

iRecHS2

インストールマニュアル
2020/08/07

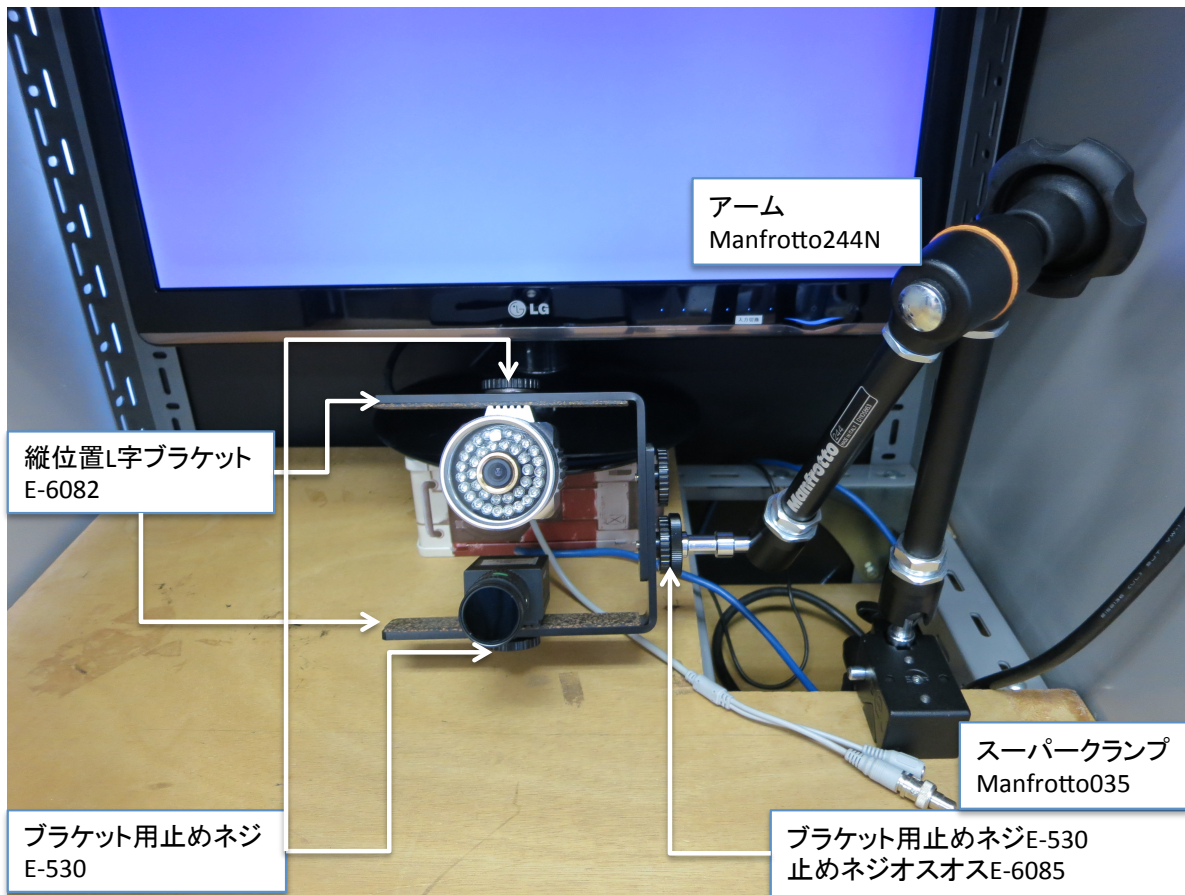
国立研究開発法人 産業技術総合研究所
人間情報研究部門
システム脳科学研究グループ

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	9
3. DAコンバータ用ソフトウェアをインストール	10
3.1 ソフトウェアのダウンロード	10
3.2 ダウンロードしたファイルの展開	10
3.3 INF\WDM\Aio\Setup.exe実行	11
3.4 APIPAC\AioWdm\Disk1\setup.exe実行	12
4. DAコンバータボードの取り付け	13
5. DAコンバータ動作確認	13
6. トラブルシューティング	16
7. Point Grey Research FlyCapture ソフトウェアのインストール	21
8. 付属のアプリケーションでカメラの動作確認	29
9. Firewireカメラファームウェアのアップデート	31
10. iRecHS2.exeのインストール。	35

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



自作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。Grasshopper3は、1inchのCMOSを使用しているため、それに対応したレンズを用いること。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/>

カメラを固定するための器具は、上記を参考に使用形態に合わせて設置を行う。リストのすべてのものが必要というわけではなく、環境に合わせて取捨選択する。

	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)	FLIR	ACC-01-2300 USB3.0ケーブル	https://www.flir.jp/products/grasshopper3-usb3?model=GS3-U3-41C6NIR-C
	Chameleon3 USB3 CM3-U3-13Y3M-CS	FLIR	ACC-01-2300 USB3.0ケーブル トリポッドマ ウントアダプタ ー (ACC-01-000 3)	https://www.flir.jp/products/chameleon3-usb3/?model=CM3-U3-13Y3M-CS
レンズ	M7528-MP 75mm	CBC	2/3inch用	https://uniel-denshi.co.jp/CCTV-LENSES/CBC/CBC-MEGAPIXEL/M7528-MP.html
	M3514-MP 35mm	CBC	2/3inch用	https://uniel-denshi.co.jp/CCTV-LENSES/CBC/CBC-MEGAPIXEL/M3514-MP.html
	M1614MP2 16mm	CBC	2/3inch用	https://uniel-denshi.co.jp/CCTV-LENSES/CBC/CBC-MEGAPIXEL/M1614-MP.html
赤外線フィルタ	R-72 M30.5 X 0.5	Edmund optics	for M7528-MP M3514-MP M1614MP2	https://www.edmundoptics.jp/p/m305-x-05-mounted-uvis-cut-off-filter-r-72/20315/
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	https://www.amazon.co.jp/dp/B00B06EO6O/
	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/B0017IBEWM
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	E-6085	エツミ	1個	http://www.amazon.co.jp/dp/B005LEWZ62/

	製品名/型番	会社	オプション/メモ	URL(Japan)
アーム	244N	Manfrotto		https://www.manfrotto.com/jp-ja/photo-variable-friction-arm-italian-craftsmanship-244n/
クランプ	035	Manfrotto		https://www.manfrotto.com/jp-ja/super-photo-clamp-without-stud-aluminium-035/
1脚テイルトトップ	234	Manfrotto		https://www.manfrotto.com/jp-ja/monopod-tilt-head-234/
クランプキットII		Velbon		https://www.velbon.com/jp/catalog/accessory/clampkitii.html
スーパーマグプレートII		Velbon		https://www.velbon.com/jp/catalog/accessory/supermagplateii.html
TILT HEAD	THD-23	Velbon		https://www.velbon.com/jp/catalog/panhead/thd23.html
2WAY フォーカシングレール		Kenko		https://www.kenko-tokina.co.jp/imaging/eq/eq-digital/close/etc/4961607809198.html

レンズは、距離に応じて変更すること。リストには、75mm/35mm/16mm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

Windows10 64bit版の動作するもの（開発環境はWindows10pro 64bit）。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。メモリは、16GB以上。CPUもできるだけ早いものが望ましい。

DAコンバータ

視線データをDA変換し電圧で出力する場合は、以下のDAコンバータが必要。その他、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）。

片眼につき4ch（水平、垂直、瞳孔径、開眼率）が必要。

4ch Contec AO-1604L-LPE

<https://www.contec.com/jp/products-services/daq-control/pc-helper/pcie-card/ao-1604l-lpe/price/>

両眼計測用

8ch Contec AO-1608L-LPE

<https://www.contec.com/jp/products-services/daq-control/pc-helper/pcie-card/ao-1608l-lpe/feature/>

ケーブル

<https://www.contec.com/jp/products-services/daq-control/pc-helper/daq-accessories/pcb50ps-p/price>

端子台

<https://www.contec.com/jp/products-services/daq-control/pc-helper/daq-accessories/epd-50a/price/>

デジタル出力は、14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。

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コンバータをとりつける。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

Windows版高機能アナログ入出力ドライバ

API-AIO(WDM) 開発環境(フルセット) Ver. 6.10

<https://www.contec.com/jp/download/download-list/?itemid=321ff895-4061-40a2-a32e-960227cac6e7#software>

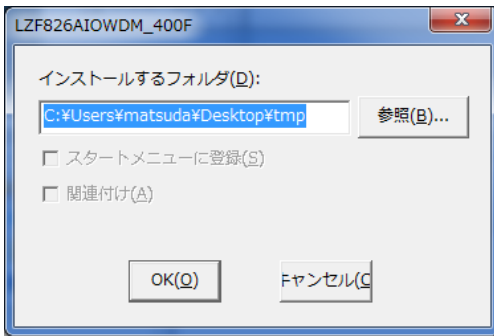
以下は、古いバージョンのスクリーンショットを用いているが、最新版に読み替えること。

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

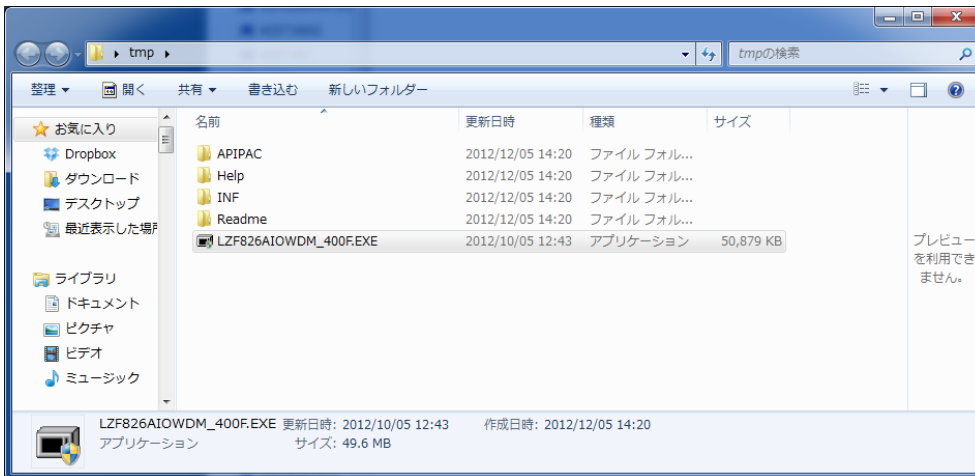
API-AIO(WDM) アナログ入出力ドライバ 高機能WDM版																			
バージョン	4.50 [2014.03.07] 概要説明・バージョンアップ履歴(README) ※ CD-ROM 版 API-PAC(W32) Ver. Mar. 2011 の収録バージョンは 4.00 です。																		
対応OS	<table border="1"><tr><td>Windows 8 32bit</td><td>Windows 7 32bit</td><td>Windows 2008 32bit</td><td>Windows Vista 32bit</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 8 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 8 32bit	Windows 7 32bit	Windows 2008 32bit	Windows Vista 32bit	Windows 2003 32bit	Windows XP 32bit	Windows 2000	Windows Me	Windows 98	Windows 8 64bit	Windows 7 64bit	Windows 2008 64bit	Windows Vista 64bit	Windows 2003 64bit	Windows XP 64bit			
Windows 8 32bit	Windows 7 32bit	Windows 2008 32bit	Windows Vista 32bit	Windows 2003 32bit	Windows XP 32bit	Windows 2000	Windows Me	Windows 98											
Windows 8 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)																		
<p><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。</p> <ul style="list-style-type: none">■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 ・ボードをインストールする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。 <p>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</p>																			

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。



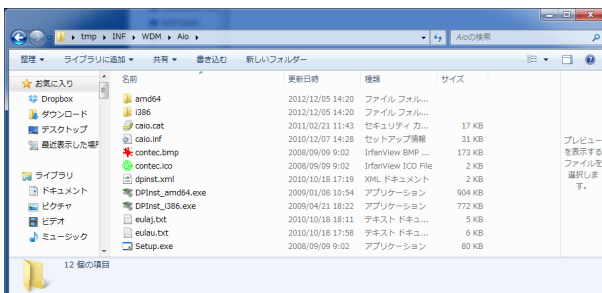
展開後の状態。

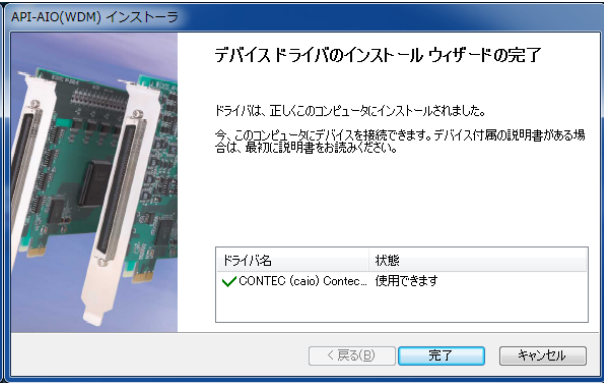
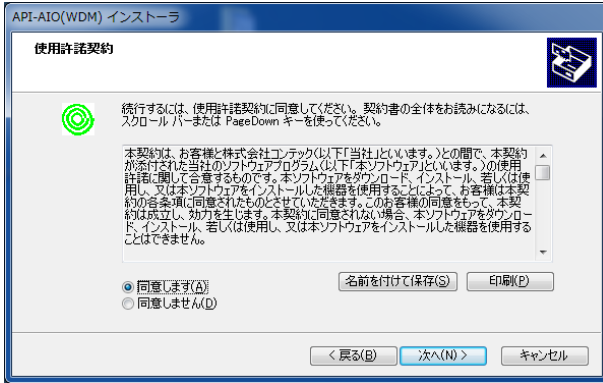


展開時に以下のメッセージが出た場合は、「このプログラムは正しくインストールされました」をクリックする。

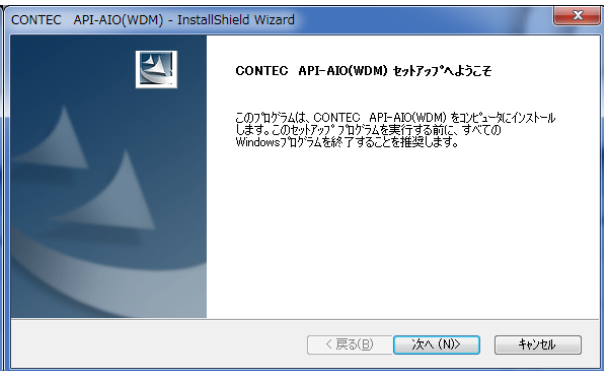
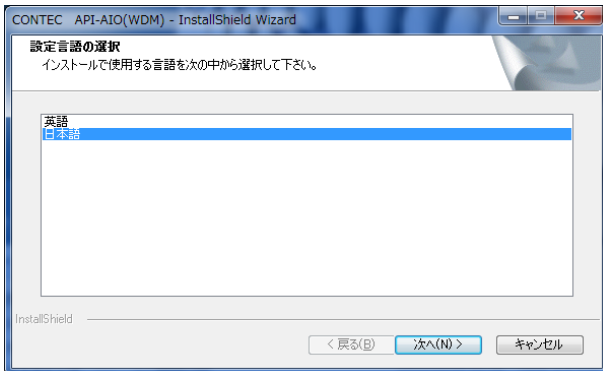
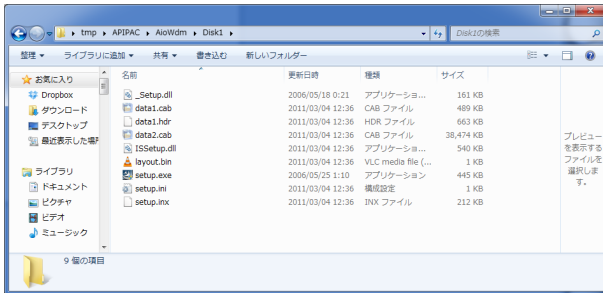


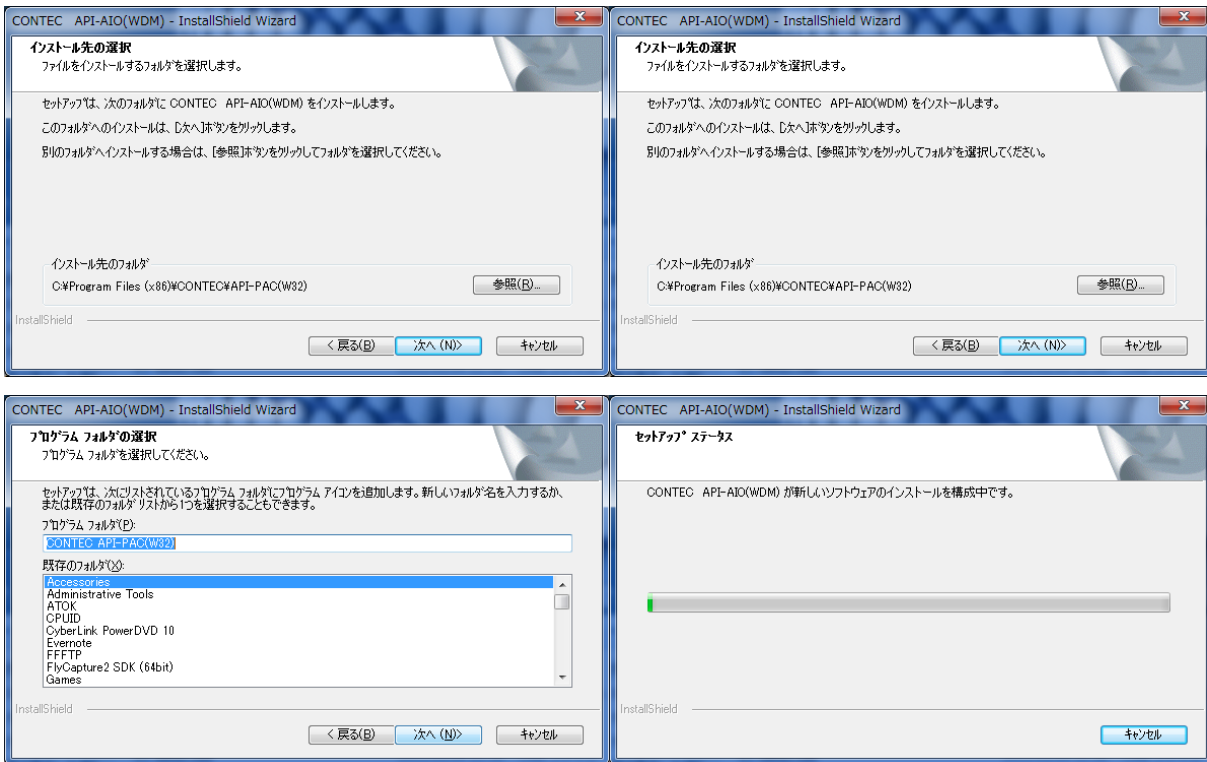
3.3 INF\WDM\Aio\Setup.exe実行





3.4 APIPAC\AioWdm\Disk1\setup.exe実行





4. DAコンバータボードの取り付け

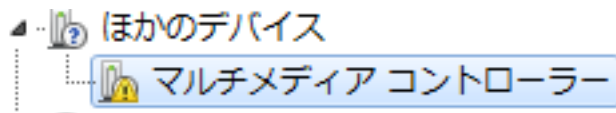
インストール終了後コンピュータの電源を切ってからDAコンバータのボードを取りつける。

5. DAコンバータ動作確認

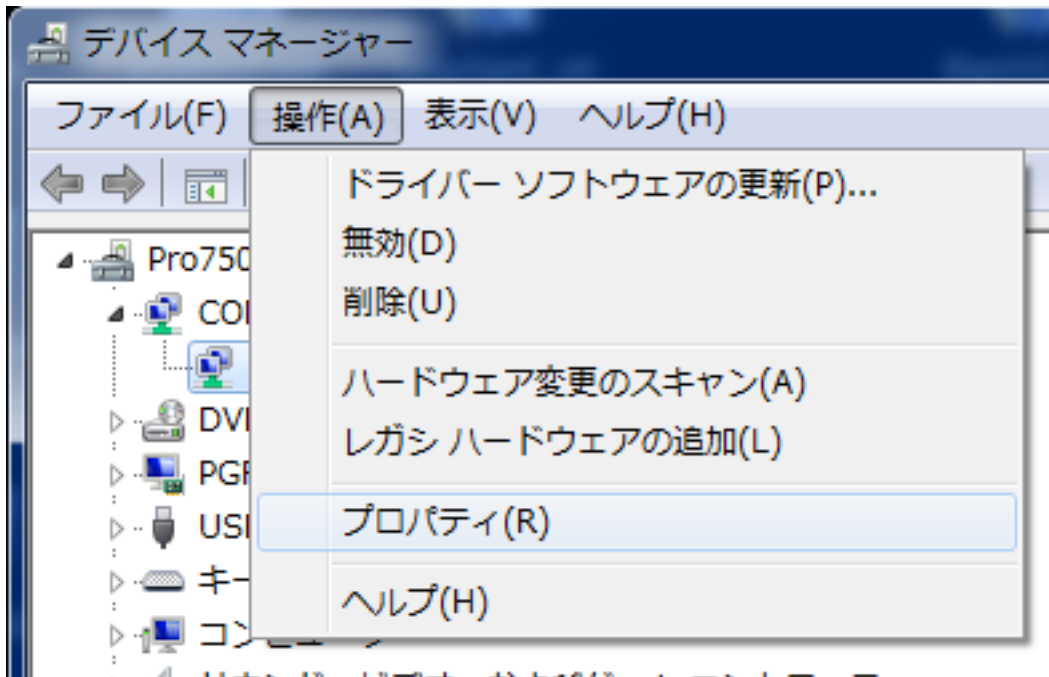
デバイスマネージャ（スタートメニュー->コンピュータを右クリック->プロパティ->左上 または コントロールパネル（大きいアイコン）->システム->左上 必ずこの手順で行うこと）を開き、Contec Devicesが追加されていることを確認。



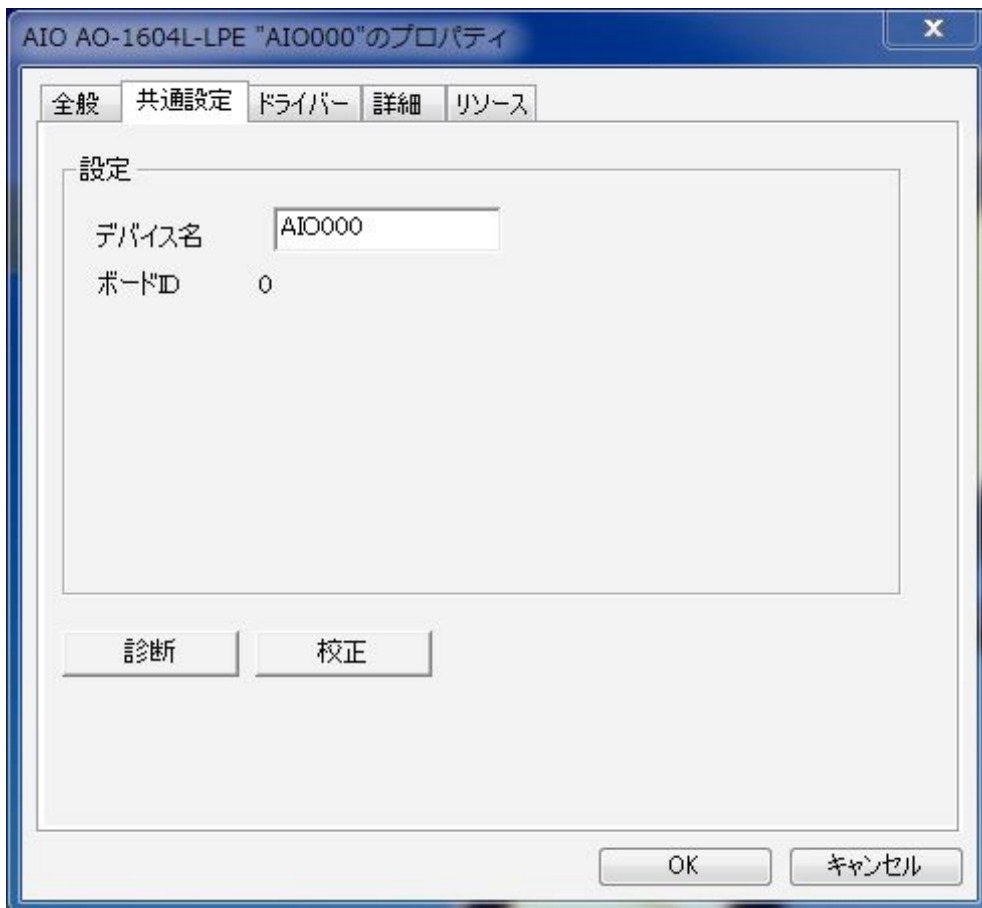
上記のようにならずに以下のようにデバイスが確認されない場合は、巻末のトラブルシューティングを参照のこと。



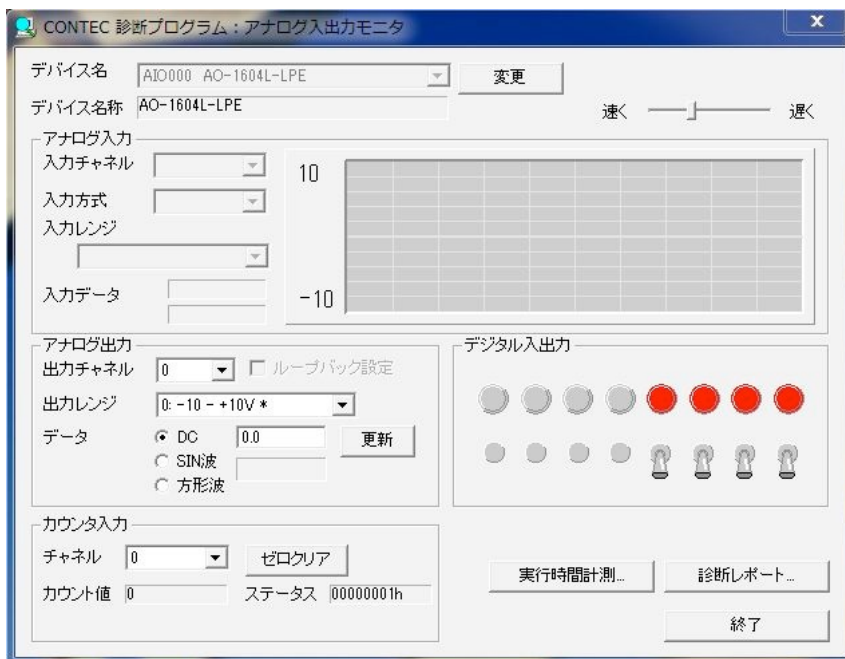
上記を右クリックしてプロパティを選択、または、上記を選択した後メニューバーの操作からプロパティを選択。



タブの共通設定を選択し、診断ボタンを押す。

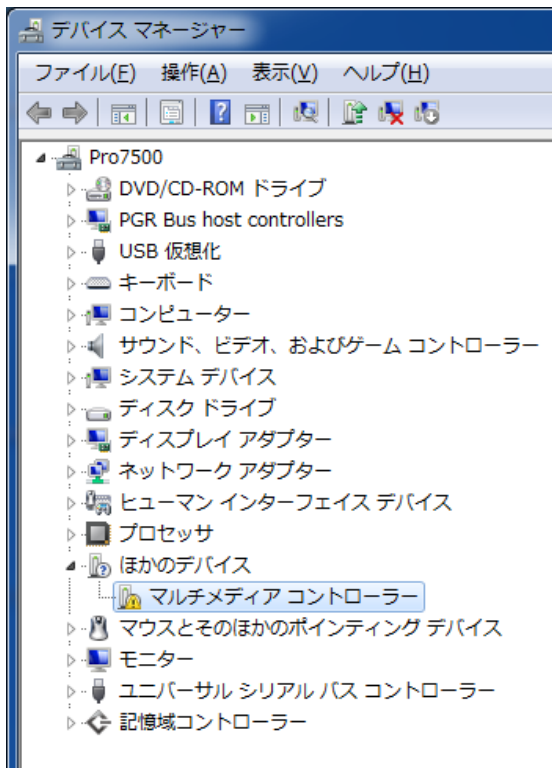


DACの出力にオシロスコープなどを接続し、下記を操作して出力が出ていることを確認する。

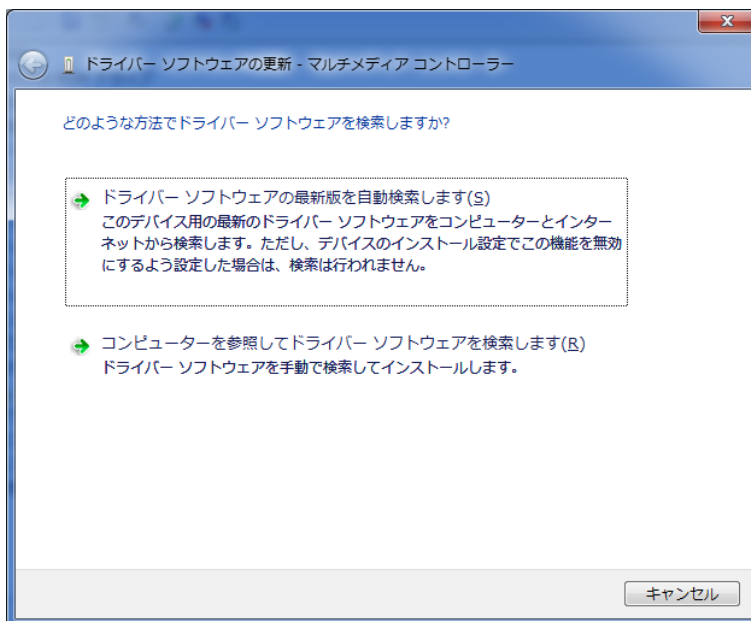


6. トラブルシューティング

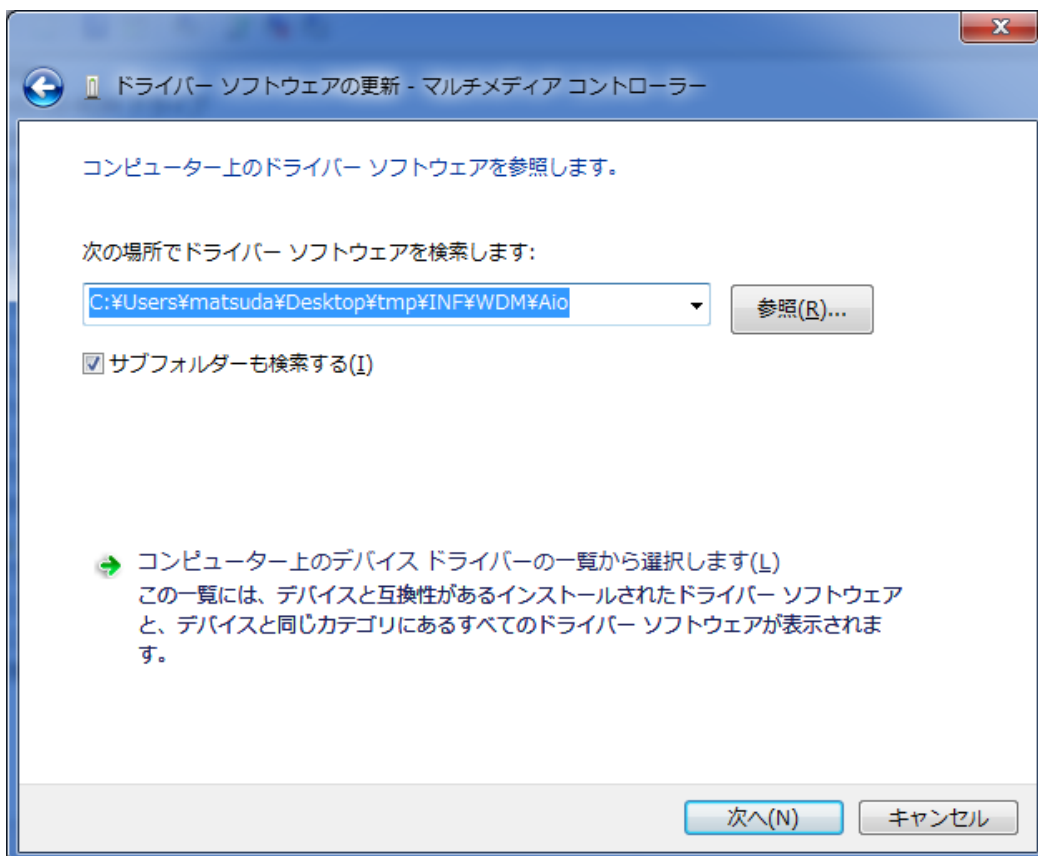
DACボードが正常に認識されない場合。ソフトウェアをインストールする前に、ボードをさしてしまった場合、適切なデバイスドライバーが選択されない以下ようになる。



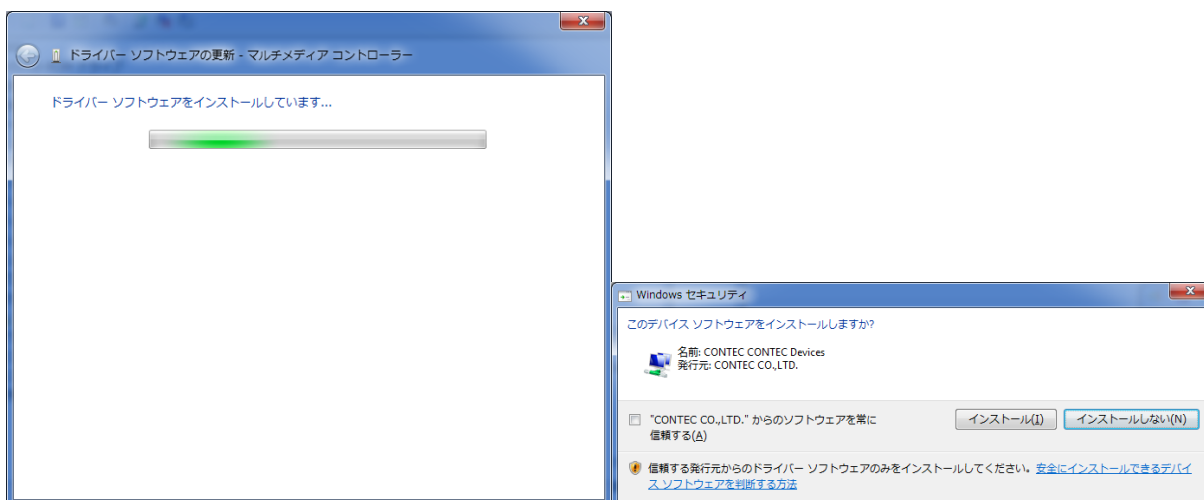
- 1) 上記の！マークのついている「マルチメディアコントローラー」を右クリックして「ドライバーソフトウェアの更新(P)…」を選ぶ。
- 2) 下の「コンピュータを参照してドライバーソフトウェアを検索します…」をクリック。



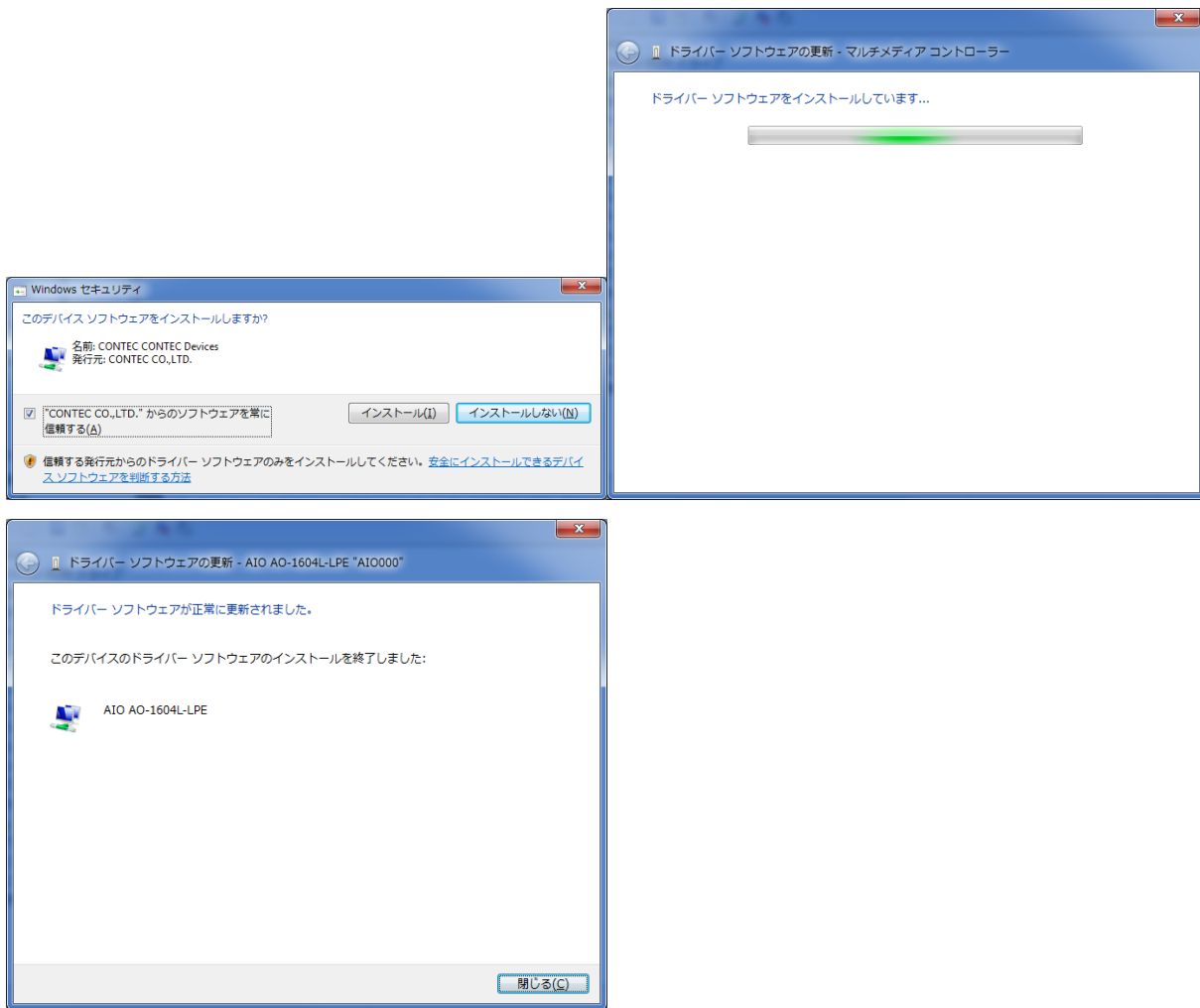
3) 「次の場所でドライバーソフトウェアを検索します:」の「参照 (R) …」ボタンを押して先ほど展開したtmp¥INF¥WDM¥Aioを選択。「次へ (N)」を押す。



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。

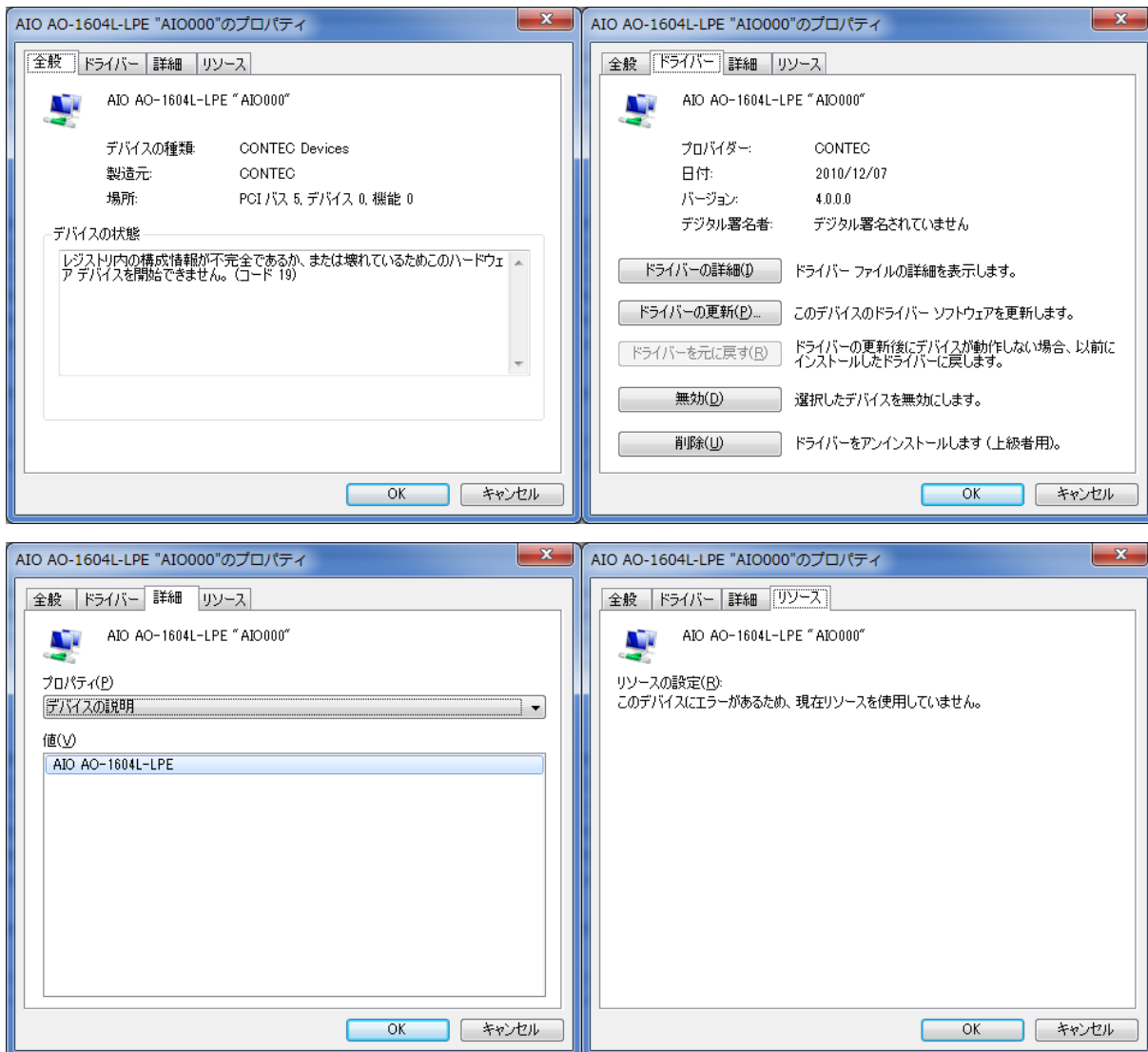


トラブルシューティングその2

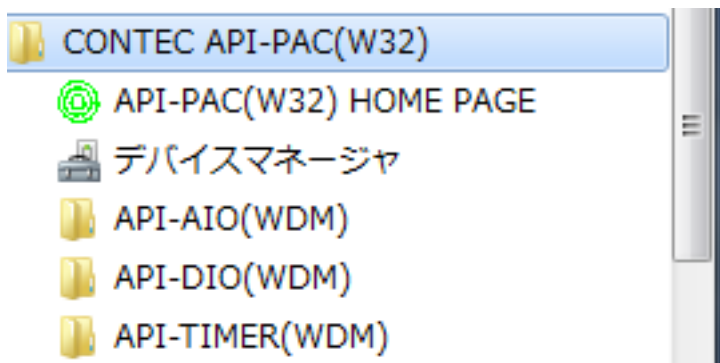
デバイスマネージャにAIO AO-1604L-LPE “AIO000”があるが、プロパティをみると下のようになって、共通設定が見当たらない場合



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になった場合。



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。

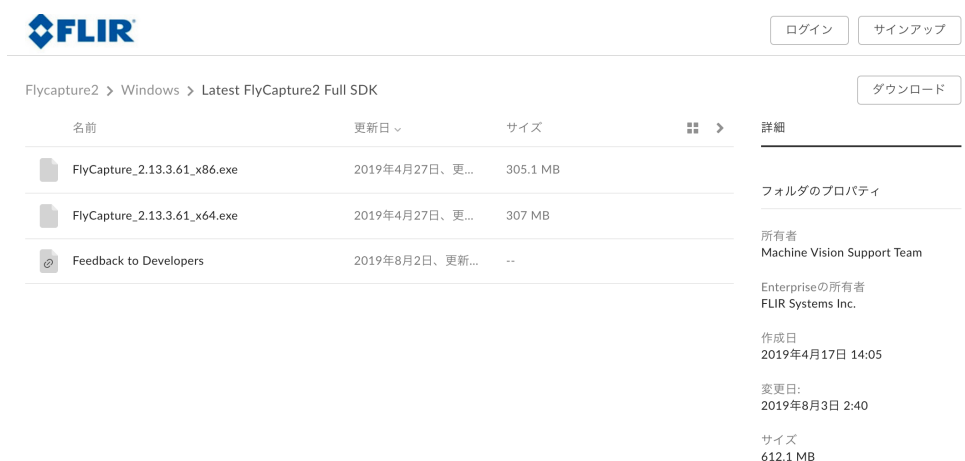


スタートメニューの「CONTEC API-PAC(W32)」の下にデバイスマネージャがあるが、こちらは32bit版のデバイスマネージャを呼び出してしまうため、「共通設定」を呼び出すことができない。スタートメニュー->コンピュータを右クリック->プロパティ->左上 または コントロールパネル (大きいアイコン) ->システム->左上からデバイスマネージャを起動すること。

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

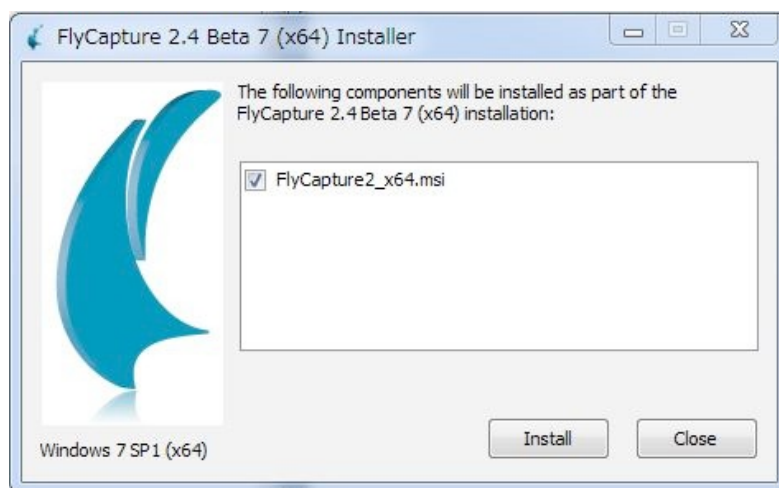
1. FlyCapture_2.13.3.61_x64.exe (更新日 2019/04/27)

<https://flir.app.boxcn.net/v/Flycapture2SDK/folder/73493389920>

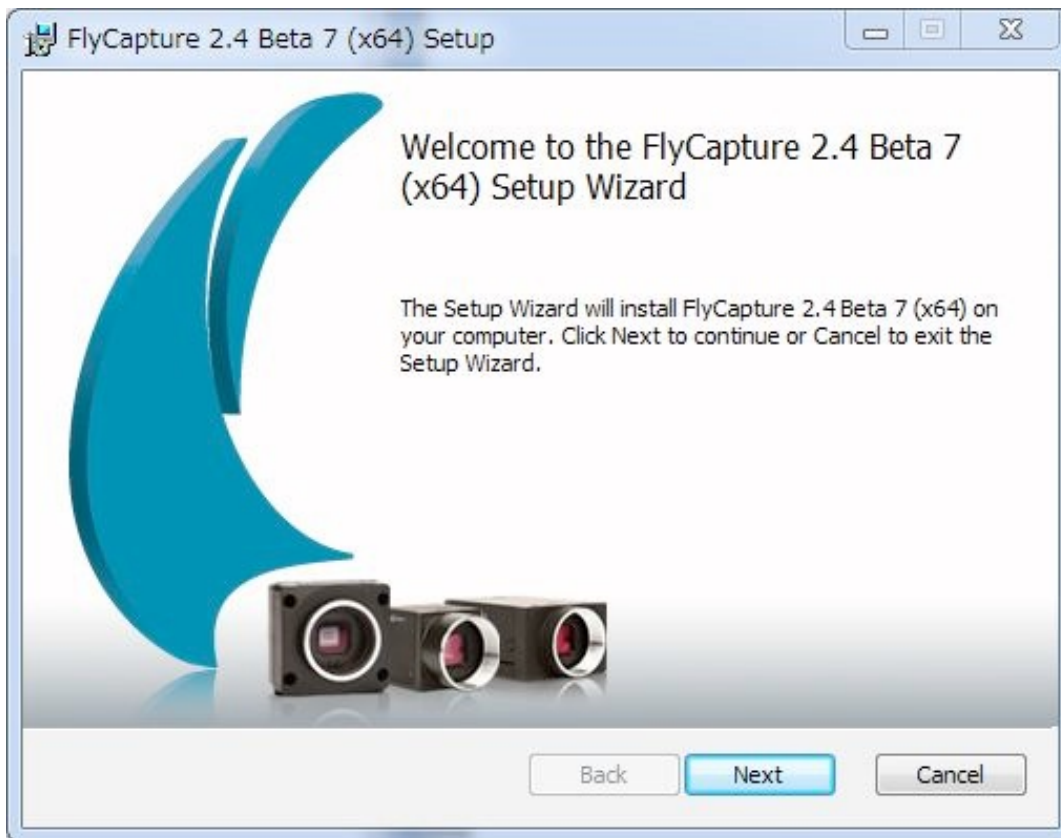


にアクセスし、FlyCapture_2.13.3.61_x64.exeをダウンロードする。

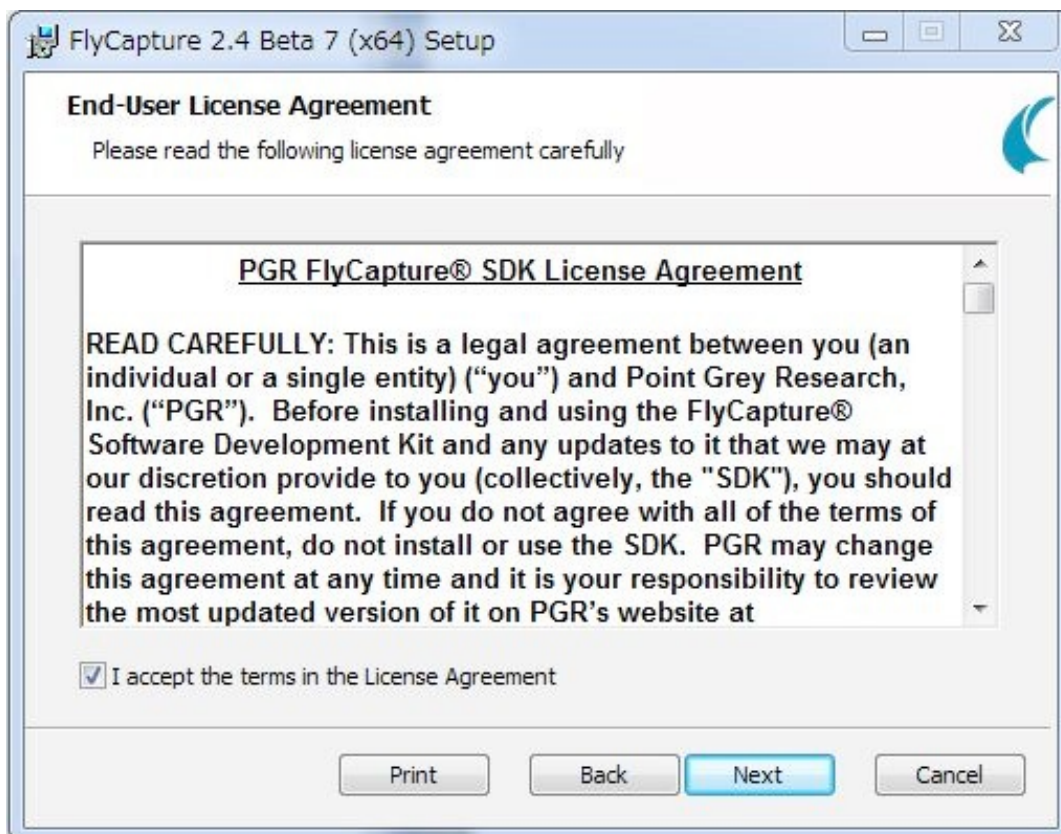
2. ダウンロードが終了した後、そのファイルを実行する。以下の図は以前のバージョン (FlyCapture 2.4 Beta 7のスクリーンキャプチャを使用している。適宜読み替えること)。Microsoftの.NETなどのインストールを要求された場合は、それらのソフトウェアもインストールにチェックを入れる。installボタンをクリックする。



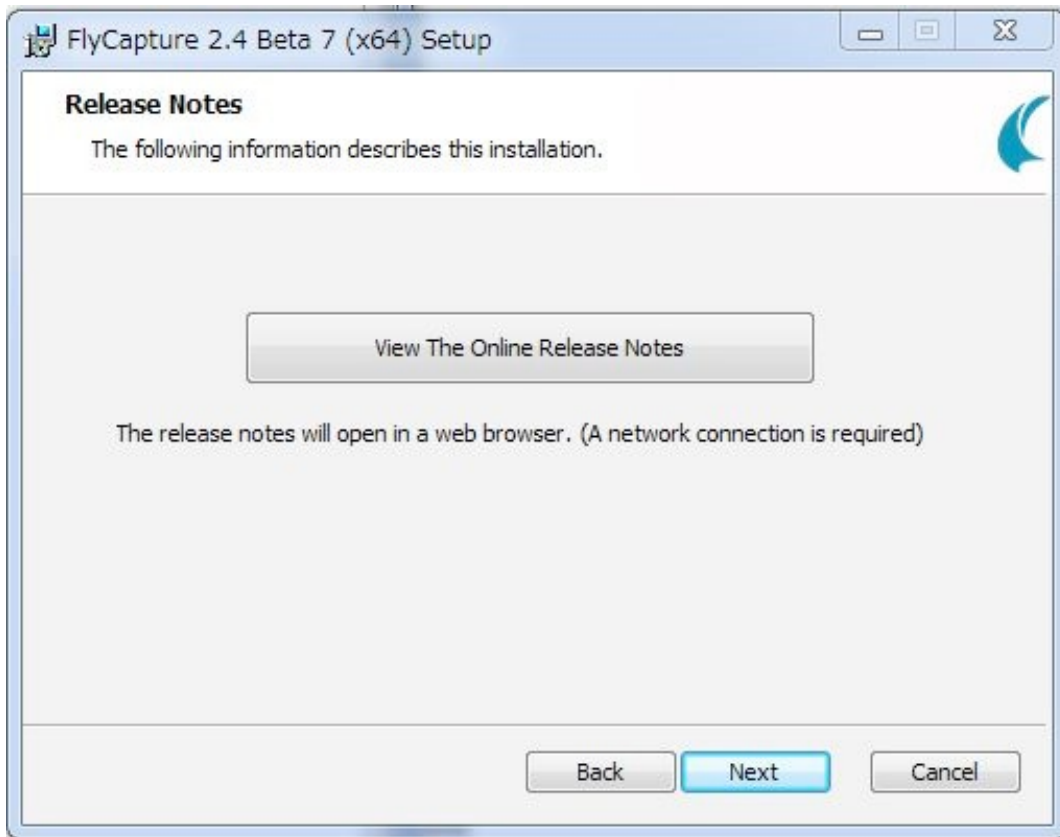
Nextボタンをクリック。



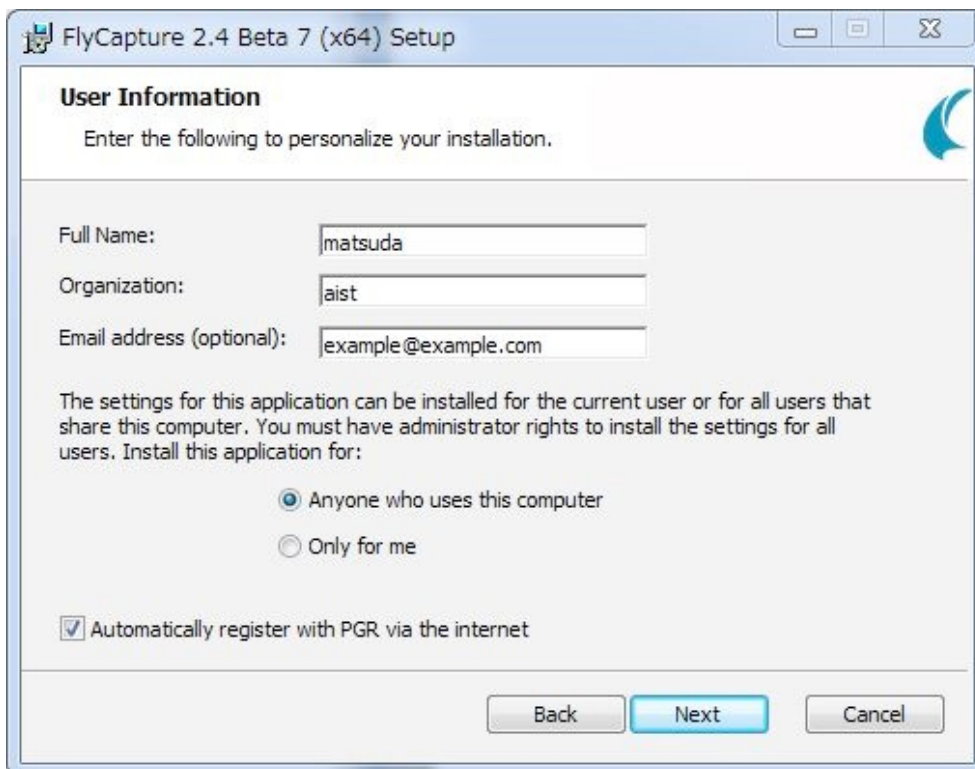
I accept the terms in the Licence Agreementにチェックを入れて、Nextボタンをクリック。



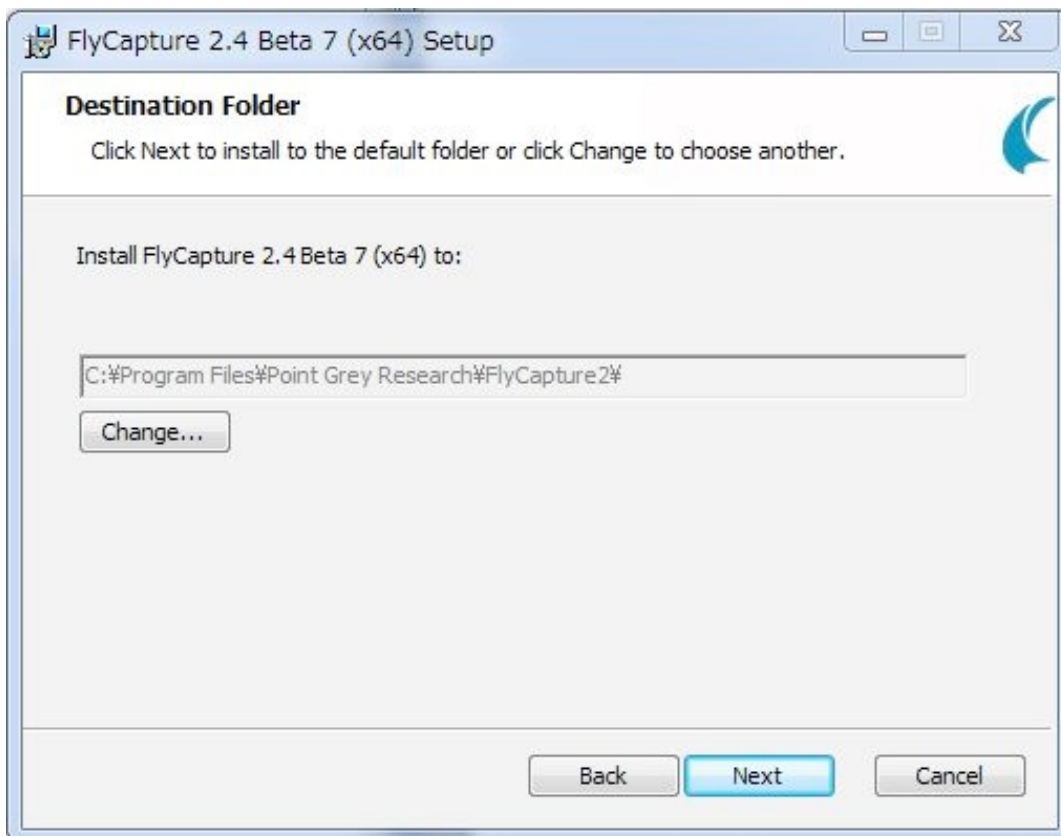
Nextボタンを押す。



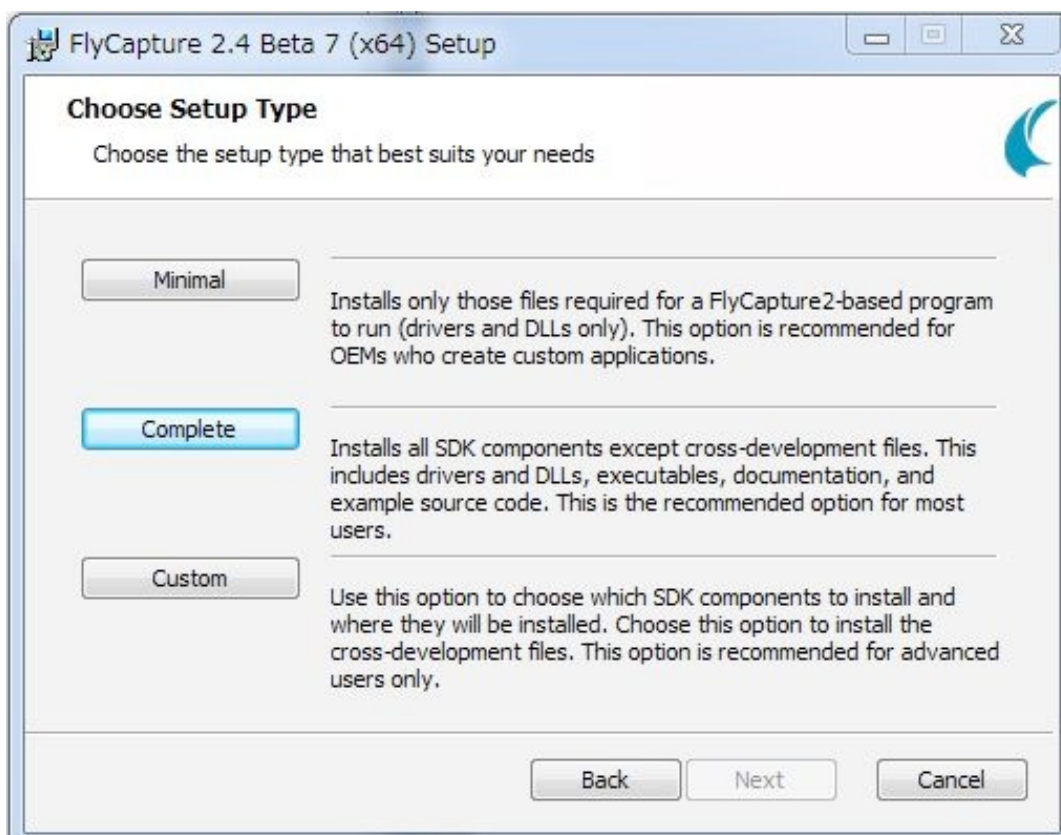
名前、所属、e-mailアドレスを記入し、Anyone who uses thisコンピュータにチェック。初回のインストール時の場合は、Automatically register with PGR via the internet にチェックを入れる。Nextボタンを押す。



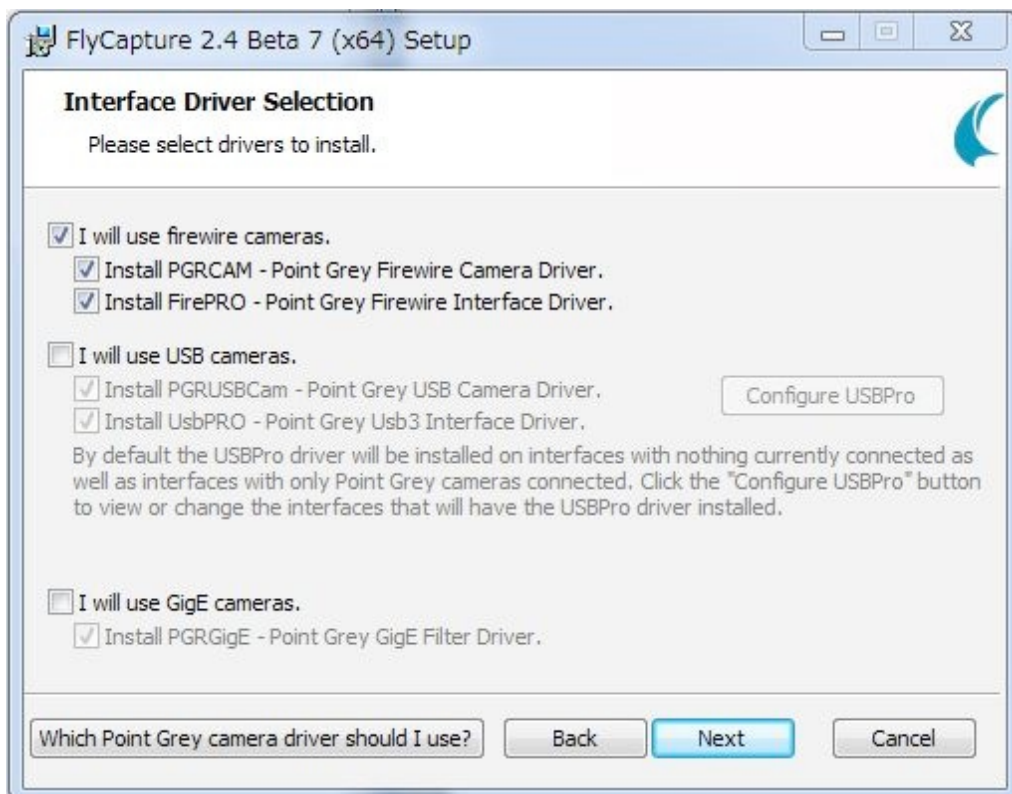
インストールするフォルダは、既定で良いのでこのままNextボタンを押す。



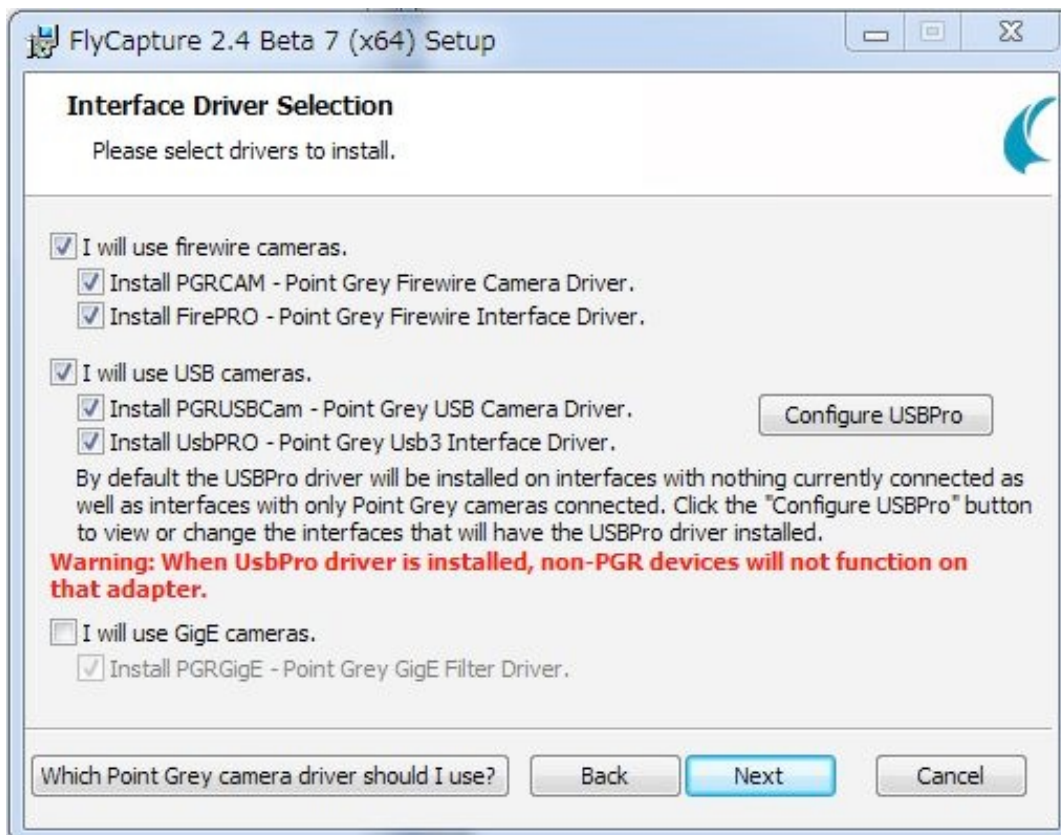
Completeを選択して、Nextボタンを押す。



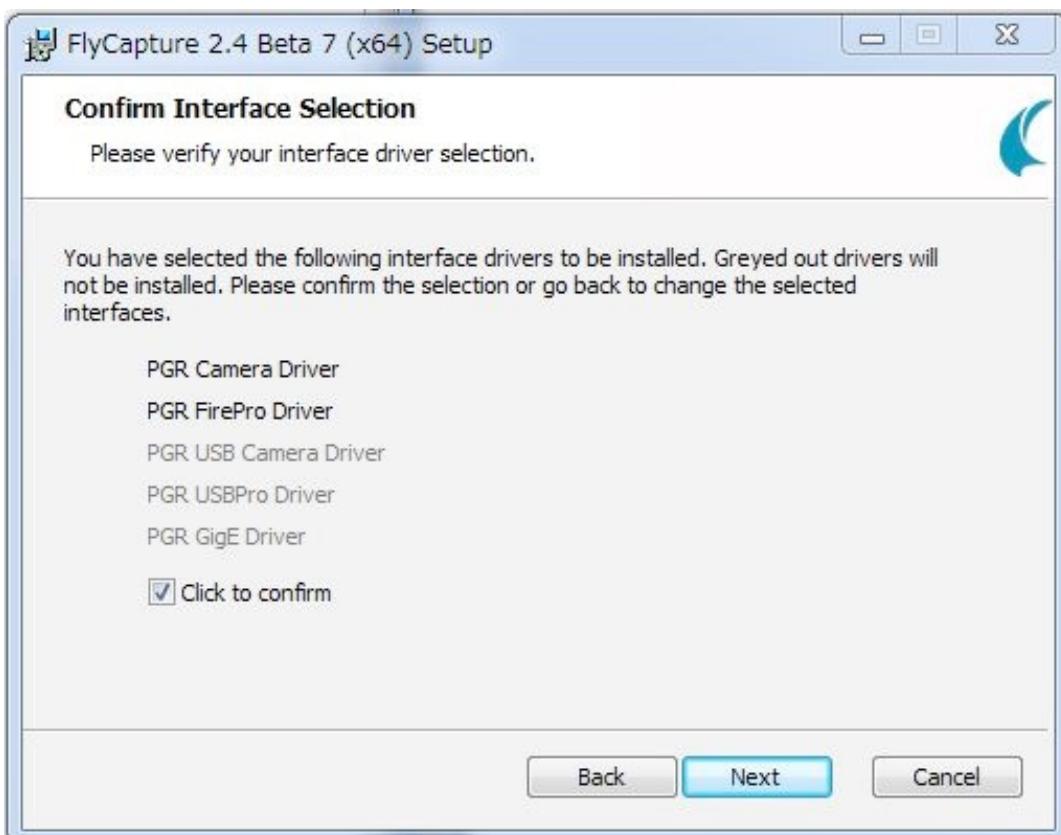
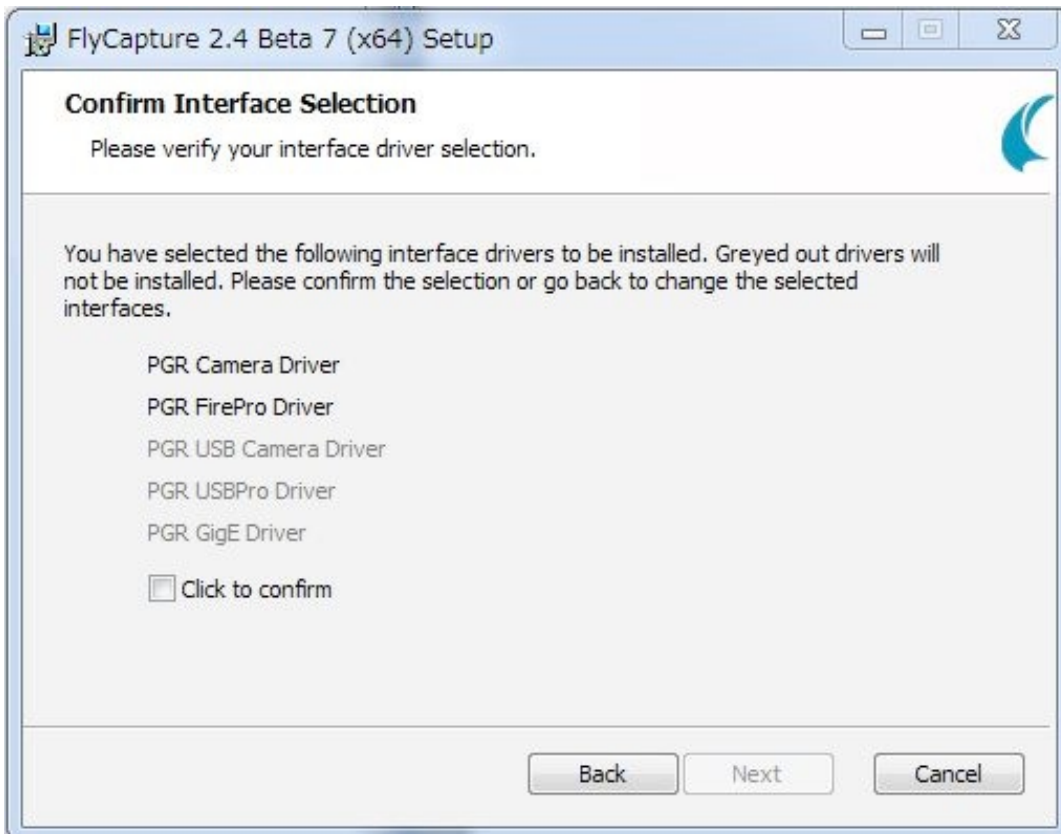
Firewireカメラを利用する場合は、以下のようにチェックボックスを設定して、Nextボタンを押す。Firewireカメラは利用しないのでチェックしない。



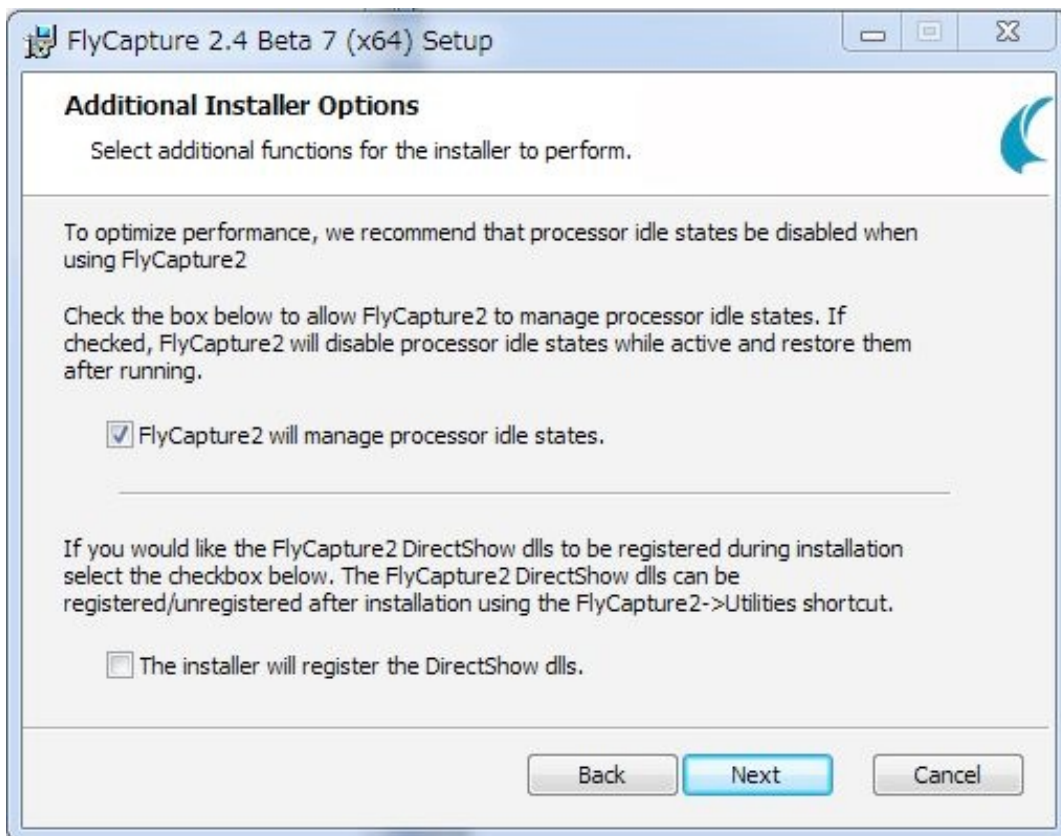
USB3.0カメラを利用し、USB3.0にPointGreyResearchのカメラ以外を接続しない場合は、以下のようにチェックを入れる。通常はチェックしない。



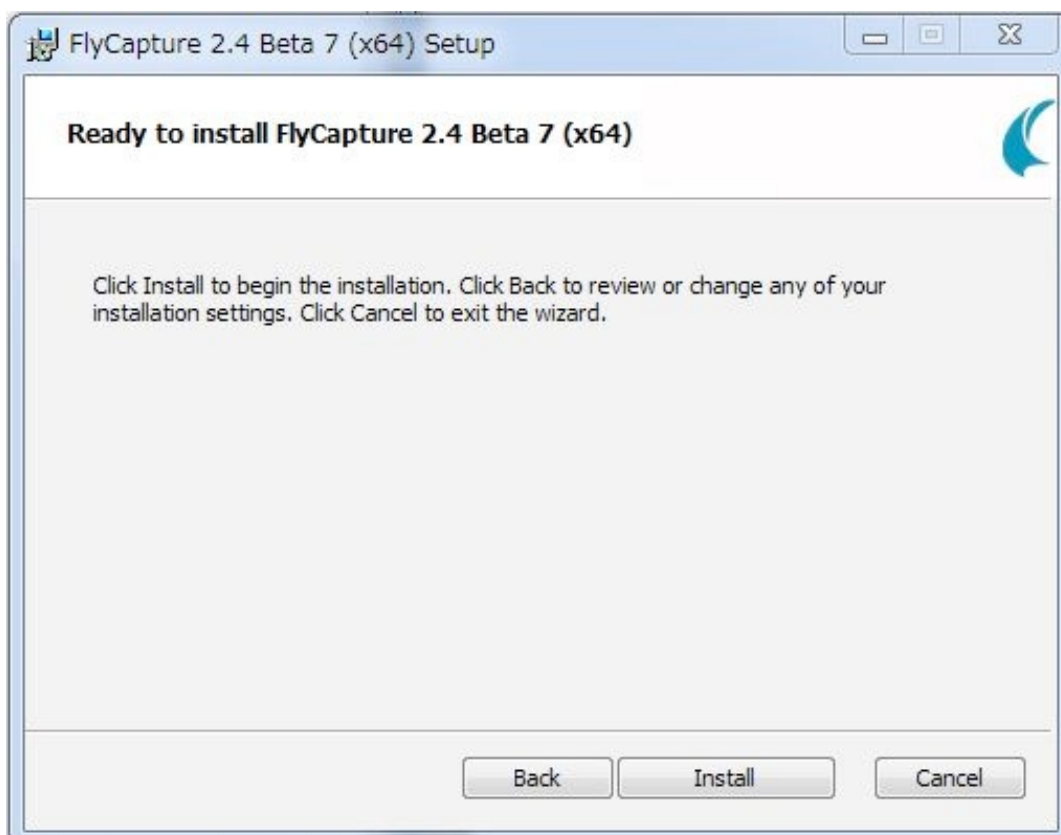
Firewire cameraの選択をした場合は以下のように表示される。Click to confirmにチェックを入れて、Nextボタンを押す。



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。



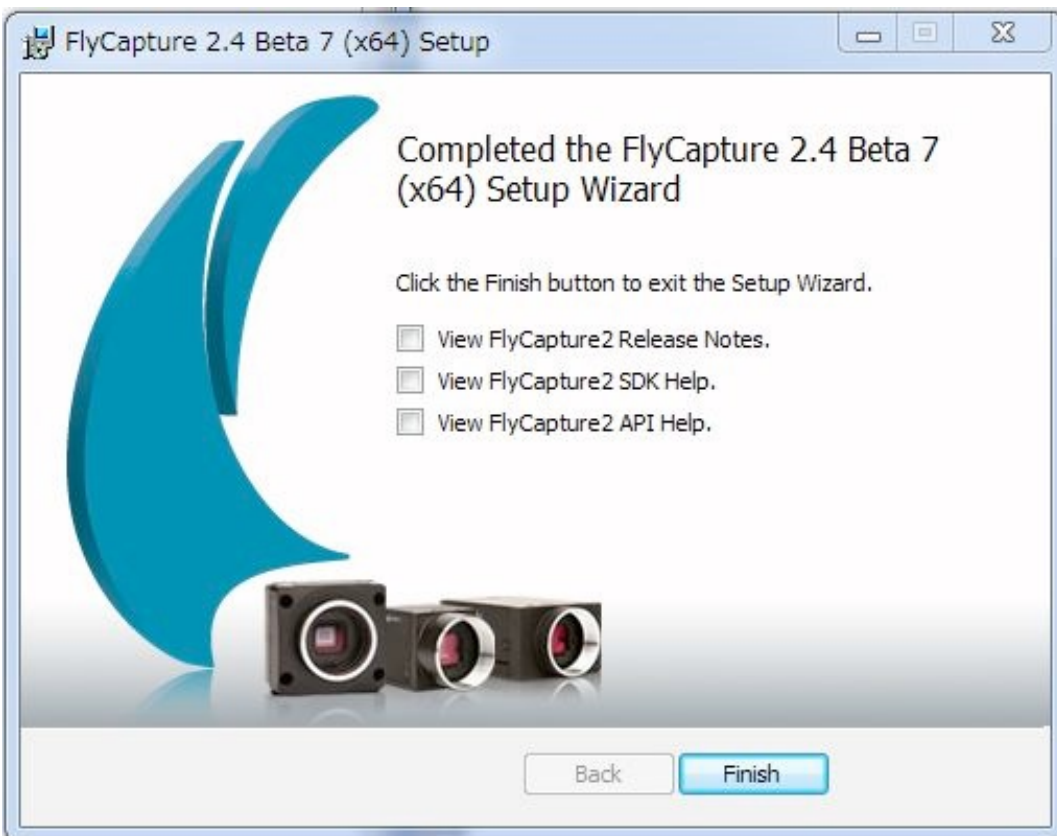
以上でインストールの設定項目は終了。Installボタンを押す。



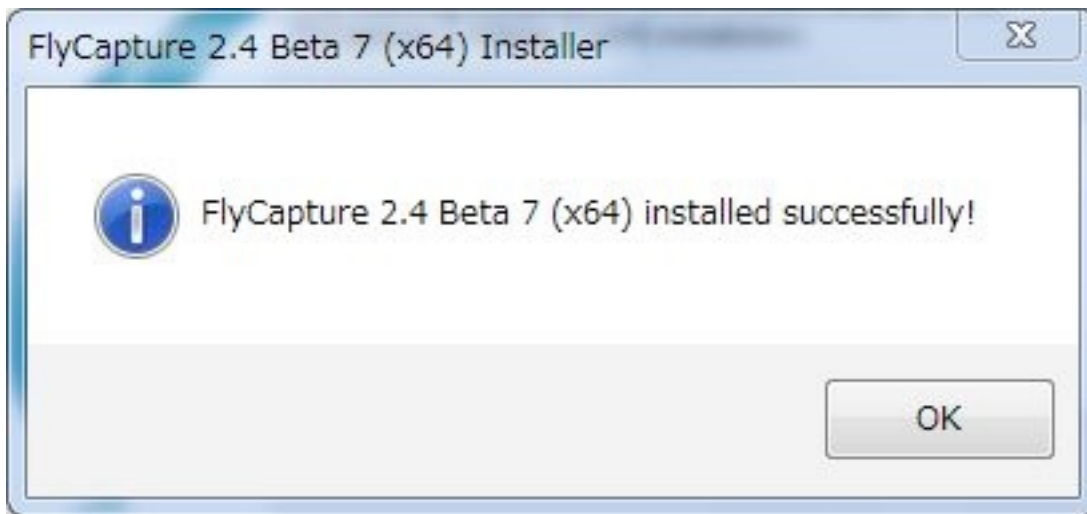
インストールが開始。



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。

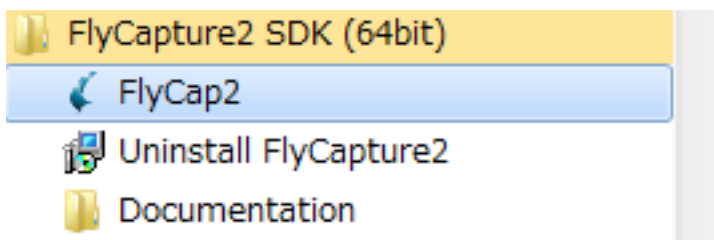


これでインストールは終了。

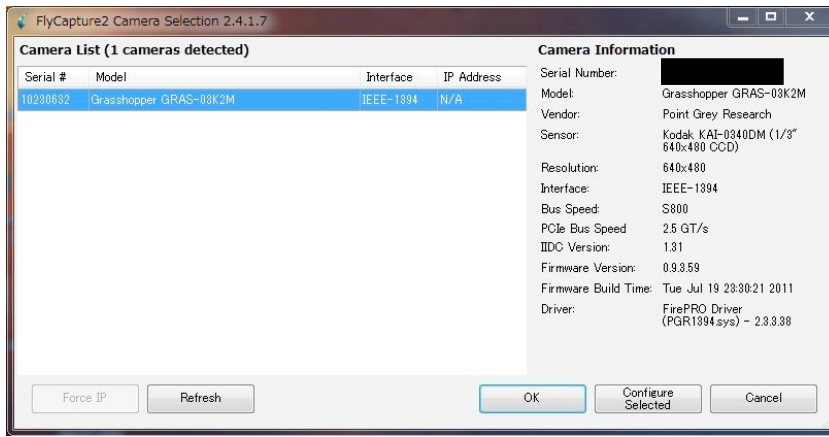
3. 再起動。
4. コンピュータが起動したら、カメラを接続。

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、Camara 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。

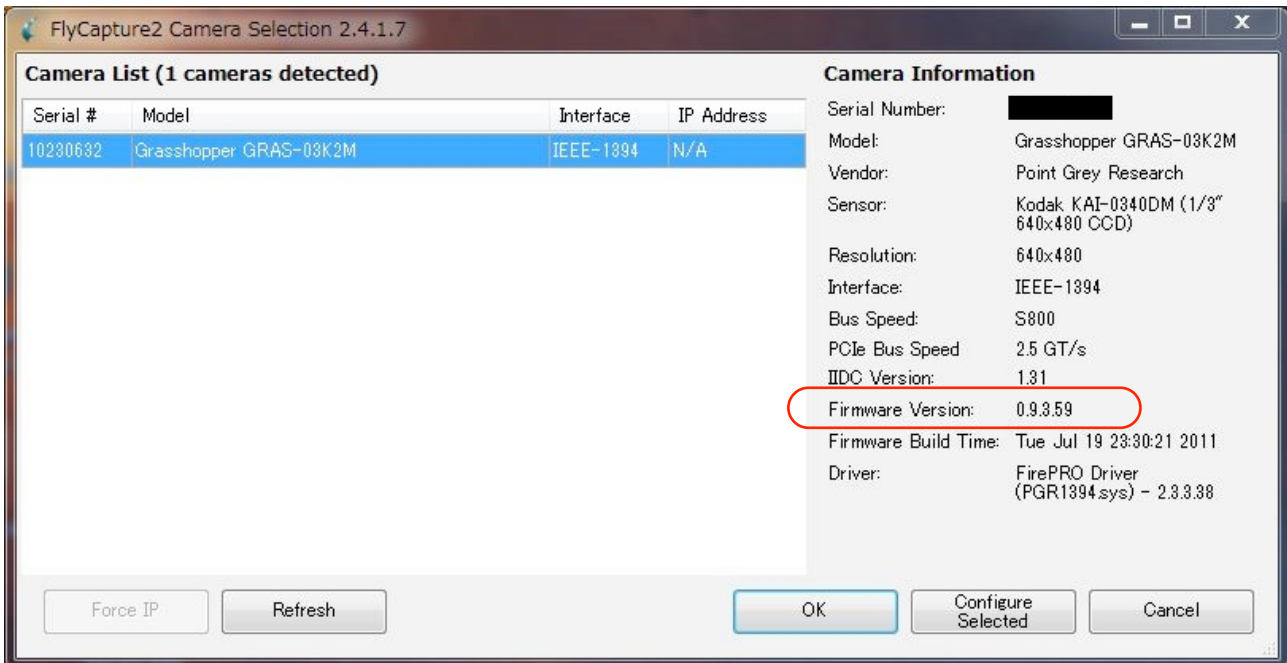


9. Firewireカメラファームウェアのアップデート

Grasshopper GRAS-03K2Mのファームウェアを更新方法。

(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。

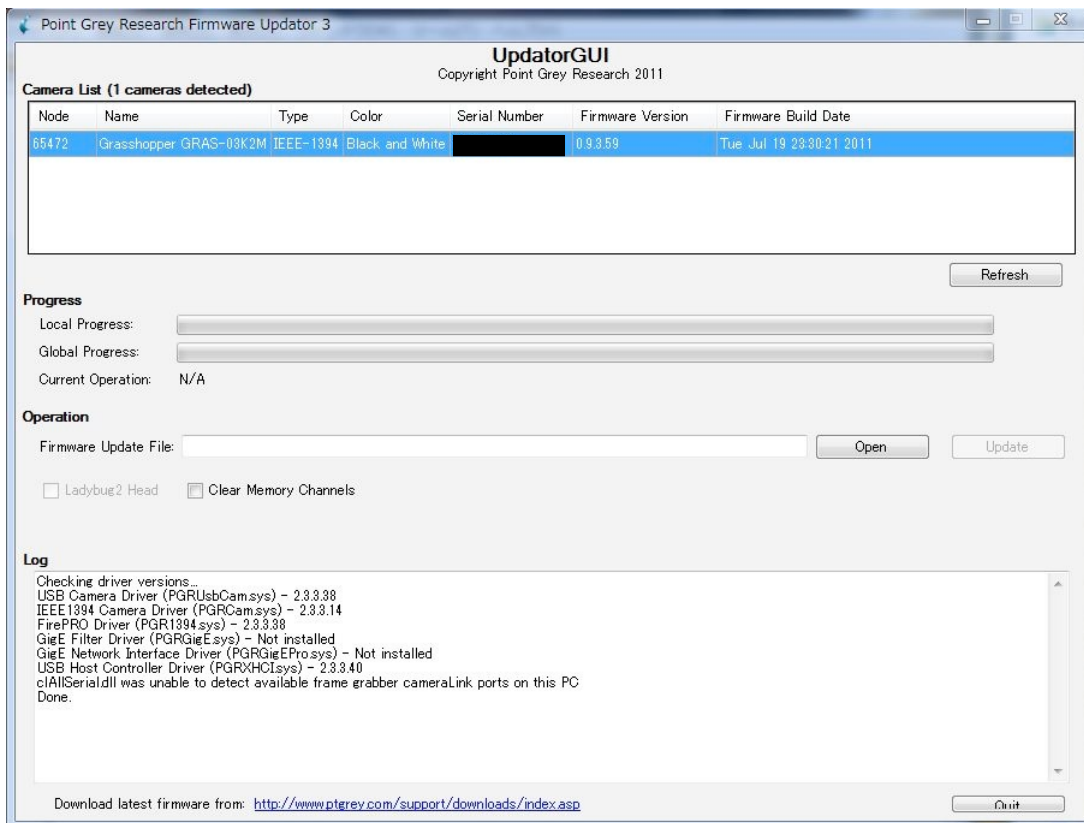
2. 上記ファイルを展開し、grasshopper-0.9.3-59というフォルダ内にgrasshopper-0.9.3-59.ez2ができていることを確認。

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）。

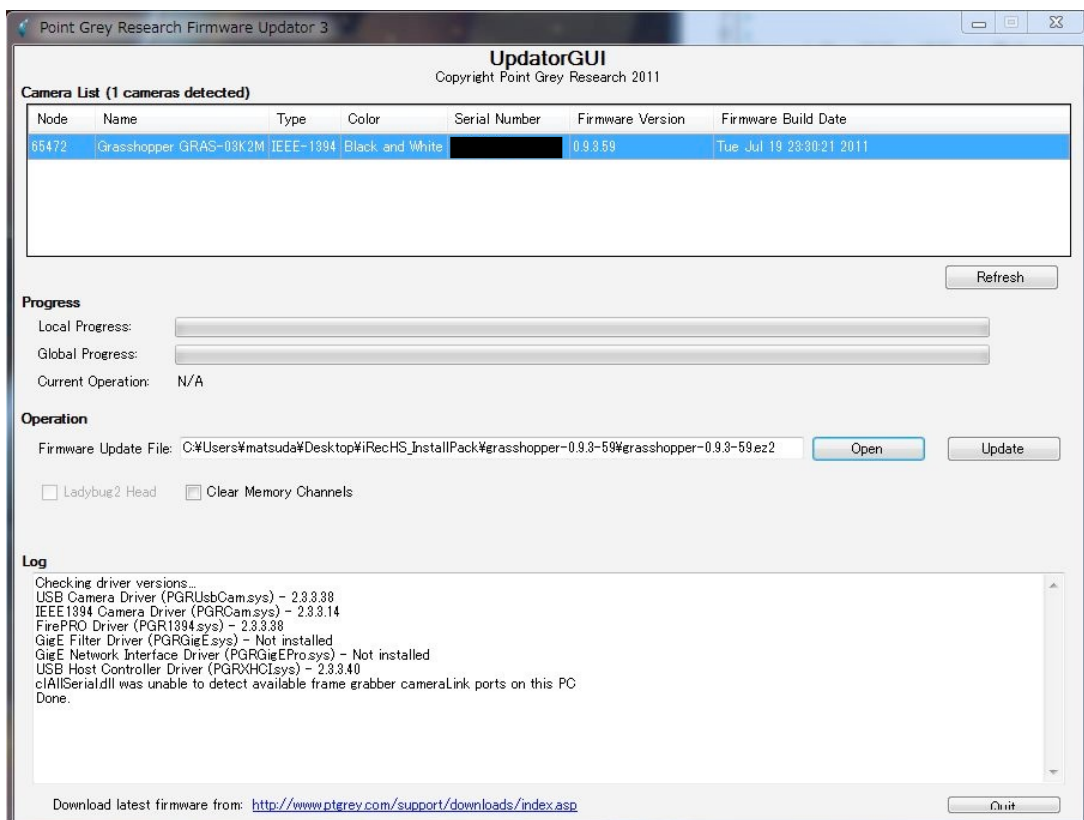
4. ファームウェアアップデートソフトウェアを起動。

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

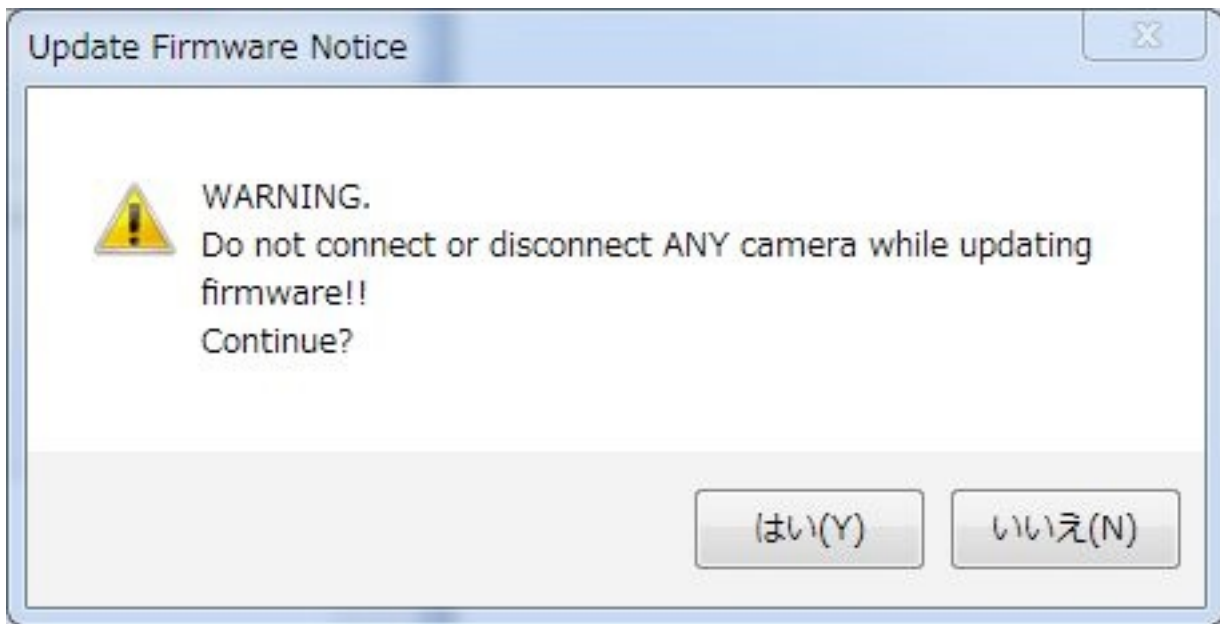
5. 起動後の画面。カメラがリストに現れていることを確認。Openボタンを押して、先ほど展開しておいたgrasshopper-0.9.3-59.ez2を指定。



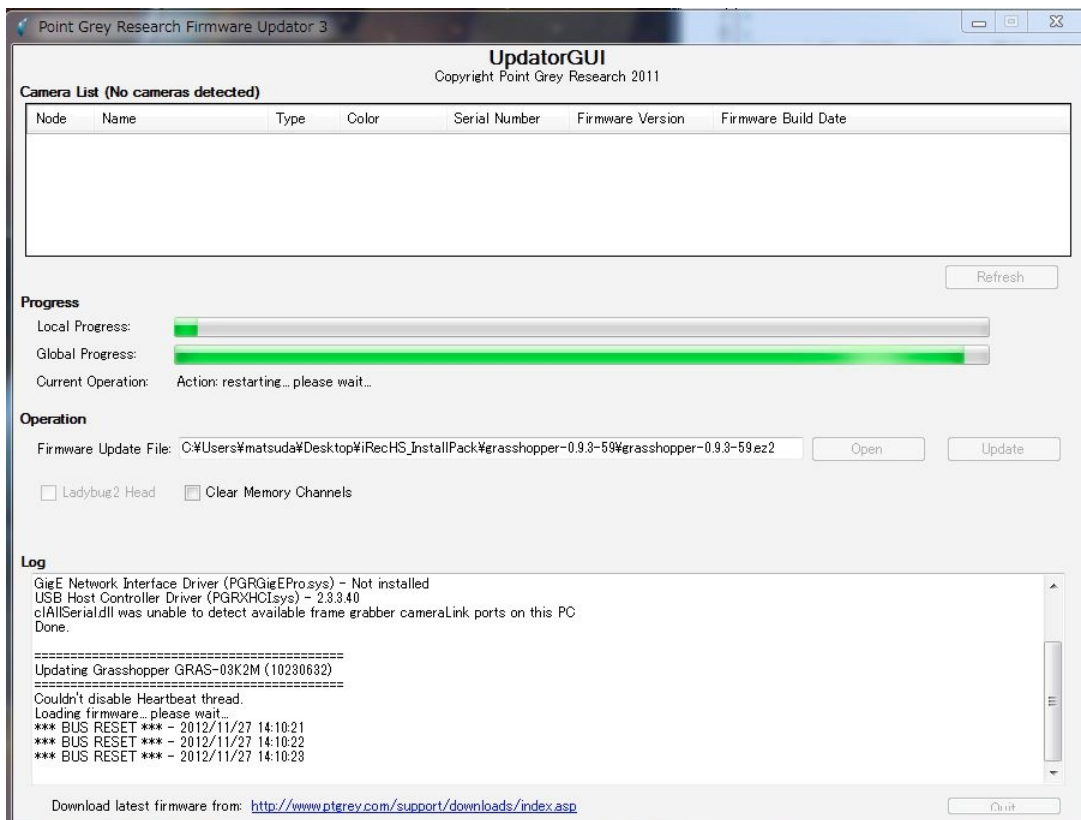
6. Firmware Update Fileが指定できたら、Updateボタンを押す。



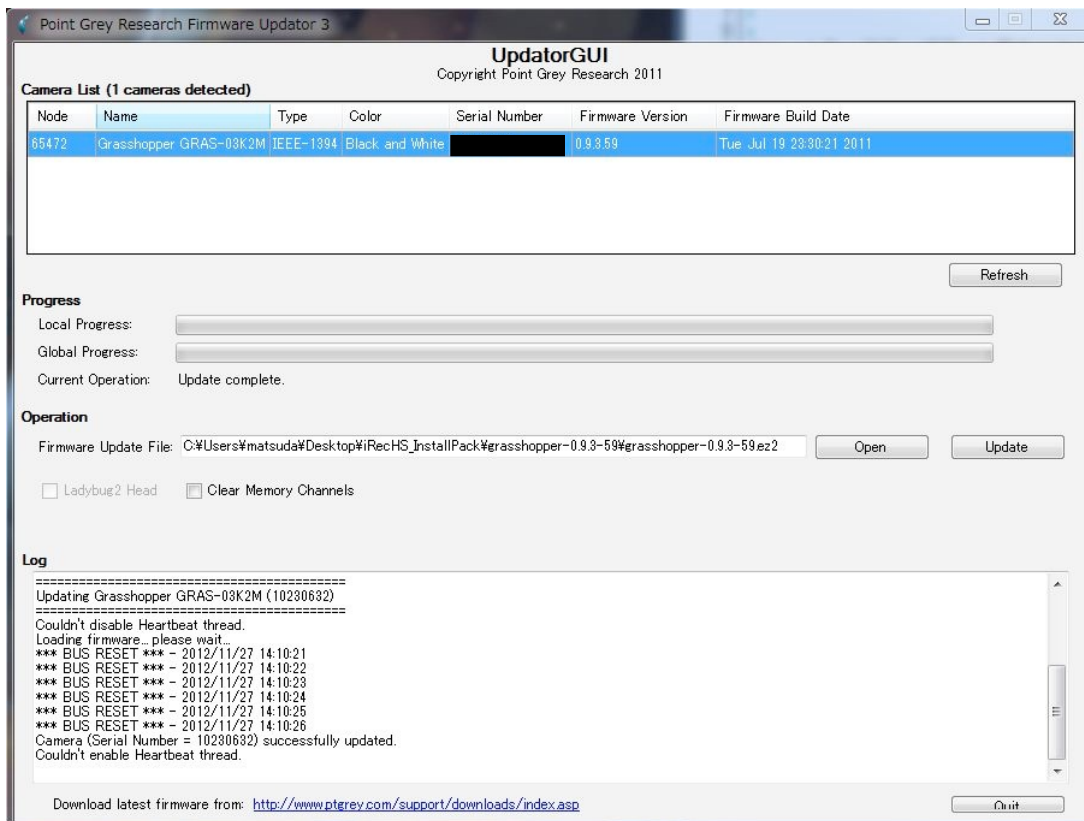
7. 複数のカメラが無いことを確認。「はい」を押す。



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 C++再配布可能パッケージのインストール

https://github.com/Psychtoolbox-3/Psychtoolbox-3/raw/master/Psychtoolbox/PsychContributed/vcredist_x64_2015-2019.exe

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。