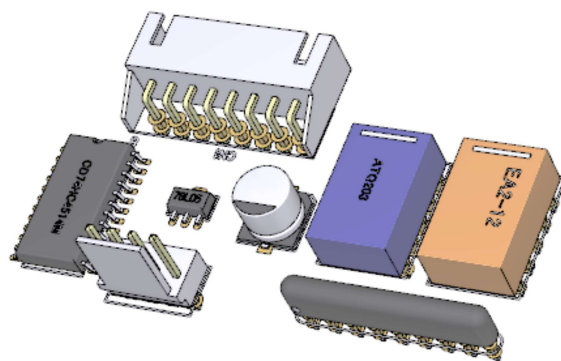


クエリー構文用ガイドブック

Altium Designerのクエリー構文一太郎版



Rev. 1.2
Apr.13 2021

Altium Designerのクエリーには日本語の解説文が存在していないので例文を加えながら説明をしていきます。

クエリーという言葉はXML、SQLやAccessを扱った人以外は馴染みがないでしょう。

クエリー言語(Query)は問い合わせ言語と訳される場合もあります。
質問の「Question」などと語源が一緒にスペルが一番近いのは
「問い合わせ(Inquiry)」でしょう。

クエリーはあるものに対して複数の問い合わせをすることでそれを絞り込んでいく手法です。

例として

男性か女性か、大人か子供か、メガネを掛けているかどうかという複数の質問でメガネを掛けた少年などという絞込み(答え)が可能になります。

これを別の面から見るとフィルタリングをしているともいえます。
Altium Designerでもフィルタリングの過程でクエリー構文を作成する手法があります。

クエリーはプログラムでは定番のIf文に相当します。
しかし、If文なら指定した(クエリー)構文以外にも対応するためにElse文が存在しますが、Altium Designerにはそれがありません。
(Else文とは、If文の条件から外れたものへの対応を示す文です。)

Else文に相当する構文はプライオリティを下げて別途クエリー構文で指定する必要があります。
条件による取りこぼしがないように注意をして作成する必要があります。

基本的な部分を先に説明しておきます。

□Andと&&、Orと||

Altiumでは下記のように説明されているのでそれぞれ同じ意味のようですが優先順位は不明です。

```
IsPad And OnMultiLayer  
IsPad && OnMultiLayer
```

```
IsPad Or IsVia  
IsPad || IsVia
```

しかし、ほかの言語での優先順位は&&の方がAndより高く、また||はOrより優先順位が高いので、クエリー内で両者の混用は避けた方がいいでしょう。

AndとOrとではAndの方が優先順位が高く、&&と||でも同様です。

=などはさらに優先順位が高いのでAndを利用する場合は式を事前に括弧で囲む必要が出てきます。

□AsMM

クエリー内の単位をミリ系で指定します。

単位の記載がないと場合によってはインチ系と判断されるので重要です。

下記のように「AsMM」の後に括弧をつけてその単位のジャンルを記載します。

AsMM(Height)

AsMM(Width)

AsMM(PolygonGridSize)

AsMM(HoleDiameter)

これらのサイズに範囲をつける場合は「Between And」や等号、不等号と組み合わせます。

AsMM(Width) Between 0.15 And 3

AsMM(Width) >= 3

□Between And

範囲を指定します。

数字だけではなくて英数字の組み合わせでDesignatorを指定することが可能です。

(SQLの文法では日付での範囲指定もできるようです。)

□HasFootprint

例)

HasFootprint('DIP*')とすると、DIP14やDIP16Pなどが該当します。

HasFootprint('S')とすると、フットプリント内のどこかに'S'いう文字を含む1S1588などが該当します。

□HasFootprintPad

例)

HasFootprintPad('SIP?', '1')

SIP1-1ピンやSIP3-1ピンの意味です。

?は一文字分しか意味しないのでSIP10-1ピンなどは対象外です。

例)

HasFootprintPad('', '16')

前の部分を"とすれば、すべてのフットプリントを意味し、すべての16ピンが対象となります。

下記のように複数の視点から部品を指定することも可能です。

例)

```
HasFootprint('C2012') Or HasFootprint('R2012') Or  
InComponent('FB*', 'RL*', 'U1')
```

またこれを下記のように簡単な構文に変形することもできます。

```
HasFootprint('C2012','R2012') Or  
InComponent('FB*', 'RL*', 'U1')
```

この例は2012系チップ部品やFB*など別のクエリーでポリゴンによるベタアースのクリアランスを広めに取る時に使用します。

□HasPad

例)

```
HasPad('J1-MNT?')とすると  
J1の패드名がMNT?の패드に対するクエリーになります。
```

例)

```
HasPad('Free-0')  
Free-0はフリー패드でその패드名が0の場合です
```

□InComponent

例)

```
InComponent('U*')  
Designatorで指定したい場合はInComponentを利用し*を併用すると便利です。
```

□IsTextInverted

反転させた文字のことです。

IsTextとは区別されるので反転文字をベタアース内に空白無しで連続したように配置する場合はIsTextではなくこちらで指定しクリアランスを設定します。

さらにそのクリアランスは0mmではなくて-0.1mmなどの値を指定しないと周りにあるポリゴンと上手くオーバーラップしません。

(オーバーラップさせておかないとガーバーエディターのDFMでエラーの可能性あり)

IsThruPin

全層に貫通しているパッドの穴のこと

IsWireとIsArc

TrackとArcという通常の意味以外にポリゴンの処理でハッチングを選択するとポリゴン自体はIsWireとIsArcという扱いになります。

対象をALL以外の細かいプリミティブにするとそれを考慮した構文が必要です。

Like

等号=のように断定的ではなく、曖昧な時に利用するのでワイルドカード*と併用することがほとんどです。

例)

Footprint Like 'SIP*'

OnLayer、OnMidとOnPlane

例)

OnLayer'TopLayer'

OnLayer'MidLayer1'

OnLayer'MidLayer2'

MidLayer1やMidLayer2などの内層ポジ(Internal Signal Layers)のジャンルをすべて指定したい場合はOnMidの方が構文がコンパクトになります。

同様に内層ネガ(Internal Plane layers)を指定したい場合はOnPlaneを使用します。

OnSignal

Top(Signal)、Bottom(Signal)とMulti-Layer layersを意味し、内層ネガ(OnPlane)は除外するようです。

OnTopとOnTopLayer

OnTopは部品面側にあるアイテムの総称または一部のことで、OnTopLayerはTop(Signal)layerということです。

*と?

両者は似たような機能ですが後者は一文字だけを意味します。

例)

Footprint Like 'DIP1?'

これは 'DIP14'や'DIP16'などを意味し、'DIP100'という型番も含めたい場合はワイルドカード*を利用して下記のように書き直す必要があります。

'DIP1*'

□<>

不等号で < と > を個別に使用しますが<>のように一緒に使用することがあります。

例)

AsMM(HoleDiameter) <> 1.0

穴径が1.0mmではないという意味です。

Notと似た意味合いですが数値の場合に使用します。

Appendix *****

1.クエリー構文の演算子

算術演算子、論理演算子、比較演算子、括弧と優先順位について説明します。

●算術演算子(Arithmetic Operators)

+、-、*、/ およびDivとMod

DIVは/とは少しだけ異なる整数除算で、Modは剰余(あまり)に着目してその値を返すものです。

この二つは単体では回りくどい演算子のように感じますがプログラム内では利用価値が高いものです。

●論理演算子(Logic Operators)

Not、And、&&、Or、||、Xorのことです。

Not

否定を表し、優先順位が高いので

And Not

と記述する場合があります。

Andと&&は同じ意味ですが優先順位が違います。

Orと||も同じ意味ですが優先順位が違います。

そのため、クエリー内で両者の混用は避けた方がいいでしょう。

Xor

排他的ORで異なる二つがペアになることをTrueとします。

●比較演算子(Comparison Operators)

数値などの大小を比較する演算子です。

=、 <>、 <、 >、 <=、 >= のことです。

不等号で < と > を個別に使用しますが<>のように一緒に使用することがあります。

例)

AsMM(HoleDiameter) <> 1.0

と記述すれば、穴径が1.0mmではないという意味です。

Notと似た意味合いですが数値の場合に使用します。

Between And

範囲を指定します。

数字だけではなくて英数字の組み合わせでDesignatorを指定することも可能です。

(SQLの文法では日付での範囲指定もできるようです。)

●括弧と優先順位

Altium Designer内のクエリーで使用する演算子の優先順位は下記のようになっています。

1. 括弧(、)
2. Not
3. ^、*、/、Div、Mod、And
4. +、-、Or、Xor
5. =、<>、<、>、<=、>=
6. &&、||

●ワイルドカード*と?

両者は似たような機能ですが?は一文字だけを意味します。

例)

Footprint Like 'DIP1?'

とすれば、'DIP14'や'DIP16'などを意味します。

'DIP100'という型番も含めたい場合はワイルドカード*を利用して下記のように書き直す必要があります。

'DIP1*'

2.システム・クエリー関数

Altium Designer独自のものではなくて一般的な関数です。

アルファベット順ではなく関数で分類してあります。

クエリー構文内でシステム関数以外はどう使用するか悩ましいところです。

■三角関数

三角関数ですが、計算に使用する単位は度ではなくラジアンなので注意が必要です。

- ACOS 三角関数
- ASIN 三角関数
- ATAN 三角関数
- COS 三角関数
- COSH 三角関数
- COTAN 三角関数
- SIN 三角関数
- SINH 三角関数
- TAN 三角関数

■統計関数

- AVG 統計関数

記述された(複数の)数字の平均値を求めます。

- MAX 統計関数
- MIN 統計関数
- PROD 統計関数

EXCELのPRODUCT関数と同じで括弧内の数値の積を求める関数です。

例)

PROD(2,3,4)

$2 \times 3 \times 4 = 24$ なので、24を返します。

- SUM 統計関数

例)

SUM(2,3,4)

$2 + 3 + 4 = 9$ なので、9を返します。

■ 演算関数

それぞれを説明をしていきますがAltium Designerでの使用頻度は低いでしょう。

● ABS 関数

絶対値を返します。

演算にマイナスを使えない場合の事前処理にも使用できます。

例)

ABS(-2.5)

とすると、2.5を返します。

● CEIL 関数

切り上げをして整数にする天井関数です。

例)

CEIL(5.33)

とすると切り上げて6を返します。

例)

CEIL(-5.33)

とすると桁上げを正方向にするので-5を返します。

例)

CEIL(5.0)

とすると整数にする作用で5を返します。

● FLOOR 関数

CEILとは逆で、切捨てをして整数にする床関数です。

例)

FLOOR(5.33)

とすると、5を返します。

● FRAC 関数

その値の小数点以下を返します。

INT関数やFLOOR 関数と組み合わせると計算式に頼らずに整数と小数点部分に分離することができます。

例)

FRAC(5.33)

とすると、0.33を返します。

● IIF 関数

VBAで使用するものと同じで、3項目で構成されます。

IIf(Q, True-part, False-part)

Qは評価するための基本の式で、True-partはTrueの時に返す式または値でFalse-partはFalseの時に返す式または値です。

- INT 関数

VBAなどでも登場する数値の小数点以下を切り捨てて整数にする関数です。

- PI 関数

円周率そのものでPIとして他の関数に記述します。

- POWER 関数

POWER(数値,指数)という記述の仕方をして、数値のべき乗を返します。括弧内の両者は整数でなくてもよく、少数点も可能です。

例)

POWER(3,2)

とすると、 $3 \times 3 = 9$ なので、9を返します。

- ROUND 関数

数値を四捨五入する関数で、ROUND(数値, 四捨五入する桁数)となります。

例)

ROUND(5.66)

とすると、6を返します。

ROUND(-5.66)

の場合はCEIL関数とは違って-6を返します。

- SIGN 関数

数値が負なのか正の数なのかを調べる関数です。

正の数ときは1を返し、負の数ときは-1を返します。

ただし、0のときは0を返します。

- SQR 関数

数式または値の二乗を返します。

他の言語では平方根を演算する機能(SQRT)となっているので注意が必要です。

例)

SQR(2)

4を返します。

- SQRT 関数

数式または値の平方根を返します。

例)
SQRT(4)
2を返します。

- TRUNC 関数

小数点以下を切り捨てて整数または指定した桁数に変換します。
一般的にはTRUNC(数値,桁数)という記述をしますがこのクエリ言語では桁数の指定はできないようで、単純にTRUNC(数値)で整数を返します。

例)
TRUNC(5.33)
とすると、5を返します。

- ZERO 関数

数値が0の場合は0を、それ以外の場合は1を返す関数です。

- システム関数

Pascal言語に準じているので馴染みがないものもあります。

- Copy システム関数

Copyシステム関数は文字(String)を扱う関数で下記のような記述をします。

Copy(対象文字列, インデックス, 文字数)で対象文字列のインデックス目の文字から文字数分を取り出した文字列を返します。

例)
Copy(74HC04AF,3,4)
とすると、HC04を返します。(3文字目から4文字分)

このようにシステム関数では利用価値が高い関数です。

- Length システム関数

Length(文字列)という記述にて、文字列の文字数(整数)を調べて返します。

例)
Length('74HC04AF')
とすれば、8を返します。

Copy関数と併用する場合に文字数の事前調査などに利用します。

- Pos システム関数

文字列から部分文字列を検索する場合に利用します。
Pos(検索したい文字列, 検索対象文字列)という記述をします。

例)

Pos('HC','74HC04AF')

とすれば3-4文字目に実在するので、3を返します。

実際の場面では後者の検索対象文字列は「NAME」など変数を代入して

Pos('HC',NAME)

という形で記述します。(後者は'による囲みは不要)

また存在しない無い場合は0を返し、存在する場合は1(文字目)以上なので

Pos('HC',NAME)>0

というような具体的なクエリー構文にする場合が多いでしょう。

●Pred システム関数

記述された数字に対して、その1つ前の数字を返します。

例)

Pred(5.33)

とすれば、4.33を返します。

●Random システム関数

ランダムに整数を返す関数です。

例)

Random(10)

とすれば、0から9のうちのどれかの整数を不規則に返します。

Random(100)

とすれば、0から99のうちのどれかの整数を不規則に返します。

●Succ システム関数

記述された内容の次の示すもので、Pascal言語では文字にも対応していますがクエリーの例によれば数字だけのようです。

Pred システム関数と逆の動作をします。

例)

Succ(5.33)

とすれば、6.33を返します。

■指数・対数関数

一般的な指数・対数関数です。

クエリー内では具体的過ぎて使用頻度は少ないでしょう。

- EXP 指数関数

指数関数のことです。

- LG 対数関数

10を底とする常用対数を表します。

例)

LG(10)

とすれば、対数の底と同じなので1を返します。

- LN 対数関数

自然対数を表します。

NはNaturalやNapierianを意味します。

- LOG 対数関数

2を底とする対数です。

例)

LOG(2)

とすれば、対数の底と同じなので1を返します。

3.PCB用クエリー構文の関数

Attribute、Fields、Layer、Membership、Object Type関連について順次説明します。

種類が多いので使用頻度または重要な項目だけを説明致します。

■ Attribute関連

IsとInの違いについて

IsPolyとInPolyとを例にすれば、英語のIsとInと同じで前者は漠然としていてInはさらに細かい構成要素が対象となります。

他のIs*とIn*でも両方が存在する場合はそのような関係となります。

また、As、Has、In、Is、Onなどで始まるものはその後に括弧()があるという構成でその真偽を問うブーリアン型です。

(TrueまたはFalseを返します。)

- BigColumnCount

- BigRowCount

- ColumnCount

- CompCenterOfPadsX

- CompCenterOfPadsY

- CompPinCount
- CompPinCount_Bottom
- CompPinCount_Internal
- CompPinCount_Surface
- CompPinCount_ThruHole
- CompPinCount_Top
- CompCenterX
- CompCenterY
- HasViolations
- Id

- InAnyComponent
- InAnyDifferentialPair
- InAnyNet
- InBGA
- InDIP
- InEdgeConnector
- InLCC
- InPGA
- InPoly、 InPolygon

両者は同じ意味ですがスペルが少ない前者を利用することが多いでしょう。
クエリー構文でInPolyで指定することが多いのですが、ポリゴンの処理
でハッチングを選択した場合はIsWireとIsArcという振る舞いをします。

- InSIP
- InSMSIP
- InSMTComponent
- InSOIC
- InThruComponent

- IsBGA
- IsComponentPrimitive
- IsComponentSelected
- IsDIP
- IsEdgeConnector
- IsElectrical
- IsGraphicalComponent
- IsHorizontal
- IsJumperComponent
- IsKeepOut
- IsLCC
- IsMechanicalComponent
- IsNetSelected
- IsNetTieComponent

- IsNoBOMComponent
- IsOblique
- IsObliqueNegative
- IsObliquePositive
- IsOctagonalPad
- IsOctagonalPadShapeOnLayer
- IsOvalPad
- IsOvalPadShapeOnLayer
- IsPGA
- IsRectangularPad
- IsRectangularPadShapeOnLayer
- IsRoundedRectangularPad
- IsRoundedRectangularPadShapeOnLayer
- IsRoundPad
- IsRoundPadShapeOnLayer
- IsSelected
- IsSIP
- IsSMSIP
- IsSMTComponent
- IsSMTPin
- IsSOIC
- IsSquarePad
- IsSquarePadShapeOnLayer
- IsStandardComponent
- IsSubnetJumper
- IsThruComponent
- IsThruPin

全層に貫通しているパッドの穴のことです。

- IsUserRouted
- IsVertical
- IsWire

信号層にてArcやTrackというオブジェクトが対象であることを示します。

- ManHat
- NetLength
- NetPinCount
- NetViaCount
- RowCount
- TraceCopperHeight
- TraceHeight
- TraceLength

■ Fields関連

- ArcRadius
- ArcStartAngle
- ArcStopAngle
- AutoPosition
- BarCodeFontName
- BarCodeFullHeight
- BarCodeFullWidth
- BarCodeInverted
- BarCodeMinWidth
- EnablePartSwapping
- BarCodeRenderMode
- BarCodeShowText
- BarCodeType
- BarCodeXMargin
- BarCodeYMargin
- BodyColor3D
- BodyColor3DOpacity
- BodyProjection
- ChannelOffset
- ClassMembers
- ClassType
- Color
- Comment
- Component

似ているInComponentはTrueかFalseかを返しますが、Componentは具体的な部品名を文字列で指定します。

例)

Component = 'R10'

- ComponentStringsLocked
- ComponentType
- CoordinateDimensionLineWidth
- CoordinateDimensionSize
- CoordinateDimensionUnitStyle
- DimensionArrowGap
- DimensionArrowLength
- DimensionArrowLineWidth
- DimensionArrowPosition
- DimensionArrowSize
- DimensionExtensionLineWidth
- DimensionExtensionOffset
- DimensionExtensionPickGap

- DimensionTextFont
- DimensionTextFormat
- DimensionTextGap
- DimensionTextHeight
- DimensionTextLineWidth
- DimensionTextPosition
- DimensionTextPrecision
- DimensionTextPrefix
- DimensionTextSuffix
- DimensionTextUnit
- EmbeddedBoard_ColCount
- EmbeddedBoard_ColumnSpacing
- EmbeddedBoard_RowSpacing
- EmbeddedBoard_RowCount
- EmbeddedBoard_DocumentName
- EmbeddedBoard_OriginMode
- EnablePinSwapping
- FontName
- Footprint

似ているHasFootprintはTrueかFalseかを返しますが、Footprintは具体的なフットプリント名を文字列で指定します。

例)

Footprint = 'DIP14'

- FromToPad1
- FromToPad2

- H
- Height
- Hide

Designator、CommentやネットオブジェクトがTrueかFalseかを返します。

- Hole、 HoleDiameter

HoleSizeと同じ意味です。

- HoleRotation
- HoleSize

パッドとVIAの穴径の意味です。

- HoleType
- InvertedRectangleHeight
- InvertedRectangleWidth
- InvertedTextBorder

- InvertedTextJustification
- IsAssyTestpoint
- IsItalic
- IsFabTestpoint
- IsTestpoint
- IsTextInverted

反転させた文字のことです。

IsTextとは区別されるので反転文字をベタアース内に空白無しで連続したように配置する場合はIsTextではなくこちらで指定しクリアランスを設定します。

さらにそのクリアランスは0mmではなくて-0.1mmなどの値を指定しないと周りにあるポリゴンと上手くオーバーラップしません。

オーバーラップさせておかないとガーバーエディターのDFMでエラーの可能性がります。

- Keepout
- Kind
- L
- Layer
- LeaderDimensionDot
- LeaderDimensionDotSize
- LeaderDimensionShape
- Locked
- LockPrimitives
- Mirror
- ModelCylinderHeight
- ModelCylinderSphereRadius
- ModelRotationX
- ModelRotationY
- ModelRotationZ
- ModelType
- ModelZ
- N
- Name
- NegativeNet
- Net
- NetNodes
- ObjectKind
- OverallHeight

- Pad_CornerRadius_AllLayers
- Pad_CornerRadius_TopLayer
- Pad_CornerRadius_BottomLayer

- Pad_CornerRadius_MidLayer1
- :
- :
- Pad_CornerRadius_MidLayer30
- Pad_JumperID
- PadElectricalType
- PadIsPlated

- PadShape_AllLayers
- PadShape_TopLayer
- PadShape_BottomLayer

- PadShape_MidLayer1
- :
- :
- PadShape_MidLayer30

- PadStackMode
- PadStackSettings
- PadXOffset
- PadYOffset

- PadXSize_AllLayers
- PadXSize_TopLayer
- PadXSize_BottomLayer

- PadXSize_MidLayer1
- :
- :
- PadXSize_MidLayer30

- PadYSize_AllLayers
- PadYSize_TopLayer
- PadYSize_BottomLayer

- PadYSize_MidLayer1
- :
- :
- PadYSize_MidLayer30

- PasteMaskExpansion
- PasteMaskExpansionMode
- PasteMaskOverride

- PolygonArcApproximation
- PolygonGridSize
- PolygonHatchingStyle
- PolygonIgnoreViolations
- PolygonIslandAreaThreshold
- PolygonMinimumPrimitiveSize
- PolygonNeckWidthThreshold
- PolygonPourOverSameNet
- PolygonRemoveDeadCopper
- PolygonRemoveIslandsByArea
- PolygonRemoveNarrowNecks
- PolygonTrackWidth
- PolygonSurroundPads
- PositiveNet
- RadialDimensionAngularStep
- Rotation
- RuleAttributesutes
- RuleCategory
- RuleComment
- RuleEnabled
- RulePriority
- RuleScope1
- RuleScope2
- RuleType
- ShowName
- ShowComment
- SlotHoleLength
- SolderMaskExpansion
- SolderMaskExpansionMode
- SolderMaskOverride
- SolderMaskTentingBottom
- SolderMaskTentingTop
- StandoffHeight
- StartLayer
- StopLayer
- StringText
- StringType
- StrokeFont
- Testpoint
- TestpointTop
- TestpointAssy
- TestpointBottom
- TestpointAssyBottom
- TestpointAssyTop

- TestpointFab
- TestpointFabBottom
- TestpointFabTop
- TextHeight
- TextKind
- TextOffsetFromInvertedRectangle
- TextWidth
- UseInvertedRectangle
- UseTrueTypeFonts
- ViaDiameter
- ViaSize

- ViaSize_TopLayer
- ViaSize_BottomLayer

- ViaSize_MidLayer1
- :
- :
- ViaSize_MidLayer30

- ViolatingPrimitive1
- ViolatingPrimitive2
- ViolationDescription
- W
- Width
- X1
- X2
- Y1
- Y2

■ Layer関連

- OnBottom
 - 半田面側にあるオブジェクトの総称または一部のことです。

- OnBottomLayer
 - Bottom(Signal)layerのことです。

- OnBottomPaste
- OnBottomSilkscreen
- OnBottomSolderMask
- OnCopper
- OnInverted

- OnMechanical

- OnMid

内層ポジ(Internal Signal Layers)を一括で指定します。

- OnMultiLayer

- OnOutside

- OnPaste

- OnPlane

内層ネガ(Internal Plane layers)を一括で指定します。

- OnSignal

Top(Signal)、Bottom(Signal)とMulti-Layer layersを意味しますが内層ネガ(OnPlane)は除外するようです。

- OnSilkscreen

- OnSolderMask

- OnTop

部品面側にあるオブジェクトの総称または一部のことです。

- OnTopLayer

Top(Signal)layerのことです。

- OnTopPaste

- OnTopSilkscreen

- OnTopSolderMask

■ Membership関連

- AsMils

- AsMM

クエリー内の単位をミリ系に指定します。

単位の記載がないと場合によってはインチ系と判断されるので重要です。

下記のように「AsMM」の後に括弧をつけてその単位のジャンルを記載します。

AsMM(Height)

AsMM(Width)

AsMM(PolygonGridSize)

AsMM(HoleDiameter)

これらのサイズに範囲をつける場合は「Between And」や等号、不等号と組み合わせます。

例)

AsMM(Width) Between 0.15 And 3
AsMM(Width) >= 3

- ExistsOnLayer

- HasFootprint

どのようなフットプリントなのかを具体的に指定し判定させます。

例)

HasFootprint('DIP*')とすると、DIP14やDIP16Pなどが該当します。

HasFootprint('S')とすると、フットプリント内のどこかに'S'いう文字を含む1S1588などが該当します。

- HasFootprintPad

フットプリントとパッドの両方を指定できます。

例)

HasFootprintPad('SIP?', '1')

SIP1-1ピンやSIP3-1ピンの意味です。

?は一文字分しか意味しないのでSIP10-1ピンなどは対象外です。

例)

HasFootprintPad('', '16')

前の部分を"とすれば、すべてのフットプリントを意味し、すべての16ピンが対象となります。

下記のように複数の視点から部品を指定することも可能です。

例)

HasFootprint('C2012') Or HasFootprint('R2012') Or
InComponent('FB*', 'RL*', 'U1')

またこれを下記のように簡単な構文に変形することもできます。

HasFootprint('C2012', 'R2012') Or
InComponent('FB*', 'RL*', 'U1')

この例は2012系チップ部品やFB*など別のクエリーでポリゴンによるベタアースのクリアランスを広め取る時に使用します。

- HasMaskExpansionOnLayer

- HasPad

どういう素性のパッドなのかを指定します。

例)

HasPad('J1-MNT?')とすると

J1のパッド名がMNT?のパッドに対するクエリーになります。

例)

HasPad('Free-0')

Free-0はフリーパッドでそのパッド名が0の場合です

- InChannelClass

- InComponent

Designatorで指定したい場合に利用します。

例)

InComponent('U*')

*を併用するとジャンルを指定できて便利です。

- InComponentClass

- InDifferentialPair

- InDifferentialPairClasses

- InFromTo

- InFromToClass

- InLayerClass

- InLayerStackRegion

- InNamedPolygon

- InNet

- InNetClass

- InPadClass

- InPolygonClass

- InRegion

- InRegionAbsolute

- InRegionRelative

- InStructureClass

- OnGrid

- OnLayer

例)

OnLayer'TopLayer'

- TouchesRoom

- WithinRoom

■ Object Type関連

- All

PCB上のすべてのオブジェクトが対象でクエリーでの使用頻度も高い。

- HasCylinderModel

- HasExtrudedModel

- HasSphereModel

- HasGenericStepModel

- HasMask

SolderMaskとPasteMaskの両方が対象となります。

- HasPasteMask

- HasSolderMask

- HasRoundHole

- HasSlotHole

- HasSquareHole

- HasStepModel

- InViaShielding

- IsAngularDimension

- IsArc

円弧オブジェクトが対象です。

- IsBarcodeText

- IsBaselineDimension

- IsBoard

- IsBoardOutline

- IsBoardCutoutRegion

- IsCenterDimension

- IsClass

- IsComment

- IsComponent

部品(フリーオブジェクトではないという意味)であること。

- IsComponentArc

- IsComponentBody

- IsComponentFill

- IsComponentPad

部品内で使用されているパッドが対象となります。

- IsComponentText

- IsComponentTrack

- IsComponentVia

- IsConnection

- IsCoordinate

- IsCopperRegion
- IsCutoutRegion
- IsDatumDimension
- IsDesignator
- IsDifferentialPair
- IsDimension
- IsEmbeddedBoard
- IsFill
- IsFromTo
- IsLeaderDimension
- IsLinearDiameterDimen
- IsLinearDimension
- IsOriginalDimension
- IsPad

パッドオブジェクト

- IsPadHoleValid
- IsPoly、 IsPolygon

InPolyとは違ってポリゴンオブジェクトの詳細ではなく全体が対象です。

- IsRadialDiameterDimen
- IsRadialDimension
- IsRegion
- IsRoom

- IsRule
- IsRule_AcuteAngle
- IsRule_BrokenNets
- IsRule_Clearance
- IsRule_ComponentClearance
- IsRule_ComponentRotations
- IsRule_ConfinementConstraint
- IsRule_DaisyChainStubLength
- IsRule_DifferentialPairsRouting
- IsRule_FanoutControl
- IsRule_FlightTime_FallingEdge
- IsRule_FlightTime_RisingEdge
- IsRule_HoleToHoleClearance
- IsRule_LayerPair
- IsRule_LayerStack
- IsRule_MatchedLengths
- IsRule_MaximumViaCount
- IsRule_MaxMin Impedance
- IsRule_MaxMinHeightConstraint

- IsRule_MaxMinHoleSize
 - IsRule_MaxMinLength
 - IsRule_MaxMinWidth
 - IsRule_MaxSlope_RisingEdge
 - IsRule_MaxSlope_FallingEdge
 - IsRule_MinimumAnnularRing
 - IsRule_NetAntennae
 - IsRule_NetsToIgnore
 - IsRule_Overshoot_FallingEdge
 - IsRule_Overshoot_RisingEdge
 - IsRule_ParallelSegment
 - IsRule_PasteMaskExpansion
 - IsRule_PermittedLayers
 - IsRule_PolygonConnectStyle
 - IsRule_PowerPlaneClearance
 - IsRule_PowerPlaneConnectStyle
 - IsRule_RoutingCornerStyle
 - IsRule_RoutingLayers
 - IsRule_RoutingPriority
 - IsRule_RoutingTopology
 - IsRule_RoutingViaStyle
 - IsRule_ShortCircuit
 - IsRule_SignalBaseValue
 - IsRule_SignalStimulus
 - IsRule_SignalTopValue
 - IsRule_SilkToSilkClearance
 - IsRule_SilkToSolderMaskClearance
 - IsRule_SMDNeckDown
 - IsRule_SMDToCorner
 - IsRule_SMDToPlane
 - IsRule_SolderMaskExpansion
 - IsRule_SupplyNets
 - IsRule_TestPointStyle
 - IsRule_TestPointUsage
 - IsRule_UnconnectedPin
 - IsRule_Undershoot_FallingEdge
 - IsRule_Undershoot_RisingEdge
 - IsRule_ViasUnderSMD
-
- IsShieldingViagVia
 - IsSplitPlane
 - IsStitchingViagVia
 - IsStrokeText
 - IsTeardrop

- IsText

テキストオブジェクトが対象で、反転文字は含まれません。
反転文字はIsTextInvertedで対応します。

- IsTrack

トラックオブジェクトが対象です。

- IsTrueTypeText

- IsVia

Viaオブジェクトが対象です。

- IsViolation

4. Library Query Functions(LIB用クエリー構文の関数)

- Comment Field
- ComponentType Field
- Designator Field
- Description Field
- HasModel Field
- HasModelParameter Field
- Height Field
- LibraryName field
- LibraryPath field
- LibReference Field
- Name field
- PadCount Field
- PartCount Field
- PinCount Field
- SourceLibraryName field
- SourceLibraryPath field

5. Schematic Query Functions(SCH用クエリー構文の関数)

Has、In、Isなどで始まるものは他の項目と一緒に真偽を問うブーリアン型です。
(TrueまたはFalseを返します。)

- Alignment Field
- Author Field
- BorderWidth Field
- Collapsed Field
- Color Field (Schematic)

- ComponentType Field (Schematic)
 - Configuration Field
 - CornerLocationX Field
 - CornerLocationY Field
 - CurrentFootprint Field
 - DatabaseTableName Field
 - Description Field
 - DesignatorLocked Field
 - EndAngle Field
 - FileName Field
 - FillColor Field
 - FontId Field
-
- HasError Field
 - HasModel Membership Check
 - HasModelProperty Membership Check
 - HasParameter Membership Check
 - HasPin Membership Check
 - HasSheetEntry Membership Check
-
- HorizontalJustification Field
 - IeeeSymbol Field
 - ImageEmbedded Field
 - ImageKeepAspect Field
-
- InComponent Membership Check (Schematic)
 - InPart Membership Check
 - InSheetSymbol Membership Check
-
- IsArc Object Type Check (Schematic)
 - IsBezier Object Type Check
 - IsBus Object Type Check
 - IsBusEntry Object Type Check
 - IsComment Object Type Check (Schematic)
 - IsDesignator Object Type Check (Schematic)
 - IsEllipse Object Type Check
 - IsEllipticalArc Object Type Check
 - IsErrorMarker Object Type Check
 - IsHidden Field
 - IsImage Object Type Check
 - IsJunction Object Type Check
 - IsLabel Object Type Check
 - IsLine Object Type Check
 - IsMirrored Field

- IsNetLabel Object Type Check
- IsNoERC Object Type Check
- IsNote Object Type Check
- IsOffSheetConnector Object Type Check
- IsParameter Object Type Check
- IsParameterSet Object Type Check
- IsPart Object Type Check
- IsPie Object Type Check
- IsPin Object Type Check
- IsPolygon Object Type Check (Schematic)
- IsPolyline Object Type Check
- IsPort Object Type Check
- IsPowerObject Object Type Check
- IsProbe Object Type Check
- IsRectangle Object Type Check
- IsRoundRectangle Object Type Check
- IsSchComponent Object Type Check
- IsSelected Object Type Check (Schematic)
- IsSheetEntry Object Type Check
- IsSheetFileName Object Type Check
- IsSheetName Object Type Check
- IsSheetSymbol Object Type Check
- IsSymbol Object Type Check
- IsTaskHolder Object Type Check
- IsTextFrame Object Type Check
- IsWire Object Type Check (Schematic)

- JunctionSize Field
- LineStyle Field
- LineWidth Field
- LocationX Field
- LocationY Field
- Locked Field (Schematic)
- LongStringText Field
- Name Field (Schematic)
- Object_AreaColor Membership Check
- Object_ArrowStyle Membership Check
- Object_Color Membership Check
- Object_Comment Membership Check
- Object_ComponentType Membership Check
- Object_CurrentFootprint Membership Check
- Object_Designator Membership Check
- Object_DesignatorLocked Membership Check
- Object_ElectricalType Membership Check

- Object_FileName Membership Check
- Object_HasModel Membership Check
- Object_HasModelParameter Membership Check
- Object_HasParameter Membership Check
- Object_HasPin Membership Check
- Object_HasSheetEntry Membership Check
- Object_IeeeSymbolInner Membership Check
- Object_IeeeSymbolInnerEdge Membership Check
- Object_IeeeSymbolOuter Membership Check
- Object_IeeeSymbolOuterEdge Membership Check
- Object_IOType Membership Check
- Object_IsHidden Membership Check
- Object_IsMirrored Membership Check
- Object_Length Membership Check
- Object_LibraryName Membership Check
- Object_LibReference Membership Check
- Object_LocationX Membership Check
- Object_LocationY Membership Check
- Object_ObjectKind Membership Check
- Object_Orientation Membership Check
- Object_PartId Membership Check
- Object_PinDefaultValue Membership Check
- Object_PinShowDesignator Membership Check
- Object_PinsLocked Membership Check
- Object_SheetFileName Membership Check
- Object_SheetName Membership Check
- Object_ShowHiddenPins Membership Check
- Object_ShowName Membership Check
- Object_TargetFileName Membership Check
- Object_TextColor Membership Check
- ObjectKind Field (Schematic)
- OffSheetStyle Field
- Orientation Field
- OwnerDocument Field
- OwnerName Field
- OwnerPartDisplayMode Field
- OwnerPartId Field
- ParameterAllowDatabaseSynchronize Field
- ParameterAllowLibrarySynchronize Field
- ParameterAutoposition Field
- ParameterName Field
- ParameterReadOnlyState Field
- ParametersList Field
- ParameterType Field

- ParameterValue Field
- Parent Field
- PartComment Field
- PartDesignator Field
- PartDisplayMode Field
- PartId Field
- PartIDLocked Field
- PartLibrary Field
- PartLibReference Field
- PinDefaultValue Field
- PinDesignator Field
- PinElectrical Field
- PinFormalType Field
- PinHiddenNetName Field
- PinIeeeSymbolInner Field
- PinIeeeSymbolInnerEdge Field
- PinIeeeSymbolOuter Field
- PinIeeeSymbolOuterEdge Field
- PinLength Field
- PinShowDesignator Field
- PinsLocked Field
- PinSwapId_Part Field
- PinSwapId_PartPin Field
- PinSwapId_Pin Field
- PinWidth Field
- PortArrowStyle Field
- PortIOType Field
- PowerObjectStyle Field
- Radius Field
- RoundedRectangleCornerRadiusX Field
- RoundedRectangleCornerRadiusY Field
- SecondaryRadius Field
- SelectedVertex_Y Field
- SelectedVertex_X Field
- SelectedVertex2_X Field
- SelectedVertex2_Y Field
- SheetEntryDistanceFromTop Field
- SheetEntrySide Field
- SheetFileName Field
- SheetName Field
- ShowDesignator Field
- ShowHiddenFields Field
- ShowHiddenPins Field
- ShowName Field (Schematic)

- Solid Field
- StartAngle Field
- StringText Field (Schematic)
- SymbolScaleFactor Field
- TaskHolderConfiguration Field
- TaskHolderInstanceName Field
- TaskHolderProcess FieldDescription
- TextColor Field
- TextFrameClipToRect Field
- TextFrameShowBorder Field
- TextFrameWordWrap Field
- Transparent Field
- VerticalJustification Field
- Width Field (Schematic)

改版履歴

1.0	Mar.10	2015	新規作成
1.1	Mar.16	2015	Appendix部分作成
1.2	Apr.13	2021	一太郎で表紙作成