

## 概要

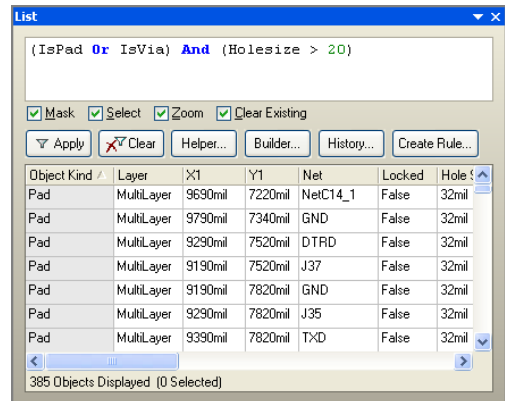
Article

AR0109 (v1.0) December 9, 2003

このアーティクルでは、クエリ言語を紹介し、DXP 内でのクエリを活用する方法を解説します。これらの方法には、クエリの履歴や Filter ポップアップリストのクエリの例、Query Builder と呼ばれるクエリ作成ツール、Query Helper によるオンラインヘルプの参照などが含まれています。

クエリを使用すると、DXP の主なデザインエディタにおいてオブジェクトを特定することができます。クエリは、オブジェクトのセットを戻す、特別なキーワードと構文を組み合わせたコマンド行です。それらのオブジェクト群に対してズームや他をマスクして強調させた表示、属性のブラウズやソートしての確認や共有する属性の一括変更やルールの適用などが、正しいクエリを入力することで実現できます。

クエリを入力することができる主要なパネルが List パネルです。そこでは、マスクをかけてズーム表示したり、ハイライト表示するオブジェクトの設定を選択する機能があります。しかし、最も重要な機能とはフィルタがかけられた全てのオブジェクトを、スプレッドシート形式で表示できることです。このスプレッドシートは、それ自体が洗練されたツールであり、フィルタが適応されたオブジェクトリストのソートや元オブジェクトの編集、または親オブジェクトまで移動することが可能です。しかし、スプレッドシートの最も有効な利点は、クエリが正しいオブジェクトをターゲットにしたかどうかを確認できることです。



The screenshot shows the 'List' panel with a query: `{IsPad Or IsVia} And {Holesize > 20}`. Below the query are checkboxes for Mask, Select, Zoom, and Clear Existing, and buttons for Apply, Clear, Helper..., Builder..., History..., and Create Rule... The main area contains a table with columns: Object Kind, Layer, X1, Y1, Net, Locked, and Hole. The table lists several 'Pad' objects with their respective properties.

Object Kind	Layer	X1	Y1	Net	Locked	Hole
Pad	MultiLayer	9690mil	7220mil	NetC14_1	False	32mil
Pad	MultiLayer	9790mil	7340mil	GND	False	32mil
Pad	MultiLayer	9290mil	7520mil	DTRD	False	32mil
Pad	MultiLayer	9190mil	7520mil	J37	False	32mil
Pad	MultiLayer	9190mil	7820mil	GND	False	32mil
Pad	MultiLayer	9290mil	7820mil	J35	False	32mil
Pad	MultiLayer	9390mil	7820mil	TXD	False	32mil

385 Objects Displayed (0 Selected)

クエリの記述を会得する最良の方法は失敗を恐れずに使い慣れることですが、DXP には、クエリ言語の習得を手助けする幾つかの方法が用意されています。まず、インストールされているサンプルクエリの参照、次にクエリの入力を補助する数々のツール、最後に QueryHelper からアクセスできるオンラインヘルプです。

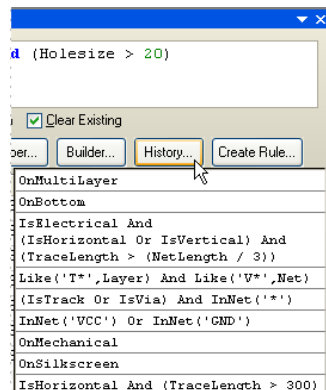
## サンプルクエリ

各デザインエディタには、あらかじめ作成済みのクエリが用意されています。これらは入力アシストのひな形として準備されていましたが、一方で正しいクエリのサンプルとしても使用できます。

フィルタ適応の履歴は、List パネルで利用できます。クエリを実行するごとに（正しいか、正しくないかによらず）、この履歴リストの一番上に追加されていきます。従って、この履歴リストが一杯に

なる前にサンプルクエリを実行し、それらがサンプルドキュメントに対してどのようなフィルタを適応させるかを確認してみてください。

**Filter** ポップアップメニューでもクエリを使用できます。ワークスペースから直接このリストを表示するには、ショートカット **Y** キーを押して下さい。これらのコマンドの実際のクエリは、隠されており表示されていません。サブメニューをクリックすると、表示されていないクエリが実行されます。**Customize** ダイアログの **Filter** カテゴリを選んでから、これらの相当するコマンドをダブルクリックすると、**Parameter** フィールドに **Expr=** から始まってクエリが記述されています。繰り返し使用するクエリをショートカットで呼び出すためにも、このパラメーターシンタックスを習得してください。例えば、登録したクエリを **Y4** キーだけで呼び出せることは、クエリ履歴リストを繰り返して探すよりはるかに簡単にフィルタの実行ができるようになります。



## 作成ツール

DXP のそれぞれのツールでクエリを構築することができます。最も簡単な例では、**3** つの編集項目を持つ PCB エディタの **Filter** ツールバーです。左端のフィールドでは、全ネット名をドロップダウンリストに表示します。中央は、コンポーネント用の同様のドロップダウンリスト、右端にはクエリ記入の項目があります。もし、**2** つのドロップダウンリストの **1** つからネットまたはコンポーネントを選択した場合、この **3** つ目の項目には **InNet('CLK')** または **InComponent('C2')** と言ったクエリが自動で生成されることに注意して下さい。

これは勿論、非常に制限のあるクエリ作成の形式です。より複合のクエリは、個々のデザインのルールを **Matching** の項目に取り込むことができます。最初に特別なネット、ネットクラス、レイヤまたはネットとレイヤの複合に適用したいルールを決めます。一度この選択を行えば、対応したドロップダウンリストが左側で利用可能になり、同じ効果を持つクエリが右側に作成されます。

より強力なツールは、**Find Similar Objects** ダイアログと **Query Builder** です。実際、クエリを手動で入力するより、むしろこれらのツールを使用する場合の方が多くでしょう。

**Find Similar Objects** ダイアログは、デザインドキュメントでマスクされていないオブジェクト上で右クリックすると表示されます。これは、従来の **Protel** バージョンから移行したユーザーにとっては、馴染みある機能（実際、ユーザーのリクエストで **DXP** に導入されました）で、一つのオブジェクトを元に、オブジェクトのグループをフィルタの適応から除外させることができます。例えば、デザイン上で全ての **GND** パッドを変更したいと仮定します。あるパッド上で右クリックして **Find Similar** を選択し、**Net** の項目を **Any**（デフォルトの設定）から **Same** に変更します。もし、**Select Matching** オプションが有効ならば、全ての **GND** パッドは、このダイアログから **Apply** する時に選択されます。それから、セレクトを使用して変更する **Inspector** や **List** パネルのスプレッドシートに進めることができます。しかし、このダイアログの **Create Expression** オプションに注意して下さい。ここのチェックを入れた状態で、**List** パネルは、適用されたクエリ

(ObjectKind = 'Pad') And (Net = 'GND')

を表示します。**Find Similar Objects** ダイアログでは、オリジナルのオブジェクトの全ての属性が表示され、対象としたいオブジェクトの各属性を無視する (**Any**) か、一致させる (**Same**) か、一致させない (**Different**) かのオプション設定ができ、これによって複雑なクエリが作成できます。（以前に

利用できなかった) Object Kind 属性も Any か Different に設定でき、これは対象となるオブジェクトがオリジナルと同じタイプのものに制限されないことを意味します。

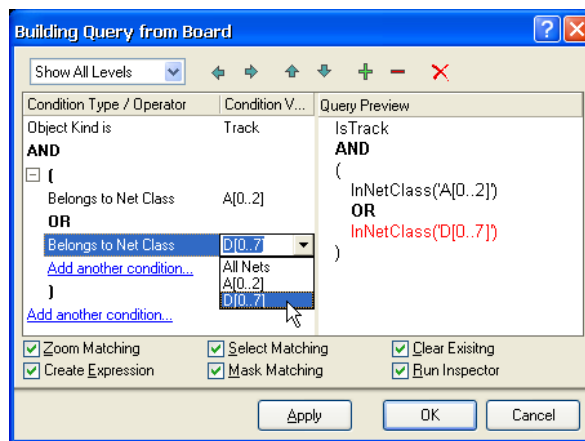
Query Builder は、クエリを生成する為のもう一つのインタラクティブなツールです。これは論理演算子と特定のボードに基づいた条件値をドロップダウンリストに備えています。

この利点は、クエリ言語よりむしろ英語で演算を記述できる所です。実際のクエリは、右側の項目に即座に作成されるので、身近な記述とクエリ構文との関連を学ぶこともできます。

クエリは、階層構造で表示されます。括弧は階層内でコードをインデントすると自動で付加されますので、クエリ作成中に括弧の対応を気にする必要がありません。コード行は、階層構造内で上下左右に移動させることができます。

ボードオブジェクト上で右クリックし Query Builder を実行した場合、そのドロップダウンオプションをクリックした場所にあるオブジェクトの属性に制限されて、Find Similar Objects ダイアログのように機能します。同様に、デザインルールから実行すれば、そのルールに適した状態に項目を制限します。

Query Builder には、作成したクエリを List パネルと履歴リストに移動させることができる構文を作成するオプションも備えています。

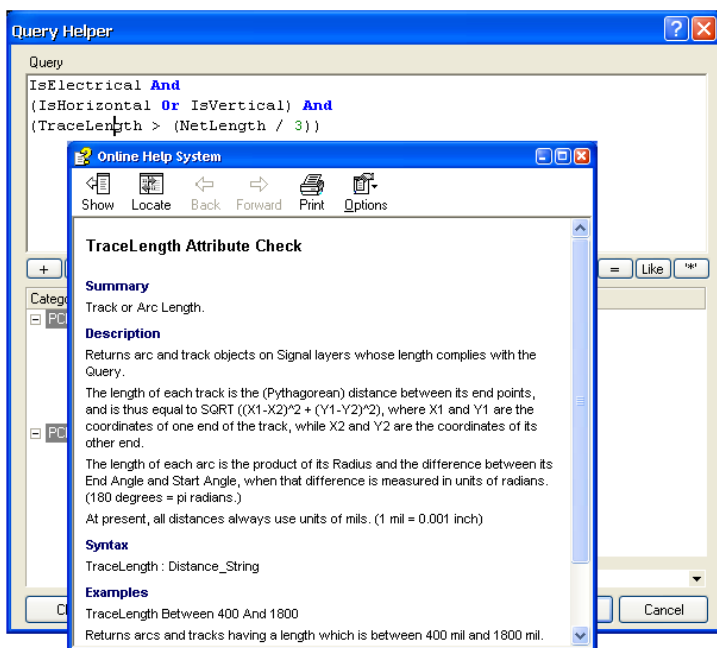


Query Builder は、List パネル、デザインルール、View メニュー、右クリックメニュー、または Shift+B キーのショートカットで実行することができます。

## クエリヘルパー

クエリ言語をより高度に使用したい場合は、他のリソースより Query Helper を使用の方が適しています。Query Helper は、デザインドキュメントに配置された特定のオブジェクト名を含むキーワードを持っています。しかし、最も重要なことは、あらゆるクエリコマンドに対しオンラインヘルプでの用法や凡例の参照ができる点です。

利用したいコマンドを Categories から検索します。もし、正確なキーワードに確信が無い場合は、Mask の項目を使用して下さい。例えば、回路図エディタで Query Helper の Mask の項目に \*para\* と入力するとパラメータに適用するコマンドの一覧が、\*par\* と入力すれば、パラメータとパーツ両方のコマンドの一覧が表示されます。



**Category** でキーワードをハイライトしている時（または、カーソルが **Query Helper** で入力したキーワード上にある時）、**F1** キーを押すと、そのクエリコマンドに関するオンラインヘルプが表示されます。これは、クエリ言語の基本を確認する重要な手段です。ここで、子オブジェクト、親オブジェクトまたは両方を戻すコマンドのような微妙な違いを習得できます。

例えば、**IsPolygon** と **InPolygon** のキーワードは、異なるオブジェクトを表します。**IsPolygon** は、全てのポリゴンオブジェクト（親）を、**InPolygon** は、ポリゴンを形成する全てのトラックやアーク（子）を表します。<sup>1</sup> こういった **Query Helper** での実際の微妙な違いの動作をオンライン

ヘルプで説明しています。

クエリは一見すると難しく思えるかもしれませんが、デザインの特定の要素の検索や、ルールスコープを設定できる強力または柔軟なツールです。適切なクエリの使用は、一層の作業の効率化をもたらす為、クエリを記述することが簡単になるまでサンプル、ウィザードやヘルプファイルを使用して下さい。

<sup>1</sup> このような違いは、デザインルールスコープで重要になります。ポリゴンを特定のネットやコンポーネントに接続する時に、一般的なクリアランスルールを無視するルールを追加したいと仮定して下さい。クリアランスルールがポリゴンプリミティブに適用されるので、このルールは、ポリゴン自身を指定する **IsPolygon** ではなく **InPolygon** キーワードが適切です。

## 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.

Copyright © 2005 Altium Japan.

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.