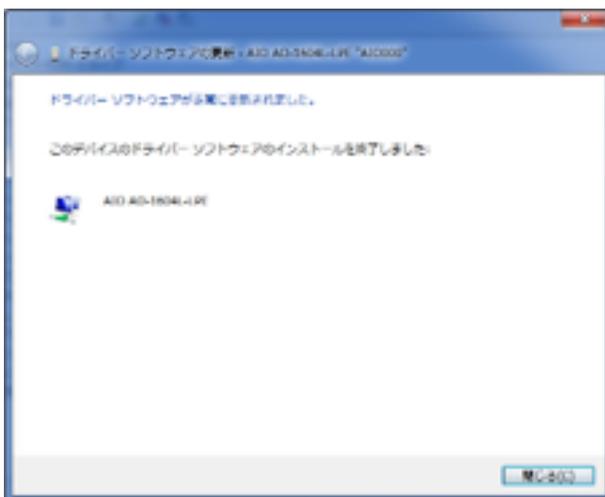
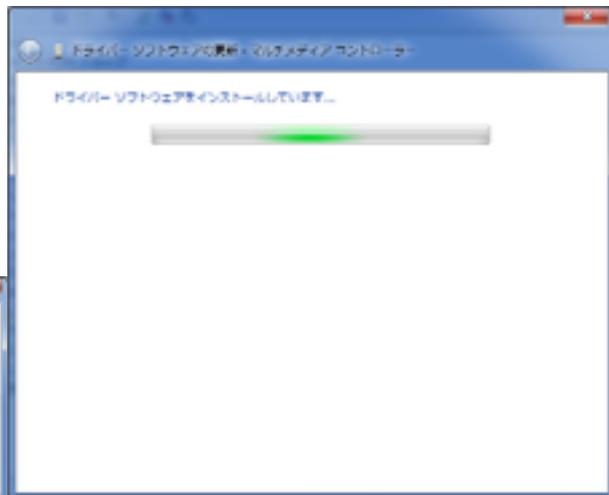
- 3) 「次の場所でドライバーソフトウェアを検索します:」の「参照 (R) …」ボタンを押して先ほど展開したtmp¥INF¥WDM¥Aioを選択。「次へ (N) 」を押す。



- 4) 以下のように進める。



CONTEC CO.,LTDからのソフトウェアを常に信頼するにチェックを入れてから、インストールボタンを押す。



デバイスマネージャを確認し、以下のようにきちんと認識されていることを確認する。

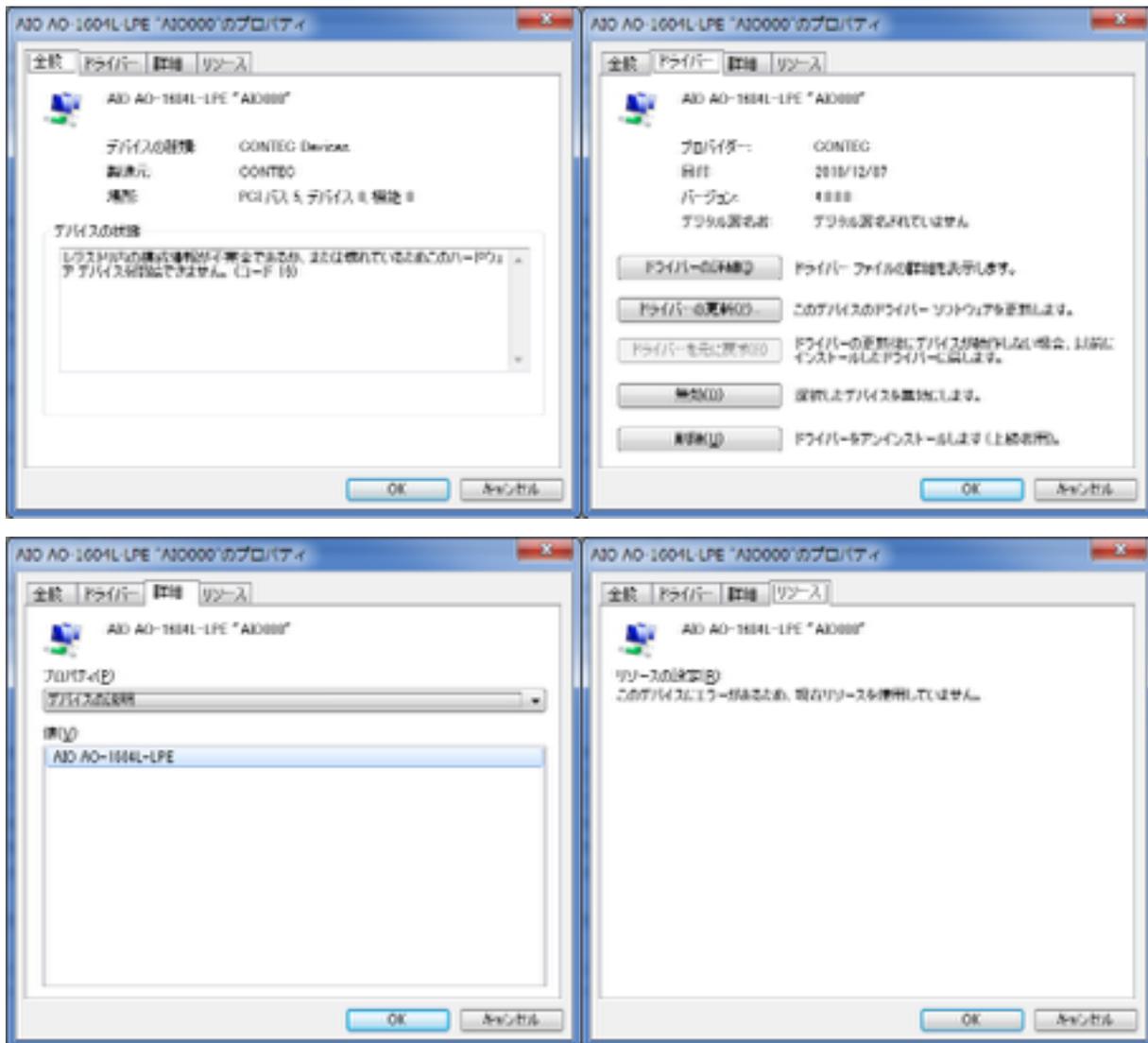


トラブルシューティングその2

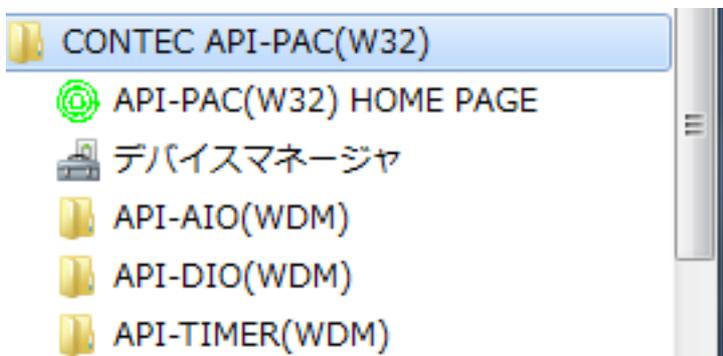
デバイスマネージャにAIO AO-1604L-LPE "AIO000"があるが、プロパティをみると下のようになって、共通設定が見当たらない場合



デバイスマネージャからDACのプロパティを見た際に以下のような場合。



デバイスマネージャを起動する際に、以下の「デバイスマネージャ」を起動すると上記の不具合になる。



スタートメニューの「CONTEC API-PAC(W32)」の下にデバイスマネージャがあるが、こちらは32bit版のデバイスマネージャを呼び出してしまうため、「共通設定」を呼び出すことができない。スタートメニュー->コンピュータを右クリック->プロパティ->左

上 または コントロールパネル (大きいアイコン) ->システム->左上からデバイスマネージャを起動すること。

7. Point Grey Research FlyCapture ソフトウェアのインストール

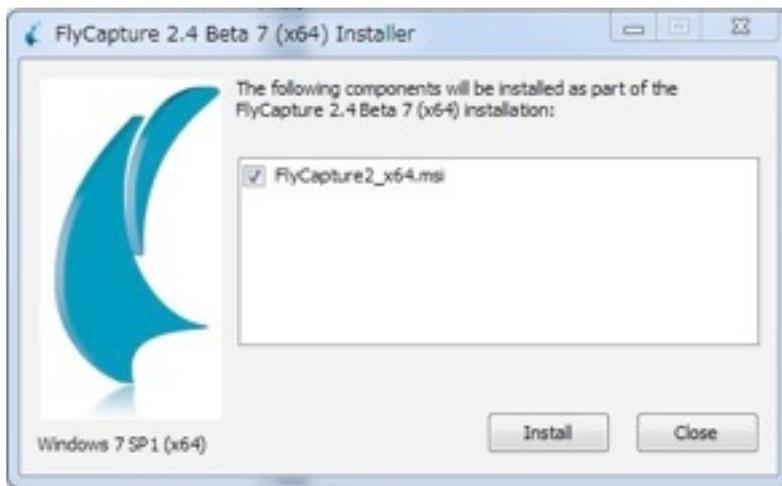
1. FlyCapture v2.6 Release 4 をダウンロード (2014/06/30現在最新版)

http://www.ptgrey.com/support/downloads/downloads_admin/Index.aspx

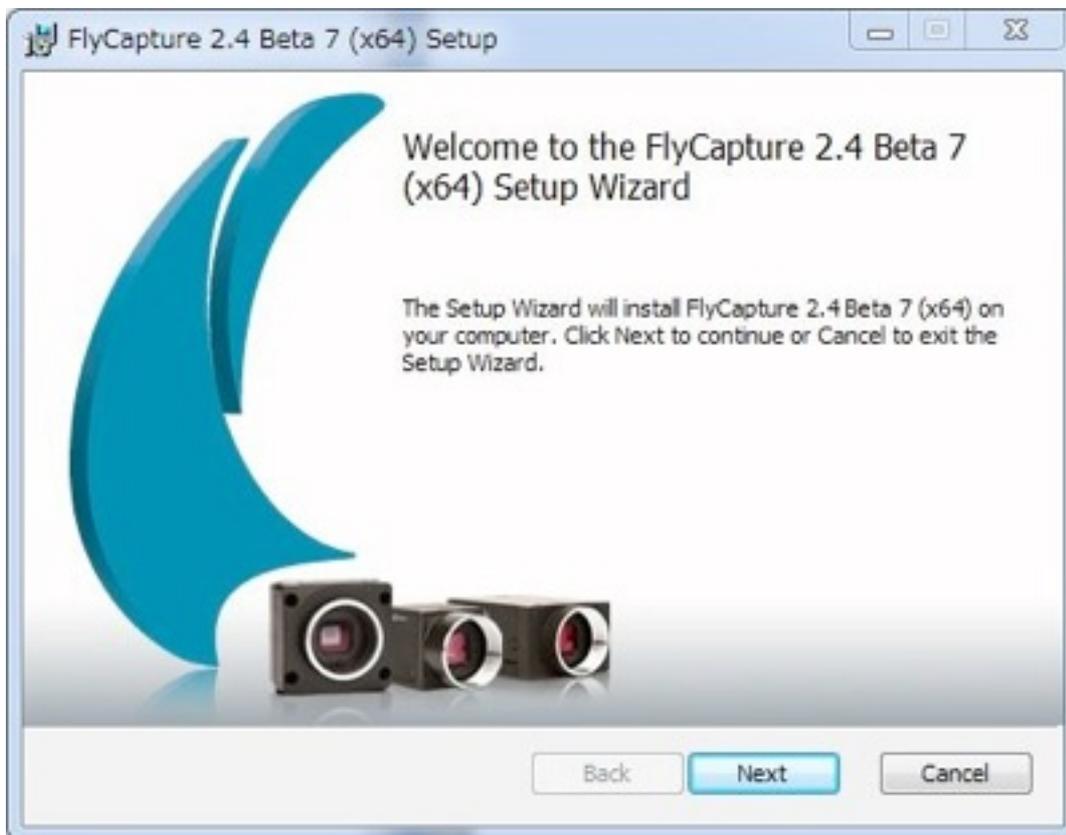
にアクセスし、loginした後、SoftwareからFlyCapture v2.6 Release 4 -Windows(64-bit Download)(exe) 193.49MBを取得する。

Download: FlyCapture v2.6 Release 4 - Windows
Description: The FlyCapture SDK provides a common software interface to control all Point Grey FireWire, USB, and GigE cameras using the same API. This new version of the SDK allows customers to develop application on both Linux and Microsoft Windows. It also introduces a new, simpler, object oriented API. Flycapture 2.X can be installed side by side with FlyCapture 1.X to allow users to continue to use both while making the transition. NOTE: To use GTK examples or UpdatorGUI2 you must download both Flycapture2 and Flycapture2 GTK Runtime files. [read release notes]
 FlyCapture v2.6 Release 4 - Windows (32-bit Download) (exe) 192.38 MB
 FlyCapture v2.6 Release 4 - Windows (32-bit GTK Runtime) (exe) 63.64 MB
 FlyCapture v2.6 Release 4 - Windows (64-bit Download) (exe) 193.49 MB
 FlyCapture v2.6 Release 4 - Windows (64-bit GTK Runtime) (exe) 63.61 MB
Date: 2014/04/11
Requirement: For 64-bit Windows development, Visual Studio 2005 or greater is necessary.
OS: Windows XP, Windows XP x64, Windows 7, Windows 7 x64, Windows 8, Windows 8 x64

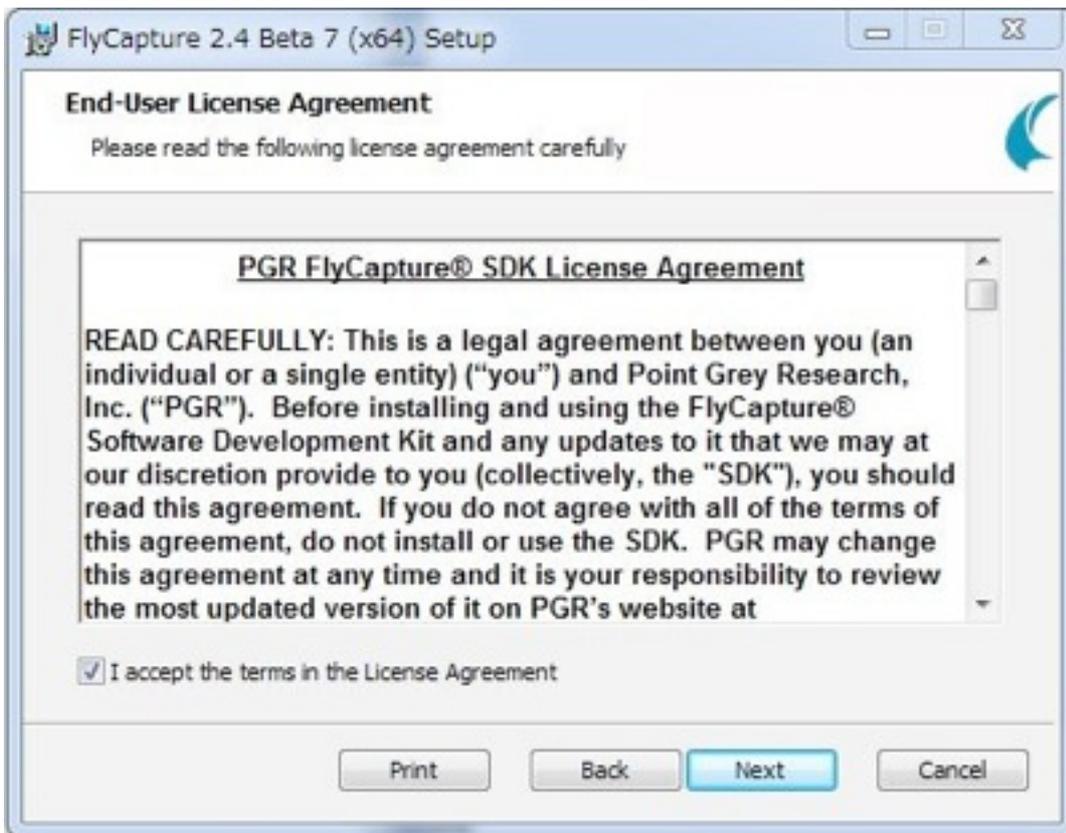
2. ダウンロードが終了した後、そのファイルを実行する。以下の図は以前のバージョン (FlyCapture 2.4 Beta 7のスクリーンキャプチャを使用している。適宜読み替えること)。Microsoftの.NETなどのインストールを要求された場合は、それらのソフトウェアもインストールにチェックを入れる。installボタンをクリックする。



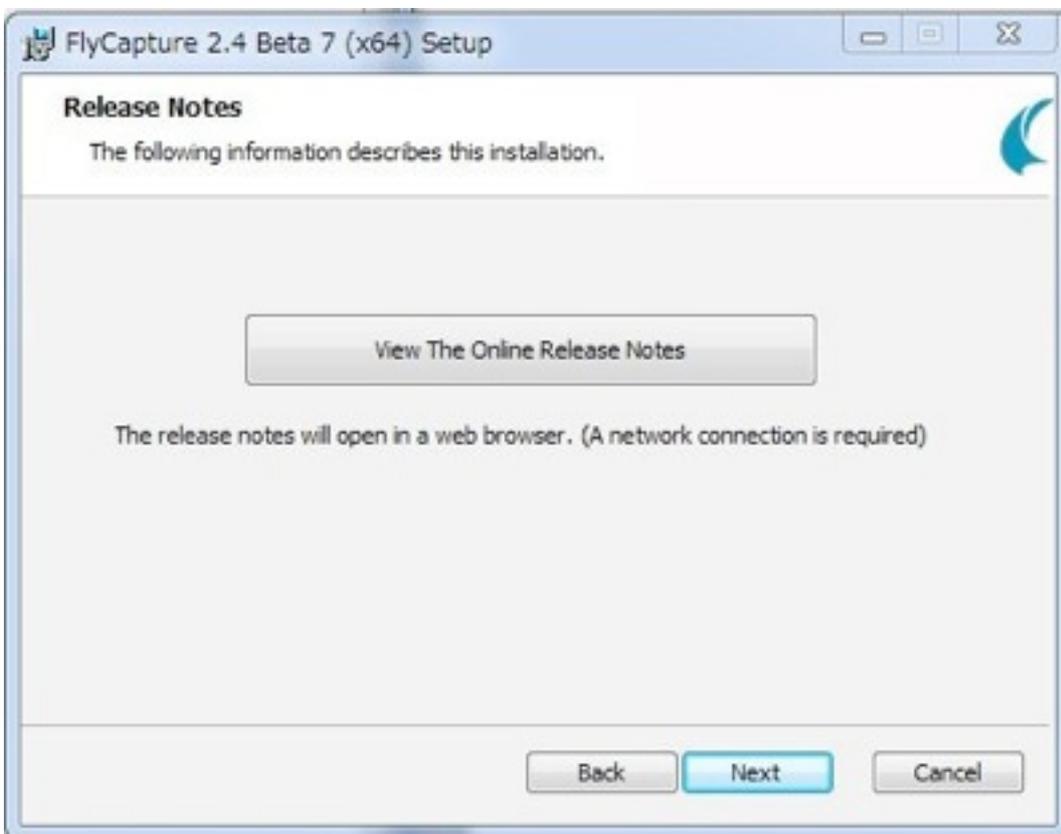
Nextボタンをクリック。



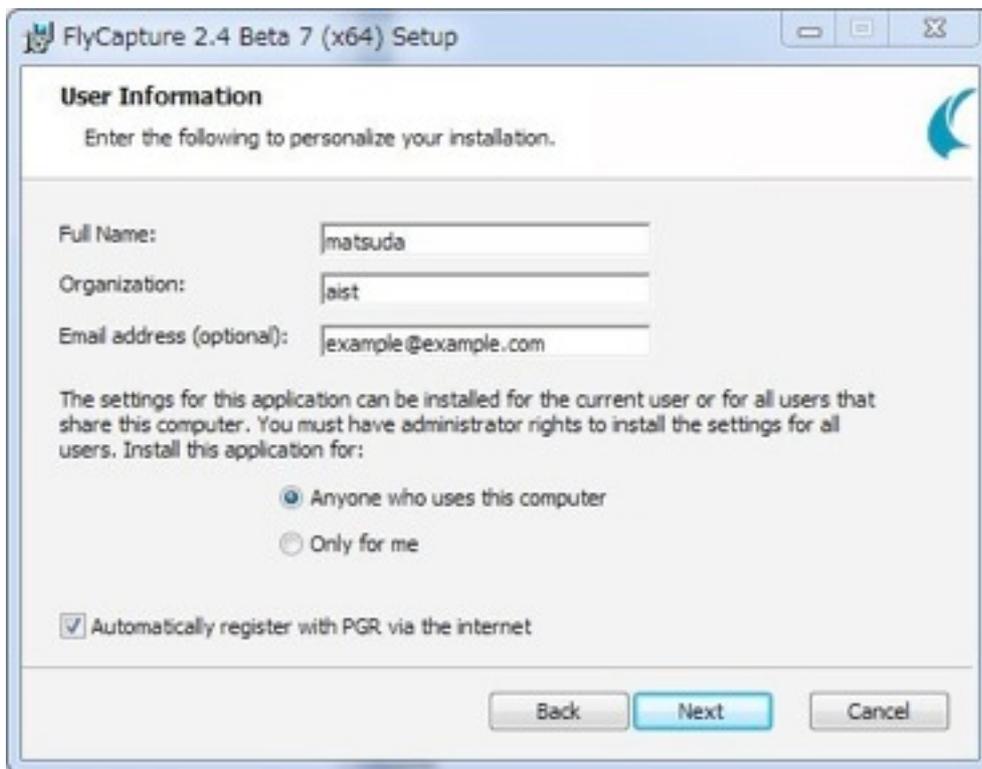
I accept the terms in the Licence Agreementにチェックを入れて、Nextボタンをクリック。



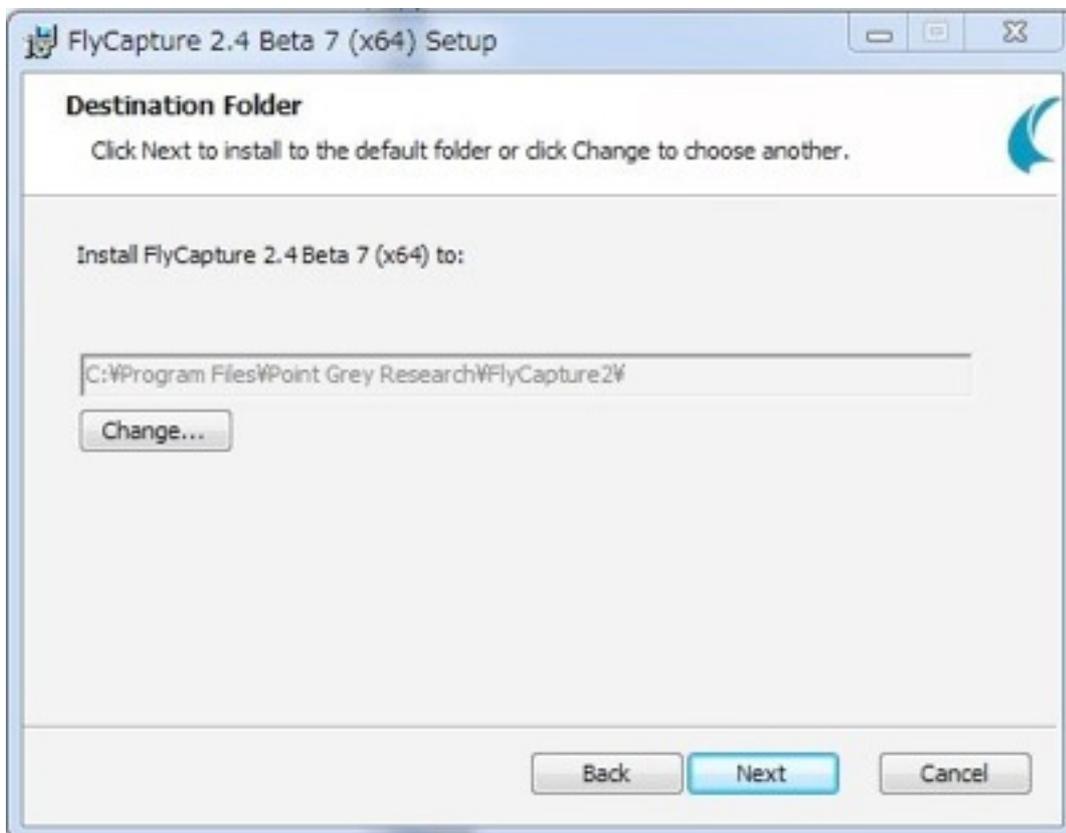
Nextボタンを押す。



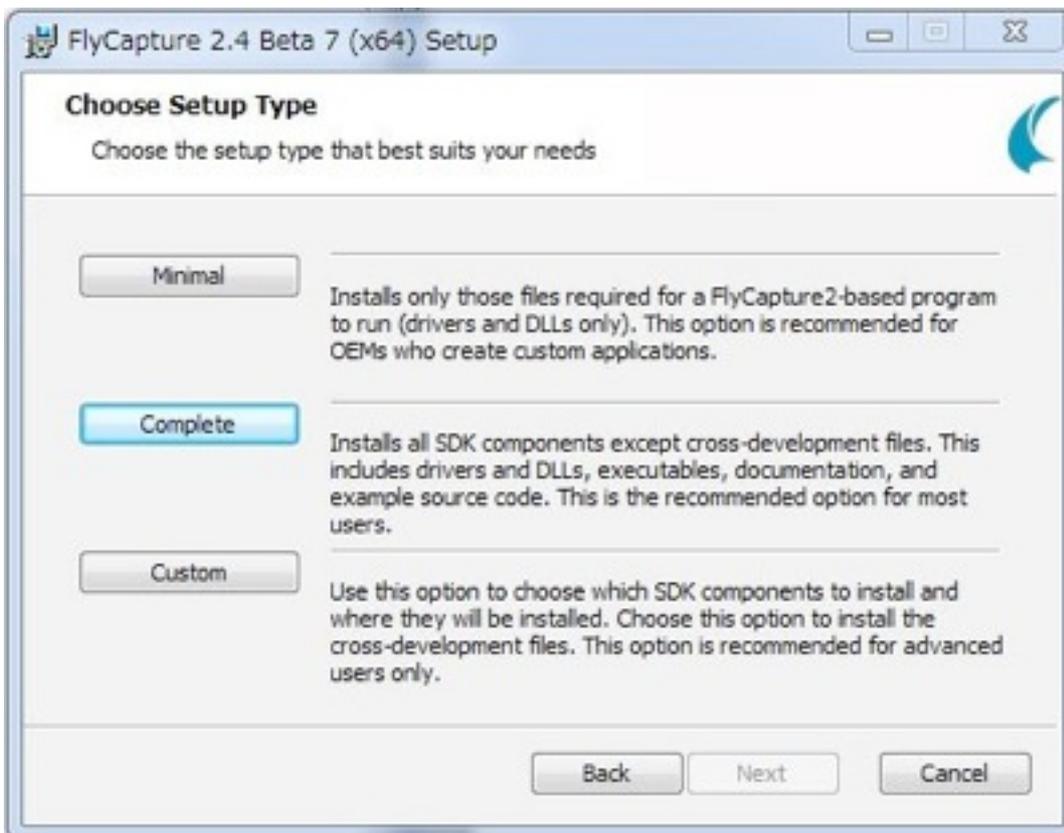
名前、所属、e-mailアドレスを記入し、Anyone who users thisコンピュータにチェック。初回のインストール時の場合は、Automatically register with PGR via the internet にチェックを入れる。Nextボタンを押す。



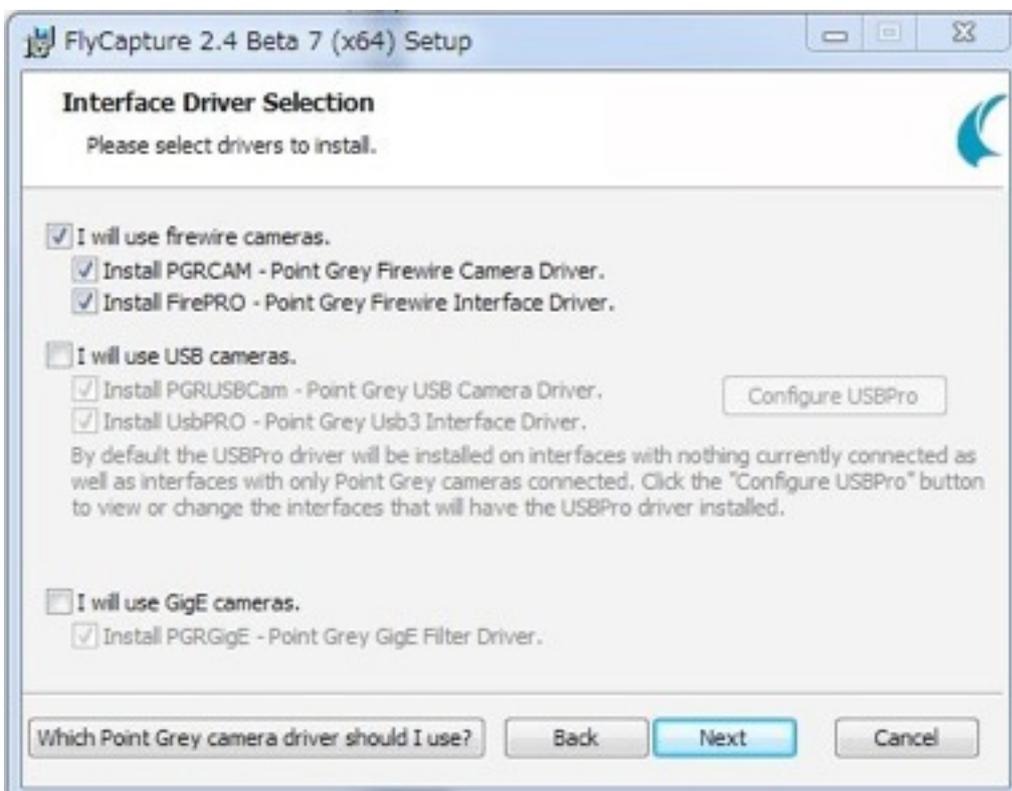
インストールするフォルダは、既定で良いのでこのままNextボタンを押す。



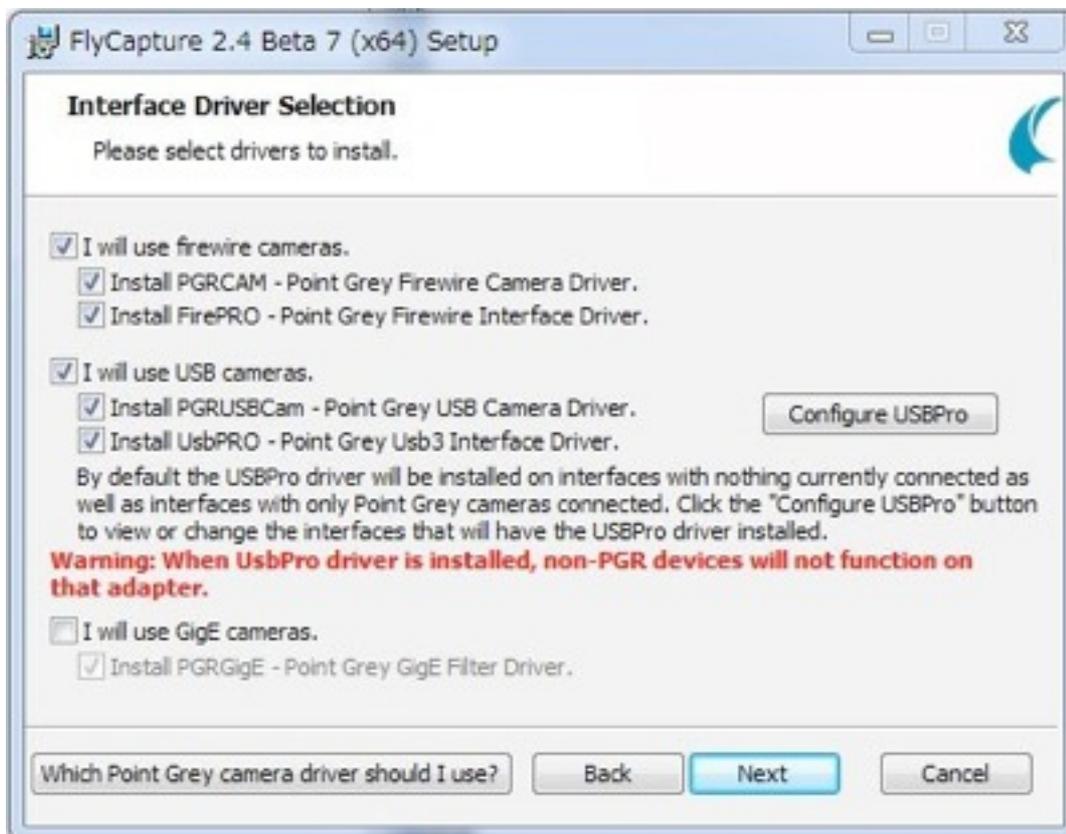
Completeを選択して、Nextボタンを押す。



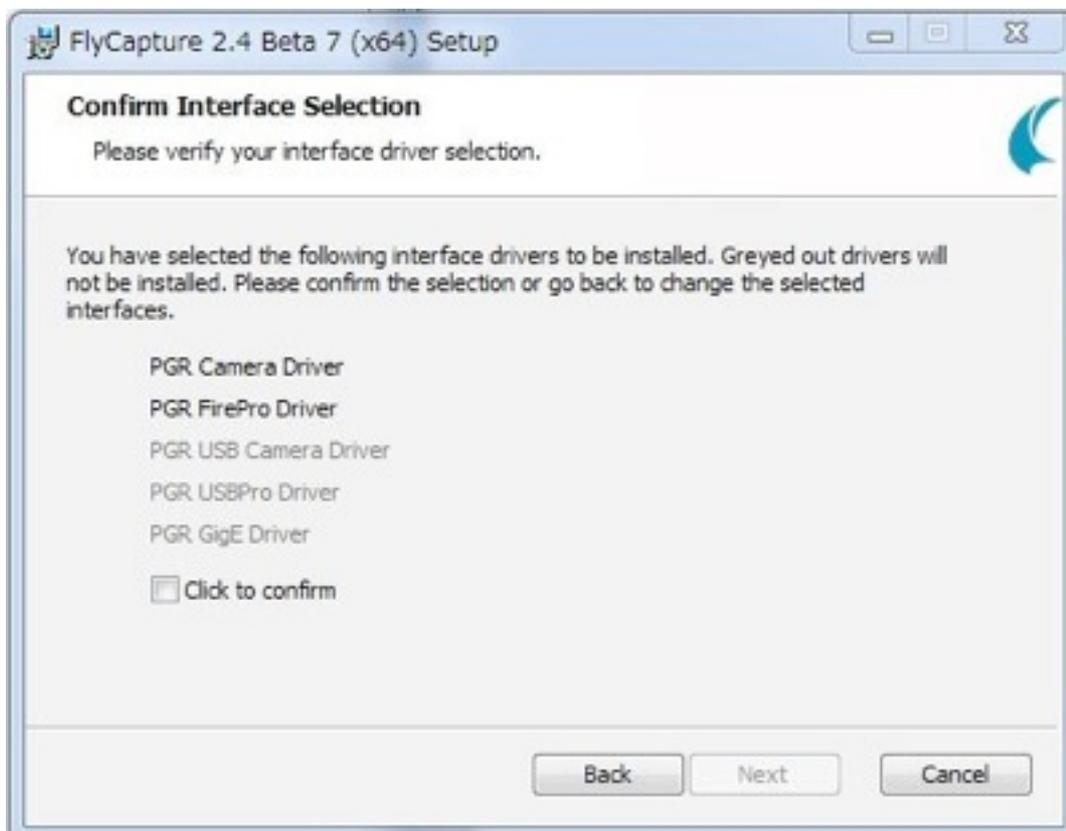
Firewireカメラを利用する場合は、以下のようにチェックボックスを設定して、Nextボタンを押す。

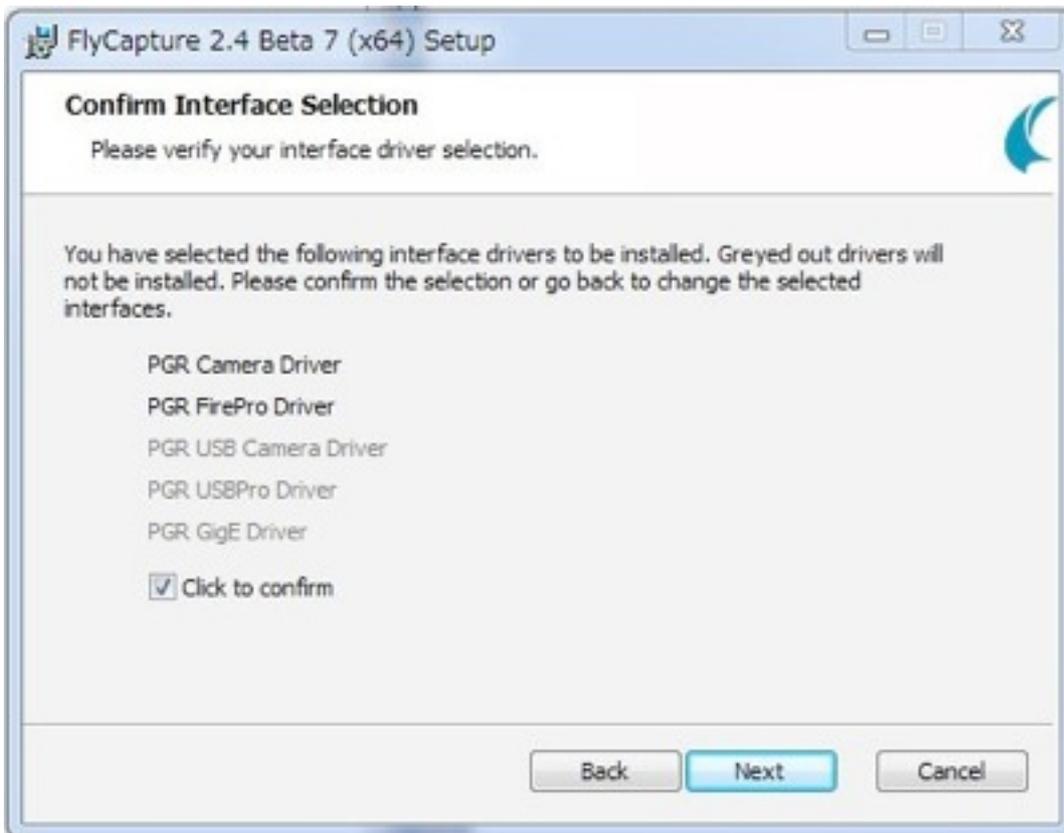


USB3.0カメラを利用し、USB3.0にPointGreyResearchのカメラ以外を接続しない場合は、以下のようにチェックを入れる。UsbPROを使用した方が駒落ちの度合いが少ないようだ。

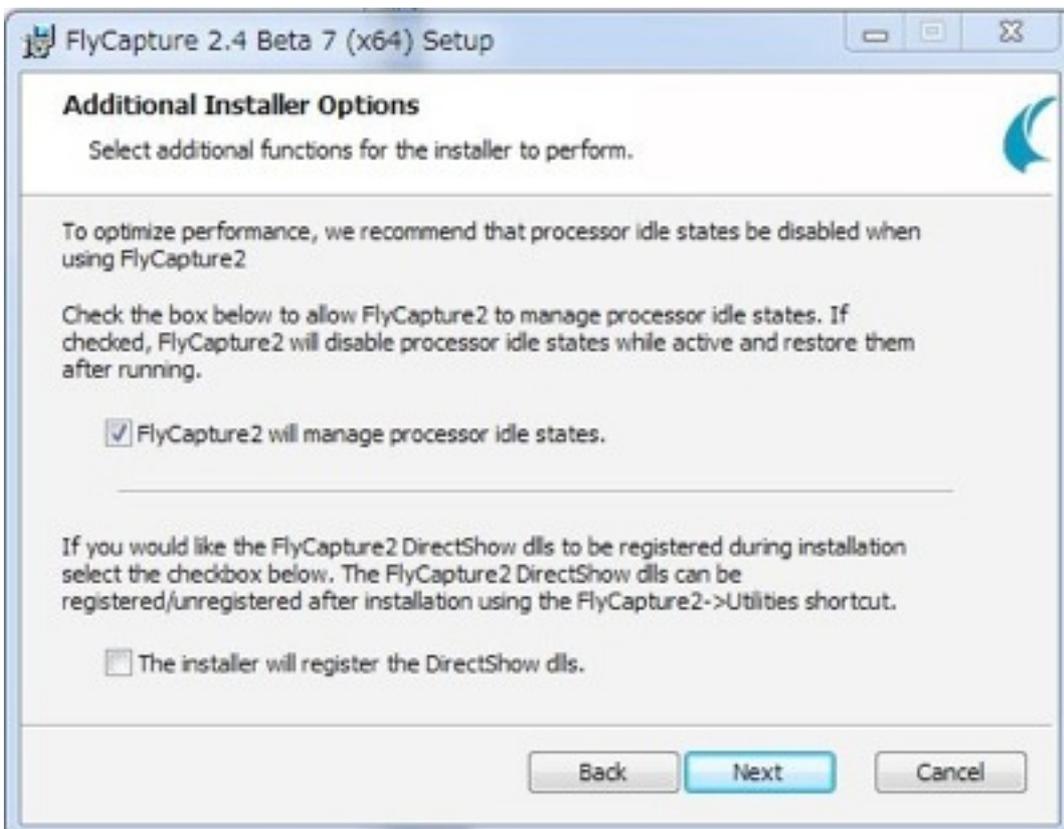


Firewire cameraの選択をした場合は以下のように表示される。Click to confirmにチェックを入れて、Nextボタンを押す。

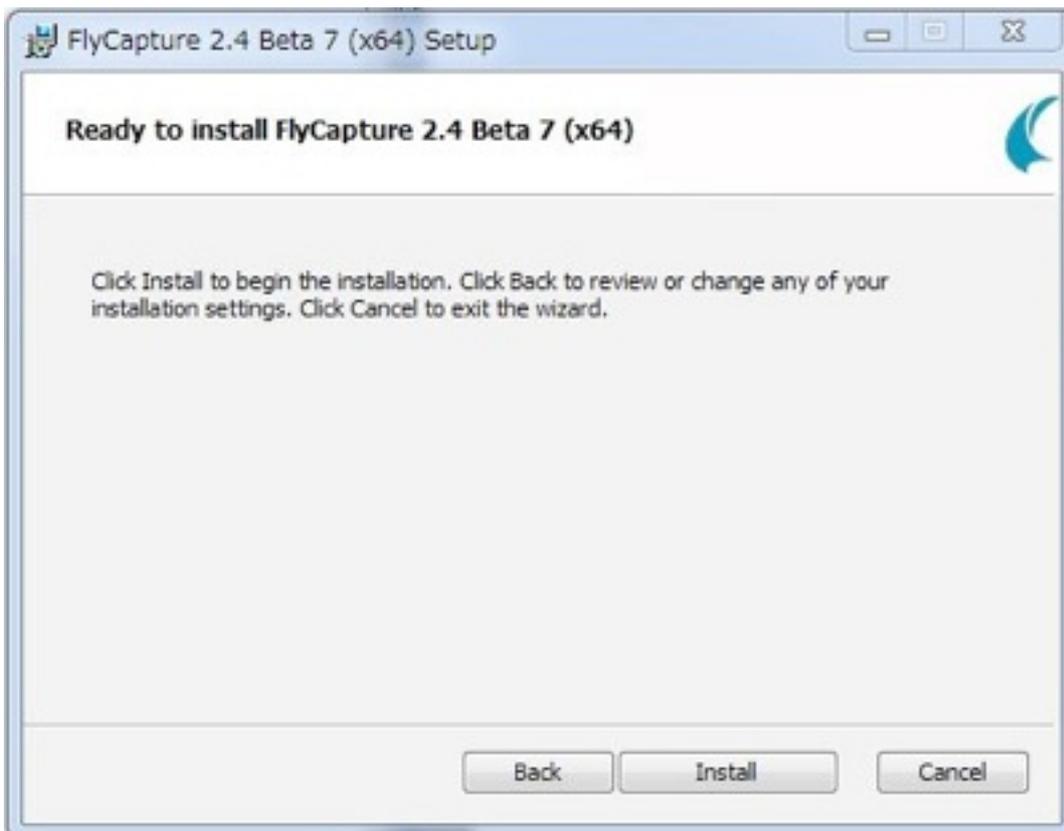




既定の通り、以下のようにチェックをして、Nextボタンを押す。DirectShowは使用しないので、下のチェックボックスにチェックを入れる必要はない。



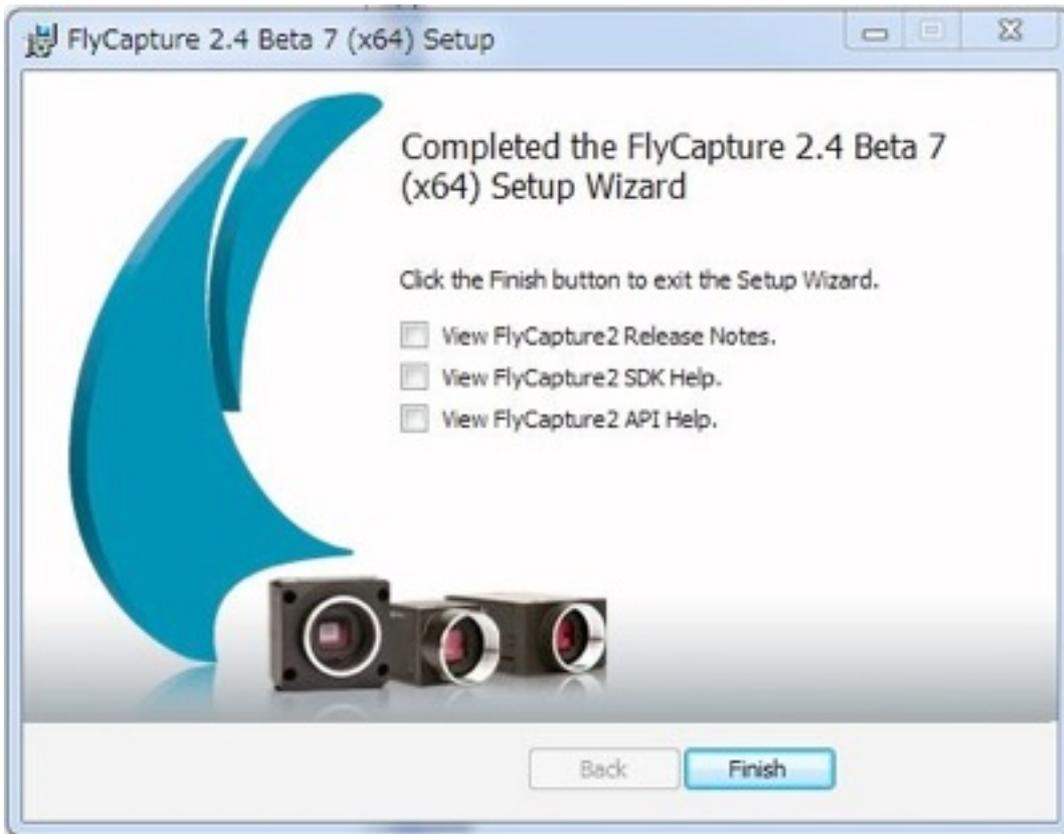
以上でインストールの設定項目は終了。Installボタンを押す。



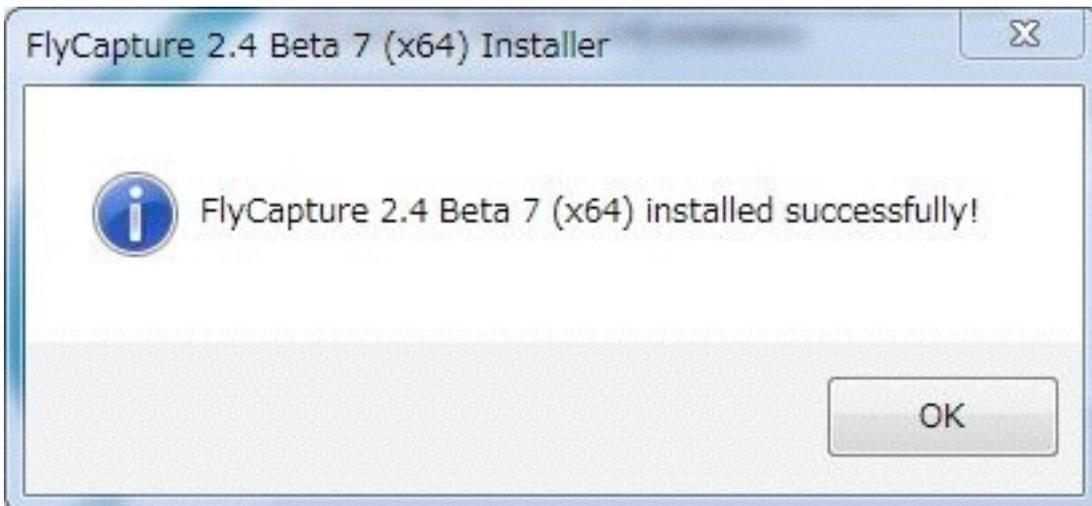
インストールが開始。



Finishボタンを押す。



インストールが成功すると以下のようなメッセージが出る。



これでインストールは終了。

3. 再起動。

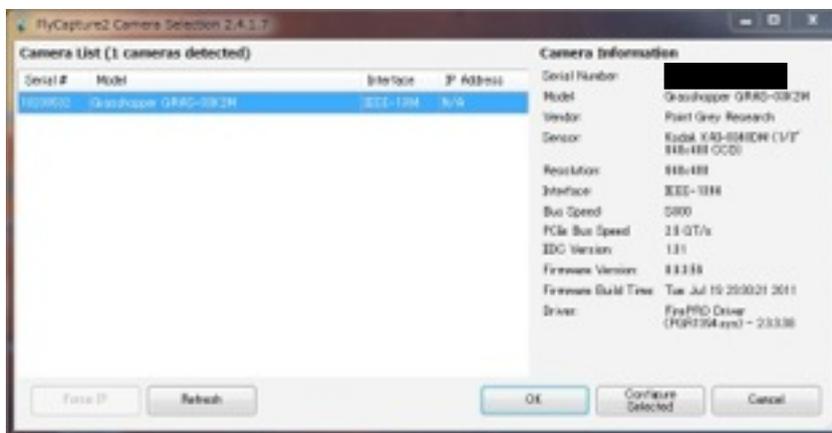
4. コンピュータが起動したら、カメラを接続。

8. 付属のアプリケーションでカメラの動作確認

Startメニューから、FlyCap2を起動。



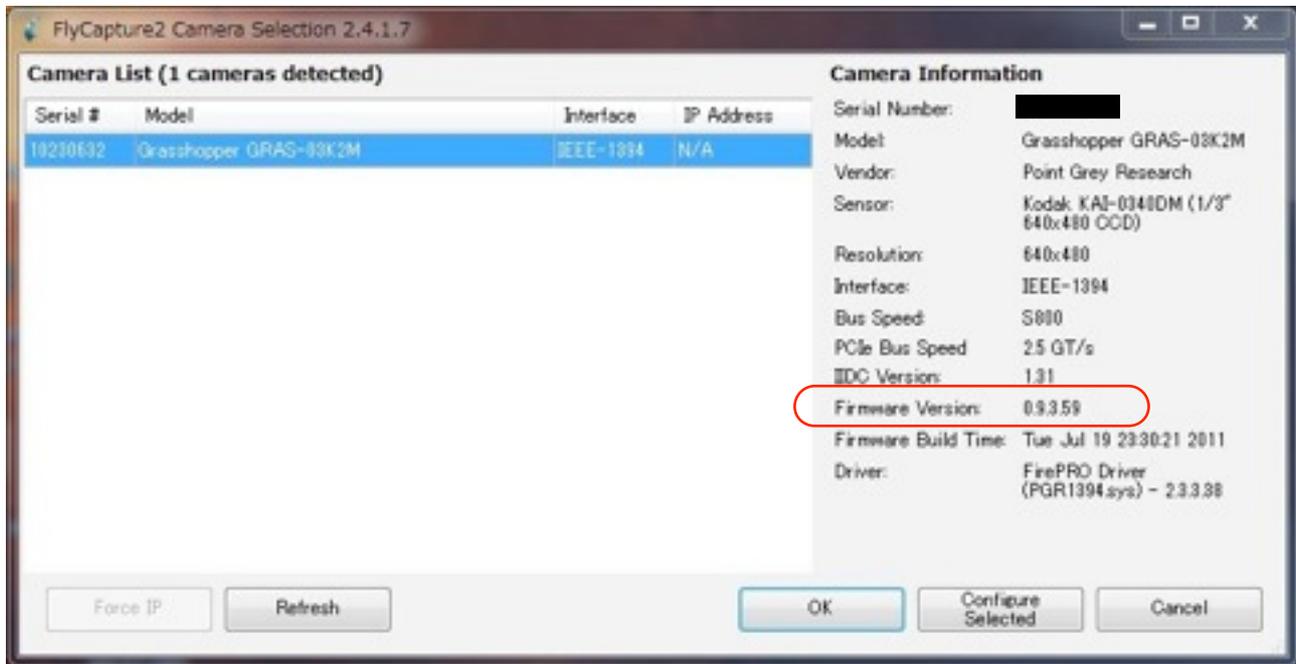
次のように、Camera Listにカメラが現れたらインストールは成功。OKボタンを押して、アプリケーションを起動して動作確認する。



9. Firewireカメラファームウェアのアップデート

(下記画面の Firmware Versionが、0.9.3.59より小さい場合は以下を実行)。

1. ファームウェアを用意。本来はPointGreyResearchのサイトよりダウンロードできるはずだが、0.9.3-38しかサイトには存在しない。



Download: [Grasshopper Firmware v0.9 Release 38](#)

Description:
This is the latest firmware for the Grasshopper camera. Please use UpdatorGUI in the firmware package to update the camera. [\[read release notes\]](#)

Date: 2011/11/21	File Size: 7.45 MB	File Type: zip
-------------------------	---------------------------	-----------------------

ViewPlusに連絡し、grasshopper-0.9.3-59.zipを入手する。

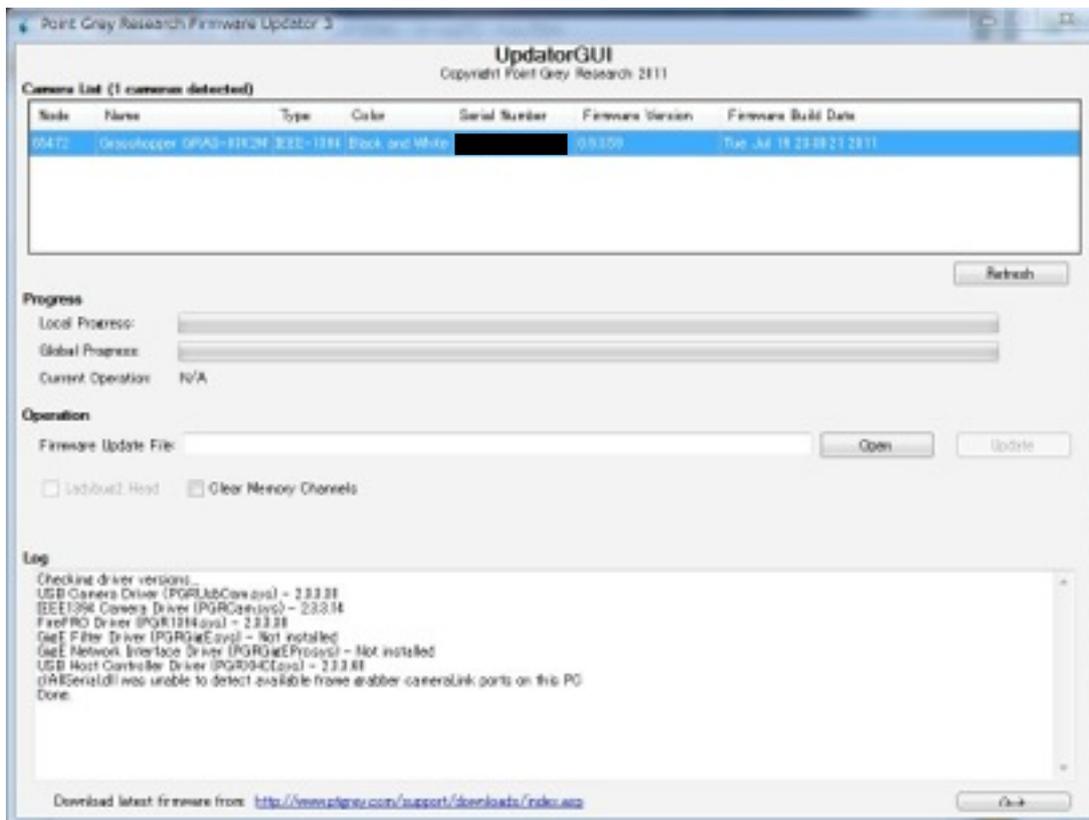
2. 上記ファイルを展開し、grasshopper-0.9.3-59というフォルダ内にgrasshopper-0.9.3-59.ez2ができていることを確認。

3. ファームウェアをアップデートするカメラのみ接続（ファームウェアをアップデートするカメラ以外のPoint Grey Research製カメラは接続しない）。

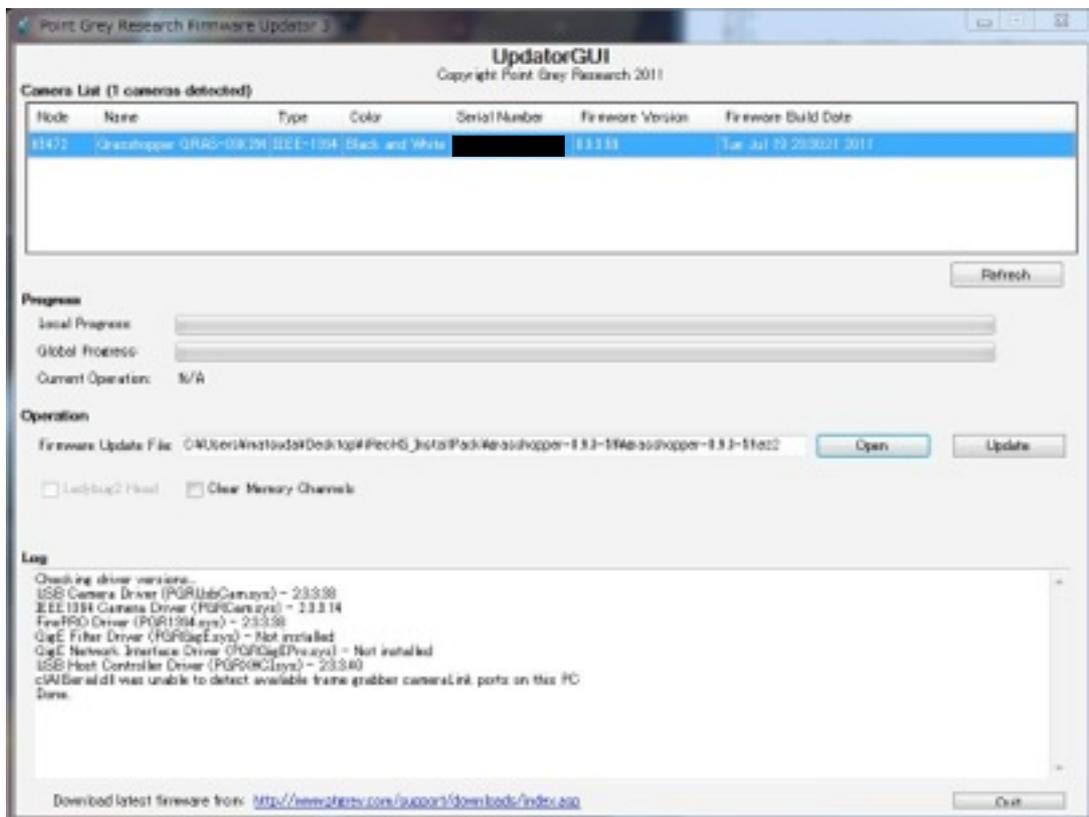
4. ファームウェアアップデートソフトウェアを起動。

C:\Program Files\Point Grey Research\FlyCapture2\bin64\UpdatorGUI3.exe
をダブルクリック。

5. 起動後の画面。カメラがリストに現れていることを確認。Openボタンを押して、先ほど展開しておいたgrasshopper-0.9.3-59.ez2を指定。



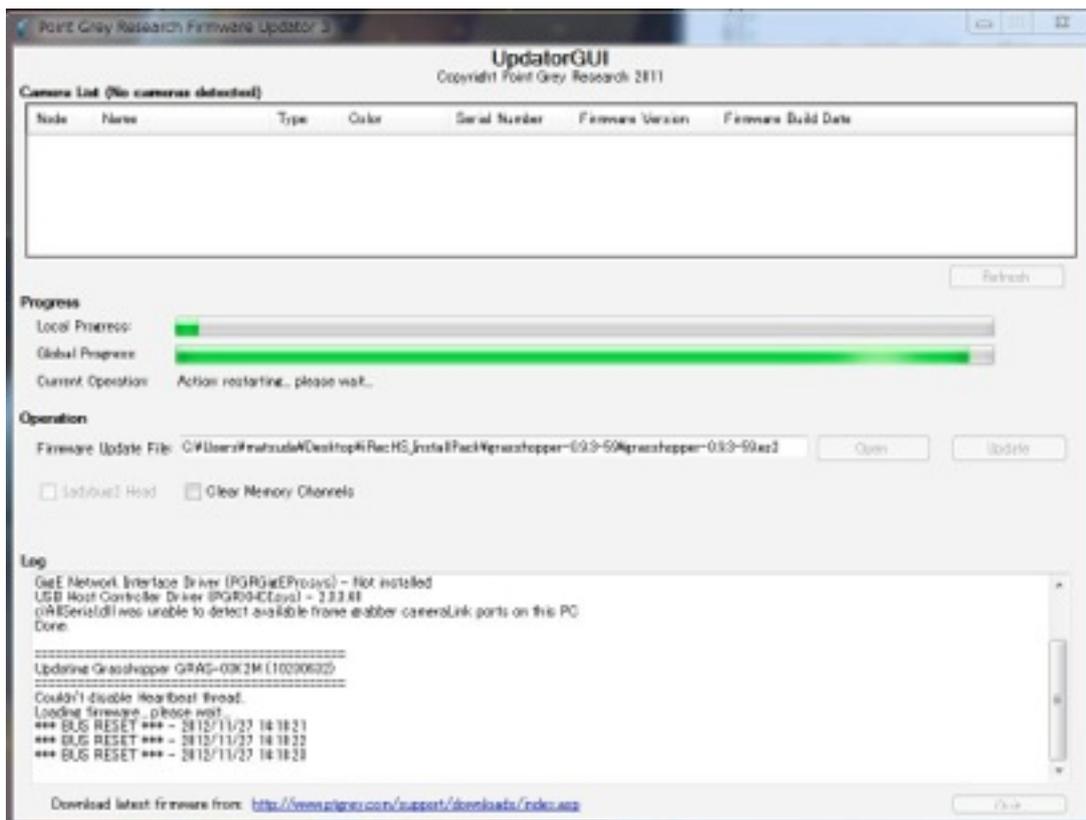
6. Firmware Update Fileが指定できたら、Updateボタンを押す。



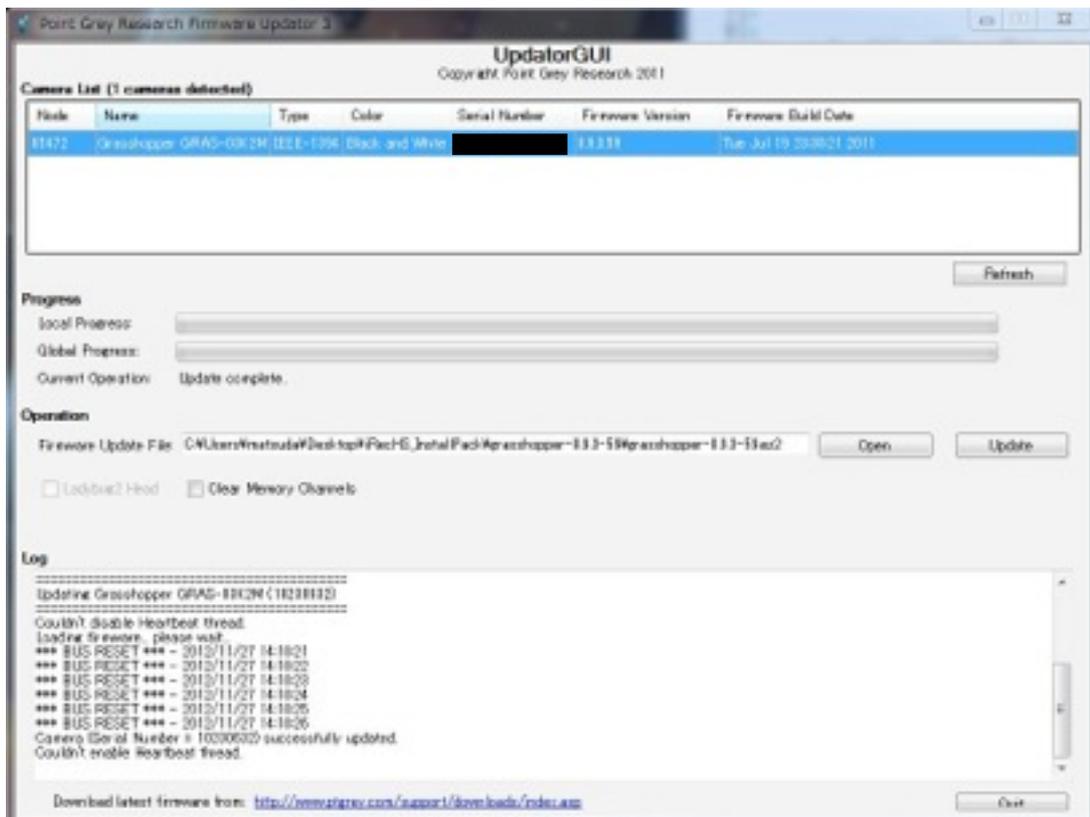
7. 複数のカメラが無いことを確認。「はい」を押す。



8. アップデート開始。



9. アップデートが終了したら、右下のQuitボタンを押して終了。ファームウェアのバージョンが上がっていることを確認する。



10. iRecHS2.exeのインストール。

Visual Studio 2013のC++再配布可能パッケージのインストール

<http://www.microsoft.com/ja-jp/download/details.aspx?id=40784>

Visual Studio 2013を使用している場合は、上記は不要です。iRecHS2.exeを実行した際に、「MSVCP120.dllがないため実行できません。」というメッセージが出た場合は、再配布可能パッケージをインストールする必要がある。

適切なフォルダを用意しその中にiRecHS2.exeをコピーする。本プログラムはプログラムの実行終了時に設定を保存するsetting.txtをiRecHS2.exeの存在するフォルダ内に作成する。データや画像をホームディレクトリのiRecHS2フォルダに保存する。iRecHS2フォルダが存在しない場合には自動的に作成する。現時点ではフォルダ名/場所の変更はできない。

iRecHS2.exeをコンパイルした際に使用したFlyCaptureのドライバーソフトとバージョンの異なるものを使用していると、起動時にエラーメッセージが出る場合がある。その際は、FlyCaptureのバージョンを当該バージョンに変更する必要がある。

iRecHS2.exe初回起動時に、setting.txtが存在しないとの警告が出る。このファイルが存在しない場合には、既定の設定が利用される。プログラム終了時に、iRecHS2.exeの存在するディレクトリにsetting.txtが作成されるので、2回目以降は、この警告が出ることはない。setting.txtをiRecHS2.exeのディレクトリから取り除くことで、設定を初期態に戻すことができる。