

DirectShow プロバイダ 画像取得 (DirectShow)

Version 1.2.1

ユーザーズ ガイド

June 9, 2020

【備考】

【改版履歴】

バージョン	日付	内容
1.0.0.0	2009-01-19	初版.
1.0.1.0	2009-06-15	各種コマンドを追加.
1.0.2.0	2009-09-15	コントローラクラスにシステム変数, イベント追加.
1.0.2.1	2010-03-10	エラーコード追加, File クラスに GetImageSize 追加.
1.0.2.2	2010-11-22	IsEmpty 関数実装. File クラスのプロパティの説明追記.
1.0.2	2012-07-17	ドキュメントのバージョンルールを変更.
1.0.3	2012-10-22	コントローラクラスに GetCameraFormatList コマンド, SetCameraFormat コマンド追加
1.1.1	2013-07-01	AddController オプション追加 SetCameraFrameRate, GetCameraFrameRate コマンド追加
1.1.2	2014-08-26	ファイルクラスにシステム変数を追加
1.2.0	2018-12-26	画像取得に JPEG 形式を追加 AddController オプション追加 ImageType, JpegQuality
1.2.1	2020-06-09	OpenFilterProperty コマンド, OpenPinProperty コマンドの引数を変更, 独自のエラーコード追加, 挙動の改善, 文言修正

【対応機器】

機種	バージョン	注意事項

【動作確認機種】

機種	ファームウェアバージョン	ドライバーバージョン
Logicool Qcam Orbit/Sphere AF	2.96.6009	13.80.853.0

目次

1. はじめに.....	4
2. プロバイダの概要	6
2.1. 概要.....	6
3. コマンドリファレンス.....	7
3.1. メソッド/プロパティ一覧	7
3.2. メソッド・プロパティ	8
3.2.1. CaoWorkspace クラス	8
3.2.2. CaoController クラス.....	10
3.2.3. CaoFile クラス	12
3.2.4. CaoVariable クラス	14
3.3. 拡張コマンド一覧.....	15
3.3.1. CaoController クラス.....	15
3.3.2. CaoFile クラス	22
3.4. 変数一覧.....	32
3.4.1. CaoController クラス.....	32
3.4.2. CaoFile クラス	34
3.5. エラーコード.....	35
3.5.1. ノート PC 内蔵カメラについて.....	35
4. サンプルプログラム	36

1. はじめに

本書は、ORiNアプリケーションで、DirectShowを利用してキャプチャデバイスから画像を取得するCAOプロバイダである、DirectShow プロバイダのためのユーザーズガイドです。図 1-1 が本プロバイダとデバイスの全体構成図になります。

DirectShow プロバイダでは、Microsoft 社の Windows 用マルチメディア拡張 API 群 DirectX に含まれる API の一つである DirectShow を利用し、キャプチャデバイスから画像を取得しています。

DirectShow プロバイダは、クライアントからの要求に従いキャプチャデバイスの画像をクライアントに渡します。

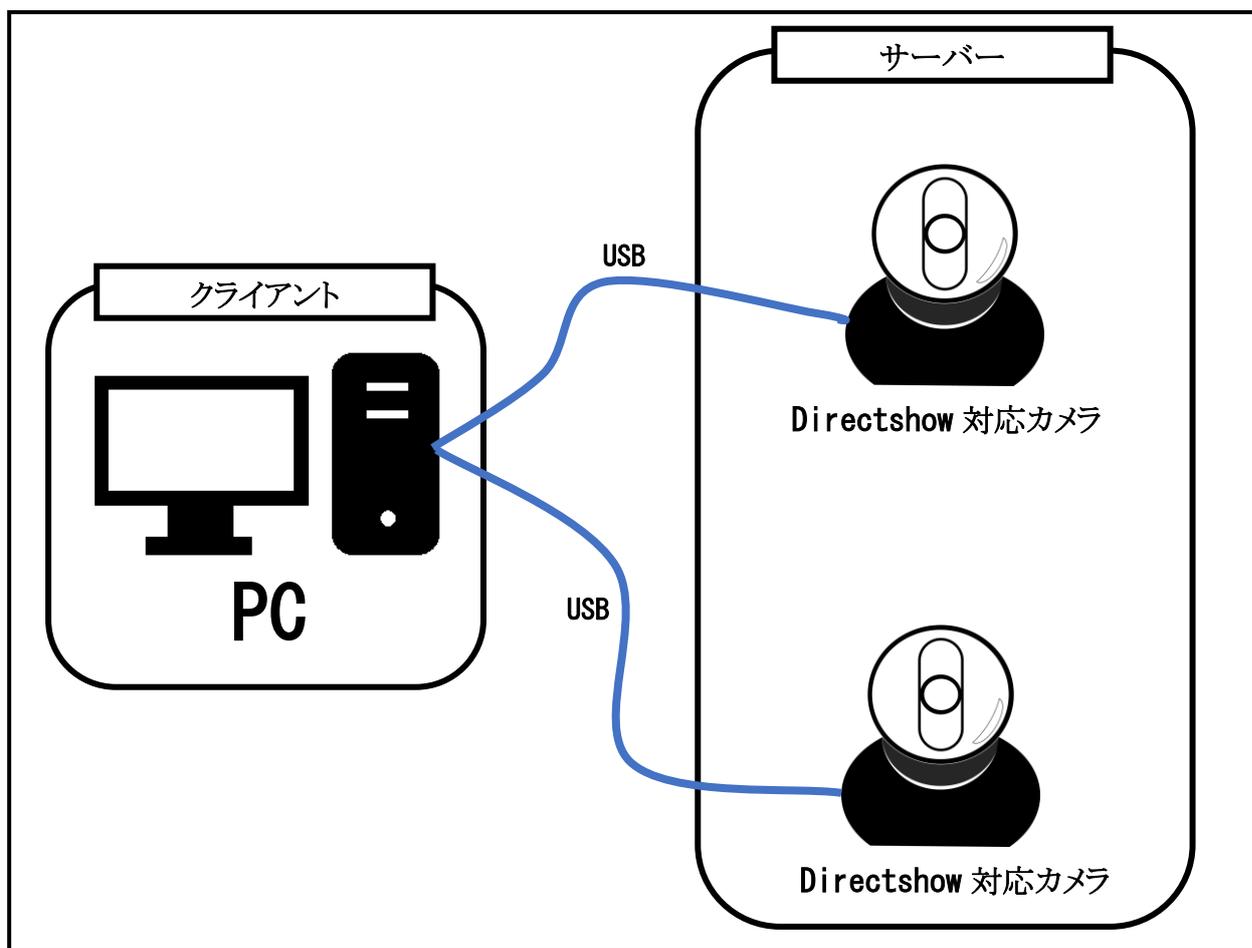


図 1-1 構成図

また、本プロバイダ及びデバイスそれぞれの対応を図 1-2 に表します。

(※一例です。全てを表しているわけではありません。)

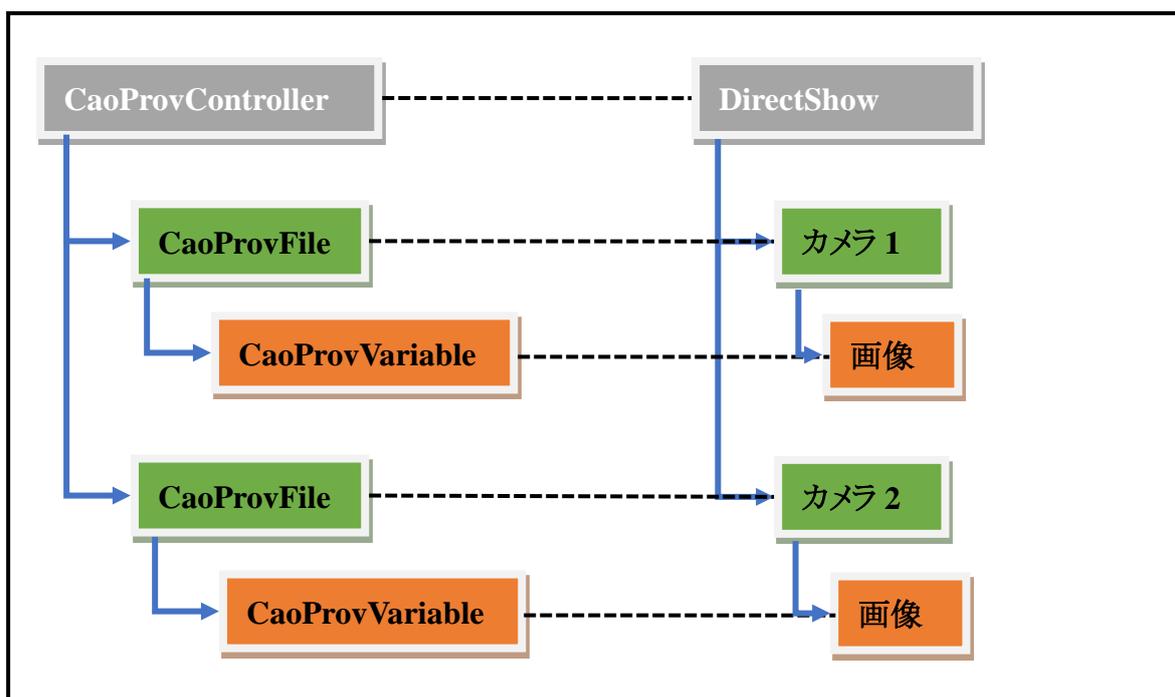


図 1-2 プロバイダの構成とデバイス情報との対応図

2. プロバイダの概要

2.1. 概要

DirectShow プロバイダはファイルクラスを利用し、USB カメラ画像の取得を行います。さらに、変数クラスを利用し、画像変化イベントを通知する際の反応感度を取得/設定することができます。

DirectShow プロバイダのファイル形式は DLL (Dynamic Link Library) であり、CAO エンジンから使用時に動的にロードされます。DirectShow プロバイダを使用するにあたってはORiN2SDK をインストールするか、表 2-1 を参照して手作業でレジストリ登録を行う必要があります。

表 2-1 DirectShow プロバイダのファイル形式

ファイル名	CaoProvDirectShow.dll
ProgID	CaoProv.DirectShow
レジストリ登録	regsvr32 CaoProvDirectShow.dll
レジストリ登録の抹消	regsvr32 /u CaoProvDirectShow.dll

3. コマンドリファレンス

3.1. メソッド/プロパティ一覧

カテゴリ	メソッド/プロパティ ¹	機能	参照
CaoWorkspace			
	AddController	M コントローラに接続	P. 8
CaoController			
	AddFile	M ファイル/フォルダオブジェクトの追加	P. 10
	VariableNames	P 接続可能な変数名リストの取得	P. 11
	AddVariable	M 変数オブジェクトの追加	P. 11
	Execute	M 拡張コマンドの実行	P. 11
	OnMessage	E メッセージ受信イベント	P. 11
CaoFile			
	VariableNames	P 接続可能な変数名リストの取得	P. 12
	AddVariable	M 変数オブジェクトの追加	P. 12
	ID	P ID の取得/設定	P. 12
	DateLastModified	P 現在参照しているカメラの更新時間を取得	P. 13
	Help	P 現在参照しているカメラのデバイス名を取得	P. 13
	Value	M カメラの画像データの取得	P. 13
	Execute	M 拡張コマンドの実行	P. 14
CaoVariable			
	Value	P 値の取得/設定	P. 14

¹ M:メソッド, P:プロパティ, E:イベントをそれぞれ示します.

3.2. メソッド・プロパティ

3.2.1. CaoWorkspace クラス

3.2.1.1. AddController メソッド

DirectShow プロバイダでは AddController 時に、カメラの検索を行い、接続処理を行います。以下に、AddController メソッドの仕様を示します。

書式

AddController

```
(
    "<コントローラ名>",           // コントローラ名(任意)
    "CaoProv. Directshow",       // プロバイダ名(固定)
    "<マシン名>",               // プロバイダ実行マシン名(未使用)
    "<オプション>"              // オプション文字列(省略可能)
)
```

オプション

以下にオプション文字列に指定するオプションを示します。オプション文字列は下記に示す各オプションをカンマ(,)でつなげた文字列となります。

オプション	必須	説明	値範囲	デフォルト値
CameraDisable [=<未使用カメラ指定>]	--	使用しないカメラをビット指定します。ビットは 0 ビットが ID=0 に対応して 9 ビット目まで指定します。 ビット ON: 使用しない。 ビット OFF: 使用する。 例: カメラ 3 を使用しない CameraDisable=4	-32768 ~ 32767	0
FormatType[= t1:t2:t3:t4:t5: t6:t7:t8:t9:t10]	--	起動時のカメラのフォーマットを指定します。指定しない場合又は設定できない値の時は、デフォルトのカメラ設定で起動します。 設定可能な値は AddController 後に GetCameraFormatList コマンドで取得できます。 例: 2 個目のカメラを 2 番のカメラ設定で起	機器依存	0

オプション	必須	説明	値範囲	デフォルト値
		<p>動する</p> <p>FormatType=0:2:0:0:0:0:0:0:0</p> <p>*ノート PC 内蔵カメラのフォーマット番号を指定した際に、カメラと接続できない場合があります。詳細は、3.5.1 を参照してください。</p>		
FrameRate [=f1:f2:f3:f4:f5:f6:f7:f8:f9:f10]	--	<p>起動時のカメラのフレームレートを指定します。設定しない場合又は設定できない値の時は、デフォルトのフレームレートで起動します。</p> <p>例:2 個目のカメラのフレームレートを 20 で起動する</p> <p>FrameRate=0:20:0:0:0:0:0:0:0</p>	機器依存	機器依存
ImageType [=<画像タイプ>]	--	<p>画像取得時の画像タイプを、以下のいずれかから指定します。</p> <p>1: BMP 形式 2: JPEG 形式²</p> <p>設定しない場合又は設定できない値の時は、デフォルトの BMP 形式で起動します。</p> <p>例:画像タイプを BMP 形式で起動する</p> <p>ImageType=1</p>	1 ~ 2	1
JpegQuality [=<JPEG 品質>]	--	<p>画像取得を JPEG 形式に指定時、JPEG 品質の値を指定します。</p> <p>0(低画質) ~ 100(高画質)</p> <p>例:JPEG 品質を 60 で起動する</p> <p>JpegQuality =60</p>	0 ~ 100	80

使用例 (VB)

² WindowsXP 以前のバージョンをご使用される場合、BMP 形式をご指定してください。JPEG 変換を指定して AddController と Delete を繰り返し行うと、メモリークが発生する可能性があります。

```

Dim caoEng As CaoEngine      ' Engineオブジェクト
Dim caoWs As CaoWorkspace   ' Workspaceオブジェクト
Dim caoCtrl As CaoController ' Controllerオブジェクト

' CaoEngine オブジェクトの生成
Set caoEng = new CaoEngine
' CaoWorkspace オブジェクトの生成
Set caoWs = caoEng.Workspaces.Item(0)
' CaoController オブジェクトの生成
Set caoCtrl = caoWs.AddController("Directshow", _
                                "CaoProv.DirectShow", _
                                "", _
                                "CameraDisable = 0, FormatType = 0:0:0:0:0:0:0:0:0:0,
FrameRate = 0:0:0:0:0:0:0:0:0:0, ImageType = 2, JpegQuality = 40")

```

3.2.2. CaoController クラス

3.2.2.1. AddFile メソッド

ビデオキャプチャデバイスにアクセスするファイルオブジェクトを作成します。

書式

AddFile

```

(
    <ファイル名>,           // ファイル名(任意)
    <オプション>           // オプション文字列
)

```

オプション

以下にオプション文字列に指定するオプションを示します。

オプション	必須	説明	値範囲	デフォルト値
ID	--	初期に接続されるイメージメモリの番号	1 - 10	1

使用例 (VB)

```

' Fileオブジェクト
Dim caoFile As File
' CaoFile オブジェクトの生成
Set caoFile = caoCtrl.AddFile("WebCamera1", "ID=1")

```

3.2.2.2. VariableNames プロパティ

変数名リストを取得します。本プロパティで取得した変数名は、後述する `AddVariable` メソッドの第一引数に使用することができます。

使用例 (VB)

```
' 変数名リスト取得
Dim variableNames() As String
variableNames = caoCtrl.variableNames
```

3.2.2.3. AddVariable メソッド

カメラ情報やプロバイダ情報の設定取得を行う変数オブジェクトを作成します。変数名には、3.4.1 の変数のみ使用することができます。以下に、`AddVariable` の仕様を示します。

書式

AddVariable

```
(
    “<変数名>”,           // 変数名
    “<オプション>”       // オプション文字列(省略可能)
)
```

3.2.2.4. Execute メソッド

`GaoController` の拡張コマンドを実行します。`Execute` で指定できる拡張コマンドについては 3.3.1 に示すコマンドのみ実行可能です。以下に `Execute` の仕様を示します。

書式

Execute

```
(
    “<拡張コマンド名>”,   // 拡張コマンド名
    “<オプション文字列>” // オプション文字列(省略可能)
)
```

3.2.2.5. OnMessage イベント

画像データが更新された時、`CaoController` クラスの `OnMessage` イベントが発生します。このとき `Message::Number` プロパティは1、`Message::Value` プロパティには、画像データが更新されたカメラのイメージ番号が格納されます。

3.2.3. CaoFile クラス

3.2.3.1. VariableNames プロパティ

変数名リストを取得します。本プロパティで取得した変数名は、後述する 3.2.3.2. AddVariable メソッドの第一引数に使用することができます。

使用例 (VB)

```
' 変数名リスト取得
Dim variableNames() As String
variableNames = caoFile.VariableNames
```

3.2.3.2. AddVariable メソッド

カメラ画像の取得を行う変数オブジェクトを作成します。変数名には、3.4.2 の変数のみ使用することができます。

書式

AddVariable

```
(
    "<変数名>",           // 変数名
    "<オプション>"       // オプション文字列(省略可能)
)
```

3.2.3.3. ID プロパティ

現在参照しているカメラ ID を取得/設定します。

データ型

型説明

VT_I4	カメラの ID 番号 : 1 - 10
-------	---------------------

使用例 (VB)

```
' ID取得
Dim id As Integer
id = caoFile.id
' ID設定
caoFile.id = 3
```

3.2.3.4. DateLastModified プロパティ

現在参照しているカメラの更新時間を取得します。カメラが接続されていない場合は VT_EMPTY を取得します。

使用例 (VB)

```
' 更新時間取得
If Not IsEmpty(caoFile.DateLastModified) Then
    Dim dateStr As String
    dateStr = caoFile.DateLastModified
End If
```

3.2.3.5. Help プロパティ

現在参照しているカメラのデバイス名を取得します。カメラが接続されていない場合は VT_EMPTY を取得します。

使用例 (VB)

```
' デバイス名取得
Dim name As String
name = caoFile.Help
```

3.2.3.6. Value プロパティ

現在参照しているカメラ画像を BMP 形式もしくは JPEG 形式で取得します。

データ型

型説明

VT_ARRAY UI1	イメージメモリの画像
----------------	------------

使用例 (VB)

```
' カメラ画像データ取得
Dim bArray() As Byte
bArray = caoFile.Value
```

3.2.3.7. Execute メソッド

CaoFile の拡張コマンドを実行します。Execute で指定できる拡張コマンドについてはに示すコマンドのみ実行可能です。以下に Execute の仕様を示します。



Execute

```
(  
    “<拡張コマンド名>”,           // 拡張コマンド名  
    “<オプション文字列>”         // オプション文字列(省略可能)  
)
```

3.2.4. CaoVariable クラス

3.2.4.1. Value プロパティ

接続したカメラからデータを取得/設定します。変数名によって動作が異なります。詳細は、3.4 変数一覧を参照してください。

3.3. 拡張コマンド一覧

各クラスで使用可能な拡張コマンド一覧を定義します。

3.3.1. CaoController クラス

表 3-1 CaoController クラスの拡張コマンド一覧

コマンド	説明	参照
OpenFilterProperty	カメラフィルタのプロパティウィンドウを表示します。	P. 16
OpenPinProperty	カメラの出力ピンのプロパティウィンドウを表示します。	P. 17
GetCameraCount	現在接続しているカメラの台数を返します。	P. 18
GetCameraFormatList	カメラに設定できるフォーマットの一覧を取得します。	P. 18
GetCameraFormat	カメラに設定されているフォーマットのインデックス番号を取得します。	P. 19
SetCameraFormat	カメラの解像度等を設定します。	P. 20
GetCameraFrameRate	カメラに設定されているフレームレートを取得します。	P. 20
SetCameraFrameRate	カメラのフレームレートを設定します。	P. 21

3.3.1.1. OpenFilterProperty コマンド

指定したカメラ ID のカメラフィルタのプロパティウィンドウを表示します。カメラフィルタのプロパティウィンドウは図 3-1 のようにカメラ制御・明るさ・コントラストなどを制御できます。表示されるプロパティウィンドウは接続先のデバイスによって異なります。

また親ウィンドウのハンドルを指定することで、指定した親ウィンドウの子ウィンドウとして表示することが可能です。



図 3-1 カメラフィルタのプロパティウィンドウ例

親ウィンドウを指定しない場合:

項目	型説明	
引数	VT_I4	カメラの ID 番号: 1~10
戻り値	なし	

親ウィンドウを指定する場合³⁾:

項目	型説明	
引数	VT_ARRAY VT_I4	
	0	カメラの ID 番号: 1~10
	1	親ウィンドウまたはオーナーウィンドウのハンドル
戻り値	なし	

使用例 (VB)

```

' プロパティウィンドウ表示 (独立したウィンドウ)
Call caoCtrl.Execute("OpenFilterProperty", 1)
' プロパティウィンドウ表示 (親ウィンドウを指定)
Dim param As Variant
param = Array(1, 36574396)
Call caoCtrl.Execute("OpenFilterProperty", param)

```

3.3.1.2. OpenPinProperty コマンド

指定したカメラ ID の出力ピンのプロパティウィンドウを表示します。出力ピンのプロパティウィンドウは図 3-2 のように出力サイズ、フレームレートなどを制御できます。また親ウィンドウのハンドルを指定することで、指定した親ウィンドウの子ウィンドウとして表示することが可能です。

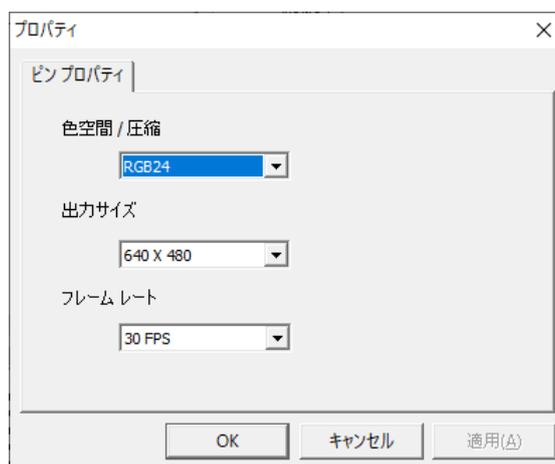


図 3-2 出力ピンのプロパティウィンドウ例

以下に引数と戻り値を示します。

親ウィンドウを指定しない場合:

項目	型説明	
引数	VT_I4	カメラの ID 番号: 1~10
戻り値	VT_I4	プロパティウィンドウにて設定したカメラフォーマット番号

親ウィンドウを指定する場合³:

項目	型説明	
引数	VT_ARRAY VT_I4	
	0	カメラの ID 番号 : 1~10
	1	親ウィンドウまたはオーナーウィンドウのハンドル
戻り値	VT_I4	プロパティウィンドウにて設定したカメラフォーマット番号

³ ・プロパティウィンドウを閉じるまで親ウィンドウの操作できなくなります。(モーダル)
 ・プロパティウィンドウによっては親ウィンドウハンドルの設定ができない場合もあります。
 ・ハンドル情報は Microsoft 社製の「Microsoft Spy++」などで調べることができます。
 ・エラーコード「0x80040217」が発生した場合、3.5.1 を参照してください。

使用例 (VB)

```

' 出力ピンのプロパティウィンドウ表示 (独立したウィンドウ)
Dim index As Integer
index = caoCtrl.Execute("OpenPinrProperty", 1)
' 出力ピンのプロパティウィンドウ表示 (親ウィンドウを指定)
Dim param As Variant
param = Array(1, 36574396)
index = caoCtrl.Execute("OpenPinProperty", param)

```

3.3.1.3. GetCameraCount コマンド

現在接続されているカメラの台数を取得します。以下に戻り値を示します。

項目	型説明	
引数	なし	
戻り値	VT_I4	接続されているカメラの台数

使用例 (VB)

```

' カメラの接続数取得
Dim cameraCount As Integer
cameraCount = caoCtrl.Execute("GetCameraCount")

```

3.3.1.4. GetCameraFormatList コマンド

カメラに設定可能なフォーマットの一覧を取得します。以下に引数と戻り値を示します。

項目	型説明		
引数	VT_I4	カメラの ID 番号: 1~10	
戻り値	VT_ARRAY VT_VARIANT		
	i	VT_ARRAY VT_I4	フォーマット情報
	0	インデックス番号	
	1	解像度 (横)	
	2	解像度 (縦)	

※ i : 設定可能なフォーマット数分

使用例 (VB)

```

' カメラに設定可能なフォーマットの一覧取得
Dim value As Variant
value = caoCtrl.Execute("GetCameraFormatList", 1)

If Not IsEmpty(value) Then
    Dim i As Integer
    For i = LBound(value) To UBound(value)
        ' 各フォーマット情報
        Dim formatInfo As Variant
        formatInfo = value(i)
        If Not IsEmpty(formatInfo) Then
            ' インデックス番号
            Dim index As Integer
            index = formatInfo(0)
            ' 解像度(横)
            Dim width As Integer
            width = formatInfo(1)
            ' 解像度(縦)
            Dim height As Integer
            height = formatInfo(2)
        End If
    Next i
End If

```

3.3.1.5. GetCameraFormat コマンド

カメラに設定されているフォーマットのインデックス番号を取得します。設定内容は 3.3.1.4. GetCameraFormatList コマンドにて取得した設定値と対応しています。以下に引数と戻り値を示します。

項目	型説明	
引数	VT_I4	カメラの ID 番号: 1~10
戻り値	VT_I4	カメラに設定されているフォーマットのインデックス番号

使用例 (VB)

```

' 現在のフォーマットを取得
Dim format As Integer
format = caoCtrl.Execute("GetCameraFormat", 1)

```

3.3.1.6. SetCameraFormat コマンド

カメラの解像度などを設定します。設定可能なインデックス番号などは 3.3.1.4. GetCameraFormatList コマンドにて取得した値を設定できます。

項目	型説明	
引数	VT_ARRAY VT_I4	
	0	カメラの ID 番号: 1~10
	1	インデックス番号
戻り値	なし	

※ エラーコード「0x80040217」が発生した場合、3.5.1 を参照してください。

使用例 (VB)

```
' フォーマットを設定
Dim param As Variant
param = Array(1, 10)
Call caoCtrl.Execute("SetCameraFormat", param)
```

3.3.1.7. GetCameraFrameRate コマンド

カメラに設定されているフレームレートを取得します。以下に引数と戻り値を示します。

項目	型説明	
引数	VT_I4	カメラの ID 番号: 1~10
戻り値	VT_I4	フレームレート

使用例 (VB)

```
' 現在のフレームレートを取得
Dim frameRate As Integer
frameRate = caoCtrl.Execute("GetCameraFrameRate", 2)
```

3.3.1.8. SetCameraFrameRate コマンド

カメラのフレームレートを設定します。設定できない値を指定した場合の挙動は、ドライバの仕様に依存します。以下に引数を示します。

項目	型説明
引数	VT_ARRAY VT_I4
	0 カメラの ID 番号 : 1~10
	1 フレームレート
戻り値	なし

使用例 (VB)

' フレームレートを設定

```
Dim param As Variant
```

```
param = Array(2, 10)
```

```
Call caoCtrl.Execute("SetCameraFrameRate", param)
```

3.3.2. CaoFile クラス

表 3-2 CaoFile クラスの拡張コマンド一覧

コマンド	説明	参照
GetRangeCameraCtrl	指定したカメラのプロパティの範囲と既定値を取得します。	P. 23
GetCameraCtrl	カメラプロパティの現在の設定を取得します。	P. 25
SetCameraCtrl	指定したカメラのプロパティを設定します。	P. 26
GetRangeVideoProcAmp	設定プロパティの最小値, 最大値, デフォルト値を取得します。	P. 27
GetVideoProcAmp	指定されたプロパティのビデオ品質を取得します。	P. 28
SetVideoProcAmp	指定されたプロパティのビデオ品質を設定します。	P. 29
GetImageSize	カメラ画像の幅と高さを取得します。	P. 30
IsEmpty	カメラが接続完了しているか確認します。	P. 30

3.3.2.1. GetRangeCameraCtrl コマンド

指定したカメラプロパティの範囲とデフォルト値を取得します。機器によって対応していないプロパティが存在します。対応していないプロパティを指定した場合、エラーコード「0x80070490」が発生します。本コマンドにてエラーコード「0x80070490」が発生した場合、GetCameraCtrl コマンド・SetCameraCtrl コマンドも同様にエラーが発生します。以下に引数と戻り値を示します。

項目	型説明	
引数	VT_I4	カメラプロパティ。以下のいずれかを指定してください。 0 : パン 1 : チルト 2 : ロール 3 : ズーム 4 : 露出 5 : 絞り 6 : 焦点
	VT_ARRAY VT_I4	プロパティ情報
戻り値	0	最小値
	1	最大値
	2	ステップサイズ
	3	デフォルト値
	4	<p>フラグ。以下の形式で成り立っています。</p> <p>[動作]</p> <p>0x00 : 絶対動作。絶対値を基準に動作 0x10 : 相対動作。現在値を基準に動作</p> <p>[制御方式]</p> <p>0x01 : 自動制御 0x02 : 手動制御</p> <p>上記のどちらかの動作と制御方式の And 演算を行った値が設定されています。</p> <p>例 1 - 0x01 絶対動作 & 自動制御 例 2 - 0x12 相対動作 & 手動制御 例 3 - 0x00 絶対動作(制御無し) 例 4 - 0x03 絶対動作 & 自動制御 & 手動制御 →例 4 の場合どちらの制御も受け付けます。</p>

※ 詳しくは Microsoft Developer Network (MSDN) の IAMCameraControl::GetRenge () を参照してください。

使用例 (VB)

' カメラプロパティの範囲とデフォルト値を取得

```
Dim values As Variant
```

```
values = caoFile.Execute("GetRangeCameraCtrl", 0)
```

```
If Not IsEmpty(values) Then
```

' 最小値

```
Dim minLimit As Integer
```

```
minLimit = values(0)
```

' 最大値

```
Dim maxLimit As Integer
```

```
maxLimit = values(1)
```

' ステップサイズ

```
Dim stepSize As Integer
```

```
stepSize = values(2)
```

' デフォルト値

```
Dim default As Integer
```

```
default = values(3)
```

' フラグ

```
Dim flag As Integer
```

```
flag = values(4)
```

```
End If
```

3.3.2.2. GetCameraCtrl コマンド

指定したカメラプロパティの現在の設定を取得します。また `GetRangeCameraCtrl` コマンドにて失敗したプロパティに関しては同様に、エラーコード「0x80070490」が発生します。以下に引数と戻り値を示します。

項目	型説明	
引数	VT_I4	カメラプロパティ。以下のいずれかを指定してください。 0 : パン 1 : チルト 2 : ロール 3 : ズーム 4 : 露出 5 : 絞り 6 : 焦点
	VT_ARRAY VT_I4	プロパティ情報
戻り値	0	現在値
	1	フラグ。詳細は <code>GetRangeCameraCtrl</code> コマンドのフラグを参照してください。

※ 詳しくは MSDN の `IAMCameraControl::Get()` を参照してください。

使用例 (VB)

' カメラプロパティの現在値を取得

```
Dim values As Variant
values = caoFile.Execute("GetCameraCtrl", 0)
```

```
If Not IsEmpty(values) Then
```

```
    ' 現在値
```

```
    Dim value As Integer
    value = values(0)
```

```
    ' フラグ
```

```
    Dim flag As Integer
    flag = values(1)
```

```
End If
```

3.3.2.3. SetCameraCtrl コマンド

指定したカメラプロパティの設定値を設定します。また GetRangeCameraCtrl コマンドにて失敗したプロパティに関しては同様に、エラーコード「0x80070490」が発生します。以下に引数を示します。

項目	型説明
引数	VT_ARRAY VT_I4
	0 カメラプロパティ。以下のいずれかを指定してください。 0 : パン 1 : チルト 2 : ロール 3 : ズーム 4 : 露出 5 : 絞り 6 : 焦点
	1 設定値。GetRangeCameraCtrl コマンドにて取得した範囲内の値を指定してください。
戻り値	なし
	2 フラグ。以下のいずれかを指定してください。 [制御方式] 1 : 自動制御 2 : 手動制御 また、自動制御を指定した場合、設定値は無視されます。機種、プロパティによって制御できるものとできないものが存在します。

※ 詳しくは MSDN の IAMCameraControl::Set () を参照してください。

※ メーカー、機種によって動作が異なります。ご注意ください。

使用例 (VB)

' カメラプロパティを設定

```
Dim param As Variant
param = Array(0, 10, 2)
Call caoFile.Execute("SetCameraCtrl", param)
```

3.3.2.4. GetRangeVideoProcAmp コマンド

指定されたビデオプロパティの範囲とデフォルト値を取得します。機器によって対応していないプロパティが存在します。対応していないプロパティを指定した場合、エラーコード「0x80070490」が発生します。本コマンドにてエラーコード「0x80070490」が発生した場合、3.3.2.5. GetVideoProcAmp コマンド・3.3.2.6. SetVideoProcAmp コマンドも同様にエラーが発生します。以下に引数と戻り値を示します。

項目	型説明	
引数	VT_I4	ビデオプロパティ。以下のいずれかを指定してください。 0：輝度レベル 1：コントラスト 2：色相 3：彩度 4：鮮明度 5：ガンマ 6：色の有効化設定 7：ホワイトバランス 8：バックライト補正設定 9：ゲイン調整
	VT_ARRAY VT_I4	プロパティ情報
戻り値	0	最小値
	1	最大値
	2	ステップサイズ
	3	デフォルト値
	4	フラグ。詳細は GetRangeCameraCtrl コマンドのフラグを参照してください。

※ 詳しくは MSDN の `IAMVideoProcAmp::GetRange()` を参照してください。

使用例 (VB)

' ビデオプロパティの範囲とデフォルト値を取得

```
Dim values As Variant
values = caoFile.Execute("GetRangeVideoProcAmp", 7)
```

```
If Not IsEmpty(values) Then
    ' 最小値
    Dim minLimit As Integer
    minLimit = values(0)

    ' 最大値
    Dim maxLimit As Integer
    maxLimit = values(1)
```

```
' ステップサイズ
Dim stepSize As Integer
stepSize = values(2)
```

```
' デフォルト値
Dim default As Integer
default = values(3)
```

```
' フラグ
Dim flag As Integer
flag = values(4)
```

```
End If
```

3.3.2.5. GetVideoProcAmp コマンド

指定したビデオプロパティの現在の設定を取得します。また `GetRangeVideoProcAmp` コマンドにて失敗したプロパティに関しては同様に、エラーコード「0x80070490」が発生します。以下に引数と戻り値を示します。

項目	型説明	
引数	VT_I4	ビデオプロパティ。以下のいずれかを指定してください。 0 : 輝度レベル 1 : コントラスト 2 : 色相 3 : 彩度 4 : 鮮明度 5 : ガンマ 6 : 色の有効化設定 7 : ホワイトバランス 8 : バックライト補正設定 9 : ゲイン調整
	VT_ARRAY VT_I4	プロパティ情報
戻り値	0	現在値
	1	フラグ。詳細は <code>GetRangeCameraCtrl</code> コマンドのフラグを参照してください。

※ 詳しくは MSDN の `IAMVideoProcAmp::Get()` を参照してください。

使用例 (VB)

```
' ビデオプロパティの現在値を取得
Dim values As Variant
values = caoFile.Execute("GetVideoProcAmp", 7)

If Not IsEmpty(values) Then
```

' 現在値

Dim value As Integer

value = values(0)

' フラグ

Dim flag As Integer

flag = values(1)

End If

3.3.2.6. SetVideoProcAmp コマンド

指定したビデオプロパティの設定値を設定します。また GetRangeVideoProcAmp コマンドにて失敗したプロパティに関しては同様に、エラーコード「0x80070490」が発生します。以下に引数を示します。

項目	型説明
	VT_ARRAY VT_I4
引数	0 ビデオプロパティ。以下のいずれかを指定してください。 0 : 輝度レベル 1 : コントラスト 2 : 色相 3 : 彩度 4 : 鮮明度 5 : ガンマ 6 : 色の有効化設定 7 : ホワイトバランス 8 : バックライト補正設定 9 : ゲイン調整
	1 設定値。0. GetRangeVideoProcAmp コマンドにて取得した範囲内の値を指定してください。
	2 フラグ。以下のいずれかを指定してください。 [制御方式] 1 : 自動制御 2 : 手動制御 また、自動制御を指定した場合、設定値は無視されます。機種、プロパティによって制御できるものとできないものが存在します。
戻り値	なし

※ 詳しくは MSDN の IAMVideoProcAmp::Set () を参照してください。

※ メーカー、機種によって動作が異なります。ご注意ください。

使用例 (VB)

```
' ビデオプロパティを設定
Dim param As Variant
param = Array(7, 10, 2)
Call caoFile.Execute("SetVideoProcAmp", param)
```

3.3.2.7. GetImageSize コマンド

カメラ画像の幅と高さを取得します。以下に戻り値を示します。

項目	型説明	
引数	なし	
戻り値	VT_ARRAY VT_I4	画像サイズ
	0	幅
	1	高さ

使用例 (VB)

```
' カメラ画像の幅と高さを取得
Dim values As Variant
values = caoFile.Execute("GetImageSize")

If Not IsEmpty(values) Then
    ' 幅
    Dim width As Integer
    width = values(0)
    ' 高さ
    Dim height As Integer
    height = values(1)
End If
```

3.3.2.8. IsEmpty コマンド

カメラが接続完了しているか確認します。以下に戻り値を示します。

項目	型説明	
引数	なし	
戻り値	VT_BOOL	True : カメラ接続未完了 False : カメラ接続完了

使用例 (VB)

```
' 接続確認
Dim value As Boolean
```

```
value = caoFile.Execute("IsEmpty")
```

3.4. 変数一覧

3.4.1. CaoController クラス

表 3-3 CaoController クラス システム変数一覧

変数名	説明	属性		参照
		get	put	
@CAM_COUNT	接続されているカメラの数	○	-	P. 32
@VERSION	プロバイダのバージョン	○	-	P. 32
@EVENT_ENABLED	CAO メッセージイベントの発生を切り替えます.	○	○	P. 33

3.4.1.1. @CAM_COUNT

現在接続されているカメラの総数を取得します.

データ型

項目	型説明	
取得	VT_I4	接続されているカメラの総数

使用例 (VB)

```
' 変数追加
Dim var As CaoVariable
Set var = caoCtrl.AddVariable("@CAM_COUNT")
' 値取得
Dim val As Integer
val = var.value
```

3.4.1.2. @VERSION

プロバイダバージョンを取得します.

データ型

項目	型説明	
取得	VT_BSTR	プロバイダのバージョン *. *.*

使用例 (VB)

```
' 変数追加
Dim var As CaoVariable
Set var = caoCtrl.AddVariable("@VERSION")
' 値取得
Dim val As String
val = var.value
```

3.4.1.3. @EVENT_ENABLED

CaoController クラスの 3.2.2.5. OnMessage イベントの発生を切り替えます。

データ型

項目	型説明	
取得/設定	VT_BOOL	True : メッセージイベントを発生させる。 False : メッセージイベントを発生させない。

使用例 (VB)

```
' 変数追加
Dim var As CaoVariable
Set var = caoCtrl.AddVariable("@EVENT_ENABLED")
' 値取得
Dim val As Boolean
val = var.value
' 値設定
var.value = true
```

3.4.2. CaoFile クラス

表 3-4 CaoFile クラス システム変数一覧

変数名	説明	属性		参照
		get	put	
@VALUE	イメージメモリの画像	○	-	P. 34

3.4.2.1. @VALUE

現在参照しているカメラ画像を BMP 形式もしくは JPEG 形式で取得します。

データ型

項目	型説明	
取得	VT_ARRAY VT_UI1	イメージメモリの画像

使用例 (VB)

```
' 変数追加
Dim var As CaoVariable
Set var = caoFile.AddVariable("@VALUE")
' 値取得
Dim val() As Byte
val = var.value
```

3.5. エラーコード

本プロバイダには、以下の独自エラーコードが存在します。(表 3-5 独自エラーコード表参照)

ORiN2 共通エラーについては、「[ORiN2 プログラミングガイド](#)」のエラーコードの章を参照してください。

表 3-5 独自エラーコード表

エラー番号	説明
0x80100001	IDオプションの指定値が正しくありません。IDを1～10の範囲で指定してください。
0x80100002	カメラが未接続または、未使用状態です。カメラとの接続を確認してください。
0x80100003	画像データが存在しません。時間を置いてGetValueを実行してください。

3.5.1. ノート PC 内蔵カメラについて

ノート PC 内蔵カメラの解像度などがある特定のインデックス番号に指定した場合、以下のいずれかの現象が発生する可能性があります。

1. FormatType オプションにて指定した場合

AddController 時に、FormatType オプションにてノート PC 内蔵カメラのフォーマットを指定した場合、特定の数値を設定することで接続に失敗します。別のフォーマットを指定して AddController を行ってください。

2. OpenPinProperty コマンド又は SetCameraFormat にて指定した場合

コマンド実行時に、エラーコード「0x80040217」が発生する可能性があります。以降、ほかのインデックス番号を指定した場合でも、同様のエラーコードが発生するようになります。その場合、再度 AddController を行ってください。また、エラーが発生するフォーマットを指定しないようにしてください。

4. サンプルプログラム

Visual Basic のサンプルプログラムを以下のフォルダに提供いたしますので、ご参照ください。
 <インストールフォルダ>\ORiN2\CAO\ProviderLib\DirectShow\Samples\Capture\VB2010

付録A. API 対応表

CaoWorkspace::AddController

API 関数名
ICreateDevEnum::CreateClassEnumerator
IEnumMoniker::Next
IMoniker::BindToStorage
IMoniker::BindToObject
IPropertyBag::Read
IBaseFilter::QueryInterface
IBaseFilter::EnumPins
IGraphBuilder::QueryInterface
IGraphBuilder::AddFilter
IGraphBuilder::Connect
ISampleGrabber::QueryInterface
ISampleGrabber::SetBufferSamples
ISampleGrabber::SetOneShot
ISampleGrabber::SetMediaType
ISampleGrabber::SetCallback
IEnumPins::Next
IPin::QueryDirection
IPin::QueryInterface
IAMStreamConfig::GetNumberOfCapabilities
IAMStreamConfig::GetStreamCaps
IAMStreamConfig::SetFormat
IAMVideoControl::GetCaps
IMediaControl::GetState
IMediaControl::Run
IMediaControl::Stop

CaoController::Execute

コマンド名	API 関数名
OpenFilterProperty	IBaseFilter::QueryInterface ISpecifyPropertyPages::GetPages
OpenPinProperty	IPin::QueryInterface IAMStreamConfig::QueryInterface ISpecifyPropertyPages::GetPages IGraphBuilder::Connect IGraphBuilder::Disconnect ISampleGrabber::SetCallback
GetCameraFormatList	IPin::QueryInterface IAMStreamConfig::GetNumberOfCapabilities IAMStreamConfig::GetStreamCaps
GetCameraFormat	IPin::QueryInterface IAMStreamConfig::GetFormat
SetCameraFormat	IPin::QueryInterface IGraphBuilder::Connect IGraphBuilder::Disconnect ISampleGrabber::SetCallback IAMStreamConfig::GetNumberOfCapabilities IAMStreamConfig::GetStreamCaps IAMStreamConfig::SetFormat
GetCameraFrameRate	IPin::QueryInterface IAMStreamConfig::GetFormat
SetCameraFrameRate	IPin::QueryInterface IGraphBuilder::Connect IGraphBuilder::Disconnect ISampleGrabber::SetCallback IAMStreamConfig::GetFormat IAMStreamConfig::SetFormat

CaoFile::Execute

コマンド名	API 関数名
GetRangeCameraCtrl	IAMCameraControl::GetRange
GetCameraCtrl	IAMCameraControl::Get
SetCameraCtrl	IAMCameraControl::Set

コマンド名	API 関数名
GetRangeVideoProcAmp	IAMVideoProcAmp::GetRange
GetVideoProcAmp	IAMVideoProcAmp::Get
SetVideoProcAmp	IAMVideoProcAmp::Set

CaoFile::get_Value (Jpeg 形式指定時)

・WindowsVista バージョン以上の場合

API 関数名
IWICImagingFactory::CreateBitmapFromHBITMAP
IWICImagingFactory::CreateEncoder
IWICBitmapEncoder::Initialize
IWICBitmapEncoder::CreateNewFrame
IWICBitmapEncoder::Commit
IPropertyBag2::Write
IWICBitmapFrameEncode::Initialize
IWICBitmapFrameEncode::WriteSource
IWICBitmapFrameEncode::Commit

・WindowsXP バージョン以前の場合

API 関数名
Gdiplus::DllExports::GdiplusCreateBitmapFromGdiDib
Gdiplus::DllExports::GdiplusSaveImageToStream
Gdiplus::DllExports::GdiplusDisposeImage

CaoVariable::get_Value (Jpeg 形式指定時)

・WindowsVista バージョン以上の場合

変数名	API 関数名
@VALUE	IWICImagingFactory::CreateBitmapFromHBITMAP
	IWICImagingFactory::CreateEncoder
	IWICBitmapEncoder::Initialize
	IWICBitmapEncoder::CreateNewFrame
	IWICBitmapEncoder::Commit
	IPropertyBag2::Write
	IWICBitmapFrameEncode::Initialize
	IWICBitmapFrameEncode::WriteSource
	IWICBitmapFrameEncode::Commit

•WindowsXP バージョン以前の場合

変数名	API 関数名
@VALUE	Gdiplus::DllExports::GdipCreateBitmapFromGdiDib Gdiplus::DllExports::GdipSaveImageToStream Gdiplus::DllExports::GdipDisposeImage