

Nios® II

Nios II 開発キット 使い始めユーザガイド



101 Innovation Drive
San Jose, CA 95134
www.altera.com

この資料は英語版を翻訳したもので、内容に相違が生じる場合には原文を優先します。こちらの日本語版は参考用としてご利用ください。設計の際には、最新の英語版で内容をご確認ください。

Copyright © 2007 Altera Corporation. All rights reserved. Altera, The Programmable Solutions Company, the stylized Altera logo, specific device designations, and all other words and logos that are identified as trademarks and/or service marks are, unless noted otherwise, the trademarks and service marks of Altera Corporation in the U.S. and other countries. All other product or service names are the property of their respective holders. Altera products are protected under numerous U.S. and foreign patents and pending applications, maskwork rights, and copyrights. Altera warrants performance of its semiconductor products to current specifications in accordance with Altera's standard warranty, but reserves the right to make changes to any products and services at any time without notice. Altera assumes no responsibility or liability arising out of the application or use of any information, product, or service described herein except as expressly agreed to in writing by Altera Corporation. Altera customers are advised to obtain the latest version of device specifications before relying on any published information and before placing orders for products or services.

UG-NIOSIIDEVKIT-2.5



このユーザガイドについて	v
情報の検索方法	v
アルテラへのお問い合わせ	vi
表記規則	vi
使用法	1
はじめに	1-1
ご使用になる前に	1-1
Nios 開発ボードおよびアクセサリ	1-1
開発ツール	1-2
技術資料	1-2
ライセンスの注意事項	1-2
開発ツールのインストール	1-2
Quartus II デザイン・ソフトウェア	1-3
Nios II エンベデッド・デザイン・スイート	1-3
MegaCore IP ライブラリ	1-4
Nios 開発ボード	1-4
Nios 開発ボードの設定	1-4
Nios 開発ボードの動作確認	1-6
ボードと PC 間の通信の確立	1-7
USB-Blaster ダウンロード・ケーブルの接続	1-7
Nios II 開発ツールの起動	1-8
Quartus II ソフトウェアの起動	1-8
ハードウェア・イメージの FPGA へのダウンロード	1-9
SOPC Builder からの Nios II IDE の起動	1-9
最初のソフトウェア・プロジェクトの構築	1-11
Nios 開発ボードへの実行可能コードのダウンロード	1-12
次のステップに向けて	1-15
マニュアル・ライブラリ	1-15

この使い始めユーザガイドでは、アルテラの Nios®II 開発キットの使い方に関する初期情報、キットの開梱、必要なソフトウェアのインストール、Nios 開発ボードの PC への接続、サンプル・ソフトウェアの実行などについて説明します。

「[ユーザガイド改訂履歴](#)」の表に、本資料の改訂履歴を示します。



本書に記載されていない最新情報については、Nios II エンベデッド・プロセッサの **readme** ファイルを参照してください。

ユーザガイド改訂履歴	
日付	説明
2007 年 5 月	Nios II 開発キット・バージョン 7.1 の更新
2007 年 3 月	Nios II 開発キット・バージョン 7.0 の更新
2006 年 12 月	Nios II 開発キット・バージョン 6.1 の更新
2006 年 5 月	Nios II 開発キット・バージョン 6.0 の更新
2005 年 10 月	Nios II 開発キット・バージョン 5.1 の更新
2005 年 5 月	Nios II 開発キット・バージョン 5.0 の更新
2004 年 12 月	Nios II 開発キット・バージョン 1.1 の更新
2004 年 9 月	Nios II 開発キット・バージョン 1.01 の更新
2004 年 5 月	Nios II 開発キット・バージョン 1.0 の初版発行

情報の検索 方法




- Adobe Acrobat の検索機能で PDF ファイルの内容を検索することができます。虫眼鏡のツールバー・アイコンをクリックすると、Find ダイアログ・ボックスが開きます。
- ブックマークが、第二の目次の役割を果たします。
- 各ページの縮小プレビューを表すサムネイル・アイコンがページへのリンクを提供します。
- 緑のテキストで示されるリンクは、クリックすると関連情報にジャンプすることができます。


アルテラへのお問い合わせ

アルテラ製品に関する最新情報は、アルテラのウェブサイト、www.altera.co.jp をご覧ください。テクニカル・サポートについては、www.altera.co.jp/mysupport にアクセスしてください。また、アルテラの販売代理店にもお問い合わせいただけます。

表記規則

本書では、以下の表記規則を使用しています。

書体	意味
太字かつ文頭が大文字	コマンド名、ダイアログ・ボックス・タイトル、チェックボックス・オプション、およびダイアログ・ボックス・オプションは、太字かつ文頭が大文字で表記されています。例: Save As ダイアログ・ボックス
太字	外部タイミング・パラメータ、ディレクトリ名、プロジェクト名、ディスク・ドライブ名、ファイル名、ファイルの拡張子、およびソフトウェア・ユーティリティ名は、太字で表記されています。 例: f_{MAX} , lqdesigns ディレクトリ、 d: ドライブ、 chiptrip.gdf ファイル
斜体かつ文頭が大文字	資料のタイトルは、斜体かつ文頭が大文字で表記されています。 例: <i>AN 75: High-Speed Board Design</i>
斜体	内部タイミング・パラメータおよび変数は、斜体で表記されています。 例: <i>t_{PIA}</i> , <i>n + 1</i> 変数は、山括弧 (< >) で囲み、斜体で表記されています。 例: < <i>ファイル名</i> >, < <i>プロジェクト名</i> >.pdf ファイル
文頭が大文字	キーボード・キーおよびメニュー名は、文頭が大文字で表記されています。 例: Delete キー、Options メニュー
[小見出しタイトル]	資料内の小見出しおよびオンライン・ヘルプ・トピックのタイトルは、鉤括弧で囲んでいます。例: 「表記規則」
Courier フォント	信号およびポート名は、Courier フォントで表記されています。 例: data1, tdi, input。アクティブ Low 信号は、サフィックス n で表示されています (例: resetn)。 表示されているとおりに入力する必要があるものは、Courier フォントで表記されています (例: c:\qdesigns\tutorial\chiptrip.gdf)。また、Report ファイルのような実際のファイル、ファイルの構成要素 (例: AHDL キーワードの SUBDESIGN)、ロジック・ファンクション名 (例: TRI) も Courier フォントで表記されています。
1.、2.、3. および a.、b.、c. など	手順など項目の順序が重要なものは、番号が付けられリスト形式で表記されています。
■ ● ●	箇条書きの黒点などは、項目の順序が重要ではないものに付いています。
✓	チェックマークは、1 ステップしかない手順を表します。
	指差しマークは、要注意箇所を表しています。
	CAUTION マークは、特別な配慮および理解が必要であり、手順またはプロセスを始める前、または続ける際に確認すべき情報を示しています。
	注意マークは、手順またはプロセスを始める前、または続ける際に確認すべき情報を示しています。

書体	意味
↵	矢印は、Enter キーを押すことを示しています。
	足跡マークは、詳細情報の参照先を示しています。

はじめに

Nios® II 開発キットによるこそ。Nios II 開発キットは、Nios II エンベデッド・プロセッサ向けの完全なエンベッド・システム開発キットです。フル機能の Nios 開発ボードに加え、このキットには Nios II エンベデッド・プロセッサ・システムの開発を始めるために必要なすべてのハードウェアおよびソフトウェア開発ツール、マニュアル、および付属品が同梱されています。

このユーザガイドは、Nios II 開発キットの内容に関する理解を深め、Nios II 開発環境の設定ができるように作成されています。このガイドでは、次の以下の作業を行います。

1. 開発ツール・ソフトウェアのインストール。
2. Nios 開発ボードをセットアップし、正しい動作を確認。
3. Nios 開発ボードとホスト PC 間の通信を確立。
4. CコードのコンパイルおよびNios開発ボードにコードをダウンロード。

このガイドを終了すると、カスタム Nios II エンベデッド・プロセッサ・システムの設計を開始できます。

ご使用になる前に

ご使用になる前に、この項で説明するアイテムがあるかキットの内容を確認してください。

Nios 開発ボードおよびアクセサリ

- Nios 開発ボード
- USB Blaster™ ダウンロード・ケーブル
- イーサネット・ケーブル
- イーサネット・クロスオーバー・アダプタ
- イーサネット PHY ドータボード (2007年7月より同梱)
- LCD モジュール
- 9ピン RS-232 シリアル・ケーブル
- DC 電源
- リージョナル電源ケーブル X 3

開発ツール

キットには、Altera Complete Design Suite for Windows DVD-ROM を収めたフォルダが含まれています。



Nios II 開発パートナーのサードパーティ・ベンダから提供されている評価ソフトウェアについては、www.altera.co.jp を参照してください。

技術資料

- Nios II 開発キット使い始めユーザガイド (本書)
- Quartus® II Installation & Licensing for Windows マニュアル

ライセンスの 注意事項

開発キットには、永続ライセンスと1年間のメンテナンスを含む、Nios II エンベデッド・プロセッサ向けサブスクリプションが含まれています。このキットには、Quartus II ソフトウェアの1年間のライセンスも含まれています。ライセンスを取得するには、アルテラのライセンス・ページ www.altera.co.jp/licensing を参照してください。

開発ツールの インストール

PC システムは、Quartus II ソフトウェアの最小システム要件を満たしていなければなりません。システム要件については、「Quartus II Installation & Licensing for Windows」マニュアル (キットに付属) の「Altera Complete Design Suite のシステム要件」の項を参照してください。

Altera Complete Design Suite for Windows DVD-ROM には、キットに必要なすべてのソフトウェアが収録されています。「Quartus II Installation & Licensing for Windows」マニュアルの「Altera Complete Design Suite のインストール」の項を参照し、最低でも以下のツールをインストールしてください。

- Quartus® II デザイン・ソフトウェア
- MegaCore® IP ライブラリ
- Nios II エンベデッド・デザイン・スイート

Quartus II デザイン・ソフトウェア

Nios II エンベデッド・デザイン・スイート (EDS) には、Quartus II デザイン・ソフトウェアが必要です。Quartus II デザイン・ソフトウェアは、System-On-a-Programmable-Chip (SOPC) ハードウェア・デザインに対する包括的な環境を提供します。Quartus II ソフトウェアを使用すると、ハードウェア・デザイン・ファイルの開発、デザイン・ネットリストの合成、ターゲット FPGA のコンフィギュレーション・ファイルの出力を行うことができます。Quartus II ソフトウェアは、I/O ピン番号の割り当て、コンパイル制約の適用 (タイミング要件など)、FPGA デザインのタイミング解析を実行するために使用します。Quartus II ソフトウェアのインストールには、Nios II プロセッサ・システムに統合可能な SOPC Builder システム統合ツールとエンベデッド・ペリフェラルも含まれています。SOPC Builder は、Nios II プロセッサ・ベースのハードウェア・システムの定義と統合に使用します。

キットに同梱された Quartus II ソフトウェアを使用するには、最初にライセンス・ファイルを取得する必要があります。このキットの購入時に Quartus II ソフトウェアの 1 年間のライセンスが付属しています。ライセンスの取得方法について詳しくは、1-2 ページの「[ライセンスの注意事項](#)」を参照してください。



「Quartus II Installation & Licensing for Windows」マニュアルの説明に従って、Quartus II ソフトウェアをインストールし、ライセンスを取得してください。このマニュアルはキットに付属していますが、Quartus II 資料ページ www.altera.co.jp/literature/lit-qts.jsp から入手することもできます。



Quartus II ソフトウェアのパーツを Windows XP、Windows 2000、Linux にインストールするには、管理者権限が必要です。

Nios II エンベデッド・デザイン・スイート

Nios II エンベデッド・デザイン・スイートには、以下が含まれています。

- **Nios II IDE (統合開発環境)** – Nios II IDE は、Nios II プロセッサ用のソフトウェア開発インタフェースです。プログラムの作成、編集、コンパイル、デバッグなど、すべてのソフトウェア開発作業を Nios II IDE で行うことができます。
- **GNU 系ツール** – Nios II のコンパイラ・ツール一式は、標準的な GNU GCC コンパイラ、アセンブラ、リンカ、および makefile 機能をベースにしています。

Nios II ハードウェア・デザインを新規に作成するには、最初に Nios II エンベデッド・プロセッサのライセンスを取得する必要があります。このキットの購入時に Nios II エンベデッド・プロセッサの 1 年間のサブスクリプションが付属しています。ライセンスの取得方法について詳しくは、1-2 ページの「[ライセンスの注意事項](#)」を参照してください。Nios II IDE とソフトウェア開発ツール・チェーンのみを使用する場合、ライセンスは不要です。したがって、Nios II プロセッサ用ソフトウェアのみを開発する予定であれば、ライセンスは必要ありません。

MegaCore IP ライブラリ

MegaCore IP ライブラリは、アルテラ・デバイス用に最適化された既製の IP (Intellectual Property) コアのライブラリです。MegaCore IP ライブラリには、Nios II CPU ハードウェア・コンポーネントと、DDR SDRAM コントローラなどのペリフェラル・コンポーネントが含まれています。



Nios II 開発キット、Cyclone II Edition、Stratix II Edition のライセンスには、DDR SDRAM コントローラ MegaCore のライセンスが含まれています。MegaCore IP ライブラリのその他のコアは、完全に機能し評価を行うことができますが、タイムアウト機能を持っています。他の MegaCore を含む製品を出荷する場合は、フル・ライセンスを購入する必要があります。

Nios 開発ボード

Nios 開発ボードは、Nios II プロセッサによる開発作業の大半を通じて身近なコンパニオンになります。ハードウェア設計者は、複雑なエンベデッド・システムのプロトタイプを作成するためのプラットフォームとして Nios 開発ボードを使用できます。ソフトウェア開発者は、開発ボードで事前にプログラミングした Nios II リファレンス・デザインを使用すれば、ソフトウェアのプロトタイプ作成をすぐに開始できます。

Nios 開発ボードでは、Nios II プロセッサ・ハードウェア・リファレンス・デザインが事前に設定され、フラッシュ・メモリにソフトウェア・リファレンス・デザインが格納されています。

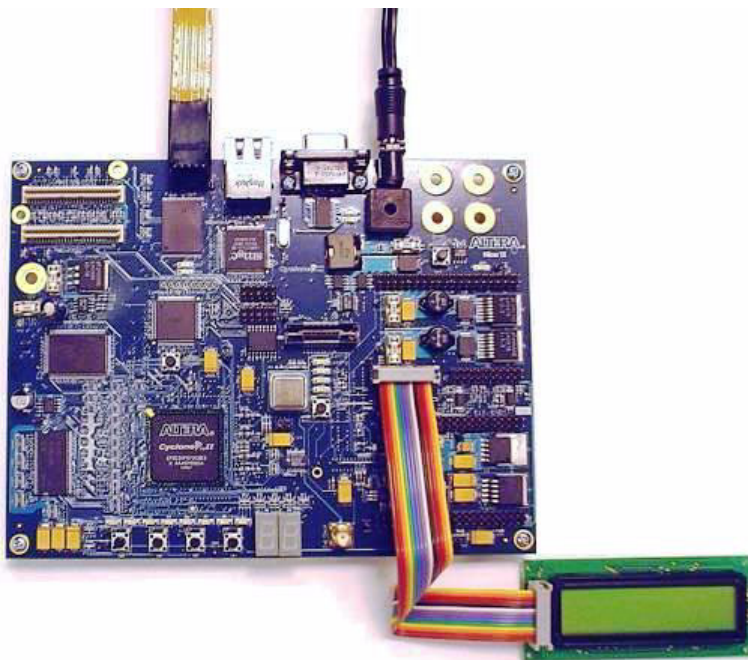


Nios 開発ボードの詳細については、関連する「[Nios Development Board Reference Manual](#)」を参照してください。

Nios 開発ボードの設定

まず、Nios 開発ボードを設定します。Nios 開発ボードは、動作中であり正しく機能していることを確認するためにアクティビティを表示します。図 1-1 に、電源ケーブル、LCD モジュール、USB Blaster ケーブルを接続した Nios 開発ボード、Cyclone II Edition を示します。すべての Nios 開発ボードで、ケーブルの相対的な位置と向きは同じです。

図 1-1. 電源、LCD、USB-Blaster を接続した Nios 開発ボード



Nios 開発ボードを設定するには、以下のステップを実行します。

1. 静電気防止用バッグから Nios 開発ボードを取り出します。設定中または使用中に、ボードを静電気放電 (ESD) に曝さないでください。
2. ボードの脚を下にして、平らな面に置きます。ボードをデュアル 7 セグメント LED (U8とU9) を手前にし、図1-1に示すような向きにします。
3. 図 1-1 に示すように、LCD モジュールのリボン・ケーブルをコネクタ J12 に接続します。



リボン・ケーブル先端の三角形マークを LCD モジュールのピン 1 と J12 ヘッダの位置に合わせ、LCD モジュールのピン 1 を J12 のピン 1 に接続します。J12 ヘッダのピン 1 は、プリント基板 (PCB) に表示されています。



LCD モジュールを他のコネクタに接続すると、LCD モジュールを損傷します。J12 とボードの下端にある良く似た J15 を間違えないでください。

4. 1-5 ページの図 1-1 に示すように、DC 電源をコネクタ J26 に接続します。使用する地域に適した電源コードを選択してください。電源コードの一端を DC 電源に接続し、他端を電源コンセントに接続します。

Nios 開発ボードの動作確認

電源を入れた後、ボードの動作を確認します。Nios 開発ボードに電源を入れた直後に、アルテラ FPGA に Nios II プロセッサ・ハードウェア・リファレンス・デザインが設定されます。FPGA のコンフィギュレーションが完了すると、FPGA の Nios II プロセッサが起動し、フラッシュ・メモリのブート・コードで自身を初期化し、LCD 上に 10 秒間 “Nios II” と表示した後、Web サーバ・デモの指示をスクロールします。ボードをイーサネット・ネットワークに接続して、Web サーバ・リファレンス・デザインから提供される Web ページを表示することができます。

以下のインジケータで、Nios 開発ボードが正しく機能していることを確認します。

- 電源 LED (LED5) が点灯。LED5 はボードの右上隅の Altera ロゴの下にあります。
- “Safe” または “Factory” のラベルが付けられた LED が点灯。
- 2 個の 7 セグメント LED が点灯し、回転パターンを表示します。
- LED の D0 – D7 が点灯し、バウンス・パターンを表示します。
- LCD に “Nios II” と表示されます。



CompactFlash カードが CompactFlash ソケットに装着されている場合、LCD 画面が機能しないことがあります。

Nios 開発ボードを初めて使用する場合を除いて、出荷時にボードのフラッシュ・メモリにプログラムされたファクトリ・イメージが既に失われている可能性があります。この場合、インジケータは上記のように表示されません。User と表記された LED が点灯または点滅して、開発ボードに別の設計者のユーザ・イメージがプログラムされていることを示す場合があります。



工場出荷時のデフォルト条件でボードを再プログラムする場合、関連する「Nios Development Board Reference Manual」を参照してください。

ボードと PC 間の通信の 確立

Nios 開発ボードに最初に電源を投入したときに、インジケータが上記のように表示されない場合、すべての接続をチェックし、ボードに正しく電源が供給されていることを確認してください。詳細については、アルテラのオンライン・テクニカル・サポートのウェブサイト mysupport.altera.com を参照してください。

ここでは、USB ケーブルを使用して Nios 開発ボードを PC に接続し、開発ボードとの通信を確立します。

USB-Blaster ダウンロード・ケーブルの接続

下記の手順に従い、USB-Blaster ダウンロード・ケーブルを Nios 開発ボードに接続します。

1. 電源ケーブルを取り外して、Nios 開発ボードから電源を切断します。
2. USB ケーブルの一端をすでに電源の入った PC の USB ポートに接続します。他端を USB-Blaster ダウンロード・ケーブルに接続します。
3. USB-Blaster ダウンロード・ケーブルを Nios 開発ボードの 10 ピン・ヘッダ J24 に接続し、ボードの上に引き出します。リボン・ケーブルにマークされているピン 1 がボード上のピン 1 のラベルと一致する必要があります。1-5 ページの図 1-1 を参照してください。
4. Nios 開発ボードに電源を再投入します。
5. USB-Blaster ドライバをホスト・コンピュータにインストールします。このドライバは、ディレクトリ <Quartus II ソフトウェアのインストール・パス>\drivers\usb-blaster にあります。



Windows 用 USB-Blaster ドライバのインストールについて詳しくは、www.altera.co.jp の「USB-Blaster ダウンロード・ケーブル・ユーザガイド」を参照してください。

Nios II 開発 ツールの起動

Nios 開発ボードをコンピュータに接続すると、Quartus II ソフトウェアから Nios II IDE を起動できます。

Quartus II ソフトウェアの起動

Quartus II ソフトウェアを起動し、以下のステップを実行して Nios II プロジェクトを開きます。

1. Quartus II ソフトウェアを起動します。
 - a. Windows の [スタート] メニューから、**All Programs**、**Altera**、**Quartus II <version>** を順にポイントし、**Quartus II <version>** をクリックします。
 - b. ソフトウェア・アップデートに関するプロンプトが表示された場合は、**Yes** をクリックして、アルテラのウェブサイトから自動的にアップデート情報を取得します。
 - c. 新規プロジェクトの作成のプロンプトが表示された場合は、**No** をクリックします。
2. Quartus II ウィンドウが表示されたら、File メニューで、**Open Project** をクリックします。



Open ではなく、必ず **Open Project** を選択してください。


3. ボードのディレクトリ <Nios II EDS インストール・パス>\examples**verilog**\niosII_<board type>\standard を参照します。niosII_<ボード・タイプ> を表 1-1 に示すディレクトリ名に置き換えます。

表 1-1. デザイン・ファイルのディレクトリ名

Nios 開発ボード	ディレクトリ名
Stratix II Edition	niosII_stratixII_2s60 または niosII_stratixII_2s60_es
Stratix Edition	niosII_stratix_1s10 または niosII_stratix_1s10_es
Cyclone II Edition	niosII_cycloneII_2c35
Cyclone Edition	niosII_cyclone_1c20
Stratix Professional Edition	niosII_stratix_1s40

4. ファイル <ディレクトリ名>_standard.qpf を選択し、**Open** をクリックします。<ディレクトリ名>_standard.qpf ファイルには、この使用法ユーザガイドで使用されるデザイン例のプロジェクト定義が収められています。

例えば、Nios II 開発キット、Stratix Edition、Quartus II プロジェクト・ファイルは、<Nios II EDS インストール・パス >\examples\verilog\niosII_cyclone_2c35\standard\NiosII_cyclone_2c35_standard.qpfにあります。

 VHDL 言語を使用する場合は、**verilog** ディレクトリの代わりに、**vhdl** ディレクトリを使用できます。

ハードウェア・イメージの FPGA へのダウンロード

Nios II SRAM オブジェクト・ファイル (.sof) イメージを Nios 開発ボードにダウンロードするには、以下のステップに従います。

1. Tools メニューで、**Programmer** をクリックします。
2. **Hardware Setup** をクリックします。
3. **Currently selected hardware** リストで **USB-Blaster** を選択し、**Close** をクリックします。
4. <ディレクトリ名>_standard.sof と同じ行にある **Program/Configure** を選択します。
5. **Start** をクリックします。

ダウンロードが成功すると、Message ウィンドウに “Info: successfully performed operation(s)” が表示されます。このメッセージが表示されない場合、ケーブルの接続と Quartus II Programmer のハードウェア設定をチェックします。

SOPC Builder からの Nios II IDE の起動

これで FPGA が Nios II システムでコンフィギュレーションされたので、Nios II IDE でソフトウェアをプロセッサにダウンロードできます。

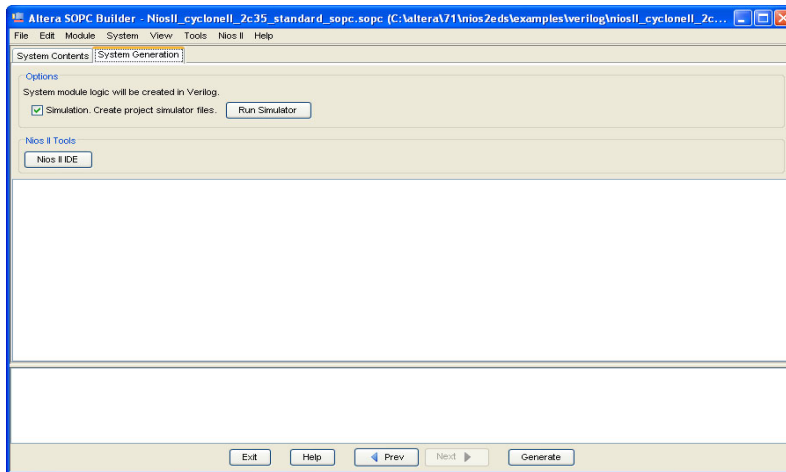
Nios II IDE を起動するには、以下のステップを実行します。

1. Quartus II ソフトウェアの Tools メニューで、**SOPC Builder** をクリックします。
2. SOPC Builder ウィンドウが開いたら、**System Generation** タブをクリックします。
3. **Nios II IDE** をクリックして、Nios II IDE を起動します。図 1-2 を参照してください。



今後は、Nios II IDE は Quartus II ソフトウェアを実行しないで、直接起動できるようになります。Windows の [スタート] メニューから、**All Programs**、**Altera**、**Nios II EDS<version>** を順にポイントし、**Nios II <version>IDE** をクリックします。

図 1-2. SOPC Builder からの Nios II IDE の起動



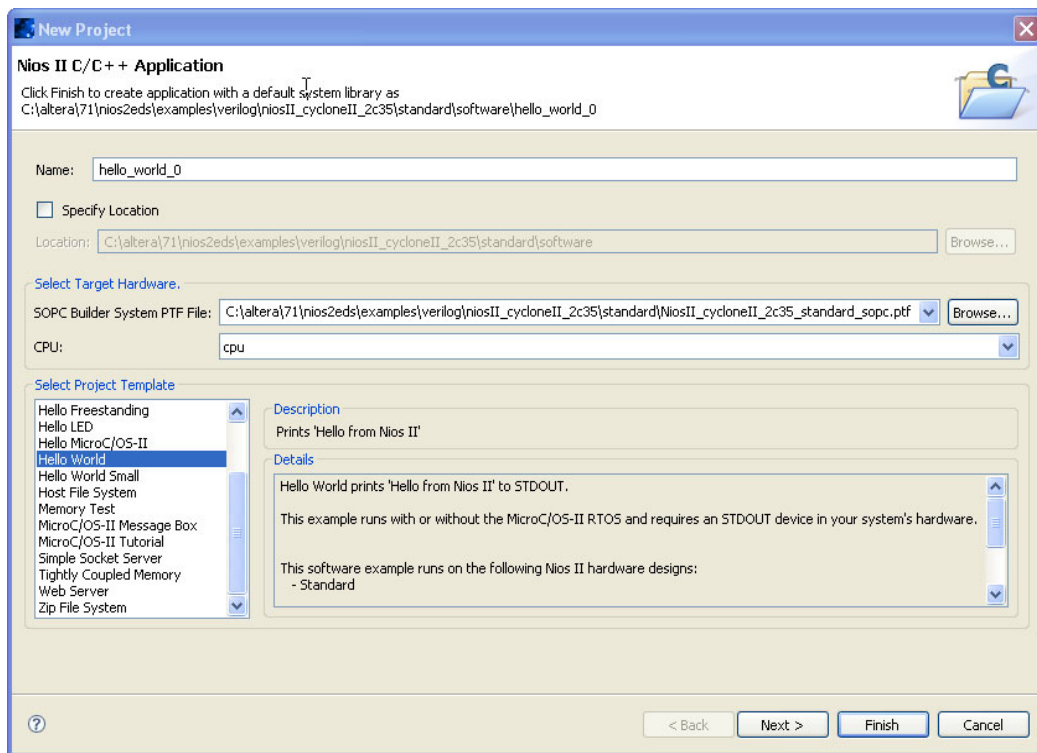
4. Nios II IDE の起動時に **Workspace Launcher** ダイアログ・ボックスが表示される場合は、**OK** をクリックしてデフォルトの作業領域ディレクトリを受け入れます。
5. Nios II IDE の実行が初めてではない場合、パースペクティブのタブでハイライトされた **Nios II C/C++** ボタンを探し (図 1-5 の右上の部分参照)、Nios II C/C++ パースペクティブを使用していることを確認します。Nios II C/C++ パースペクティブを使用していない場合、Window メニューの **Open Perspective** をポイントし、**Nios II C/C++** または **Other...** をクリックし、**Nios II C/C++** をダブルクリックします。

最初のソフトウェア・プロジェクトの構築

簡単な **Hello World** プロジェクトを作成するには、以下のステップを実行します。

1. File メニューで、**New** をポイントし、**Nios II C/C++ Application** をクリックします。Nios II C/C++ アプリケーションの New Project ウィザードが表示されます。図 1-3 を参照してください。

図 1-3. Nios II IDE の New Project Wizard



2. **Select Project Template** リストで **Hello World** を選択します。
3. **Finish** をクリックして、**hello_world_0** という名前のプロジェクトを作成します。このプロセスにより、**hello_world_0_syslib** という名前のシステム・ライブラリ・プロジェクトも作成されます。
4. Nios II C/C++ プロジェクト・ビューで、**hello_world_0** プロジェクトを右クリックし、**Build Project** をクリックします。

構築が終了したら、ワークベンチの下の Console ビューにメッセージ “Build completed in <number> seconds.” が表示されます。Console ビューが表示されない場合は、**Console** タブをクリックします。

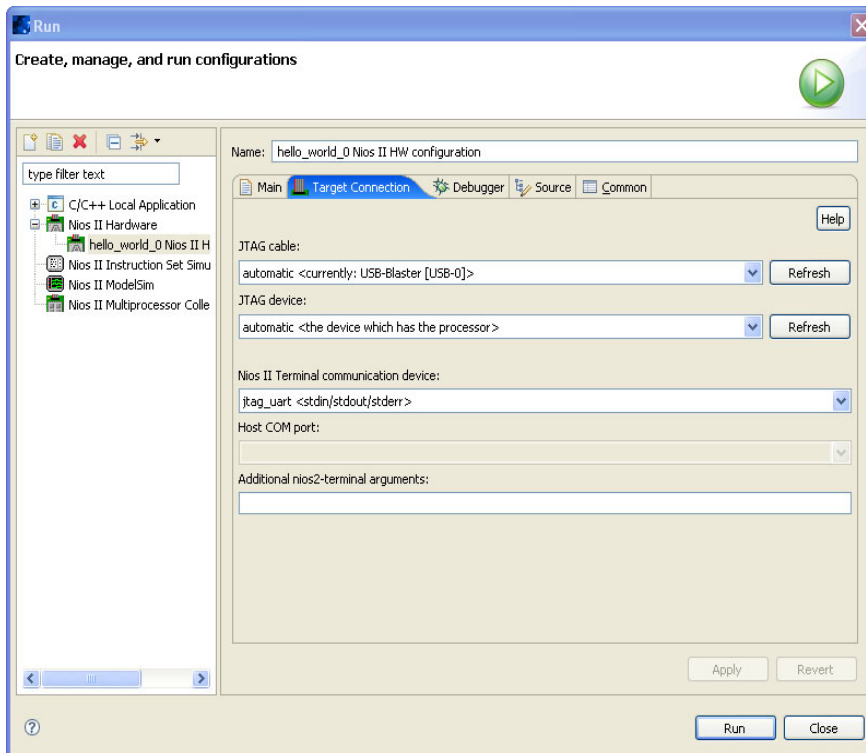
Nios 開発ボードへの実行可能コードのダウンロード

Nios II IDE から、以下のステップを実行して、実行可能コードをダウンロードし、ボード上で実行します。

1. Run メニューの **Run**…をクリックします。**Run** ダイアログ・ボックスが表示されます。
2. コンフィギュレーション・リストで **Nios II Hardware** を右クリックし、**New** をクリックします。
3. **Target Connection** タブをクリックします。

4. **JTAG cable** リストから、**USB-Blaster** を選択します。この後すぐに、**Run** ボタンが有効になります。図 1-4 を参照してください。

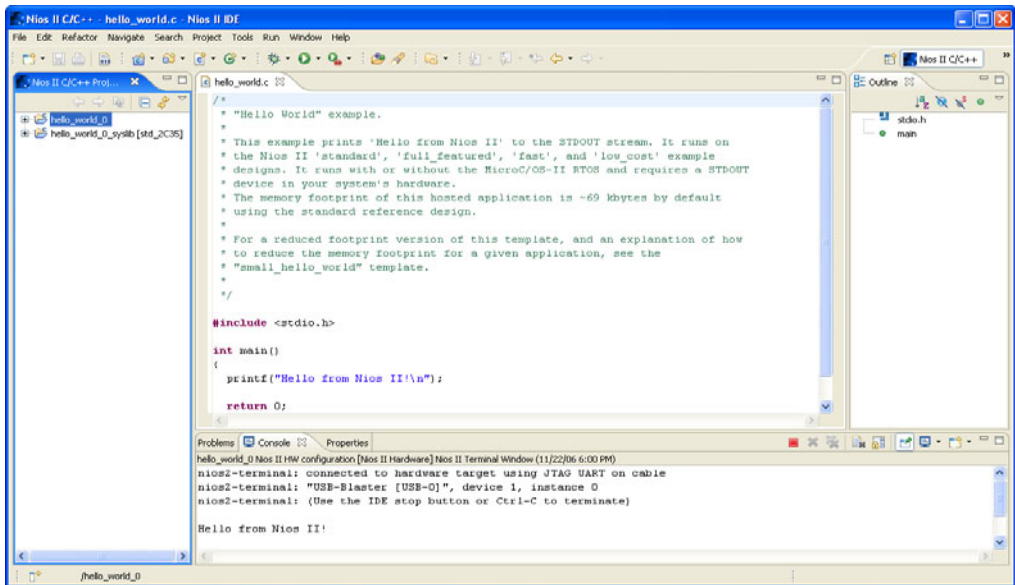
図 1-4. Nios II IDE の Run ダイアログ



5. ダイアログ・ボックスの下の **Run** をクリックします。**hello_world_0** ソフトウェア・イメージが、Nios 開発ボードにダウンロードされ、実行が開始されます。

Nios II IDE の Console ビューに、"Hello from Nios III!" が表示されます。図 1-5 を参照してください。Console ビューが表示されない場合は、**Console** タブをクリックし、手前に表示します。

図 1-5. Nios II IDE Console ビューの "Hello World"



お疲れさまでした。Nios II 開発キットを理解するための最初のステップが終了しました。上記のステップをすべて終了すると、Nios II 開発環境のインストールが終了し、Nios 開発ボードとツールが正しく機能していることを確認したことになります。

次のステップ に向けて

Nios II エンベデッド・プロセッサについてさらに学習するには、ハードウェア設計者は「Nios II Hardware Development Tutorial」から始めるとよいでしょう。ソフトウェア開発者は、Nios II IDE ヘルプ・システムで参照できる「Nios II Software Development Tutorial」から開始できます。これらのチュートリアルでは、Nios II エンベデッド・プロセッサの開発プロセスを紹介しています。各チュートリアルでは Nios 開発ボードがデモ用プラットフォームとして使用され、Nios II エンベデッド・プロセッサ・システムのハードウェアおよびソフトウェアの作成プロセスを順を追って進めることができます。

マニュアル・ ライブラリ

Nios II プロセッサのマニュアル一式については、Windows の [スタート] メニューで [すべてのプログラム]、**Altera**、**Nios II EDS <version>** を順にポイントし、**Nios II <version> Documentation** をクリックします。Nios II IDE の詳細については、IDE を起動し、Nios II IDE ヘルプ・システムを開いてください。

