

# 計測・制御ツールLabVIEW, 次の狙いはシステム設計支援

福田 昭

National Instruments 社は、計測・制御システムのアプリケーション開発ツール「LabVIEW」のベンダとして知られている。同社は毎年8月に、製品と技術、応用事例に関するイベント「NIWeek」を本社所在地の米国テキサス州 Austin で開催している。今年(2007年)は8月5日～9日に「NIWeek 2007」として開催された。ここでは、NIWeekの基調講演の様子を紹介する。なお、展示会の様子は p.15 で紹介している。

(筆者)

NIWeek は、参加者数が2,000名前後に及ぶ大規模なイベントです。ちなみに昨年(2006年)の参加者数は1,882名、今年の参加者数は2,137名でした(日本法人である日本ナショナルインスツルメンツの発表)。NIWeekには、全世界からNational Instruments社(以下、NI社)のスタッフが集まります。会場であるAustin Convention Centerには今年、総計で4,500名が足を運んだとのこと。



写真1 NI社の共同創設者で社長兼最高経営責任者(CEO)を務める James Truchard 氏

NIWeek 2007 技術講演会初日の基調講演で撮影。

NIWeekのメイン・イベントである技術講演会は8月7日～9日に開催されました。8月7日と8日の午前に行われた基調講演では、同社のキー・パーソンが製品と技術に関する最新情報や今後の展開などを紹介しました(写真1)。

## プロセッサの進化に併せてツールを改良

同社の製品は、ソフトウェアとハードウェアに分けられます。

ソフトウェアは、計測・制御用アプリケーション開発ツール「LabVIEW」とその関連ソフトウェア・モジュール群です。モジュールには、リアルタイム制御アプリケーション用の「LabVIEW Real-Time Module」や FPGA 開発用の「LabVIEW FPGA Module」などがあります。

ハードウェアは、LabVIEWなどのツールで開発したアプリケーションの動作に適しており、さまざまな形状のものがあります。パソコンの拡張ボードであったり、ボード・コンピュータであったり、パス・ボード・システムであったり、パソコンのUSBアダプタであったりします。いずれのハードウェアも、LabVIEWで開発した計測・制御アプリケーションを動作させやすい構成になっているのが特徴です。

最近の傾向としては、リアルタイム制御システムの開発にLabVIEWが浸透してきたことと、同社がシステム設計の支援ツールとして利用できるようにLabVIEWを改良したことがあります。もともと、パソコン・ベースで比較的安価に独自の計測システムを開発できること、アイコン主体のグラフィカル・ユーザ・インターフェース(GUI)を備えていることがLabVIEWの大きな特徴でした。このことは現在も変わっていません。

重要なのは、パソコンの中核であるマイクロプロセッサの進化とともに、NI社がLabVIEWを継続して改良してきたことです。今年の

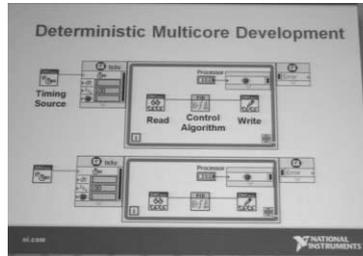


写真2 LabVIEWでデュアルコア・プロセッサに対応した処理フローを記述した例

NIWeek 2007 技術講演会初日の基調講演のライド。

NIWeekでは、7日の基調講演でLabVIEWの新バージョン8.5を披露しました。

最近のパソコンで新製品を搭載しているマイクロプロセッサは、2個あるいは4個のCPUコアを内蔵していることが珍しくなくなっています。各CPUコアが同時並列に動作することで、全体の処理性能を高めることができます。基調講演で

は、バージョン8.5がこうしたマルチコア構成に対応していることを強くアピールしていました(写真2)。

ただしLabVIEWそのものは1998年の時点で並列処理の記述が可能となっています。その意味では、複数のCPUコア、あるいは複数のマイクロプロセッサ(シングルCPUコア)を搭載したシステムのマルチスレッド処理に、古くから対応していると言えます。

バージョン8.5では、いくつかの点でマルチコア対応を強化したというのが、前バージョン(バージョン8.20)からの改良点です。例えば、処理すべき負荷の重さとCPUコアの数に応じて、生成するスレッド数を自在に増やしたり、減らしたりします。このため、開発者がCPUコアの数を意識せずにアプリケーションを記述できます。逆に、開発者がスレッドを処理するCPUコアを指定することも可能です。

## 状態遷移図入力ツールを用意

また、リアルタイム制御用モジュールの「LabVIEW Real-Time Module」が今回、マルチコア対応となりました。これも基調講演で披露されました。このモジュールは対称型マルチプロセッシング(SMP: Symmetric Multiprocessing)に対応しており、CPUコアの負荷を動的に調整することで、特定のCPUコアに負荷が偏ることなく、高い処理性能を実現できます。

そして、状態遷移図モデルによる制御ロジックの設計を支援するソフトウェア・モジュール「LabVIEW Statechart Module」を開発し、出荷を始めたことが基調講演で明らかにされました(写真3)。システム設計ツールへの進出を図る上で、同社が非常に重要視しているモジュールです。

MATLAB/SimulinkのベンダであるThe Math Works社の状態遷移図入力ツール「Stateflow」と類似のツール、たとえば、ピンとくる方もいると思います。LabVIEW Statechart Moduleの場合、制御ロジックを設計するとLabVIEWのプログラム・コードが自動生成されます。な

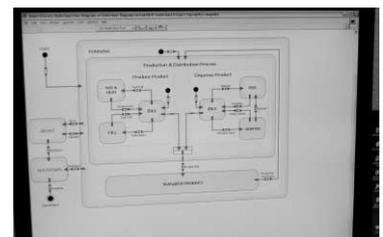


写真3 LabVIEW Statechart Moduleの表示画面例

NIWeek 2007のプレス・カンファレンス(記者会見)で撮影。

お、状態遷移図入力ツールとして Stateflow と LabVIEW Statechart Module の優劣を質問したのですが、同社から明確な答えはありませんでした。

システム全体の直観的なイメージをグラフィカルに表示  
LabVIEW は将来、どのような方向に進むのでしょうか。今回の基調講演では、LabVIEW の将来像が少しだけ披露されました。それはシステム全体の直観的なイメージを表現し、ユーザが操作できるようにすることです。同社はこれを「Graphical System Diagram」と呼んでいました。

基調講演では、カメラやバス・ボード・システム、計測・制御対象の装置、作業用操作パネルなどの外観をアイコン化し、それぞれを結んだシステムのスライドが表示されました(写真4)。アイコンをクリックすると、その詳細が表示される仕組みです。例えば計測・制御対象の装置(レーザ・エッチング装置)をクリックすると、制御ソフトウェアの記述に使用した LabVIEW Statechart Module の状態遷移図が出てきます。

このことから、LabVIEW のソフトウェア・モジュール群で記述した計測・制御ソフトウェアとハードウェアのすべてをまとめた、統合

開発環境の提供を目標としていることが分かります。現在のところはコンセプトを紹介した段階にとどまっていますが、同社は長い時間をかけて Graphical System Diagram を完成させていくと表明しています。例えば同社の共同創設者で LabVIEW を開発した Jeff Kodosky 氏は、報道機関との質疑応答で、「ソフトウェア開発で現在、最も力を入れているのが『Graphical System Diagram』で、10年くらいの時間がかかるだろう」と述べました。

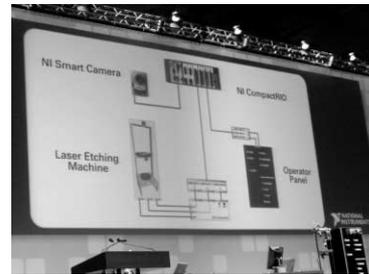


写真4 統合開発環境「Graphical System Diagram」のイメージ

NIWeek 2007 技術講演会2日目の基調講演のスライド。

ふくだ・あきら

## 「LabVIEWの父」に聞く、過去・現在・未来

National Instruments 社の共同創設者で事業兼技術フェローを務める Jeff Kodosky 氏

計測・制御アプリケーション開発ツール「LabVIEW」を開発したことから、「the father of LabVIEW (LabVIEWの父)」と呼ばれている。



NIWeek 2007 に併せて、NI 社はいくつかの記者会見を開催しました。ここでは LabVIEW の開発者である Jeff Kodosky 氏と報道機関の質疑応答の概要を紹介します。

LabVIEW の最初のバージョンが登場したのは 1986 年のことですね。LabVIEW が生まれたきっかけを教えてください。

Kodosky 氏 NI 社は GPIB 計測器のベンダとして事業を始めました。次の段階として、計測アプリケーションのプログラミング言語を手掛けました。ソフトウェアをどのように記述するべきかを考え、エンジニアにとって革新的なものを探していました。

その過程で非常に大きな影響を受けたのが Macintosh です。当時、グラフィカルなユーザ・インターフェースを備えていたパソコンは Macintosh だけでした。そこで LabVIEW は、グラフィカルなブロック・ダイアグラムでプログラムを記述でき、Macintosh をプラットフォームとするソフトウェアとして誕生しました。

LabVIEW が改良を重ねて現在まで発展してきた中で、何か転機となる出来事はありましたか。

Kodosky 氏 二つの大きな出来事がありました。一つは、1990 年にリリースした LabVIEW バージョン 2.0 で、コンパイラを装備したことです。コンパイラ言語となったことで、処理性能が大幅に向上しました。もう一つは、Windows への対応です。

1992 年のことでした。Windows 対応によって LabVIEW は大きく普及しました。

NI 社は「パソコン・ベースの計測器」というコンセプトを掲げていました。パソコンに拡張ボードとソフトウェア(LabVIEW)を追加することで、安価な計測器を実現する狙いです。しかし実際には、パソコン以外の計測用ハードウェアを数多く開発しています。なぜでしょうか。

Kodosky 氏 パソコンでは拡張スロットの数が少なかったのが大きな理由です。さらに、工業計測分野では、パソコンよりもはるかに頑丈なきょう体が必要でした。

LabVIEW の次のバージョン(バージョン 9.0)はいつごろリリースする予定ですか。

Kodosky 氏 1年に1回は LabVIEW の改良版をリリースすることにしています。バージョン 9.0 のリリース時期は現在はまだ明確になっていません。いくつかの開発プロジェクトが常にとっており、まだ状況を見守る必要があります。

ほかに力を入れているのは、異なる開発ツールと LabVIEW の連携です。機械系 CAD ツールの「SolidWorks」や数値計算ツール「Mathematica」などと LabVIEW の連携を進めています。ユーザが LabVIEW の操作画面から SolidWorks など呼び出して利用できるようにしていきます。