

# INtime<sup>®</sup>システムにおける画像処理 OpenCV 利用について

---

JA2003



株式会社マイクロネット

<http://www.mnc.co.jp>

TEL: +81(0)299-90-1733

FAX: +81(0)299-92-8557

REV.1 2021/06/18 RELEASE

# 目次

1

概要

3

2

性能比較方法

3

3

性能比較結果




4

4

OpenCV を INtime に移植する際のポイント

5

## 本書で使用するマークについて

	ノート: 操作方法や手順等の補足情報や注釈を説明しています。
	情報: 製品を利用する上で有効な豆知識となる説明をしています。
	警告: 製品仕様上注意が必要な事象について説明しています。

Windows、Visual Studio は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標または登録商標です。  
INtime は、米国 TenAsys Corporation の登録商標です。  
TenAsys®, INtime®, eVM® and iRMX® are registered trademarks in USA of the TenAsys Corporation.  
その他、本書に記載されている会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。  
本書の内容を無断で転載することは禁止されています。  
本書の内容に関しては、予告なしに変更することがあります。あらかじめご了承ください。

## 1 概要

この資料は、画像処理・画像解析・機械学習等の機能を持つオープンソースライブラリ OpenCV を Windows システムで実行させた場合と、INtime システムで実行させた場合の性能特性をまとめたものです。また OpenCV を INtime システムに移植する際の主なポイントも説明します。

## 2 性能比較方法

Windows と INtime それぞれのプラットフォームで、固定画像イメージに対して OpenCV による共通の画像処理を繰り返し行い、処理時間のばらつきを検証します。

### ■測定方法

- 1) リサイズ処理(1024x768px から 800x600px)
- 2) グレースケール処理(BGR2GRAY)
- 3) エッジ検出処理(Canny 法によるエッジ検出)
- 4) 以上1～3の各処理に要する時間を CPU クロックカウンタで計測
- 5) 3,000 回繰り返し、最大処理時間を測定します。

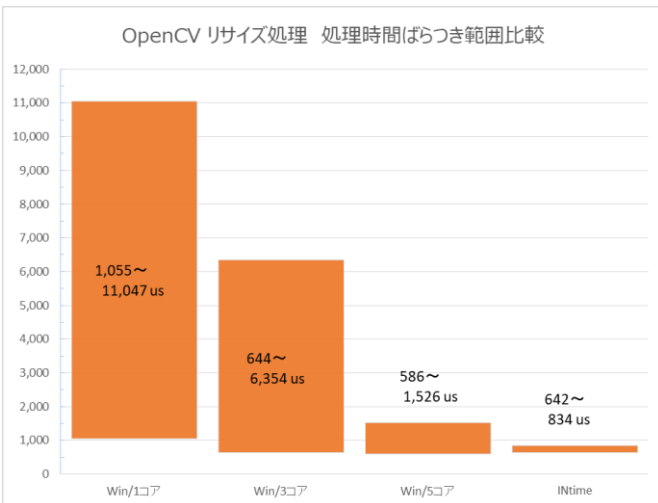
Windows 版は有効 CPU コア数を1～5の範囲でそれぞれ計測  
測定中はウインドウ操作によるシステム負荷を与えた

### ■評価環境

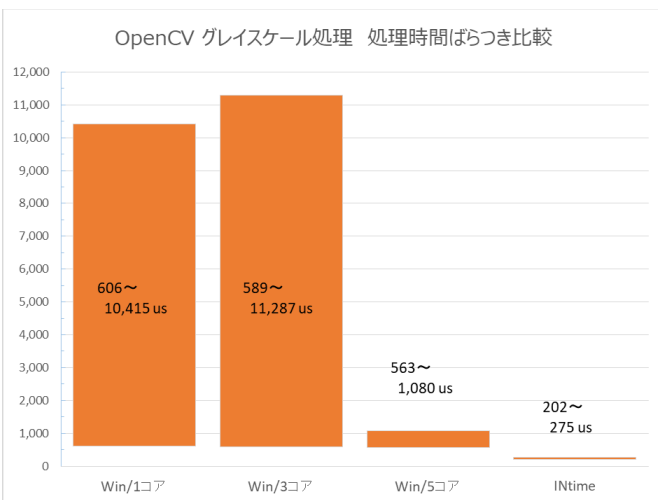
CPU Intel Core-i5-8600K 3.60GHz 6 コア  
RAM 16GB  
Windows 10 Professional 64bit  
INtime 6.4.20030.1  
Visual Studio 2017 Professional  
OpenCV 3.0

### 3 性能比較結果

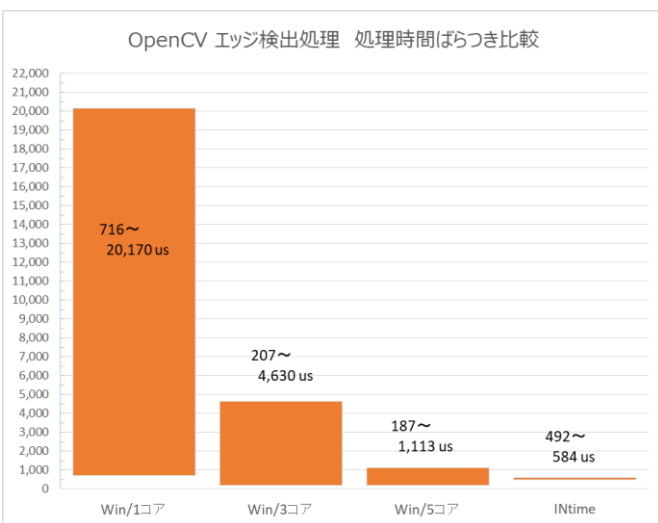
リサイズ、グレースケール、エッジ検出、いずれの処理も Windows で実行させるよりも INtime で実行させた場合に、処理時間のばらつきを大きく抑えられる結果が得られました。



		最短処理時間(us)	最長処理時間(us)	ばらつき時間(最長-最短)(us)
リサイズ 処理	Win/1コア	1,055	11,047	9,991
	Win/3コア	644	6,354	5,710
	Win/5コア	586	1,526	940
	INtime	642	834	192



		最短処理時間(us)	最長処理時間(us)	ばらつき時間(最長-最短)(us)
グレースケール 処理	Win/1コア	606	10,415	9,809
	Win/3コア	589	11,287	10,697
	Win/5コア	563	1,080	517
	INtime	202	275	72



		最短処理時間(us)	最長処理時間(us)	ばらつき時間(最長-最短)(us)
エッジ検出 処理	Win/1コア	716	20,170	19,454
	Win/3コア	207	4,630	4,422
	Win/5コア	187	1,113	926
	INtime	492	584	92

## 4 OpenCV を INtime に移植する際のポイント

INtime 向けの OpenCV ソースコードビルドに際しては、CMAKE ツールを用いて Windows 向けのコンフィグレーションをベースに、INtime では使用できない Windows 機能を無効化したコンフィグレーションを作成しました。概ね以下の項目です。

### ■Windows 固有機能のため OFF

USE_WIN32_FILEIO	… ファイル I/O に C 関数ではなく WINDOWS API の使用
WITH_1394	… カメラインターフェースに Windows インターフェース、IEEE1394 機器の使用
WITH_DIRECTX	… 画像ウインドウを描画の際に DirectX インターフェースの使用
WITH_DSHOW	… 画像ウインドウを描画の際に DirectShow インターフェースの使用
WITH_FFMPEG	… 動画、音声のファイルのリードライトにサードベンダ ffmpeg ライブラリの使用
WITH_MSMF	… Windows VideoIO インターフェースの使用
WITH_MSMF_DXVA	… Windows Media Foundation を利用したカメラインターフェースの使用
WITH_WIN32UI	… Windows のユーザインターフェース(画像表示、キー入力)のサポート

### ■コア分散並列処理に関する機能の OFF

OPENCL_FOUND	… マルチコア並列処理に関わる OpenCL の使用
OPENCV_DNN_OPENCL	… マルチコア並列処理に関わる OpenCL の使用
WITH_OPENCL	… マルチコア並列処理に関わる OpenCL ランタイムライブラリの使用
WITH_OPENCLAMDBLAS	… OpenCL ランタイムライブラリ(AMD 命令仕様)の使用
WITH_OPENCLAMDFFT	… OpenCL ランタイムライブラリ(AMD 命令仕様)の使用
WITH_OPENCL_D3D11_NV	… OpenCL ランタイムライブラリ(NVIDIA 命令仕様)の使用

### ■その他の項目

CV_ENABLE_INTRINSICS	… ON。SIMD を使用した組み込み関数の使用
WITH_EIGEN	… ON。C++行列計算ライブラリ Eigen の使用
WITH_LAPACK	… OFF。高速な行列演算ライブラリの使用。バグが多くビルドもうまく通らない

その他、OpenCV の INtime 移植に関するご相談がございましたらお問い合わせください。