

概要

Tutorial

TU0111 (v1.0) December 9, 2003

このチュートリアルでは統合ライブラリの作成方法や修正方法などについて説明します。統合ライブラリは元になる回路図ライブラリ、PCB ライブラリを作成し、ライブラリパッケージを作成してモデルを追加し、コンパイルすることで作成します。

統合ライブラリは、回路図ライブラリとそれに関係する PCB フットプリントや SPICE のモデルライブラリ、伝送線路解析用のモデルライブラリが結合され、編集できない形になっています。すべてのモデル情報は各ファイルから統合ライブラリにコピーされ、元のソースライブラリの保存場所によらず、コンポーネント情報として一緒に保存されています。これは統合ライブラリがポータブルである事を示しています。

ソースライブラリは、いくつかの回路図ライブラリと関連するモデル（PCB フットプリント、SPICE や伝送線路解析モデル）が統合ライブラリを作成するために **Library Package** プロジェクトファイルに追加されます。統合ライブラリを修正するには、ソースライブラリを修正し、その後、再コンパイルして、統合ライブラリを作成する必要があります。

DXP は、いくつかのソースライブラリと統合ライブラリ（.INTLIB ファイル）が供給されており、\Program Files\Altium2004\Library フォルダにデバイスメーカー別に分類されて保存されています。統合ライブラリ用の回路図のソースライブラリ（.schlib ファイル）は、これらの統合ライブラリに含まれており、統合ライブラリをオープンすると抽出することができます。PCB のフットプリントモデルは、PCB ライブラリの形式（.pcblib ファイル）で、\Program Files\Altium2004\Library\PCB フォルダに保存されています。

回路シミュレーションに使用される SPICE モデル（.ckt 及び .mdl ファイル）は、\Program Files\Altium2004\Library フォルダに、伝送線路解析用モデルは \Program Files\Altium2004\Library\SignalIntegrity フォルダに保存されています。

DXP 統合ライブラリの使用方法

統合ライブラリの使用方法は、回路図ライブラリを使ってコンポーネントを配置し、モデル名を追加するのとよく似ています。唯一の違いは、すべてのコンポーネントに関する情報と関連するモデル名が、あらかじめ回路図シンボルに追加されているという点です。回路図シンボルにどのようなモデル名が含まれているかは、コンポーネントの **Component Properties** ダイアログの **Models** リストで確認できます。モデル名は回路図シートにコンポーネントを配置した後、PCB やその他のモデルライブラリから追加、変更する事が可能です。

Design » Update PCB コマンドで、回路の情報が回路図エディタからブランクの PCB へ転送されると、各 PCB フットプリントの **Component** ダイアログの **Source Reference Links** でソースライブラリのパス名が確認でき、変更が必要な場合でもコンポーネントとモデルの追跡が簡単に行えます。

統合ライブラリの作成

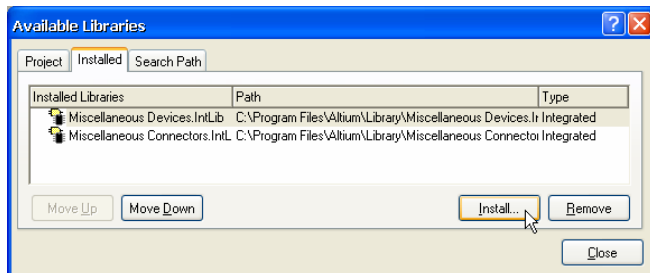
これまでと同じように Protel 99 SE や DXP の (統合ライブラリを使用しない場合は、) 回路図や PCB のライブラリをライブラリストに別々に追加することができます。

ライブラリの追加と削除

回路図でシンボルを配置する場合や PCB を作成する際には、**Libraries** パネルのライブラリストにすべてのライブラリを登録しておく必要があります。

ライブラリストに統合ライブラリを追加するには：

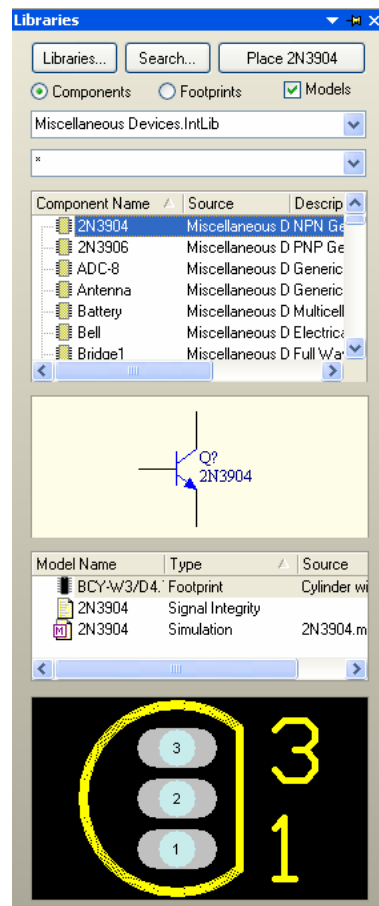
1. **Libraries** タブをクリックするか、メニューから **View » Workspace Panels » System » Libraries** を選択します。ライブラリパネルが表示されます。
2. パネルの上にある **Libraries** ボタンをクリックし、**Available Libraries** ダイアログを表示します。



3. ライブラリを追加するには、**Installed** タブをクリックし、**Install** ボタンをクリックします。
4. **Open** ダイアログで参照するライブラリを選択し、**Open** ボタンをクリックします。
5. **Close** ボタンをクリックすると、**Libraries** パネルのリストにライブラリが追加されます。ドロップダウンリストからアクティブにしたいライブラリを選択します。
6. 回路図ドキュメントがオープンされていれば、**Libraries** パネルの **Components** リストから配置したいコンポーネントを選択し、**Place <component name>** ボタンをクリックして部品を配置することができます。

ライブラリストからライブラリを削除するには：

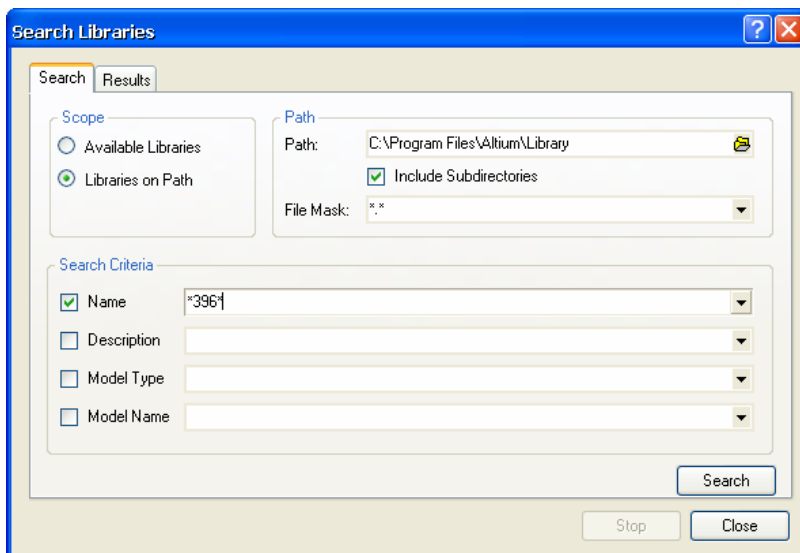
1. **Libraries** パネルの上側にある **Libraries** ボタンをクリックし、**Available Libraries** ダイアログを表示します。**Installed** タブをクリックします。
2. 削除したいライブラリを選択します。複数のライブラリを選択するには、**Shift** キーを押さえたままにします。**Remove** ボタンをクリックします。
3. **Installed Libraries** リストからライブラリのパス名が消えれば、**Close** をクリックします。パネルから登録されたライブラリが消えます。必要に応じ、追加の作業を行なって下さい。



統合ライブラリからコンポーネントを検索

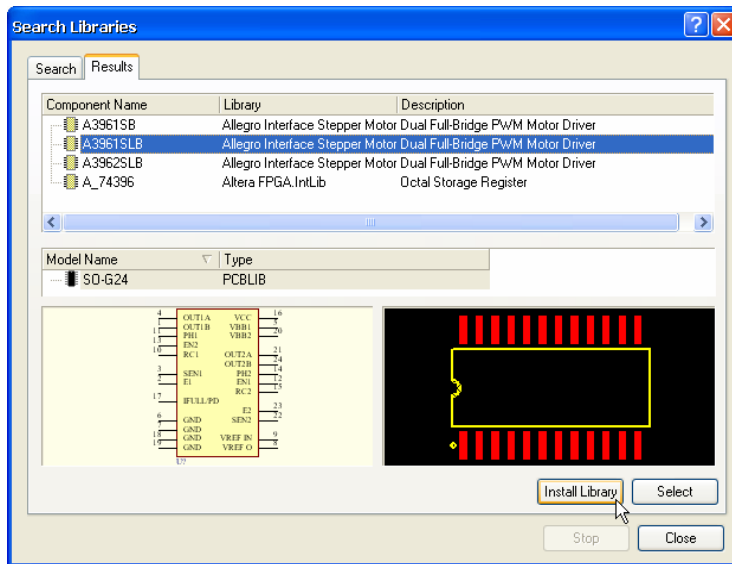
コンポーネントがどのライブラリに保存されているか判らない場合は、検索機能（Search Libraries）を使用します。

1. **Libraries** パネルタブをクリックすると、**Libraries** パネルが表示されます。
2. **Libraries** パネル上側の **Search** ボタンをクリックし、**Search Libraries** ダイアログを表示します。

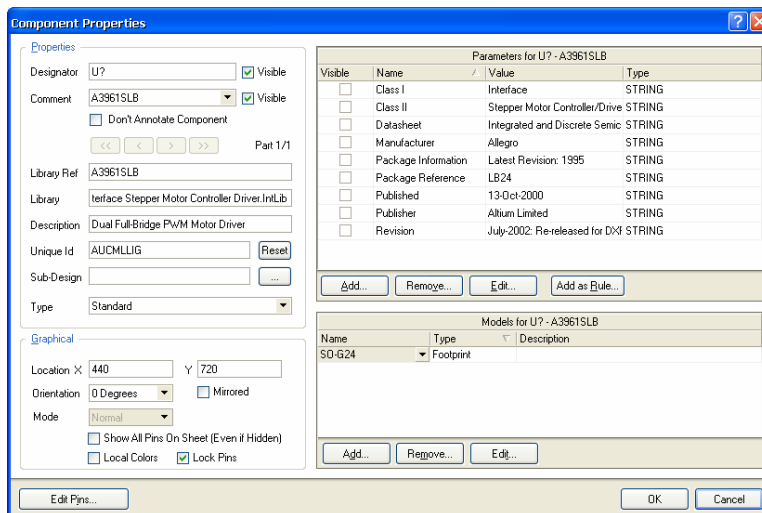


3. **Scope** のところで、現在登録されているライブラリを検索するか、**Path** のところにあるフォルダのアイコンをクリックし、指定したパスにインストールされているライブラリを検索するか選択ができます。必要に応じ、**Search Criteria** にチェックを入れ、検索する項目を入力します。例えば、**Name** には、回路図コンポーネントの名前を入力します。**Search** をクリックすると検索が開始されます。
4. **Results** タブに、条件に一致するコンポーネントが含まれている統合ライブラリがコンポーネント名、モデル名、シンボル、フットプリントと共に表示されます。
5. コンポーネント名をクリックすると、モデル名と形状が表示されます。

統合ライブラリの作成



6. 必要とするコンポーネントが見つければ、**Install Library** をクリックし、選択したライブラリを **Libraries** パネルの **Libraries** リストに追加します。
7. 回路図シートがオープンされている場合、配置したいコンポーネントが見つければ、**Select** ボタンをクリックすると、回路図エディタに切り替わります。**Place <component name>** ボタンをクリックすると、コンポーネントシンボルがカーソルのところに表示され、配置可能な状態になります。
8. 配置中に **TAB** キーを押すと **Components Properties** ダイアログが表示され、デジグネーター等が設定できます。



9. **Models** のリストで既に統合ライブラリに設定されているモデル情報を確認します。

10. **OK** ボタンをクリックし、回路図シートにコンポーネントを配置します。コンポーネントの配置モードを終了するには、右クリックか、**ESC** キーを押します。

統合ライブラリの作成

最初にライブラリパッケージを作成し、全ての回路図ライブラリを追加し、モデルライブラリのパス名を設定します。**Proteject** コマンドを使って、ライブラリパッケージをコンパイルすると統合ライブラリが作成されます。統合ライブラリのコンパイル中に発生したエラーは、**Messages** パネルに表示されます。

回路図ライブラリの作成

ライブラリパッケージに回路図ライブラリを追加するにはライブラリが必要ですので、ここで作成してみましょう。プロジェクトの回路図ドキュメントに配置されているコンポーネントからライブラリを作成してみます。

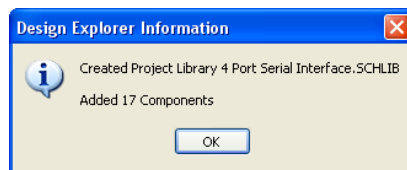
もし、回路図ファイルがプロジェクトに属していない場合でも、現在オープンしているものからライブラリが作成できます。違いはプロジェクトに追加されず、**Projects** パネルでフリードキュメントとして表示される点です。

あるいは、**File » New » Schematic Library** コマンドで、何もない状態から回路図ライブラリを作成する事も可能です。回路図のライブラリエディタでコンポーネントを作成するか、あるいは、他の回路図ライブラリファイルを開いて、**Tools » Copy Component** コマンドを使ってコピーしてください。統合ライブラリから回路図シンボルを抽出する方法については、このチュートリアルの後半に記載されている「**統合ライブラリの修正**」を参照してください。

回路図プロジェクトライブラリの作成

プロジェクトの全ての回路図ドキュメントに配置されているコンポーネントから回路図ライブラリを作成するには：

1. **Projects** パネルに表示されているプロジェクトのファイル名の上で右クリックし、**Open Project Documents** を選択し、プロジェクトのドキュメントをオープンします。
2. 回路図ライブラリに追加したいコンポーネントが配置された回路図ドキュメントをアクティブにし、**Design » Make Project Library** をセレクトします。**OK** ボタンをクリックします。
3. 作成されると回路図用のライブラリエディタが起動し、ライブラリファイルが開かれます。回路図に配置されていたすべてのコンポーネントがライブラリファイルにコピーされます。ライブラリは、Projectname.SchLib という名称が付けられ、そのプロジェクトと同じフォルダに保存されます。ファイル名は、**Projects** パネルの Libraries\Schematic Library Documents の下に表示されます。
4. そのまま保存するか、あるいは **File » Save As** で名称を変更し、回路図ライブラリを閉じます。



PCB ライブラリの作成

DXP で供給されている PCB ライブラリは、デフォルトで \Program Files\Altium2004\Library\PCB フォルダに保存されます。また、回路図ライブラリを作成した

統合ライブラリの作成

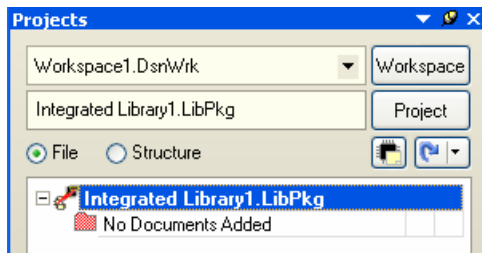
のと同じ要領で、オープンしている PCB ファイルからフットプリントライブラリを作成することができます。

1. PCB ライブラリに追加したいフットプリントが含まれている PCB ドキュメントをオープンし、それをアクティブにし、**Design » Make PCB Library** を選択します。
2. PCB 用のライブラリエディタが起動し、作成されたライブラリファイルがオープンされます。PCB に配置されていたすべてのフットプリントがライブラリファイルにコピーされます。ライブラリは、PCBfilename.lib という名称が付けられ、元の PCB ドキュメントと同じフォルダに保存されます。ファイル名は、**Projects** パネルにフリードキュメントとして表示されます。
3. **File » Save As** でファイル名を変更し、ライブラリを閉じます。

ソースライブラリパッケージの作成

作成した回路図ライブラリをライブラリパッケージに追加し、統合ライブラリに変換する為にコンパイルを行います。

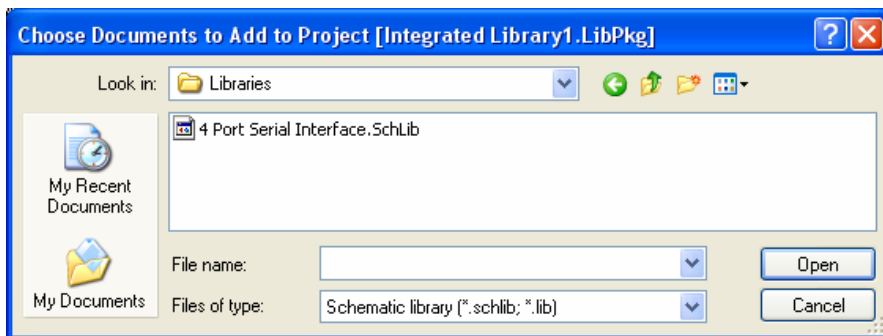
1. **File » New » Integrated Library** を選択するか、あるいは何もファイルがオープンされていない状態のときに表示される **Pick a task** に表示されている **Create a new integrated library Project** をクリックします。または、**Files** パネルの **New** セクションから **Blank Project (Library Package)** をクリックします。
2. **Projects** パネルには、Integrated Library1.LibPkg という空のライブラリパッケージの名前が表示されます。この段階ではライブラリパッケージにソースライブラリ（回路図や PCB ライブラリ）は、何も追加されていません。



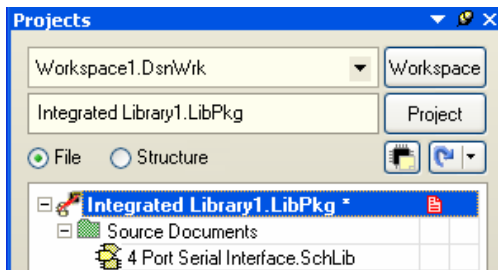
3. **File » Save As** コマンドを使って名前を変更し、適切どころへライブラリパッケージを（拡張子は .LibPkg のまま）保存します。出力フォルダは、選択したフォルダに Project Outputs for Integrated Libraryname という名前のフォルダが自動的に作成されます。このパス名はライブラリパッケージファイルに追加され、**Options for Project** ダイアログ (**Project » Project Options**) の **Options** タブにある **Output Path** の欄に記入されています。コンパイル終了後、統合ライブラリファイルがここに保存されます。

ソースライブラリをライブラリパッケージへ追加

1. ソースライブラリをライブラリパッケージへ追加するには、**Project » Add Existing to Project** を選択するか、選択した .LibPkg ファイル上で右クリックを実行し、**Add Existing to Project** を選択します。**Choose Documents to Add to Project [IntegratedLibraryname.LibPkg]** ダイアログが表示されます。



- ライブラリパッケージに追加したい回路図ライブラリ (.schlib) を検索します。回路図コンポーネントは、**Component Properties** ダイアログで関連するモデルを検索し、必要な情報をすべて保存します。従って、統合ライブラリには必要な情報がほとんど含まれることになります。
- Open (開く)** をクリックすると、**Projects** パネルにソースの回路図ライブラリとしてライブラリが追加されていきます。



ライブラリパッケージにモデルを追加

ライブラリパッケージは、ひとつの統合ライブラリに関連するライブラリ情報を保持する為、PCB フットプリントライブラリ (.pcblib) や Protel 99 SE ライブラリ (.lib)、SPICE モデルや伝送線路解析モデルを追加することができます。(次の、「ソースライブラリとしてモデルを追加」のセクションを参照してください。) 尚、これはオプションです。モデルライブラリやファイルを追加したくない場合は、それらが保存されているハードディスクの上のパス名を設定する事も可能です。これについては「モデルライブラリとファイルのパス名を設定」を参照してください。

回路図シミュレーションに使用される SPICE モデル (.ckt 及び .mdl ファイル) は、C:\Program Files\Altium2004\Library フォルダにある統合ライブラリ内に保存されています。これらのシミュレーションモデルをライブラリコンポーネントに使用する場合は、必要とするモデルが含まれている .Intlib ファイルをオープン (**File » Open** を実行し、ソースライブラリを抽出。) してください。モデルファイルを (統合ライブラリをオープンすると生成される) 出力フォルダからソースライブラリが保存されているフォルダへコピーします。

ソースライブラリとしてモデルを追加

例えば、PCB ライブラリをモデルライブラリとして追加するのは、回路図ライブラリをライブラリパッケージに追加したのと同じ方法になります。

統合ライブラリの作成

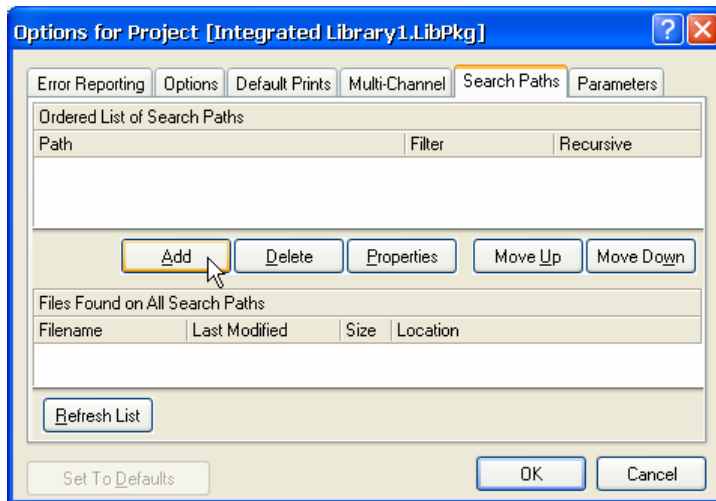
1. **Project » Add Existing to Project** を選択するか、選択した .LibPkg ファイルの上で右クリックし、**Add Existing to Project** を選択します。
2. ライブラリパッケージに追加したいモデルライブラリを検索します。
3. **Open** (開く) をクリックすると、**Projects** パネルの **Source PCB Libraries** の下にライブラリが追加されていきます。

モデルライブラリとファイルのパス名を設定

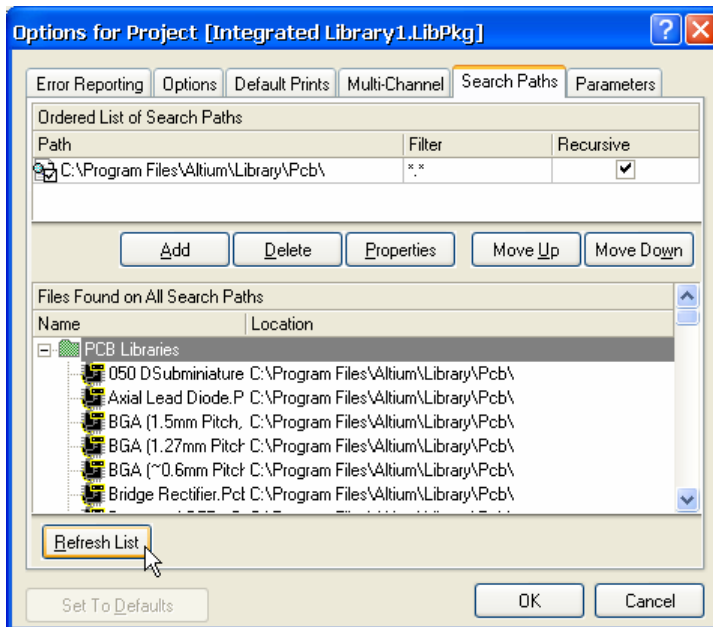
PCB フットプリント、SPICE モデル、伝送線路解析モデルをライブラリパッケージとして追加しない場合、統合ライブラリの回路図シンボルは、**Options for Project** ダイアログに設定したパス名を使ってそれらを参照します。このパス名は、ライブラリパッケージプロジェクトファイルに保存されます。

1. 統合ライブラリの回路図シンボルで使用したい PCB ライブラリのパス名を設定するには、**Project » Project Options** を選択するか、**Projects** パネルで右クリックをし、**Project Options** を選びます。**Options for Project** ダイアログの **Search Paths** タブをクリックします。

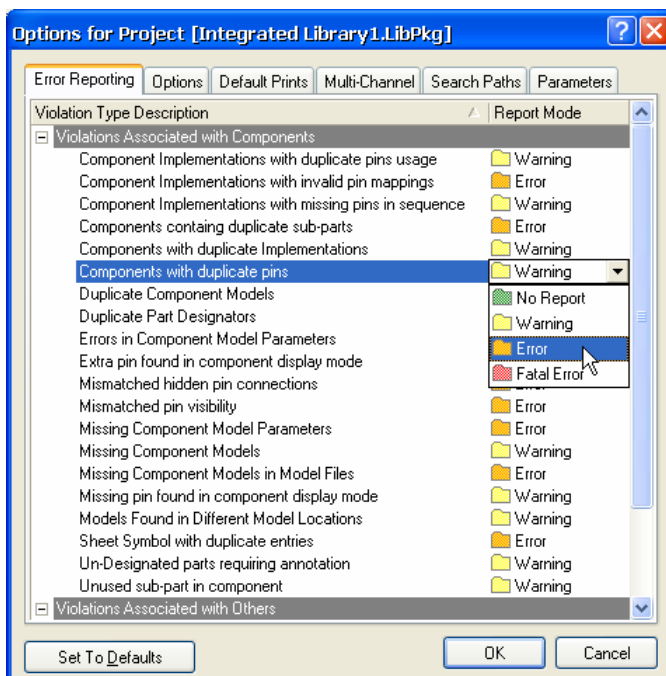
新規ライブラリパッケージの現在の位置がひとつの検索パスとして含まれ、**Ordered List of Search Paths** に表示されます。



2. **Search Paths** タブの **Ordered List of Search Paths** セクションの **Add** ボタンをクリックし、必要とするフットプリントやモデルの保存先をパス名として追加します。
3. **...** ボタンをクリックし、**Edit Search Path** ダイアログで適切なフォルダを検索し、必要とするモデルライブラリを選択し、**OK** ボタンをクリックします。ここでは、例として PCB フットプリントモデルがあるフォルダのパス名として、C:\Program Files\Altium2004\Library\PCB を追加しました。
4. **Refresh List** をクリックし、モデルが正しく保存されているか確認し、**OK** をクリックします。



5. *Options for Project* ダイアログがオープンされている状態で **Error Reporting** タブをクリックし、統合ライブラリがコンパイルするときに生成されるエラーや警告のタイプを確認できます。



統合ライブラリの作成

6. 設定が必要なパイオレーションタイプ横の **Report Mode** のドロップダウンリストで、エラーのレベルを別のモードに変更する事ができます。**OK** ボタンをクリックし、プロジェクトオプションを保存し、ダイアログを閉じます。

統合ライブラリのコンパイル

ライブラリを追加し、必要に応じてパス名を設定すれば、統合ライブラリを作成するためにコンパイルを行います。

1. **Project » Compile Integrated Library** を選択するか、選択した **Library Package (.LibPkg)** ファイルの上で右クリックし、**Compile Integrated Library** をセレクトします。
2. DXP はソースライブラリとモデルファイルを統合ライブラリにコンパイルします。コンパイラーは、モデルのないものや重複しているピン等、**Options for Project** ダイアログ (**Project » Project Options**) の **Error Checking** タブで設定した項目をチェックします。コンパイル中に発生したエラーや警告は **Messages** パネルに表示されます。この段階で、各ソースライブラリを修正し、再度コンパイルします。詳細については、「**統合ライブラリの修正**」を参照してください。
3. 新たに **Integrated Libraryname.INTLIB** が作成され、**Options for Project** ダイアログの **Options** タブで設定されている出力フォルダに保存されます。**Libraries** パネルに表示され、使用可能となります。統合ライブラリは自動的に **Libraries** パネルのライブラリリストに追加されます。

統合ライブラリの修正

統合ライブラリは、コンポーネントを配置するために使用されますが、直接編集することはできません。統合ライブラリを変更したい場合は、まず、ソースライブラリを編集し、後からその変更を反映させる為にコンパイルを行ないます。

1. 修正したいライブラリが含まれている統合ライブラリ (**.IntLib**) をオープンします。**File » Open** を選択すると **Document to Open** ダイアログが表示されますので、適切なライブラリを選択し、**Open** (開く) をクリックします。
2. ソースライブラリを抽出する為に統合ライブラリをオープンするか、単に **Libraries** パネルに追加するだけか、確認のダイアログが表示されますので、**Yes** をクリックします。

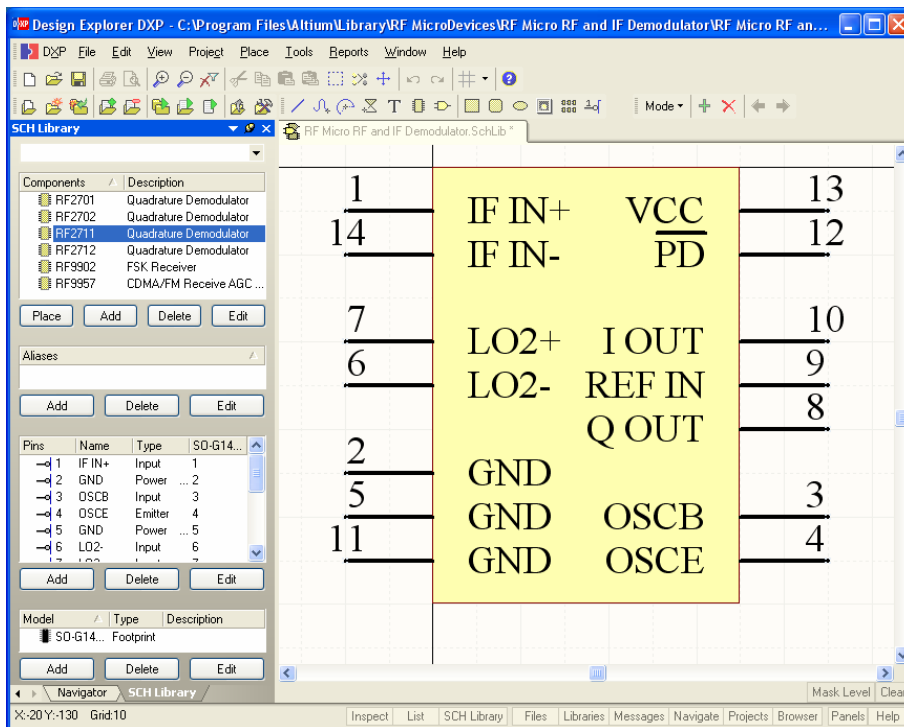
統合ライブラリと同じところに **Integrated_libraryname** という新規フォルダが作成され、ソース回路図ライブラリとモデルライブラリが保存されます。

また、ライブラリパッケージ (**integrated_libraryname.LibPkg**) が作成され、プロジェクトパネルに抽出されたソース回路図ライブラリがリスト表示されます。**PCB** ライブラリ (**.PcbLib**) も同じく生成され、同じライブラリパッケージフォルダに保存されますが、**Projects** パネルには自動的に追加されません。**Options for Project** ダイアログ (**Project » Project Options**) の **Search Paths** タブのパス名は、フットプリントとモデルファイルが必要なとき、回路図コンポーネントが検索する場所を示します。

3. 変更したいソースライブラリをオープンします。**Projects** パネルの **Source Schematic Libraries** リストで、ライブラリ名、例えば **libraryname.schlib** をダブルクリックします。回路図用のライブラリエディタでライブラリがオープンされます。

フットプリントを修正したい場合は、それが含まれている **PCB** ライブラリを追加する必要があります。**Libraries** パネルの **Libraries** ボタンをクリックします。あるいは、**File » Open** でモデルファイルをオープンします。

4. **SCH Library** タブをクリックし、回路図用のライブラリエディタをアクティブにします。



5. リストから変更したいコンポーネントを選択します。デザインウィンドウ上でコンポーネントシンボルの絵柄を直接編集します。モデル名などの属性を編集する場合は、**Library Editor** リストの選択した **Components** リストで選択したコンポーネントをダブルクリックします。あるいは、**Library Editor** パネルの **Edit** ボタンをクリックします。**Component Properties** ダイアログが表示されます。
6. **Component Properties** ダイアログの **Models** リストで **Add** ボタンをクリックし、新しいモデルを追加する等の必要な操作を行います。**OK** をクリックし、ダイアログを閉じます。
7. **File** » **Save** を選択し、修正したソースライブラリを保存し、ライブラリを閉じます。
8. **Projects** パネルで **Library Package** を選択し、**Project** » **Compile Integrated Library** を選択します。
9. 統合ライブラリがコンパイルされ **Messages** パネルにエラーや警告が表示されます。エラーや警告が無かった場合、修正された統合ライブラリはすぐ使用できるように **Libraries** パネルに追加されます。
10. **Library Package** を閉じ、それをソースライブラリとして同じフォルダに保存します。

更新履歴

Date	Version No.	Revision
9-Dec-2003	1.0	New product release

Software, documentation and related materials:

Copyright © 2003 Altium Limited.

All rights reserved. Unauthorized duplication, in whole or part, of this document by any means, mechanical or electronic, including translation into another language, except for brief excerpts in published reviews, is prohibited without the express written permission of Altium Limited. Unauthorized duplication of this work may also be prohibited by local statute. Violators may be subject to both criminal and civil penalties, including fines and/or imprisonment. Altium, DXP, Design Explorer, nVisage, Nexar, Protel, P-CAD, Tasking, CAMtastic, Situs and Topological Autorouting and their respective logos are trademarks or registered trademarks of Altium Limited. All other registered or unregistered trademarks referenced herein are the property of their respective owners and no trademark rights to the same are claimed.