

まえがき

広く知られているように、視覚情報を利用することには多くのメリットがあります。視覚情報を使えば、広範囲にわたる多くの外部情報を、非接触で同時にしかもかなり高速に取り入れることができます。特に人間の目は、画像認識に優れているので、対象が何であるのかを即座に見分けることができます。これは現在のコンピュータを使った画像処理では難しいことです。

しかし、このように優れた人間の目でも何かを計測するには限界があります。たとえば、2メートル前方にある机のサイズをミリ単位で測ることはできません。また、運動会で、ゴール前方から自分に向かって走ってくる子どもの順位を見分けることも難しいものです。つまり人間の視覚機能は、「物体が何であるか」・「それがあるか／ないか」ということの判断は得意な反面、物体の位置・サイズを数値化することはあまり得意ではありません。

また、一般の人がカメラで写真を撮ることは多くても、撮影された画像から何らかの判断・計測を行うことは少ないと思います。しかし、ペットの動きを記録したい、リフォームや引っ越しのため室内のもののサイズを測りたい、植物・彫刻など立体的なものを数値化したい、スポーツに計測を応用したいなどの身近なニーズが手軽に実現できたら素晴らしいと思いませんか？

本書では、これまで専門的な知識や高価な機材を使わなければできなかったけれども、今や自宅のカメラとコンピュータを使って実現できるという例をたくさん扱いました。

では本書では、どうして LabVIEW を使用するのでしょうか？

私たち画像関係の研究者は Fortran, C などのプログラム言語を使って画像処理、画像計測の研究を行ってきていますが、LabVIEW には次のような明確な利点を感じています。まず、オリジナルの計測システムを短時間で作成できることです。実際、“プログラミングなんてできない”と思っている学生が、LabVIEW を習いはじめて2ヶ月もすると、研究に使えるレベルのプログラムを作成しています。次が、引き継ぎ・保守の容易さです。この利点は、本書掲載の例をもとに、読者の皆さんが容易に理解できることにもつながると期待しています。さらに、LabVIEW には画像に関する多くの機能が備わっているため、画像処理に適していることも理由の1つです。これらの利点は、企業や大学でも注目されています。

「読みやすい」、「読んで面白い」をモットーとし、実用的に使えることを念頭において執筆しました。本書を読み終えたとき、読者の皆さんは画像計測の基礎知識や LabVIEW の技術を身につけて、画像計測の素晴らしい世界の入口に立っているものと確信します。

紙面の制限の中で、できるだけいろいろなことを皆さんにお伝えしたいと、多少詰め込んだ感があるかもしれません。また、読みやすさにこだわったため、多少不正確な部分があるかもしれません。しかしながら、画像計測・LabVIEW を理解して読み直すと、いろいろなノウハウを理解してもらえんと思います。また、著者らのサイト（著者名や「LabVIEW」、「3次元計測」などで検索してください）にて補足などを解説していきたいと考えています。さらに、もっとスマートに LabVIEW の VI の作成ができるといったご意見を頂けると幸いです。

日本ナショナルインスツルメンツ（株）のウグル・ユジェル博士に企画段階からご協力頂きました。また、同社の下田真純氏には VI 作成において、とても有益なサポートを頂きました。深謝申し上げます。静岡大学大学院工学研究科電気電子工学専攻の院生・学生の諸氏にもお世話になりました。特に、曾根友之君、馬場一成君には計測実験にて、青島英道君、市橋悠君にはプログラム作成・確認などにおいて助力を得ました。ここに謝意を表します。

2011 年春

橋本 岳・山本茂広・浦島 智