

# Spectrum™ Technology Platform

バージョン 12.0 SP1

Master Data Management ガイド



# 著作権に関する通知

© 2017 Pitney Bowes Software Inc. All rights reserved. MapInfo および Group 1 Software は Pitney Bowes Software Inc. の商標です。その他のマークおよび商標はすべて、それぞれの所有者の資産です。

### USPS® 情報

Pitney Bowes Inc. は、ZIP + 4® データベースを光学および磁気媒体に発行および販売する非独占的ライセンスを所有しています。CASS、CASS 認定、DPV、eLOT、FASTforward、First-Class Mail、Intelligent Mail、LACS<sup>Link</sup>、NCOA<sup>Link</sup>、PAVE、PLANET Code、Postal Service、POSTNET、Post Office、RDI、Suite<sup>Link</sup>、United States Postal Service、Standard Mail、United States Post Office、USPS、ZIP Code、および ZIP + 4 の各商標は United States Postal Service が所有します。United States Postal Service に帰属する商標はこれに限りません。

Pitney Bowes Inc. は、NCOA<sup>Link</sup>® 処理に対する USPS® の非独占的ライセンスを所有しています。

Pitney Bowes Software の製品、オプション、およびサービスの価格は、USPS® または米国政府によって規定、制御、または承認されるものではありません。RDI™ データを利用して郵便送料を判定する場合に、使用する郵便配送業者の選定に関するビジネス上の意思決定が USPS® または米国政府によって行われることはありません。

### データ プロバイダおよび関連情報

このメディアに含まれて、Pitney Bowes Software アプリケーション内で使用されるデータ製品は、各種商標によって、および次の 1 つ以上の著作権によって保護されています。

© Copyright United States Postal Service. All rights reserved.

© 2014 TomTom. All rights reserved. TomTom および TomTom ロゴは TomTom N.V. の登録商標です。

© 2016 HERE

Fuente: INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía)

電子データに基づいています。© National Land Survey Sweden.

© Copyright United States Census Bureau

© Copyright Nova Marketing Group, Inc.

このプログラムの一部は著作権で保護されています。© Copyright 1993-2007 by Nova Marketing Group Inc. All Rights Reserved

© Copyright Second Decimal, LLC

© Copyright Canada Post Corporation

この CD-ROM には、Canada Post Corporation が著作権を所有している編集物からのデータが収録されています。

© 2007 Claritas, Inc.

Geocode Address World データ セットには、  
<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/legalcode> に存在するクリエイティブ コモンズ アトリビューション ライセンス (「アトリビューション ライセンス」) の下に提供されている GeoNames Project ([www.geonames.org](http://www.geonames.org)) からライセンス供与されたデータが含まれています。お客様による GeoNames データ (Spectrum™ Technology Platform ユーザ マニュアルに記載) の使用は、アトリビューション ライセンスの条件に従う必要があります。お客様と Pitney Bowes Software, Inc. との契約と、アトリビューション ライセンスの間に矛盾が生じる場合は、アトリビューション ライセンスのみに基づいてそれを解決する必要があります。お客様による GeoNames データの使用に関しては、アトリビューション ライセンスが適用されるためです。

# 目次

## 1 - はじめに

---

マスター データ管理の概要	7
---------------	---

## 2 - 永続ストレージ

---

モデルの作成	9
モデルのクエリ	10
モデルの更新	11
モデルおよびモデル データの削除	12

## 3 - ビジュアル モデリング

---

ビジュアル モデリングによるモデルの作成と更新	14
-------------------------	----

## 4 - データ スチュワードシップ

---

データ セキュリティ	17
データの監視	18
エンティティの分割と結合	19
エンティティと関連性の編修	20

## 5 - データ視覚化

---

データのスタイル設定	22
データ レイアウト	22
データ グラフ	23

## 6 - 分析

---

中心性アルゴリズム	25
ジョブの詳細	25

## 7 - Data Hub モジュール

---

Data Hub モジュール	28
Write to Hub	32
Import to Hub	48
Read From Hub	54
Query Hub	66
Merge Entities	78
Split Entity	81
Delete from Hub	83
Relationship Analysis Client	86
Data Hub Visualization	204
Data Hub Browser	226
Data Hub の設定	241

# 1 - はじめに

## このセクションの構成

---

マスター データ管理の概要

7

## マスター データ管理の概要

マスター データ管理の **Data Hub** モジュールは、個人、集団、その他あらゆる種類のエンティティの間の関連性を特定し、それを数量的に評価します。データを使用して、個人、集団、組織の間の隠れた明白でない潜在的な結び付きを特定できます。さらに、連結性、距離、中心性、感化状況、重要性が次々に変化していくパターンを特定することもできます。この情報を用いて、顧客による影響の感化性やインパクトを予測し、顧客をリーダー (**leader**)、フォロワー (**follower**)、インフルエンサー (**influencer**)、アウトライアー (**outlier**)、レイト アダプター (**late adopter**) などに分類できます。また、チャーンを予測したり、顧客のニーズを先に見込んで提供物をカスタマイズすることで個人志向をより意識した顧客サービスを提供したりすることもできます。さらに、不正、犯罪、テロ行為の検出や予防のために使用することもできます。

# 2 - 永続ストレージ

マスターデータ管理の Data Hub モジュールは、永続ストレージの実行、すなわち Create、Read、Update、Delete (CRUD; 作成、読み取り、更新、削除)をサポートしています。これは、データや、モデルの構築および使用方法に応じて、同じ目的を達成する複数の方法を提供する複雑なツールです。

## このセクションの構成

---

モデルの作成	9
モデルのクエリ	10
モデルの更新	11
モデルおよびモデル データの削除	12



## モデルの作成

Data Hub モジュールは、モデルを作成する次の 3 つの方法を提供します。

- Write to Hub
- Import to Hub
- ビジュアル モデリング

### Write to Hub

Write to Hub ステージは、入力データを使用して、Read From Hub ステージまたは Query Hub ステージでクエリによる照会ができるエンティティや関連性を定義できます。また、Relationship Analysis Client で視覚化して、他の方法では見つけにくいことがある関連性やトレンドを特定することもできます。

エンティティおよび関連性の定義だけでなく、処理オプションを定義したり、ハブへのデータの書き込み方法を決定したりすることもできます。

### Import to Hub

Import to Hub ステージでも、入力データを使用して、クエリで照会したり Relationship Analysis Client で視覚化したりできるモデルを作成します。ただし、このステージは、データの入力方向のチャンネルを 2 つ (1 つはエンティティ用、もう 1 つは関連性用) 必要とするという点で、Write to Hub とは異なります。Write to Hub で行うようなこれらの要素の手動での定義は必要ありません。

### ビジュアル モデリング

モデルを作成するもう 1 つの方法は、エンティティおよび関連性をツールボックスから手動で追加することで Relationship Analysis Client でビジュアル モデリングを実行することです。最初はエンティティのタイプと、関連性の少なくとも 1 つのタイプを定める必要がありますが、その後は同じタイプのエンティティや関連性を使用してモデルを設定することも、エンティティや関連性の追加のタイプを作成することも可能です。

Relationship Analysis Client でのビジュアル モデリング方法では、モデルを作成および設定する別の方法として、メタデータの使用によるものがあります。まず、情報タイプをエンティティの形で追加します。そこから、それらのエンティティ間に関連性を追加し、Relationship Analysis Client 内のモデルを完全に設定して、エンティティおよび関連性のプロパティを手動で追加できます。代わりに、入力フィールドをエンティティにマッピングして関連性を定義することで、モデルを設定することもできます。

ビジュアル モデリングのどちらかの方法で作成されたモデルは、Write to Hub または Import to Hub で作成されたモデルと同じように、クエリで照会できます。

## モデルのクエリ

マスター データ管理の Data Hub モジュールは、モデルを作成する複数の方法を提供します。

**Write to Hub** ステージまたは **Import to Hub** ステージを使用して、入力方向のデータから定義されたエンティティおよび関連性に基づいてモデルを作成できます。

別の方法は、エンティティおよび関連性を手動で追加することで Relationship Analysis Client ツールボックスでモデルを作成することです。Relationship Analysis Client 内からモデルを完全に設定することも、Relationship Analysis Client ではモデルの構造を作成し、Write to Hub ステージでモデルを設定することもできます。また、ツールボックスを使用して、既存のモデルのエンティティおよび関連性と関連付けられたプロパティを追加することもできます。

## Query Hub

マスター データ管理の Data Hub モジュールは、モデルを作成する複数の方法を提供します。

**Write to Hub** ステージまたは **Import to Hub** ステージを使用して、入力方向のデータから定義されたエンティティおよび関連性に基づいてモデルを作成できます。

別の方法は、エンティティおよび関連性を手動で追加することで Relationship Analysis Client ツールボックスでモデルを作成することです。Relationship Analysis Client 内からモデルを完全に設定することも、Relationship Analysis Client ではモデルの構造を作成し、Write to Hub ステージでモデルを設定することもできます。また、ツールボックスを使用して、既存のモデルのエンティティおよび関連性と関連付けられたプロパティを追加することもできます。

## Read from Hub

マスター データ管理の Data Hub モジュールは、モデルを作成する複数の方法を提供します。

**Write to Hub** ステージまたは **Import to Hub** ステージを使用して、入力方向のデータから定義されたエンティティおよび関連性に基づいてモデルを作成できます。

別の方法は、エンティティおよび関連性を手動で追加することで **Relationship Analysis Client** ツールボックスでモデルを作成することです。Relationship Analysis Client 内からモデルを完全に設定することも、Relationship Analysis Client ではモデルの構造を作成し、Write to Hub ステージでモデルを設定することもできます。また、ツールボックスを使用して、既存のモデルのエンティティおよび関連性と関連付けられたプロパティを追加することもできます。

## クエリ タイムアウト

Data Hub クエリは、60 秒以内に完了しないクエリの実行を終了します。このデフォルト動作は、変更したり無効にしたりできます。

注：こうした変更を有効にするには、Spectrum サーバーを再起動する必要があります。

クエリを実行してからタイムアウトして終了するまでの時間を変更するには、<Spectrum Location>/server/modules/hub/hub.properties ファイルを開き、**ha.query.timeout** プロパティに新しい値をミリ秒単位で設定します。例えば、新しい時間を 120 秒に設定するには、"120000" (120 x 1000) と入力します。

タイムアウト機能を無効にするには、<Spectrum Location>/server/modules/hub/neo4j.properties ファイルを開き、**execution\_guard\_enabled** プロパティを "false" に設定します。

## モデルの更新

作成したモデルは、Write to Hub または Import to Hub から再生成することで更新できます。あるいは、Relationship Analysis Client のツールボックスを使用して、エンティティおよび関連性をモデルに手動で追加することもできます。また、Relationship Analysis Client を使用して、モデルのエンティティおよび関連性と関連付けられたプロパティを追加、削除、または変更することもできます。

## モデルおよびモデル データの削除

Data Hub モジュールには、モデルからのデータの削除やモデル自体の削除を行えるツールが含まれています。モデルからデータを削除する場合は、入力ファイルから該当するデータを削除してモデルを再生成することができます。別の方法は、Relationship Analysis Client 内でエンティティおよび関連性を手動で削除することです。そのためには、個々または複数の要素をモデルから選択し、**[削除]** をクリックするだけです。

削除の方法自体は、Relationship Analysis Client のモデル管理ツール内でも完結する単純な作業です。

# 3 - ビジュアル モデリ ング

ビジュアル モデリングは、Relationship Analysis Client でモデルの作成または更新を手動で行う方法です。

## このセクションの構成

---

ビジュアル モデリングによるモデルの作成と更新

14

## ビジュアルモデリングによるモデルの作成と更新

マスター データ管理の **Data Hub** モジュールは、モデルを作成する複数の方法を提供します。方法の 1 つは、**Write to Hub** ステージまたは **Import to Hub** ステージを使用して、入力方向のデータから定義されたエンティティおよび関連性に基づいてモデルを作成することです。

モデルを作成する別の方法は、ツールボックスからエンティティおよび関連性を手動で追加して **Relationship Analysis Client** でビジュアルモデリングを実行することです。最初は、おそらく少なくとも 2 つのタイプのエンティティと少なくとも 1 つのタイプの関連性を定める必要があるでしょうが、その後は同じタイプのエンティティと関連性を使用してモデルを設定することも、エンティティや関連性の追加のタイプを作成することも可能です。例えば、患者情報で構成された保険データのモデルを作成する場合は、患者の名前を表す **"Patient"** (患者) というエンティティタイプと、請求を引き起こした病気または負傷を表す **"Claim"** (請求) というエンティティタイプが必要になるでしょう。ただし、保険モデルが患者と医師で構成されている場合は、**"Doctor"** (医師) という 3 番目のエンティティタイプが必要になります。患者と医師の間の関連性タイプは **"visited"** (訪問済み)、患者と請求の間の関連性タイプは **"claimed"** (請求済み) や **"reported"** (報告済み) のようになるでしょう。また、**"Doctor"** (医師) と **"Claim"** (請求) の間には **"diagnosed"** (診断済み) という関連性タイプがある可能性もあります。こうしたデータを使用すると、何度も診断を繰り返している医師や、特定の病気または負傷で請求を繰り返している患者がいる場合に不正の可能性があるデータを特定するモデルを構築できます。

**Relationship Analysis Client** でのビジュアルモデリング方法では、モデルを作成および設定する別の方法として、メタデータの使用によるものがあります。まず、情報タイプをエンティティの形で追加します。そこから、それらのエンティティ間に関連性を追加し、**Relationship Analysis Client** 内のモデルを完全に設定して、エンティティおよび関連性のプロパティを手動で追加できます。代わりに、入力フィールドをエンティティにマッピングして関連性を定義することで、モデルを設定することもできます。先ほどの例に従って、**Relationship Analysis Client** で **"Patient"** (患者)、**"Doctor"** (医師)、および **"Claim"** (請求) というエンティティタイプを作成し、**"Insurance Data"** (保険データ) という名前でモデルを保存することにしましょう。その後、**Enterprise Designer** に移動し、**Write to Hub** ステージへと進む **Read From File** ステージを持つデータフローを作成します。**Read from File** ステージを設定して、(特に) **"TIN"**、**"SSN"**、および **"Dx"** というフィールドを含む保険データのファイルを表示することができます。**Write to Hub** ステージでは、**"Model"** (モデル) フィールドで **"Insurance Data"** (保険データ) を選択し、入力フィールド **"TIN"** をタイプ **"Doctor"** (医師) に、**"SSN"** をタイプ **"Patient"** (患者) に、**"Dx"** をタイプ **"Claim"** (請求) にマッピングすることでエンティティを定義します。これらのエンティティの作成後は、それらの間の関連性を定義します。**"Patient visited Doctor"** (患者が医師を訪問)、**"Doctor treated Claim"** (医師が請求を処理)、または **"Patient reported Claim"** (患者が請求を報告) といった関連性を用意できます。すべてのエンティティおよび関連性を定義した後は、**Enterprise Designer** でジョブを実行して **Relationship Analysis Client** に戻ると、ファイルにあった情報が **"Insurance Data"** (保険デー

タ) モデルに設定され、先ほど定義したエンティティ間の関連性が表示されているのがわかります。

**Relationship Analysis Client** ツールボックスを使用すると、モデルを視覚的に作成できるだけでなく、エンティティや関連性を既存のモデルに追加することもできます。"Insurance Data" (保険データ) モデルを検討している場合は、エンティティ間に追加の関連性を作成したり、新しいエンティティを作成してモデルに追加し、それらを既存または新規の関連性によって他のエンティティに関連付けたりできます。

モデルを作成したりモデルに要素を追加したりしてビジュアルモデリングを実行すると、モデル内のプロパティを反映するように概要ペイン、モデルの詳細ペイン、モデルコンポーネントペイン、および選択ペインが適切に更新されます。こうした動的な永続性により、モデルを更新する際には **Relationship Analysis Client** のツールをリアルタイムで使用できます。

ビジュアルモデリングの詳細については、[モデルの作成](#) (91ページ) および[モデルの編集](#) (195ページ) を参照してください。

# 4 - データ スチュワードシップ

マスター データ管理の **Data Hub** モジュールは、いくつかの方法でデータ スチュワードシップを提供します。役割ベースのセキュリティ対策の適用、誰がアルゴリズムを実行できるかの指定、データに対する具体的な変更の監視と特定の条件を満たした場合のアクションの自動実行、モデルのコンポーネントの編集を行うことができます。

## このセクションの構成

---

データ セキュリティ	17
データの監視	18
エンティティの分割と結合	19
エンティティと関連性の編修	20



## データ セキュリティ

Spectrum™ Technology Platform は、役割ベースのセキュリティ モデルを使用して、システムへのアクセスを制御します。定義済みの役割、または Management Console で作成できる新しい役割の範囲内で、Data Hub モジュールのさまざまな部分にアクセスするためのユーザの権限を許可または拒否できます。例えば、ある役割にはモデル データへのアクセスを許可し、別の役割にはモデル メタデータへのアクセスを許可できます。また、ある役割にはモニターへのアクセスを許可し、また別の役割には Relationship Analysis Client 内のテーマへのアクセスを許可できます。同様に、誰がアルゴリズム (これらも Relationship Analysis Client 内にあります) を実行できるのかも指定できます。役割を定め終えたら、どのエンティティ タイプをそれぞれの役割に与えるかを決定できます。

エンティティ タイプとは、アクセスを付与または拒否するアイテムのカテゴリです。以下のエンティティ タイプは、Data Hub モジュールの各部分へのアクセスを制御します。

**アルゴリズム** Relationship Analysis Client でアルゴリズムを実行する機能を制御します。

**モデル管理** Data Hub ステージと Relationship Analysis Client を使用して以下のアクションを実行するユーザの機能を制御します。

- モデル データ (エンティティ、関連性、およびプロパティ) を読み込む。
- モデルとモデル データ (エンティティ、関連性、およびプロパティ) を作成する。
- モデル データ (エンティティ、関連性、およびプロパティ) を変更する。
- モデルとモデル データ (エンティティ、関連性、およびプロパティ) を削除する。

例えば、モデルが保険データで構成されている場合、医師と患者がエンティティ、"訪問" や "保険請求" などが関連性、訪問や保険請求の日付を示すのがプロパティとなります。この例では、モデル管理エンティティ タイプを使用すると、以下のアクションを行う権限を付与できます。

- 医師と患者のデータと、訪問または保険請求プロパティを読み込む。
- 医師および患者エンティティを作成し、それらを訪問または保険請求の関連性によって関連付けて、住所、保険請求 ID、日付などのプロパティを含める。
- 医師および患者エンティティ、それらの関連性、住所、保険請求 ID、日付などのプロパティを変更する。
- 医師と患者をモデルから削除する。

**モデルメタデータ** Data Hub ステージと Relationship Analysis Client を使用して以下のアクションを実行するユーザの機能を制御します。

- エンティティ タイプと関連性タイプを読み込む。
- エンティティ タイプ、関連性タイプ、およびプロパティを作成する。
- エンティティ タイプのプロパティと関連性タイプのプロパティを変更する。
- エンティティと関連性を削除する。

注：Write to Hub ステージでは、この権限でモデルをクリアすることもできます。

**モニター管理** Relationship Analysis Client で、モデルのエンティティや関連性の変更を検出するモニターを作成する機能を制御します。

**テーマ管理** Relationship Analysis Client でモデルのテーマを定義する機能を制御します。

Management Console 内で新しい役割を作成する場合は、それらの役割のセキュリティ エンティティ オーバーライドを作成することもできます。例えば、特定の役割によるモニターへのアクセスを断固として拒否した場合は、セキュリティ エンティティ オーバーライドを作成し、特定のデータフローに関連付けられたモニターへのアクセスを許可できます。また、特定のユーザにセキュア エンティティ オーバーライドを指定することもできます。その場合、セキュア エンティティ オーバーライドは、ユーザの役割によって付与された権限よりも優先されます。なお、オーバーライドは、定義済みの役割およびユーザには適用できません。

Spectrum™ Technology Platform によるセキュリティ管理の詳細については、管理ガイドを参照してください。

## データの監視

Relationship Analysis Client ツールでは、特定の条件を満たすデータに変更がないか、モデルを監視して調べることができます。そうした条件が満たされた場合に、電子メールを送信したり、サービスを実行したりするように指定できます。このような自動化された監視により、手動での監視にかかる時間や費用を必要とすることなく、データを見張ることができます。単純に電子メール通知を自分自身または他の誰かに送信したり、Spectrum™ Technology Platform に既存のサービスまたは作成したカスタム サービスの実行を指示したりできます。

エンティティまたは関連性に対して、監視を設定できます。エンティティ モニターの条件はエンティティ プロパティに基づいていて、リテラルまたは絶対値に対して評価されます。例えば、"Nationality" (国籍) というプロパティに対して条件を設定し、エンティティの国籍が "Swedish" (スウェーデン) のときにサービスを実行することができます。関連性モニターの条件は、関連性

プロパティと、その関連性に接続されたソースとターゲットのエンティティのプロパティに基づいています。エンティティ モニターの場合と同様に、これらのプロパティはリテラルに対して評価されますが、プロパティ自体に対しても評価できます。例えば、関連性プロパティがソースまたはターゲットのエンティティの同じプロパティと等しい場合を探す条件を設定できます。同様に、ソースエンティティのプロパティがターゲットエンティティの同じプロパティと等しい場合を探す条件を設定できます。

監視を実施するためには、特定の名前をモニタに割り当て、アクションを行わせたい条件を設定し、さらに電子メール通知か、サービスのアクティベーションをセットアップする必要があります。

注：電子メール アクション モニタを作成する前に、まず **Management Console** で通知をセットアップしなければなりません。

データ監視の詳細については、[ここ](#)をクリックしてください。

## エンティティの分割と結合

マスター データ管理は、**Relationship Analysis Client** でエンティティを分割および結合する柔軟性を実現することによってもデータの制御に役立ちます。

モデル内の複数の関数を実行するエンティティがそのモデルに含まれている場合は、そのエンティティを2つのエンティティ (ある関数用のエンティティともう1つの関数用の第2のエンティティ) に分割できます。まず、この機能は組織図で役に立つことがあります。ほとんどのエンティティは組織図にいて誰かの従業員ですが、こうした従業員の一部は管理者です。両方の役割を遂行する人物が含まれる組織図の一貫性と構造を維持する必要がある場合は、単純にその1つのエンティティを2つの別々のエンティティに分割できます。一方のエンティティは従業員の役割に該当し、他方のエンティティは管理者の役割に該当します。1つのエンティティを2つに分割するだけでなく、それぞれのエンティティにどのプロパティと関連性を結び付けるか、つまり、全部か、一部か、あるいは何も結び付けないかを決定することもできます。また、プロパティと関連性を両方のエンティティに結び付けることもできます。プロパティと関連性は、どちらか一方のエンティティに結び付けなければならないというものではありません。

同じ対象を表す2つのエンティティがモデルに含まれる場合、それらのエンティティとそれぞれのデータを1つのエンティティに結合できます。受取勘定を実行する1つのエンティティと買掛勘定を実行するもう1つのエンティティが組織図に示されているとします。その後、買掛勘定の担当者が退職しましたが、予算上の制約で後任を据えることができません。代わりに、売掛勘定の担当者が買掛勘定も担当することにします。この場合、2つのエンティティを結合すると、売掛勘定の担当者の一部のプロパティ (名前、場合によっては肩書) を保持したまま、買掛勘定の担当者の一部のプロパティ (基本的な責任、場合によっては管理者) を追加することができます。

その利点として、モデルを作り直さなくてもデータを調整して変更内容を考慮することができます。

詳細については、「[エンティティの分割](#)」および「[エンティティの結合](#)」を参照してください。

## エンティティと関連性の編修

Relationship Analysis Client は、モデルのエンティティまたは関連性を手動で追加したり削除したりできる柔軟性の高いツールです。これは、モデルを作り直したくはないけれども、モデルに追加したいエンティティの形式のデータがある場合や、有効でなくなったエンティティまたは関連性がモデルに含まれている場合に便利です。

プロパティを追加、編集、または削除したり、エンティティおよび関連性と関連付けられたプロパティの値を変更したりすることもできます。この機能の例として、保険詐欺師の疑いがある人物を特定するためのデータをモデルで使用していて、プロバイダ向けのエンティティ プロパティの 1 つが医師を営むための法的地位である場合が考えられます。この人物については取り調べが続けられているため、「Legal Status」(法的地位)の値は "prosecuted" (告発済み)に変更する必要があります。

リアルタイム モデル編集の柔軟性により、入力データの変更やモデルの再作成を行わずに済み、時間と費用を節約できます。

エンティティおよび関連性の編集の詳細については、「[モデルの編集](#)」を参照してください。

# 5 - データ視覚化

Relationship Analysis Client には、モデルおよびそのデータの外観を変更できる多くの方法があります。

## このセクションの構成

---

データのスタイル設定	22
データ レイアウト	22
データ グラフ	23

## データのスタイル設定

Relationship Analysis Client 内には、最も重要と思われるモデル内の情報に注意を引き付けることができるさまざまな機能があります。人々、場所、交通、金融などを表すストックイメージのライブラリから選択するなど、モデルのエンティティのサイズ、形、および色を決定できます。関連性については、ライン幅、色、および両端のポイント装飾を指定できます。また、エンティティと関連性の両方について、ラベル設定を指定することもできます。

グラデーション機能は、データ内の実際の値を使用して、モデルのスタイルを視覚的に変更できるツールです。最小値と最大値で異なる設定を使用し、値に基づいてモデル要素を表現したり、重要な要素をハイライト表示したりできます。例えば、モデルで保険請求データを使用していて、エンティティのプロパティの1つが提供者によって提出された請求の数である場合は、請求数が非常に少ないエンティティの色として薄い黄色、請求数が以上に多いエンティティの色としてオレンジを設定し、期間の途中で徐々に黄色からオレンジへと色を変化させることができます。

テーマ機能は、設定した条件に基づいて、モデル内の要素にスタイルとフィルタを適用します。条件に設定した基準を満たす、エンティティや関連性の美的な値をあらかじめ決定できます。モデルの一部が設定された基準を満たすと、テーマが適用され、それらの要素を視覚的に特定できるようになります。さらに、フィルタを使用して、設定された基準を満たす要素をモデルから自動的に隠すこともできます。

モデルにおけるデータのスタイル設定の詳細については、[ここ](#)をクリックしてください。

## データ レイアウト

Relationship Analysis Client 内のレイアウト機能を使用して、エンティティと関連性を視覚的に表示するようにモデル要素の外観を変更できます。データによってはレンダリングの具合がモデルのレイアウトに左右されます。Relationship Analysis Client には、モデルに対して5つのレイアウトが用意されています。各レイアウトごとのオプションと、すべてのレイアウトに共通のオプションもあります。

- 円形レイアウト—ネットワーク内のグループとツリー構造が強調されます。
- 階層レイアウト—有向モデル内の主要な方向やフローが強調されます。
- オーガニック レイアウト—力学的なレイアウト パラダイムに基づきます。
- 直交レイアウト—無向モデル向けの汎用レイアウト プロバイダです。重複のないコンパクトな図形を生成します。交差も曲がりもほとんどありません。
- マップ レイアウト—緯度と経度を使用してモデル内のエンティティの場所を表します。

これらのレイアウトと、レイアウトの共通オプションについては、「[レイアウトの使用](#)」を参照してください。

## データ グラフ

Relationship Analysis Client のグラフ機能によって、モデルからのデータをグラフ形式で視覚化することができます。4 つのオプションから、データを最も適切に表現するものを 1 つ選択できます。

- **データ バー**—モデルの数値データを棒グラフ形式で示します。そのため、数値形式のプロパティのみが、データ バー グラフで使用可能です。データ バー グラフには、選択された条件を満たす各エントリが、値の最も高いエントリから最も低いエントリへと表示されます。これは、モデル内における影響度順を最も大きいものから最も小さいものへと表しています。
- **ツリーマップ**—データを階層的に示すもので、個別の正方形と長方形が集まって全体を構成します。各長方形のサイズと色は、モデルにおけるそれぞれの値と影響を反映しており、特定のブロックの上にマウス ポインタを乗せると、マップの作成元となったデータが表示されます。
- **ヒート マップ**—色を使って表形式でデータを示します。簡単な例として、何年にもわたる犯罪率データを月別に表したものがあります。各行が 12 カ月のそれぞれを表し、各列がその期間内の 1 年を表します。色は、非常に薄い青 (低犯罪率) から濃い青 (高犯罪率) の間になります。ヒート マップをより詳細なものにしたい場合は特に、複数の色のスペクトルを使用できます。
- **タイムライン**—ある期間にわたるデータを示します。エンティティ、関連性、またはその両方に使用できます。イベントやアクションなどを時間の経過と共にプロットし、タイムラインが作成されたら拡大または縮小して、フォーカスする項目を増やしたり減らしたりすることができます。

詳細については、「[グラフの使用](#)」を参照してください。

# 6 - 分析

マスターデータ管理 Data Hub モジュールには、データの分析に役立つ有益なツールが含まれています。

## このセクションの構成

---

中心性アルゴリズム	25
ジョブの詳細	25



## 中心性アルゴリズム

中心性アルゴリズムは、モデル内の個々のエンティティおよび関連性の重要性と重要度(中心性ともいいます)を測定します。アルゴリズムを使用すると、リーダー (**leader**) とフォロワー (**follower**)、またインフルエンサー (**influencer**) とアウト라이어 (**outlier**)などを決定できます。

Relationship Analysis Client は、モデルに適用する次の 4 種類の中心性尺度を提供します。

- **[媒介性]** — ネットワーク内のさまざまな部分間の情報フローを制御するエンティティを識別するのに使われます。
- **[近接性]** — ネットワークの他の部分へのアクセスに最も優れ、ネットワークのその他の部分におけるアクティビティを視覚化できるエンティティを識別するのに使われます。
- **[次数]** — 他のエンティティに最も直接的なリンクを持つエンティティを識別するのに使われます。
- **[影響性]** — 他のきわめてアクティブなエンティティ、または広く接続されたエンティティへのリンクによって、ネットワーク内に強い影響を持つエンティティを識別するのに使われます。

アルゴリズムは、次の 3 つのタイプの方角で実行できます。

- **入方向 (Incoming)** — エンティティに入る関連性によって結果が生じます。
- **出方向 (Outgoing)** — エンティティから出る関連性によって結果が生じます。
- **双方向** — 入る関連性と出る関連性によって結果が生じます。

中心性アルゴリズムで利用できる尺度はほかにもあります。例えば、結果の大体の精度を選択できます。精度が低ければより正確な結果が返されますが、アルゴリズムの実行速度は遅くなります。近接性アルゴリズムでは、結果がどのように返されるかを選択できます。また、関連性プロパティを重みとして使用することや、低い値ほど重要と見なすこと(例えば、エンティティをランク付けするデータを使用した場合は #1 が取り得る最良の順位になります)も指定できます。

中心性アルゴリズムの詳細については、[ここをクリックしてください](#)。

## ジョブの詳細

Relationship Analysis Client のモデル管理機能は、モデルへのアルゴリズム適用時に実行したジョブに関する重要な統計情報を提供します。これには、次の情報が含まれます。

- ジョブ ID
- モデル名

- 使用されたアルゴリズム
- ジョブのステータス
- 開始時間
- 終了時間
- ジョブが実行されたときに返された可能性があるメッセージ

モデルが大きいほど、実行にかかる時間が長くなる可能性があります。[ステータス]列は、ジョブがまだ実行中かどうかを示します。

# 7 - Data Hub モジュール

## このセクションの構成

---

Data Hub モジュール	28
Write to Hub	32
Import to Hub	48
Read From Hub	54
Query Hub	66
Merge Entities	78
Split Entity	81
Delete from Hub	83
Relationship Analysis Client	86
Data Hub Visualization	204
Data Hub Browser	226
Data Hub の設定	241

## Data Hub モジュール

Data Hub モジュールは、最も重要なデータ資産の管理と理解を支援する、一貫したリポジトリを提供します。マスター データ管理とビジネス インテリジェンスのイニシアチブをサポートします。Data Hub モジュールは、グラフ データベースを基盤として構築されており、企業が処理、やり取り、階層、役割、ドメインにまたがる可能性のある実世界の複雑な関連性に基づいて、データ モデルを迅速に把握および展開し、ビジネス成果の促進に向けた直ちに実行可能な洞察を抽出できるようにします。

### コンポーネント

Data Hub モジュールは、次のコンポーネントで構成されます。

- **Write to Hub** — 入力データを使用してエンティティ、関連性、およびプロパティを定義するモデルを直感的に作成できるシンク ステージ。Write to Hub を実行すると、直ちにデータがハブに読み込まれます。
- **Import to Hub** — エンティティ用と関連性用の 2 つの入力データ チャンネルを使用して、新しいモデルの定義や既存モデルの設定を行うステージ。出る方向のポートをオプションで追加して、データフローが正しく処理できなかったレコードを収集できます。
- **Read From Hub** — 既存のモデルからデータを読み取るために保存済みまたは新規のクエリを使用するソース ステージ。データはフィールドとしてデータフローの出力ステージに返され、他のステージや処理で使用できるようになります。
- **Query Hub** — 入る方向のデータ行を使用して、モデルから特定のエンティティや関連性を抽出するクエリを定義する中間ステージ。例えば、顧客レコードがハブ内に既に存在するかどうかを判断したり、顧客のネットワーク内での影響スコアを把握したりするためのサービスの一環として、Query Hub を使用できます。
- **Merge Entities** — 既存モデルからのデータにアクセスし、複数のエンティティを 1 つに結合できるステージ。
- **Split Entity** — 既存モデルからのデータにアクセスし、1 つのエンティティを複数の新しいエンティティに分割できるステージ。
- **Delete from Hub** — 既存モデルからエンティティと関連性を削除できるステージ。
- **Relationship Analysis Client** — ハブ内の関連性や階層の表示、隠れた明白でない関連性の検出、仮定シナリオの作成、時間的または地理空間的な分析の実行、ルール駆動のイベント トリガの作成、ネットワーク全体またはクライアント内で視覚化されたデータに対する影響スコアを算出する中心性アルゴリズムの実行のための視覚的なインターフェイスを提供する Web ブラウザ ツール。
- **Data Hub Browser** — モデルのメタデータに基づいた自然言語的なクエリの結果を参照することで、モデルの内容を検索できる探索ツールです。

## Data Hub データベース

Data Hub モジュールはグラフ データベースを使用します。これらはリレーショナルデータベースと多くの点で異なります。

- テーブル/階層性 vs. 無構造
- リンクを即座に辿れる
- モデルによって関係が自動的に特定される vs. 関係を事前に把握しておくことが必要

## モデルのバックアップ

モデルは 2 種類の方法でバックアップでき、元のモデルが破損した場合や、サーバーから削除された場合に使用できます。1 つの方法は、Web Management Console で定期的なバックアップをスケジュールすることです。もう 1 つの方法は、Relationship Analysis Client でオンデマンドでモデルをバックアップすることです。

モデルのバックアップの使用は、選択する方法に関係なく、Neo4j プロパティ ファイルで有効にする必要があります。デフォルトでバックアップは有効になります。バックアップを無効にするには、次の手順に従ってください。

1. `<Spectrum™ Technology Platforminstall path>/server/modules/hub/db/neo4j.properties` を開きます。
2. **Online\_backup\_enabled** プロパティを **false** に設定します。
3. ファイルを保存します。

### モデル バックアップのスケジュール化

バックアップには一意のポートが必要であり、デフォルトでは自動的に割り当てられます。管理者は、次のように自動割り当てと手動割り当ての両方のポート番号を変更できます。

#### 自動割り当て

1. `<Spectrum™ Technology Platforminstall path>/server/modules/hub/db/neo4j.properties` ファイルで開始ベース ポート番号を指定します。ポートはこのベース ポート + 1 から始まって連続して増え、モデルが作成またはアクセスされるときに割り当てられます。
2. `online.backup.base.port` プロパティを非コメント化して設定します。
3. ファイルを保存します。

#### 手動割り当て

1. **neo4j.properties** ファイルを <Spectrum™ Technology Platforminstall path>/server/modules/hub/db/neo4j.properties から <Spectrum™ Technology Platforminstall path>/server/modules/hub/db/model.<model name>/neo4j.properties にコピーします。
2. **online.backup.port** プロパティを非コメント化して、このモデルのオンラインバックアップに使用するポート番号に変更することによって、このモデル固有のプロパティ ファイルを編集します。
3. ファイルを保存します。

### バックアップのスケジュール化

モデルバックアップの使用を有効化したら、[Data Hub の設定]を使用してモデルの定期的なバックアップをスケジュールできます。[Data Hub の設定]は、Web Management Console の [リソース] タブにあります。

**注:** この方法では、すべての既存モジュールがバックアップされます。一部のモデルのバックアップが必要で、他は必要ない場合、バックアップに**オンデマンドの方法**を使用してください。

1. [Data Hub の設定] タブを開いたら、**[Schedule backup (バックアップのスケジュール化)]** をクリックします。
2. バックアップを実行する頻度と時刻を指定します。
3. **[保存]** をクリックします。

### オンデマンドでのモデルのバックアップ

モデルバックアップをデフォルト設定に従って有効化した場合、Relationship Analysis Client を使用して特定のモデルについてオンデマンド バックアップを実行できます。

**注:** このバックアップ方法は、個別のモデルに適用されます。一度にすべてのモデルをバックアップする場合は、**スケジュール化の方法**を使用してください。

1. Relationship Analysis Client を開きます。
2. **[管理]** をクリックします。
3. バックアップするジョブを選択し、**[バックアップ]** をクリックします。
4. **[はい]** をクリックしてから **[OK]** をクリックします。

**注:** バックアップからモデルをリストアする方法については、**モデルのリストア** (31ページ) および「モデルの管理」(**[Backups (バックアップ)] タブ** (128ページ))を参照してください。

## クラスタでのモデルのバックアップ

クラスタ環境内のバックアップされたモデルにクラスタ内のすべてのサーバーからアクセスできるようにするには、モデルのバックアップをマッピングされたドライブ、ネットワーク ファイル システム (NFS)、ストレージ エリア ネットワーク (SAN) などの共有の場所に置く必要があります。

次の手順をクラス内のそれぞれのサーバーで行います。

1. <Spectrum™ Technology Platform install path>/server/modules/hub/hub.propertiesを開きます。
2. **Hub.backup.path.base** プロパティを /sandrive/spectrum/datahub/backups などの共有場所に設定します。
3. ファイルを保存します。

## モデルのリストア

Relationship Analysis Client のリストア機能は、オンデマンドまたはスケジュールによってバックアップされたモデルをリストアするために使用します。バックアップは <Spectrum™ Technology Platform install path>/server/modules/hub/db/backups に保存されています。このフォルダ内には、モデルごとに 1 つずつ複数のフォルダが含まれています。各フォルダには、対応するモデルすべてのデータとメタデータが含まれています。クエリ、モニター、テーマ、およびセキュリティ エンティティは Spectrum 構成データベースに保存されており、Spectrum バックアップ スケジュールの一環でバックアップされる必要があります。

1. Relationship Analysis Client を開いた状態で、**【管理】** ボタンをクリックします。
2. **【Backups (バックアップ)】** タブをクリックします。
3. **【モデル管理】** ダイアログ ボックスのリスト内のモデルをクリックして選択します。
4. **【Restore (リストア)】** タブをクリックし、**【Yes (はい)】** をクリックしてリストアの実行を確認します。
5. **【OK】** をクリックします。

## オンデマンドでバックアップされたモデルの削除

Relationship Analysis Client でオンデマンドでバックアップされたモデルは、Relationship Analysis Client で削除することもできます。

1. Relationship Analysis Client を開いた状態で、**【管理】** ボタンをクリックします。
2. **【Backups (バックアップ)】** タブをクリックします。

3. **[モデル管理]** ダイアログ ボックスのリスト内のモデルをクリックして選択します。
4. **[Remove (削除)]** タブをクリックし、**[Yes (はい)]** をクリックして削除の実行を確認します。
5. **[OK]** をクリックします。

## Write to Hub

**Write to Hub** ステージは、データを相互にリンクして、ハブと呼ばれる、モデルに表示可能な複雑な関連性ネットワークを作成するために使われます。作成されたモデルに対し、**Read From Hub** ステージまたは **Query Hub** ステージにおいてクエリを実行するか、**Relationship Analysis Client** において視覚化することによって、他の方法では到底見つからないような関連性やトレンドを特定できます。

**Write to Hub** ステージを設定するには、**[エンティティ]** タブと **[関連性]** タブを設定する必要があります。また、**[オプション]** タブを使用して処理に対する優先設定を行い、データをハブに書き出す方法を指定することもできます。

フラット ファイルおよび XML ファイルを使用した **Write to Hub** データフローの最初から最後まででの設定方法を示した例については、[ここ](#)をクリックしてください。

## 入力

**Write to Hub** ステージでは、モデルの作成に使用できる定義済みのフィールドを持つ入力ステージがデータフローに含まれている必要があります。

## [エンティティ] タブ

**[エンティティ]** タブでは、エンティティの作成と更新の方法を設定できます。これらのエンティティは、オブジェクトまたはイベントを表すことができ、モデルに保存されます。**[関連性]** タブを使用してエンティティを他のエンティティにリンクし、関連性を作成することができます。モデルのためのエンティティを作成するには、次の情報を完成させる必要があります。

1. モデルの名前を **[モデル]** フィールドに入力します。
2. **[追加]** をクリックして、新しいエンティティを作成します。**[エンティティを追加]** ダイアログ ボックスが表示されます。
3. エンティティ ID の生成に使用するフィールド名を **[入力フィールド]** フィールドで選択します。



- エンティティに付ける名前を自動的に生成されるもの以外にする場合は、**[タイプ]** フィールドの内容を好きな名前に変更します。
- [プロパティ]** タブでは、作成するエンティティ タイプに含めるプロパティを定義します。例えば、場所を表すエンティティ タイプを作成している場合は、緯度と経度をプロパティとして選択することが考えられます。何を使用してプロパティを定義するかによって、**[入力]** または **[メタデータ]** を選択できます。モデルにメタデータが含まれていない場合は、**[メタデータ]** のオプションは無効になります。

- [入力]** を選択すると、グリッドの **[フィールド]** 列に入力フィールドが表示されます。各入力フィールドに対して行が 1 つあります。エンティティ タイプのプロパティとして含めるフィールドを、そのフィールドの **[含める]** チェック ボックスをオンにすることによって選択します。**[名前]** 列には、モデルに含めるプロパティの名前が表示されます。デフォルトで入力フィールド名が表示されますが、**[名前]** ドロップダウンから任意のプロパティを選択するか、手動で名前を入力することができます。

注：Spectrum は、基本的なデータ タイプと複合的なデータ タイプの両方をサポートしています。入力ファイルの階層構造の深部にあるフィールドをエンティティとして使用できます。階層データを使用している場合は、**[フィルタ]** コントロールも表示され、これでフィールドのパスに基づいて**[プロパティ]** リスト上のデータをフィルタリングできます。同様に、基本フィールド以外を非表示にできるコントロールも表示されます。

- [メタデータ]** を選択すると、グリッドの **[名前]** 列にそのメタデータのプロパティが表示されます。各プロパティに対して行が 1 つあります。表示されるプロパティは、既知のエンティティ タイプを定義しているかどうかによって決まります。既知のタイプである場合、**[名前]** 列にそのタイプに固有のプロパティが表示されます。既知のタイプでない場合は、モデル内のすべてのプロパティの一覧が**[名前]** 列に表示されます。エンティティ タイプのプロパティを、そのプロパティの **[含める]** チェック ボックスをオンにすることによって選択します。**[フィールド]** 列には、入力フィールドの名前が表示されます。それにプロパティをマッピングしたり、そのデータを使用してプロパティを設定することができます。入力フィールドがプロパティ名と一致する場合は、自動的にマッピングが行われ、**[含める]** チェック ボックスがオンになります。
- [更新]** タブをクリックします。作成されたエンティティは、その後、**Write to Hub** ステージに ID の同じデータが入力されると更新されます。**Write to Hub** による更新の管理方法を選択します。
    - [プロパティを常に更新する]** — プロパティを最新の情報で常に更新します。これには null または空文字列による更新も含まれます。
    - [すべての入力が null の場合を除き、プロパティを更新する]** — 選択したプロパティに対応する入力フィールドがすべて null でない限り、常にプロパティを更新します。

- **[プロパティを空の入力データで上書きしない]** — 入力がない場合 null または空文字列でない限り、プロパティを常に更新します。
  - **[空でないプロパティを上書きしない]** — 空でないデータが設定されたプロパティを更新しません。
7. ステップ 4 ~ 7 を繰り返して他のエンティティを追加します。エンティティの追加が完了したら、**[閉じる]** をクリックします。
  8. **[インデックス]** ボタンをクリックし、モデル内でインデックスを付けたいプロパティのボックスをオンにして、これらのプロパティを選択します。モデル内のすべてのフィールドにインデックスを付けるのではなく、インデックスを付けるフィールドを選択すると、モデルへの書き込みの際にパフォーマンスが高速化します。ただし、インデックスが付けられていないモデル内のフィールドに対して後でクエリを行おうとすると、応答時間が遅くなります。例えば、**Relationship Analysis Client** のクエリ ツールの **[開始エンティティの指定]** オプションは、インデックスが付けられているプロパティに対してのみ機能します。インデックスが付けられていないプロパティは条件を使用してクエリできますが、パフォーマンスは遅くなります。

**[タイプ]** 列で、大文字と小文字を区別してそのままのデータに正確にインデックスを付けるか、大文字と小文字を区別しないでインデックスを付けるかを選択できます。後者の場合は、一般的に検索の応答に時間がかかります。

注: `_stp_id`、`_stp_type`、および `_stp_label` プロパティは内部プロパティで、インデックスが付けられているフィールドのリストに常に表示されます。`_stp_type` と `_stp_label` は非選択にできますが、`_stp_id` にはインデックスが付けられている必要があります。ただし、インデックス タイプを完全一致にするか、大文字と小文字を区別しないかを指定できます。

## [関連性] タブ

[関連性] タブでは、ソースとターゲットのエンティティの間に関連性を作成する方法を設定できます。これらの関連性は 2 つのエンティティの間の関連性 (例えば、「John は Mary を知っている」) を表します。モデルのために関連性を作成するには、次の情報を完成させる必要があります。

1. **[追加]** をクリックします。
2. 関連性のソースとなるエンティティを **[ソース]** フィールドで選択します。
3. 関連性に設定する適切なラベル タイプ (文字列またはフィールド) をクリックします。文字列の場合は、下にあるテキスト ボックスに文字列を入力します。フィールドの場合は、ドロップダウン ボックスで、この関連性のラベルの生成に使うフィールドを選択します。

4. ソースとターゲットのエンティティの間に複数の関連性を作成できるようにする場合は、**[ユニーク ID に基づいて複数の関連性を許可]** ボックスをクリックし、関連性のベースとなるフィールドをドロップダウン ボックスで選択します。
5. 関連性のターゲットとなるエンティティを **[ターゲット]** フィールドで選択します。
6. **[プロパティ]** タブでは、作成する関連性に含めるプロパティを定義します。例えば、"医師" および "患者" というエンティティ タイプの間に "受診" という関連性を作成している場合は、プロパティとして日付と診断を選択することが考えられます。何を使用してプロパティを定義するかによって、**[入力]** または **[メタデータ]** を選択できます。モデルにメタデータが含まれていない場合は、**[メタデータ]** のオプションは無効になります。
  - **[入力]** を選択すると、グリッドの **[フィールド]** 列に入力フィールドが表示されます。各入力フィールドに対して行が1つあります。関連性のプロパティとして含めるフィールドを、そのフィールドの **[含める]** チェック ボックスをオンにすることによって選択します。**[名前]** 列には、モデルに含めるプロパティの名前が表示されます。デフォルトで入力フィールド名が表示されますが、**[名前]** ドロップダウンから任意のプロパティを選択するか、手動で名前を入力することができます。
  - **[メタデータ]** を選択すると、グリッドの **[名前]** 列にそのメタデータのプロパティが表示されます。各プロパティに対して行が1つあります。表示されるプロパティは、既知の関連性を定義しているかどうかによって決まります。既知の関連性である場合、**[名前]** 列にその関連性に固有のプロパティが表示されます。既知の関連性でない場合は、モデル内のすべてのプロパティの一覧が **[名前]** 列に表示されます。関連性のプロパティを、そのプロパティの **[含める]** チェック ボックスをオンにすることによって選択します。**[フィールド]** 列には、入力フィールドの名前が表示されます。それにプロパティをマッピングしたり、そのデータを使用してプロパティを設定することができます。入力フィールドがプロパティ名と一致する場合は、自動的にマッピングが行われ、**[含める]** チェック ボックスがオンになります。
7. **[条件]** タブで、ソースとターゲットのエンティティの間に関連性を作成するタイミングをコントロールする条件を指定します。**[追加]** をクリックして、新しい条件を追加します。**[条件を追加]** ダイアログ ボックスが表示されます。
8. 最初の条件を作成している場合、**[論理演算子]** フィールドはグレー表示されます。以降の条件を作成している場合は、この条件を前の条件と併用するか、前の条件の代わりに使用するかを指定します。
9. 条件のベースとなる要素を **[データ ソース]** フィールドで選択します。
10. 条件のベースとなるフィールドを **[フィールド名]** フィールドで選択します。
11. 条件の演算子を **[演算子]** フィールドで選択します。
12. 条件の値を **[値]** フィールドに入力し、**[追加]** をクリックします。
13. ステップ 7 ~ 12 を繰り返して他の条件を追加します。条件の追加が完了したら、**[閉じる]** をクリックします。
14. **[更新]** タブをクリックします。

- プロパティの更新と上書きに関する適切なアクションを選択します。作成された関連性は、その後、**Write to Graph** ステージにソースおよびターゲットの ID がそれと同じデータが入力されると更新されます。**Write to Graph** による更新の方法を選択します。
  - [プロパティを常に更新]** — プロパティを最新の情報で常に更新します。これには null または空文字列による更新も含まれます。
  - [入力がすべて null でなければプロパティを更新]** — 選択したプロパティに対応する入力フィールドがすべて null でない限り、常にプロパティを更新します。
  - [プロパティを空データで上書きしない]** — 入力が null または空文字列でない限り、プロパティを常に更新します。
  - [空でないプロパティを上書きしない]** — 空でないデータが設定されたプロパティを更新しません。
- [追加]** をクリックします。
- ステップ 1 ~ 16 を繰り返して他の関連性を追加します。関連性の追加が完了したら、**[閉じる]** をクリックします。

## [オプション] タブ

[オプション] タブでは、オプションの処理をコントロールできます。

- モデルを初めてロードする場合は、**[最初にロード]** をクリックします。モデルはロックされ、他の **Write to Hub** ステージによって書き込むことができなくなります。このモードがオンの場合、**[エンティティを追加]** ダイアログ ボックスの **[更新]** タブで利用できる唯一のオプションは、**[空ではないプロパティを上書きしない]** です。したがって、データフローに複数の入力ファイルがある場合は、すべてがプロパティを作成できますが、既存のプロパティを新しい値で更新することはできません。最初にモデルをロードするとき、このモードを選択するとパフォーマンスが向上します。既存のデータがある場合は、書き込みの前に削除されます。
- 複数の **Write to Hub** ステージで同時にモデルに書き込めるようにしたい場合は、**[同時書き込み]** をクリックします。このモードがオンの場合、**[処理前にモデルを削除]** オプションは無効になり、ジョブを実行する前にモデルが作成されます。モデルがまだ存在しない場合は、ステージを閉じるとモデルが作成されます。
- 複数の **Write to Hub** ステージでモデルに書き込めるようにしたくない場合は、**[排他ロック]** (デフォルト) をクリックします。このモードがオンの場合、プロパティを作成後に更新できます。
- 既存のエンティティや関連性をすべて削除してから新しいデータを処理したいときは、**[処理前にモデルを削除]** をオンにします。これがオンでないとき、新しい情報は既存のエンティティや関連性を更新するために使われます。

注：このオプションを使用しても、Data Hub モジュールのセキュリティ設定は変更されません。モデルは再作成されますが、セキュリティ設定は変わりません。

5. 関連性を持たないエンティティを削除したいときは、**[処理後に親のないノードを削除する]** をオンにします。
6. **[OK]** をクリックします。

### 排他ロックのタイムアウト時間の設定

Write to Hub の [オプション] タブで **[排他ロック]** 書き込みモードを選択するか、中心性アルゴリズム (次数、媒介性、距離、または影響性) をモデルに適用した場合、そのモデルはそれらの処理が実行される間ロックされ、書き込みアクセスを伴う操作をそのモデルに実行しようとする、実行中の処理が完了しない限り、タイムアウトが発生します。

タイムアウトになるまでに処理が待機する時間は、neo4j プロパティ ファイルを編集して指定できます。デフォルトは 10 秒 (10,000 ミリ秒) です。

1. ファイル <Spectrum™ Technology Platform install path>/server/modules/hub/db/neo4j.properties を開きます。
2. ha.wait.for.exclusive.lock.timeout 行に移動します。
3. 期間をミリ秒で入力します。この時間が経過するまでにロックが解除されないと、処理がタイムアウトになります。0 ミリ秒を指定すると、即座にタイムアウトになります。このプロパティを空白にすると、サーバーは無限に待機します。

注：モデルが **[同時書き込み]** 書き込みモードで使用途中で、次の処理から **[排他ロック]** 書き込みモードを使用する場合、次回以降の処理はここで指定したタイムアウト設定に従います。

## 出力

Write to Hub ステージは、データフローが正しく処理できなかったレコードを収集する、出力ポートを 1 つ持つことができます。このポートをエラー ポートといいます。このポートからシンクステージに送られるレコードは形式に誤りがあると考えられます。

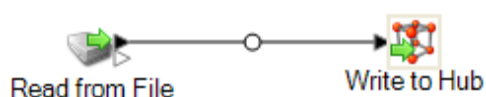
## Write to Hub データフローの例

このセクションでは、Write to Hub ステージを含む簡単なデータフローを設定する方法について説明します。最初の例はフラット ファイルを入力に使用するもので、2 つめの例は XML ファイルを入力に使用するものです。どちらのファイルにも、従業員とその管理者の名前に加えて、以

下のセクションで詳細に説明するその他の情報が含まれています。どちらのデータフローも最終的な結果は同じで、小規模組織の報告階層構造を表すモデルが得られます。

## フラット ファイルの例

フラット ファイルを入力に使用する Write to Hub データフローは、次のようになります。



### Read from File の設定

Read from File ステージは、次のフィールドを持つレコードを含むカンマ区切りファイルを使用します。

- 従業員 ID (EmployeeID)
- 名前
- 肩書
- 管理者 ID (ManagerID)

入力ファイル自体は次のようになります。

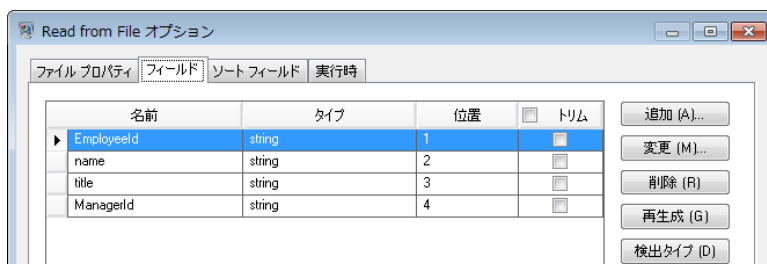
```

1 EmployeeId,name,title,ManagerId
2 1,Tom Smith,Operations Director,
3 10,Paula Sheen,Facilities Manager,1
4 11,Mike Wilson,Event Coordinator,2
5 2,Mary Hansen,Director of Marketing,
6 3,Jim Waterman,Support Manager,1
7 12,Marcus David,Online Support,3
8 14,Dawn Richards,Purchasing Agent,1
9 15,Sam Clark,Operations Manager,1

```

管理者 ID を持たない従業員が 2 人いることに注意してください。この 2 人 (Tom Smith と Mary Hansen) はともにディレクターであるため、この例においては管理者がいません。その他の従業員にはすべて、ManagerID フィールドにその従業員の管理者を示す番号が含まれています。例えば、Paula Sheen のレコードの ManagerID フィールドには "1" が含まれており、Tom Smith が彼女の管理者であることを示しています。

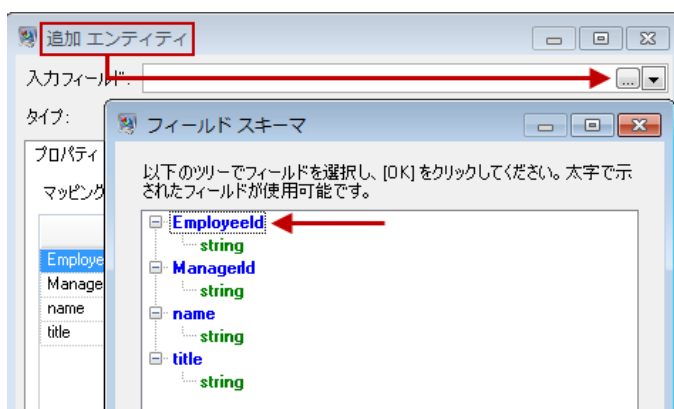
この入力ファイルを使用するように設定した場合、Read from File ステージは次のようになります。



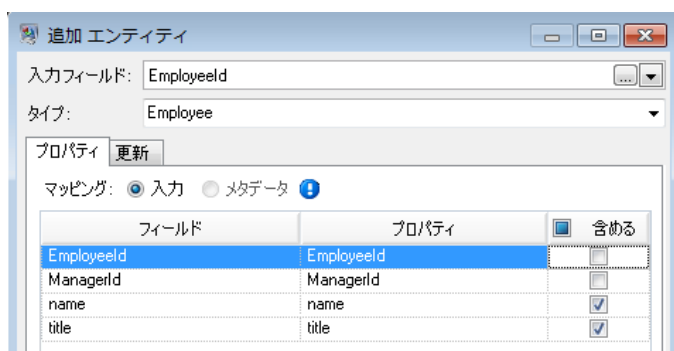
### Write to Hub の設定

次に Write to Hub ステージを設定します。モデルに "Employees" という名前を付け、モデルを構成するエンティティと関連性を含むようにステージを設定します。

ここでは組織図に似たモデルを作成しているため、エンティティは、数値IDを割り当てられた従業員になります。【エンティティを追加】ダイアログボックスにおいてまず、参照ボタンをクリックして【フィールド スキーマ】ダイアログボックスにアクセスし、使用可能なフィールドの一覧から "EmployeeId" を選択します。これが、この例のモデルにおける最初のエンティティグループです。

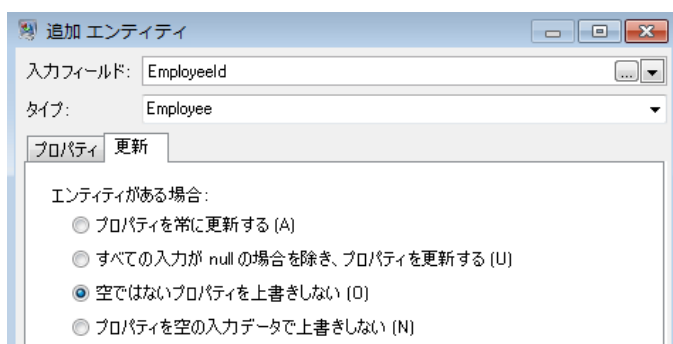


次に、【タイプ】フィールドに "Employee" を設定し、"name" と "title" のチェック ボックスをオンにします。これらのフィールドからの情報を、モデル内の EmployeeID エンティティのプロパティとして使用するためです。



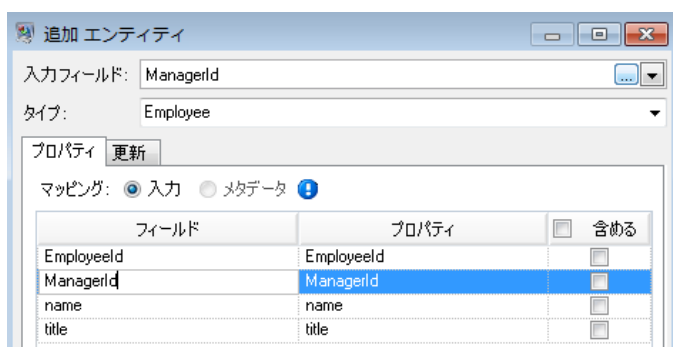
Employee エンティティのプロパティを設定したら、次に処理オプションを設定します。[更新] タブでは、モデル内のプロパティが一旦設定された後に、それらを更新するかどうか、既存データを上書きするかどうかを指定できます。例えばこの例では、Mary Hansen が 2 回出現します。レコード 4 では従業員として参照され、レコード 3 では管理者として参照されるためです。Write to Hub は 2 回目に Mary Hansen を処理する際に、最初の処理の結果として設定されたデータを上書きするか、または削除するという選択肢があります。【プロパティを空データで上書きしない】(これがデフォルトです)を選択すると、更新が生じた場合に新しいプロパティが作成されて既存のプロパティが上書きされますが、最初の処理で設定されたプロパティが 2 回目の処理では欠落していた場合に、プロパティを空白にすることはしません。このオプションでは、レコードの読み込み順序がモデルに影響を与えないことも保証されます。



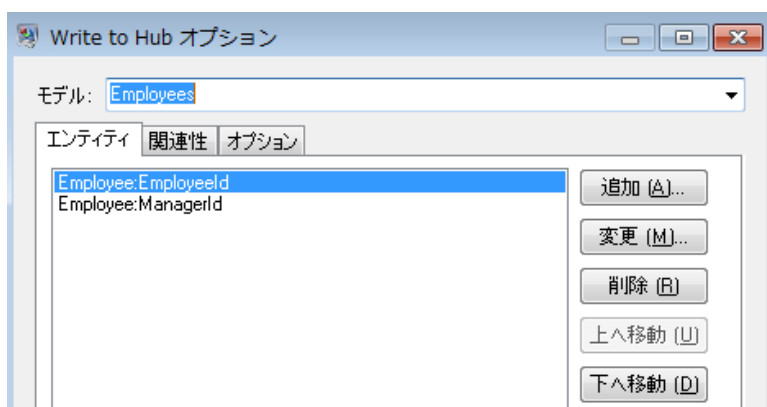


[プロパティを常に更新]を選択すると、データは常に上書きされ、最後のプロパティデータセットのみがモデルに反映されることになります。[入力がすべて null でなければプロパティを更新]を選択すると、新しいレコードのすべてのフィールドが空白である場合を除き、データは常に上書きされます。最後に、[空でないプロパティを上書きしない]を選択した場合は、フィールドが空白でない限り、任意のフィールドの最初のデータセットが維持されます。このオプションでは、空白でない最初のデータセットが保持されることになります。

上記の手順を繰り返して "Managerid" をモデルの 2 つめのエンティティ グループとして追加します。ManagerID と EmployeeID は入力ファイルにおいて異なるフィールドですが、どちらのエンティティもタイプが "Employee" に設定されています。ManagerID を異なるタイプに設定すると、モデルには中間レベルの管理者に対する 2 つのエンティティが含まれることになります。例えば、Jim Waterman は従業員としてのエンティティと管理者としてのエンティティを持つことになります。どちらのエンティティのタイプも "Employee" に設定することにより、Jim Waterman などの管理者は、モデルにおいて 1 つのエンティティのみを持ちます。このエンティティには、(従業員から) 入ってくる複数のエンティティと、(対応する管理者へと) 出ていく 1 つのエンティティがあります。ManagerID エンティティにはプロパティを追加していないことに注意してください。これらのフィールド (name、title) の値は従業員に適用されるものであり、管理者に適用されるものではないからです。また、[更新] タブでは [プロパティを空データで上書きしない] というデフォルト設定をそのまま使用します。

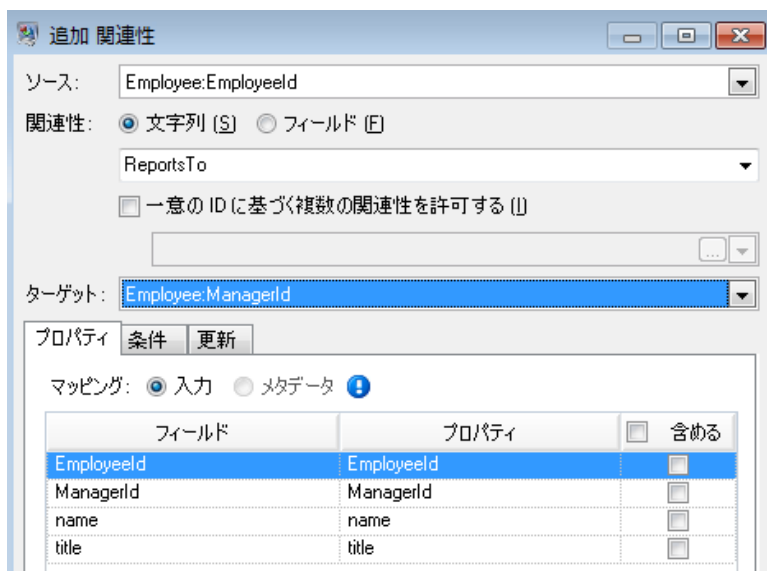


この例の最終的な [エンティティ] タブは、次のようになります。

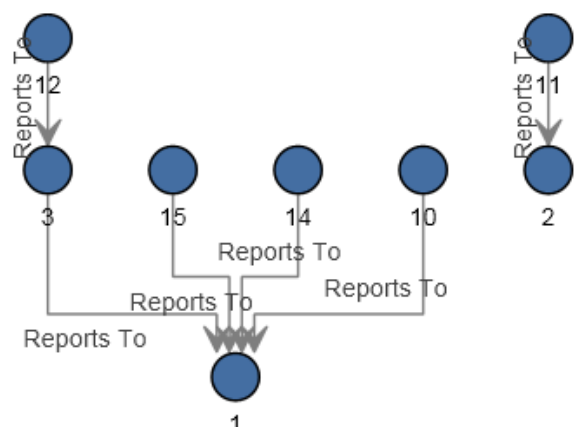


次に、[関連性] タブを設定します。[関連性を追加] ダイアログボックスにおいてまず、[エンティティ] タブ上で作成されたエンティティの一覧から関連性のソースを選択します。この例のエンティティ間の関連性は、報告階層構造 (従業員から管理者) を反映するものなので、"Employee:EmployeeID" エンティティをソースとして選択します。次に、"String" を関連性の名前として選択し、"Reports to" というテキストを入力します。続いて、[エンティティ] タブ上で作成されたエンティティの一覧から関連性のターゲットを選択します。この例では、"Employee:id" を選択します。"報告する" 関係の代わりに "管理する" 関係を使用する場合は、ソースフィールドとターゲットフィールドの選択は逆になります。

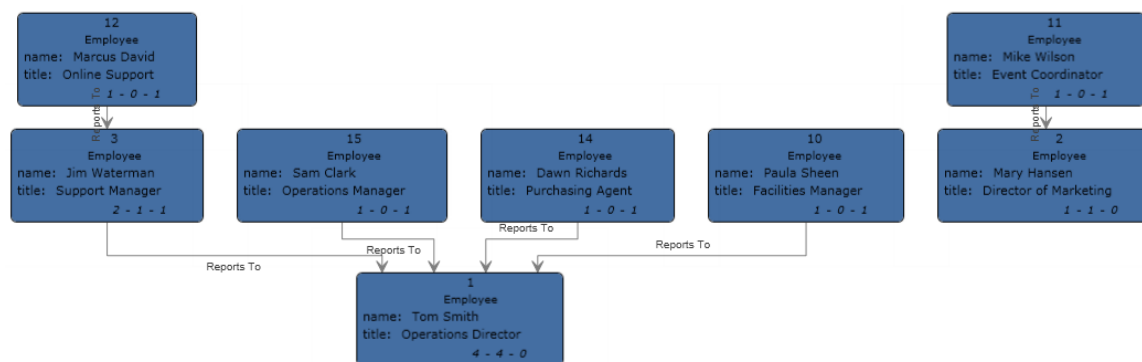
この例の最終的な [関連性] タブは、次のようになります。



これでデータフローの設定は完了し、完成モデルは Relationship Analysis Client において次のように表されます。この例では、エンティティに対してデフォルト設定を適用する階層レイアウトが使用されています。

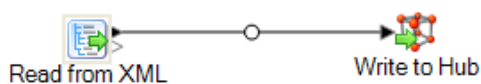


これと同じデータを、以下のように**パネル**スタイルで表示することもできます。パネルスタイルを使用することの利点は、各エンティティに関連付けられたプロパティが参照できることです。



## XML ファイルの例

XML ファイルを入力に使用する Write to Hub データフローは、次のようになります。



## Read from XML の設定

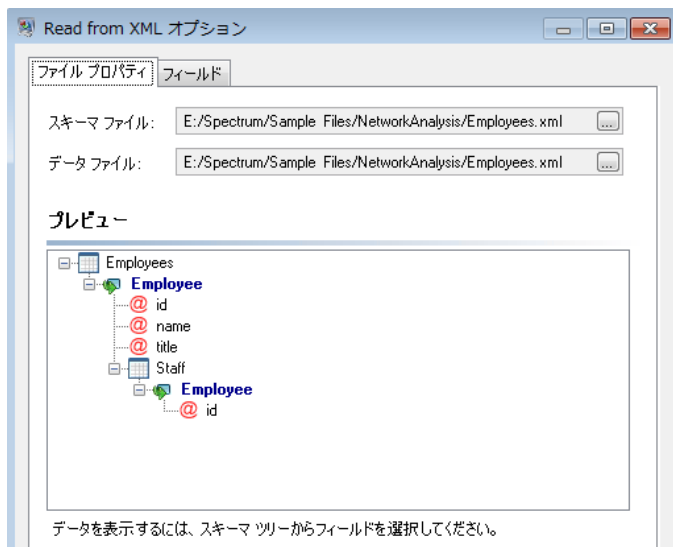
Read from XML ステージは、以下を含む階層ファイルを使用します。

```

<Employees>
  <Employee id="1" name="Tom Smith" title="Operations Director">
    <Staff>
      <Employee id="3" />
      <Employee id="10" />
      <Employee id="14" />
      <Employee id="15" />
    </Staff>
  </Employee>
  <Employee id="2" name="Mary Hansen" title="Director of Marketing">
    <Staff>
      <Employee id="11" />
    </Staff>
  </Employee>
  <Employee id="3" name="Jim Waterman" title="Support Manager">
    <Staff>
      <Employee id="12" />
    </Staff>
  </Employee>
  <Employee id="10" name="Paula Sheen" title="Facilities Manager" />
  <Employee id="11" name="Mike Wilson" title="Event Coordinator" />
  <Employee id="12" name="Marcus David" title="Online Support" />
  <Employee id="14" name="Dawn Richards" title="Purchasing Agent" />
  <Employee id="15" name="Sam Clark" title="Operations Manager" />
</Employees>

```

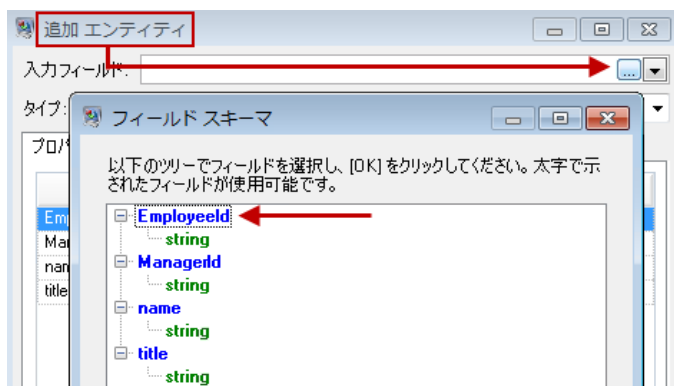
この入力ファイルを使用するように設定した場合、Read from XML ステージは次のようになります。



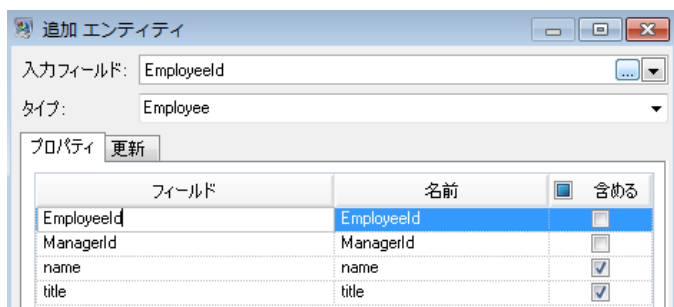
## Write to Hub の設定

次に Write to Hub ステージを設定します。モデルに "Employees" という名前を付け、モデルを構成するエンティティと関連性を含むようにステージを設定します。

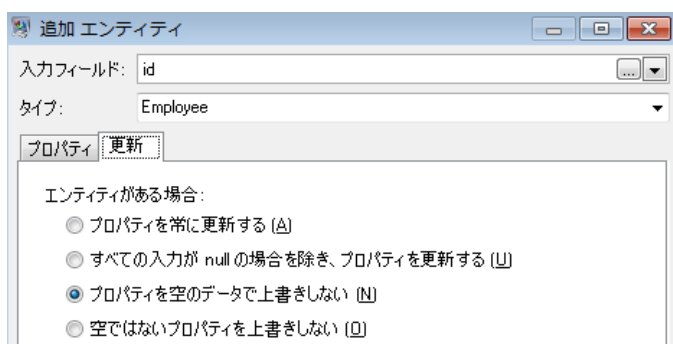
ここでは組織図に似たモデルを作成しているため、エンティティは、数値IDを割り当てられた従業員になります。【エンティティを追加】ダイアログボックスにおいてまず、参照ボタンをクリックして【フィールドスキーマ】ダイアログボックスにアクセスし、"id" を選択します。これが、この例のモデルにおける最初のエンティティ グループです。



次に、【タイプ】フィールドに "Employee" を設定し、"name" と "title" のチェック ボックスをオンにします。これらのフィールドからの情報を、モデル内の ID エンティティのプロパティとして使用するためです。



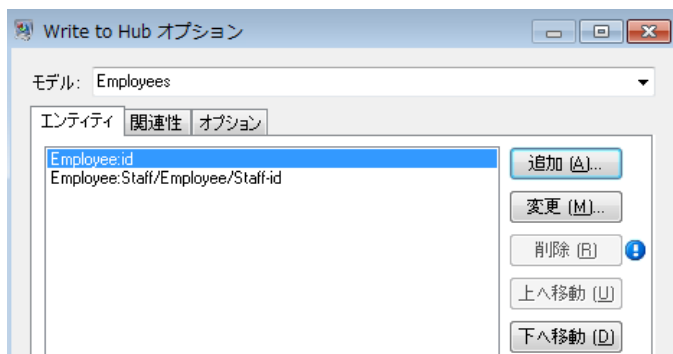
ID エンティティのプロパティを設定したら、次に処理オプションを設定します。【更新】タブでは、モデル内のプロパティが一旦設定された後に、それらを更新するかどうか、既存データを上書きするかどうかを指定できます。例えばこの例では、Mary Hansen が 2 回出現します。彼女は ID 2 では従業員ですが、ID 11 では管理者であるためです。Write to Hub は 2 回目に Mary Hansen を処理する際に、最初の処理の結果として設定されたデータを上書きするか、または削除するという選択肢があります。【プロパティを空データで上書きしない】(これがデフォルトです)を選択すると、更新が生じた場合に新しいプロパティが作成されて既存のプロパティが上書きされますが、最初の処理で設定されたプロパティが 2 回目の処理では欠落していた場合に、プロパティを空白にすることはしません。このオプションでは、レコードの読み込み順序がモデルに影響を与えないことも保証されます。



[プロパティを常に更新]を選択すると、データは常に上書きされ、最後のプロパティデータセットのみがモデルに反映されることになります。[入力がすべて null でなければプロパティを更新]を選択すると、新しいレコードのすべてのフィールドが空白である場合を除き、データは常に上書きされます。最後に、[空でないプロパティを上書きしない]を選択した場合は、フィールドが空白でない限り、任意のフィールドの最初のデータセットが維持されます。このオプションでは、空白でない最初のデータセットが保持されることになります。

上記の手順を繰り返して "ManagerId" をモデルの 2 つめのエンティティ グループとして追加します。ManagerID と EmployeeID は入力ファイルにおいて異なるフィールドですが、どちらのエンティティもタイプが "Employee" に設定されています。ManagerID を異なるタイプに設定すると、モデルには中間レベルの管理者に対する 2 つのエンティティが含まれることになります。例えば、Jim Waterman は従業員としてのエンティティと管理者としてのエンティティを持つことになります。どちらのエンティティのタイプも "Employee" に設定することにより、Jim Waterman などの管理者は、モデルにおいて 1 つのエンティティのみを持ちます。このエンティティには、(従業員から) 入ってくる複数のエンティティと、(対応する管理者へと) 出ていく 1 つのエンティティがあります。ManagerID エンティティにはプロパティを追加していないことに注意してください。これらのフィールド (name、title) の値は従業員に適用されるものであり、管理者に適用されるものではないからです。また、[更新] タブでは [プロパティを空データで上書きしない] というデフォルト設定をそのまま使用します。

この例の最終的な [エンティティ] タブは、次のようになります。



次に、[関連性] タブを設定します。[関連性を追加] ダイアログ ボックスにおいてまず、[エンティティ] タブ上で作成されたエンティティの一覧から関連性のソースを選択します。この例のエン

エンティティ間の関連性は、報告階層構造 (従業員から管理者) を反映するものなので、"Employee:Staff/Employee/Staff-id" エンティティをソースとして選択します。次に、"String" を関連性の名前として選択し、"Reports to" というテキストを入力します。続いて、[エンティティ] タブ上で作成されたエンティティの一覧から関連性のターゲットを選択します。この例では、"Employee:id" を選択します。"報告する" 関係の代わりに "管理する" 関係を使用する場合は、ソース フィールドとターゲット フィールドの選択は逆になります。

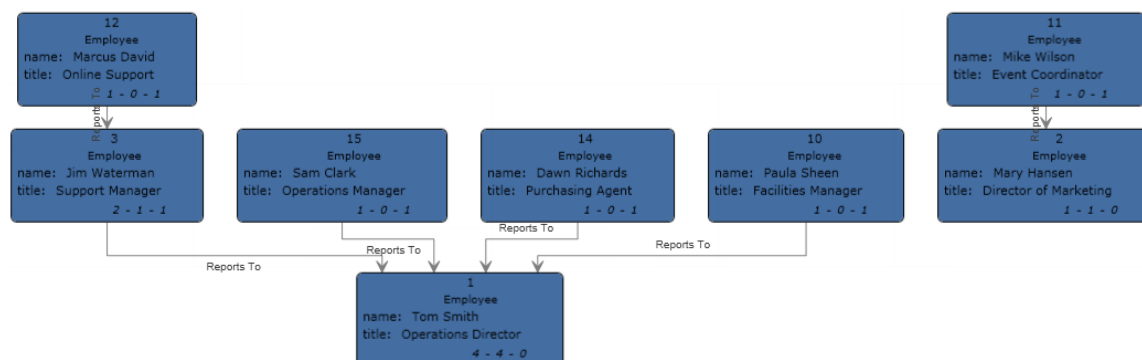
この例の最終的な [関連性] タブは、次のようになります。

フィールド	名前	含む
id	id	<input checked="" type="checkbox"/>
name	name	<input type="checkbox"/>
title	title	<input type="checkbox"/>

これでデータフローの設定は完了し、完成モデルは Relationship Analysis Client において次のように表されます。



フラットファイルの例と同様に、このモデルも次のように **パネル** スタイルで表示することができます。



## Import to Hub

Import to Hub ステージは、ハブと呼ばれる、モデルに表示可能な複雑な関連性ネットワークを作成するために使われます。作成されたモデルに対し、Read From Hub ステージまたは Query Hub ステージにおいてクエリを実行するか、Relationship Analysis Client において視覚化できます。Import to Hub ステージで既存のモデルを設定することもできます。

Import to Hub ステージを使用するデータフローには、入る方向のデータチャンネルが2つ必要です。1つはエンティティ用、もう1つは関連性用です。データフローを完成させ、モデルを作成または更新するには、Import to Hub ステージで [エンティティ] タブと [関連性] タブに値を設定する必要があります。

## 入力

Import to Hub ステージでは、データフローに2つのチャンネルを含める必要があります。1つはエンティティポート(上のポート)に入るエンティティのデータを渡すもので、もう1つは関連性ポート(下のポート)に入る関連性のデータを渡すものです。この要件は、2つのソースステージ(それぞれが1つの入力ファイルを含む)によって実現することも、複数のソースステージから Record Combiner ステージにデータを渡し、最終的に2つのストリームにすることもできます。あるいは、1つのソースファイルからデータを Conditional Router ステージまたは Splitter ステージに送って、2つのストリームに出力することもできます。最終的にエンティティデータのチャンネルと関連性データのチャンネルが Import to Hub ステージに入るのであれば、どの方法を用いても構いません。

### エンティティ データ

エンティティポートに入るデータには、エンティティのタイプ情報とID情報の両方を含める必要があります。タイプフィールド ("Person") とIDフィールド ("Bob") を持つことも、IDフィー



ルドだけを持ち、タイプ情報と ID 情報をコロンで区切って結合する ("Person:Bob") こともできます。例えば、次のようなカンマ区切りデータのファイルがあるとします。タイプフィールドからはエンティティが人物と場所であることがわかり、ID フィールドには人物と場所の名前が格納されています。

```
Type, ID
Person, Robert
Person, James
Person, John
Place, London
Place, New York
Place, Los Angeles
Place, San Francisco
```

あるいは、タイプと ID の両方を結合した単一のフィールドを入力ファイルに含めることができます。

```
ID
Person: Robert
Person: James
Person: John
Place: London
Place: New York
Place: Los Angeles
Place: San Francisco
```

注：タイプと ID のデータを含むフィールドの名前を実際に "Type" と "ID" にする必要はありません。どのようなフィールド名でも許容されます。

## 関連性データ

関連性ポートに入るデータには、ソースタイプ、ソース ID、ターゲットタイプ、およびターゲット ID を識別するフィールドと、ソースとターゲットの関連性を識別するラベルを含める必要があります。すべてのソースおよびターゲット エンティティの情報は、エンティティポートに入るエンティティを参照する必要があることに注意してください。関連性データには、その関連性に関するプロパティを含めることもできます。例えば、次のようなデータのファイルがあるとします。この場合、**SourceType** フィールドからは、すべてのソースが人物であることがわかり、**TargetType** フィールドからは、ターゲットが人物と場所であることがわかります。**SourceID** フィールドにはすべてのソースの名前が格納され、**TargetID** フィールドには人物と場所の名前が格納されています。**Label** フィールドは、関連性を識別します。この場合は "works with"、"works at"、または "lives at" です。

```

SourceType, SourceID, Label, TargetType, TargetID
Person, Robert, Works With, Person, James
Person, Robert, Works With, Person, John
Person, James, Works With, Person, Robert
Person, James, Works With, Person, John
Person, John, Works With, Person, Robert
Person, John, Works With, Person, James
Person, Robert, Works At, Place, London
Person, James, Works At, Place, London
Person, John, Works At, Place, London
Person, Robert, Lives At, Place, New York
Person, James, Lives At, Place, Los Angeles
Person, John, Lives At, Place, San Francisco

```

## ソート要件

**Import to Hub** ステージでは、入力データを特定の方法でソートする必要があります。エンティティの入力ファイルは、まずタイプで、次に ID で、昇順にソートする必要があります。前述のエンティティ データには必要なフィールドが含まれていますが、正しくソートされていません。**Import to Hub** データフローが正しく実行されるよう、このエンティティ データを次のようにソートする必要があります。

```

Type, ID
Person, James
Person, John
Person, Robert
Place, Los Angeles
Place, London
Place, New York
Place, San Francisco

```

結合フィールドの場合は次のようになります。

```

ID
Person: James
Person: John
Person: Robert
Place: London
Place: Los Angeles
Place: New York
Place: San Francisco

```

関連性の入力ファイルも同様にソートする必要があります。関連性データでタイプと ID の両方が同じフィールドに含まれる場合、入力ファイルを次のように昇順でソートする必要があります。

- ソース タイプ/ID
- ターゲット タイプ/ID
- ラベル
- ユニーク ID (オプション)

関連性データでタイプ情報が個別のフィールドに含まれる場合は、次のフィールドを分けて、入力ファイルを昇順でソートする必要があります。

- ソース タイプ
- ソース ID

- ターゲット タイプ
- ターゲット ID
- ラベル
- ユニーク ID (オプション)

エンティティ データと同様に、前述の関連性データには必要なフィールドが含まれていますが、正しくソートされていません。Import to Hub データフローが正しく実行されるよう、この関連性データを次のようにソートする必要があります。

```
SourceID, SourceType, Label, TargetID, TargetType
Person, James, Works With, Person, John
Person, James, Works With, Person, Robert
Person, James, Works At, Place, London
Person, James, Lives At, Place, Los Angeles
Person, John, Works With, Person, James
Person, John, Works With, Person, Robert
Person, John, Works At, Place, London
Person, John, Lives At, Place, San Francisco
Person, Robert, Works With, Person, James
Person, Robert, Works With, Person, John
Person, Robert, Works At, Place, London
Person, Robert, Lives At, Place, New York
```

結合フィールドの場合は次のようになります。

```
SourceID: SourceType, Label, TargetID: TargetType
Person: James, Works With, Person: John
Person: James, Works With, Person: Robert
Person: James, Works At, Place: London
Person: James, Lives At, Place: Los Angeles
Person: John, Works With, Person: James
Person: John, Works With, Person: Robert
Person: John, Works At, Place: London
Person: John, Lives At, Place: San Francisco
Person: Robert, Works With, Person: James
Person: Robert, Works With, Person: John
Person: Robert, Works At, Place: London
Person: Robert, Lives At, Place: New York
```

## オプション

### 【エンティティ】タブ

【エンティティ】タブを使用して、モデルに含めるエンティティを設定することができます。これらのエンティティはオブジェクトまたはイベントを表し、関連付けられたプロパティを持つことができます。関連付けられたプロパティも、エンティティを含めるモデルに保存できます。エンティティは、関連性を介して相互にリンクされます。このリンクは [関連性] タブで作成します。

1. モデルの名前を **【モデル】** フィールドに入力します。

2. **[ID]** ドロップダウンをクリックし、モデル用にエンティティを生成するために使用するデータを含むフィールドを選択します。
3. エンティティのタイプがそれぞれのフィールドに含まれる場合は、**[個別フィールドに入力]** ボックスをオンにして、**[タイプ]** ドロップダウンで適切なフィールドを選択します。
4. **[内部インデックス]** グリッドには、Import to Hub ステージで生成されたフィールドの一覧が表示されます。\_stp\_id フィールドには常にインデックスが付けられますが、\_stp\_label フィールドと \_stp\_type フィールドはオプションです。これらのフィールドには、大文字と小文字を区別して、あるいは区別しないで、インデックスを付けることができます。
5. **[フィールド名]** グリッドには、エンティティ入力ファイルのすべてのフィールドが表示されます。データをモデルに含めたいフィールドの**[含める]** ボックスをクリックして、フィールドを選択します。
6. モデル内でインデックスを付けたいフィールドの**[インデックス]** ボタンをクリックして、フィールドを選択します。モデル内のすべてのフィールドにインデックスを付けるのではなく、インデックスを付けるフィールドを選択すると、モデルへの書き込みの際にパフォーマンスが高速化します。ただし、インデックスが付けられていないモデル内のフィールドに対して後でクエリを行おうとすると、応答時間が遅くなります。例えば、Relationship Analysis Client のクエリ ツールの**[開始エンティティの指定]** オプションは、インデックスが付けられているプロパティに対してのみ機能します。インデックスが付けられていないプロパティは条件を使用してクエリできますが、パフォーマンスは遅くなります。
7. **[インデックス タイプ]** 列で、大文字と小文字を区別してデータにインデックスを付けるか、大文字と小文字を区別しないでデータにインデックスを付けるかを選択できます。一般的に、**[大文字と小文字を区別しない]** を選択すると、検索の応答に時間がかかります。モデル内の個数がゼロの場合を除き、既存のプロパティの**[インデックス タイプ]** は変更できません。言い換えると、モデルにプロパティが含まれていても、モデルを構成するいずれのレコードでもそのプロパティが使用されていない場合は、インデックス タイプを変更できます。1つ以上のレコードでそのプロパティが使用されている場合は、インデックス タイプを変更できません。

注: \_stp\_id、\_stp\_type、および \_stp\_label プロパティは内部プロパティで、インデックスが付けられているフィールドのリストに常に表示されます。\_stp\_type と \_stp\_label は非選択にできますが、\_stp\_id にはインデックスが付けられている必要があります。ただし、インデックス タイプを完全一致にするか、大文字と小文字を区別しないかを指定できます。

8. **[関連性]** タブをクリックして、モデルの作成を続行します。

### **[関連性] タブ**

モデルのエンティティを定義した後、ソースエンティティとターゲットエンティティの間の関連性を **[関連性]** タブで作成する必要があります。これらの関連性は、2つのエンティティ間のコネクションを表現します (John Smith は ABC Enterprises, Inc. の顧客であるなど)。エンティティと

同様に、関連性にはプロパティを含めることもできます。このプロパティはモデルに含めても含めなくても構いません。

1. ソース エンティティ ID を含むフィールドを **[ソース ID]** フィールドで選択します。
2. ソースエンティティのタイプがそれぞれのフィールドに含まれる場合は、**[個別フィールドに入力]** ボックスをオンにして、**[タイプ]** ドロップダウンで適切なフィールドを選択します。
3. ソースとターゲット間の関連性を含むフィールドを **[ラベル]** ドロップダウンで選択します。
4. ソースとターゲットのエンティティの間に複数の関連性を作成できるようにする場合は、**[ユニーク ID に基づいて複数の関連性を許可]** ボックスをクリックし、関連性のベースとなるフィールドを **[ユニーク ID]** ドロップダウン ボックスで選択します。
5. ターゲット エンティティ ID を含むフィールドを **[ターゲット ID]** フィールドで選択します。
6. ターゲットエンティティのタイプがそれぞれのフィールドに含まれる場合は、**[個別フィールドに入力]** ボックスをオンにして、**[タイプ]** ドロップダウンで適切なフィールドを選択します。
7. **[フィールド名]** グリッドには、エンティティ入力ファイルのすべてのフィールドが表示されます。データをモデルに含めたいフィールドの **[含める]** ボックスをクリックして、フィールドを選択します。
8. **[OK]** をクリックします。

### [オプション] タブ

**[既存モデルを更新する]** フィールドは、Import to Hub ジョブの実行時に既存のモデルがある場合、データを更新、追加、削除、または保持するかを指定します。このボックスをオフにした場合、新しいデータをモデルに書き込むジョブを実行すると、先に既存のデータが削除されます。新しいジョブによってプロパティが空白になる場合は、そのプロパティの既存のデータは削除されます。

**注：** Import to Hub にはエラー リカバリ機能がありません。このオプションを使用する場合は、このオプションを選択してモデルを更新する前に、必ず既存のモデルをバックアップしてください。

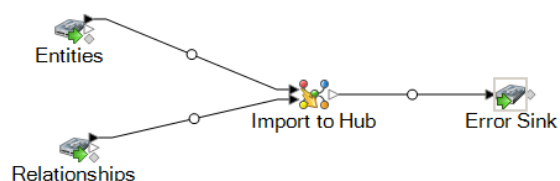
このボックスをオンにした場合、Import to Hub によってエンティティと関連性の両方の既存データをどのように処理するかを指定する必要があります。

- **[プロパティを常に更新する]**- コンテンツにかかわらず、既存のデータを入力データで上書きします。入力プロパティが空である場合や既存のデータにあって入力データにないプロパティの場合は、それらのプロパティがレコードから削除されます。
- **[入力がすべて null でなければプロパティを更新]**- すべての入力プロパティが空である場合を除き、既存データを入力データで上書きします。すべての入力プロパティが空である場合は、レコードはエラー ポートに書き出されます。
- **[空ではないプロパティを上書きしない]**- 既存のプロパティが空である場合を除き、既存のデータを入力データで上書きまたは削除しません。入力データはレコードに追加されます。

- [入力データが空のプロパティを上書きしない] - 既存のデータを入力データで上書きしますが、入力プロパティが空である場合に既存のプロパティを削除しません。

## 出力

**Import to Hub** ステージには、オプションの出る方向のポートがあり、データフローが正しく処理できなかったレコードを収集するシンク ステージを接続できます。このポートをエラー ポートといいます。このポートからシンク ステージに送られるレコードは形式に誤りがあると考えられます。



形式に誤りのあるレコードをキャプチャすることは、そのレコードに関する問題を特定するのに役立ちます。シンク ステージをエラー ポートに接続すると、作成される出力ファイルには、両方の入力ファイルのフィールドの上位集合が含まれます。レコードの処理に失敗した理由を示す理由フィールドも含まれます。したがって、例えばエンティティの入力ファイルにタイプ、ID、および場所のフィールドが含まれ、関連性を入力ファイルにタイプ、ID、およびラベルのフィールドが含まれる場合、出力ファイルには理由、タイプ、ID、場所、およびラベルのフィールドが含まれます。

レコードの処理が失敗する理由としては、次のようなものが考えられます。

- 関連性の設定で、ソース エンティティとターゲット エンティティが同じになっている。
- 関連性が未定義のエンティティを参照している。
- 重複するエンティティまたは関連性が存在する。
- 入力フィールドの順序が正しくない。
- タイプ、ID、またはラベルのフィールドが空である。

## Read From Hub

**Read From Hub** ステージは、既存のモデルからデータを読み取り、データフローの出力にフィールドとして返すために、保存済みまたは新規のクエリを使用します。

## [クエリ] タブ

[クエリ] タブでは、選択したモデルからデータを取得するクエリを作成できます。モデル データは、データフローの出力内のデータ行として返されます。標準提供のクエリ ビルダを使うだけでなく、カスタム クエリを作成することもできます。

[クエリ] ドロップダウンに一覧表示されている既存のクエリから選択、または変更することもできます。既存のクエリを変更する場合、元のクエリも保持したまま、変更したクエリを保存するには、変更したクエリを必ず別の名前で保存してください。そうしないと、既存のクエリが上書きされます。モデルに異なるクエリを適用するか、適用を取り消した場合、クエリに対する変更は失われます。

クエリ ビルダを使う手順は次のとおりです。

1. クエリ結果に含める **[要素を選択]** するか、クエリ結果に含める **[要素を追加]** するか、キャンバス上の結果をハイライトして **[結果を表示]** するかを選択します。
2. クエリの各ステップからの結果を含める場合は、**[部分的な追跡から取得した結果を含める]** のチェック ボックスをオンにします。最後のステップの要件を満たす結果のみを含める場合は、このチェック ボックスをオフのままにします。例えば、2001 年 9 月 11 日に至るまでのイベントに関する世界規模のテロ活動を表すモデルを参照しており、Osama bin Laden と Mohamed Atta の両者が参加したミーティングに関するデータを取得したいとします。クエリは、例えば次のステップで構成されます。

- `_stp_id` プロパティのリテラル値が "Person:Osama bin Laden" に完全一致するエンティティを検索する最初のステップ
- エンティティから関連性の間で "Meeting" という関連性ラベルによる接続を検索するステップ
- 関連性からエンティティの間で `_stp_id` プロパティに "Atta" を含むという条件で接続を検索するステップ

**[部分的な追跡から取得した結果を含める]** のチェック ボックスをオフにする場合は、このクエリによって、Osama bin Laden と Mohamed Atta の間の 1 つのミーティングが返されます。このチェック ボックスをオンにする場合は、Osama bin Laden とモデル内のそれ以外の人物との間のすべてのミーティングが返されます。追加のレコードが返されるのは、2 つめのステップで Osama bin Laden が参加したミーティングが検索され、チェック ボックスをオンにしたことから、クエリの各ステップからの結果が返されるためです。

3. 各走査で複数回出現する要素を含めるには、**[循環走査による結果を含める]** チェックボックスをオンのままにします。これらの要素を各走査で 1 回だけ含めるには、このチェックボックスをオフにします。例えば、ステップ 1 と同じモデルを使用している場合に、最初は Mohamed Atta が参加したミーティングのデータを検索していたが、その結果が得られた後に、特定のミーティングに対するすべての参加者を確認したいと思ったとします。クエリは、例えば次のステップで構成されます。

- `_stp_id` プロパティのリテラル値が "Person:Mohamed Atta" に完全一致するエンティティを検索する最初のステップ。Mohamed Atta のエンティティが返されます。
- エンティティから関連性の中で "Attended" という関連性ラベルによる接続を検索するステップ。Kandahar でのミーティングを含む、Mohamed Atta が参加したすべてのイベントが返されます。
- 関連性からエンティティの間で Event プロパティに "Kandahar" を含むという条件で接続を検索するステップ。Kandahar ミーティングだけが返されます。
- エンティティから関連性の中で "Attended" という関連性ラベルによる接続を検索するステップ。Kandahar でのミーティングに参加した他の 3 人のエンティティに接続される関連性が返されます。Mohamed Atta に接続される (走査済みの) 関連性が返されるかどうかは、このオプションを使用するかどうかによって決まります。

**[循環走査による結果を含める]** チェックボックスをオンにした場合は、Mohamed Atta の関連性が他の 3 人の参加者の関連性ととも返されます。このチェックボックスをオフにした場合は、Mohamed Atta の関連性は返されません。その関連性 (Person:Mohamed Atta->Attended->Meeting:Kandahar) は、クエリの最初のステップで既に走査済みであるためです。

4. **[結果数の上限値]** チェックボックスをオンにして、クエリによって返されるエンティティと関連性の合計最大数を指定する数値を入力します。デフォルトは 5000 です。ここに入力した数値は一意的な要素に適用されます。したがって複数の結果に同じ要素が出現する場合、それらは 1 つの結果としてカウントされます。このような状態を回避するには、このトピックの最後に記載されている `dedup` 関数を使用します。この関数は、出力における重複する結果を削除します。ルート ステップでリストが返され、大きなモデルに対してクエリを実行している場合は、サーバーが応答不能になるのを避けるためにこのフィールドに上限値を入力しておくことを強く推奨します。

注：上限値はここ以外に、Relationship Analysis Client の **[全般設定]** の [クエリ結果の制限] で設定可能です。両者の値が異なる場合は、低い方の値が採用されます。

5. **[選択]** タブに必要な情報を入力します。
  - **[すべてのエンティティ]**、**[すべての関連性]**、または **[開始エンティティの指定]** をクリックして、クエリで何を特定するかを指定します。**[開始エンティティの指定]** を選択すると、モデル内のどのポイントで検索を開始するかを決定できます。例えば、特定の期間にわたる世界のテロ活動を表現するモデルを対象とする場合、エンティティは国の名前になるでしょう。このときモデル全体をクエリの対象とするのではなく、アフガニスタンにおける活動だけに注目したいことがあります。このような場合、**[検索タイプ]** として "すべて" を選択し、**[プロパティ名]** として "国" を選択し、**[リテラル]** はオンのままにし、**[プロパティ値]** として "アフガニスタン" を入力します。

注：**[プロパティ値]** フィールドの値は、フィールドにインデックスを付けるときに **[完全一致]** タイプが選択されていた場合 (**[大文字と小文字を区別しない]**) が選択され



ていなかった場合)、大文字と小文字が区別されます。フィールドにインデックスを付ける場合のタイプの選択の詳細については、[ここ](#)をクリックしてください。

また、**[フィールド]**をクリックし、**[プロパティ値]**として"場所"を選択すれば、個別に値を入力しなくても済みます。フィールドを選択した場合、そのフィールド名を含む**[入力データ]**グリッドが、クエリ名の下に、デフォルト値を入力できるセルと共に表示されます。このクエリをどこかで再利用する場合は、このステップで入力したデフォルト値を使用することも、その時にデフォルト値を上書きすることもできます。

- **[すべてのエンティティ]** または **[開始エンティティの指定]** をクリックした場合は、クエリのエンティティ タイプを選択します。選択した特定のタイプまたはすべてのタイプに対するクエリを選択できます。**[選択なし]** をクリックすると、タイプの選択が解除されます。エンティティ タイプを選択すると、結果が絞り込まれて返されるだけでなく、クエリの最初のステップで使用できるプロパティやフィールド、クエリの後のステップで使用できる方向、エンティティ タイプ、関係性ラベルなど、他の要素にも影響を与えます。
- **[開始エンティティの指定]** をクリックしたら、次のいずれかの **[検索タイプ]** を選択します。

完全一致

大文字と小文字の区別も含め、**[選択]** タブに入力したデータと完全に一致するデータのインデックスを検索します。フィールドにインデックスを付けるときに**[完全一致]**タイプが選択されていた場合、プロパティ値の大文字と小文字は区別されます。大文字と小文字の区別が使用されていると、"texas"を検索してもデータに含まれる "Texas" という項目とは一致しません。

が次の値で始まる

**[選択]** タブに入力した文字で始まるテキストの含まれるデータのインデックスを検索します。完全な語句を入力しなくてもかまいません。例えば、リテラルプロパティ値 "tech" または "tec" は、プロパティ値 "Technical"、"Technology"、"Technologies"、"Technician" と一致すると見なされます。

が次の値で終わる

**[選択]** タブに入力した文字で終わるテキストの含まれるデータのインデックスを検索します。完全な語句を入力しなくてもかまいません。例えば、リテラルプロパティ値 "Emirates" または "tes" は、プロパティ値 "United Arab Emirates" と一致すると見なされます。

含む

**[選択]** タブに入力したテキストの含まれるデータのインデックスを検索します。完全な語句を入力しなくてもかまいません。例えば、リテラルプロパティ値 "Pitney" や "Pitney Bowes" は、プロパティ値 "Pitney Bowes Software Inc." と一致すると見なされます。

いずれか	<p>[選択] タブに入力したテキストのいずれかの語句が含まれるデータのインデックスを検索します。例えば、リテラル プロパティ値 "Austin Tex"は、プロパティ値 "Texarkana" と "Stephen F.Austin University" のどちらとも一致すると見なされます。</p>
すべて	<p>[選択] タブに入力したテキストのすべての語句が含まれるデータのインデックスを検索します。例えば、リテラル プロパティ値 "Allstate claim 2013" や "all state" や "all 13" は、プロパティ値 "filed claim with Allstate June 2013" と一致すると見なされます。</p>
範囲	<p>[選択] タブに入力した範囲内のデータのインデックスを検索します。この検索タイプを使用する場合は、日付、時間、日付/時間、または数値のデータタイプが含まれるプロパティ名を選択する必要があります。数値データタイプとしては、BigDecimal を除くすべてのデータタイプがサポートされます。例えば、次のように指定すると、"StartDate" の値が 2000 年の範囲内であるすべてのエンティティが返されます。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• プロパティ名 "StartDate" で日付タイプのプロパティ</li><li>• リテラル開始値 "1/1/2000"</li><li>• リテラル終了値 "12/31/2000"</li></ul>
あいまい	<p>[選択] タブに入力したテキストのインデックスを検索しますが、多少の差異 (一部の文字の有無や違い) を許容します。一致と見なされる差異の許容量は、[メトリクス] フィールドの入力値に左右されます。この値は、0 より大きく、1 より小さい値、つまり、"0.1" ~ "0.9" の値にします。例えば、メトリクスが "0.9" の場合に "Barton" を検索すると、"Barton" と 1 文字だけ異なる "Carton" (B の代わりに C)、"Bartons" (s が多い)、"Baton" (r がない) という値のレコードもすべて返されます。</p>

## ワイルドカード

[選択] タブに入力したテキストのインデックスを検索しますが、1文字のワイルドカード文字、または、ひとつなぎのワイルドカード文字列を許容します。サポートされるワイルドカード文字には、任意の1文字に一致する疑問符(?)と、(空白を含む)任意の文字列に一致するアスタリスク(\*)があります。例えば、テキサス州で "Aus\*" という都市を検索する

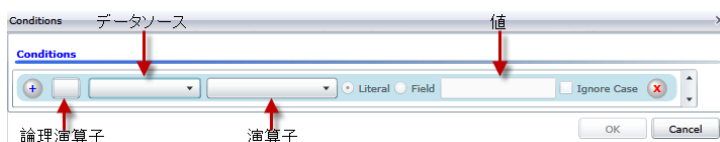
と、"Austin"、"Austonio"、"Austwell" のレコードが検索結果として返されます。"Aust??" で同様の検索を実行すると、"Austin" だけが返されます。疑問符はそれぞれ1文字を表し、他の2つの都市名は文字数がそれよりも長いからです。

注：アスタリスクのワイルドカードを検索文字列の先頭文字としてクエリを実行すると、応答に時間がかかる可能性があります。

- [開始エンティティの指定] をクリックしたら、ドロップダウンリストから [プロパティ名] を選択します。このリストには、モデルを構成するエンティティと関連性に関連付けられているすべてのプロパティが含まれます。

注：クエリ可能なプロパティは、インデックスが付けられたプロパティだけです。インデックスが付けられていないプロパティは、[プロパティ] ドロップダウンに表示されません。

- [開始エンティティの指定] をクリックし、"範囲" 以外の検索タイプを選択した場合は、[プロパティ値] を選択します。[リテラル] をクリックすると、検索に使うテキスト文字列を入力できます。また、[フィールド] をクリックすると、データを検索するフィールドを選択できます。このオプションを選択した場合、[入力データ] グリッドにも値を入力する必要があります。
  - [開始エンティティの指定] をクリックし、"範囲" の検索タイプを選択した場合は、[開始値] と [終了値] を選択して範囲を入力します。[リテラル] をクリックすると、検索に使う値を入力できます。また、[フィールド] をクリックすると、データを検索するフィールドを選択できます。このオプションを選択した場合、[入力データ] グリッドにも値を入力する必要があります。
6. クエリにその他の制約を設定する場合は、[条件] タブに必要な情報を入力します。[条件] タブには、4つの入力フィールドがあります。



- a. 最初の条件を作成している場合、**[論理演算子]** フィールドは空のままです。以降の条件を作成している場合は、この条件を前の条件と併用するか ("And")、前の条件の代わりに使用するか ("Or") を指定します。
- b. 条件のベースとなるプロパティを **[データ ソース]** フィールドで選択します。
- c. 条件の演算子として、データ タイプに適したものを **[演算子]** フィールドで選択します。

**が次に等しい** プロパティ値が [値] フィールドの入力値と完全に一致するモデル要素を検索します。数値またはテキスト値を指定できます。

**が等しくない** プロパティ値が [値] フィールドの入力値と異なるモデル要素を検索します。数値またはテキスト値を指定できます。

**が存在する** [データ ソース] フィールドで選択したプロパティを持つモデル要素を検索します。

**が存在しない** [データ ソース] フィールドで選択したプロパティを持たないモデル要素を検索します。

**が空白** プロパティにデータが含まれていないモデル要素を検索します。プロパティ値が空白である要素が返されます。数値またはテキスト値を指定できます。

**が空白ではない** プロパティにデータが含まれるモデル要素を検索します。プロパティ値が空白でない要素が返されます。数値またはテキスト値を指定できます。

**次の値より大きい** プロパティ値が指定した値よりも大きいモデル要素を検索します。数値、日付値、日付/時刻値、または時刻値を指定できます。

**次の値以上** プロパティの数値が指定した値以上であるモデル要素を検索します。数値、日付値、日付/時刻値、または時刻値を指定できます。

**次の値より小さい** プロパティの数値が指定した値よりも小さいモデル要素を検索します。数値、日付値、日付/時刻値、または時刻値を指定できます。

**次の値以下** プロパティの数値が指定した値以下であるモデル要素を検索します。数値、日付値、日付/時刻値、または時刻値を指定できます。

**含む** プロパティの値が [データ ソース] フィールドの入力値を含むモデル要素を検索します。完全な語句を入力しなくてもかまいません。例えば、リテラル プロパティ値 "Pitney" や "Pitney Bowes" は、プロパティ値 "Pitney Bowes Software Inc." と一致すると見なされます。数値またはテキスト値を指定できます。

**が次を含まない** プロパティの値が [データ ソース] フィールドの入力値を含まないモデル要素を検索します。完全な語句を入力しなくてもかまいません。例えば、リテラル プロパティ値 "Pitney" や "Pitney Bowes" は、プロパティ値 "Pitney Bowes Software Inc." と一致するとみなされるた

	め、"Pitney Bowes Software Inc." は返されません。数値またはテキスト値を指定できます。
が次で始まる	プロパティの値が [データ ソース] フィールドに入力したテキストで始まるモデル要素を検索します。例えば、LastName フィールドに対して "Van" と入力すると、"Van Buren"、"Vandenburg"、または "Van Dyck" といった結果が返されます。
が次で始まらない	プロパティの値が [データ ソース] フィールドに入力したテキストで始まらないモデル要素を検索します。例えば、LastName フィールドに対して "Van" と入力すると、"Van Buren"、"Vandenburg"、"Van Dyck" などは返されませんが、"Eddie Van Halen" という結果は返されます。
が次で終わる	プロパティの値が [データ ソース] フィールドに入力したテキストで終わるモデル要素を検索します。例えば、City フィールドが "burg" で終わるレコードをフィルタリングする場合、"Gettysburg"、"Fredricksburg"、"Blacksburg" といった結果が返されます。
が次で終わらない	プロパティの値が [データ ソース] フィールドに入力したテキストで終わらないモデル要素を検索します。例えば、City フィールドが "burg" で終わるレコードをフィルタリングする場合、"Gettysburg"、"Fredricksburg"、"Blacksburg" などは返されませんが、"Burgess" という結果は返されます。
正規表現に一致	プロパティの値が [データ ソース] フィールドに入力した正規表現にマッチするモデル要素を検索します。正規表現マッチでは、対象テキストの文字列 (特定の文字、単語、文字のパターンなど) を正規表現と照合します。値フィールドには、有効な正規表現パターンが含まれる必要があります。
次とほぼ類似する	[データ ソース] フィールドの入力値にプロパティ値に近いモデル要素を検索しますが、多少の差異 (一部の文字の有無や違い) を許容します。この演算子は、検索メトリクスを 0.5 に設定した場合の [あいまい] 検索タイプと等価です。
次と類似する	[データ ソース] フィールドの入力値にプロパティ値に近いモデル要素を検索しますが、多少の差異 (一部の文字の有無や違い) を許容します。この演算子は、検索メトリクスを 0.6 に設定した場合の [あいまい] 検索タイプと等価です。
次とかなり類似する	[データ ソース] フィールドの入力値にプロパティ値に近いモデル要素を検索しますが、多少の差異 (一部の文字の有無や違い) を許容します。この演算子は、検索メトリクスを 0.7 に設定した場合の [あいまい] 検索タイプと等価です。

- d. 演算子のリストの後にあるドロップダウン ボックスで次の操作を行います。
- **[リテラル]** を選択して、4 番目のボックスである **[値]** フィールドに、クエリで使用するテキスト文字列を入力します。
  - **[フィールド]** を選択してから、データを検索するフィールドを **[値]** フィールドで選択します。
  - 前のステップ ("**Root**" または "**Step1**" など) を選択してから、**[値]** フィールドのプロパティを選択して、現在のステップのプロパティ値を前のステップで返された値と比較します。(前のステップの **[出力]** タブで出力に名前を付けた場合、その名前が "**Root**" や "**Step1**" の代わりに表示されることに注意してください)。このケースでは、**[値]** フィールドに表示されるプロパティは、前のステップのプロパティに基づきます。例えば、あるイベント (Kandahar での会議) の参加者の 1 人の名前 (Mohamed Atta 氏) はわかるが他の参加者が不明な場合、プロパティ値を比較する次のようなクエリを作成できます。
    - "**Mohamed**" が含まれる **\_stp\_id** でエンティティ タイプ **Person** を検索するルート ステップ
    - "**Attended**" という関連性ラベルを使う、エンティティから関連性ステップ
    - "**Kandahar**" が含まれるイベントがある条件を使う、関連性からエンティティ ステップ
    - エンティティから関連性の間の "**Attended**" という関連性ラベルを検索するステップ。ただし、このステップの **\_stp\_id** 値がルート ステップで見つかった **\_stp\_id** 値とは異なることを条件とする。

このクエリを実行すると、Mohamed Atta 氏が Kandahar でのイベントに出席し、さらに **\_stp\_id** 値が "**Mohamed**" ではない他の 3 人の人物もこのイベントに出席していたことがわかります。

- e. クエリ結果で大文字と小文字を区別しない場合は、**[大文字と小文字を区別しない]** をクリックします。
- f. 上記のステップを繰り返して他の条件を追加します。
- g. **[OK]** をクリックします。

例えば、2001 年から 2010 年までのアフガニスタンにおけるテロ活動を対象とする場合は、2 つの条件を作成します。最初に、"日付" を **[プロパティ名]** として選択し、"が次の値以上" を選択し、**[リテラル]** をオンのままにして、"2001" と入力します。次の条件も同様で、"**And**"、"日付"、"が次の値以下"、"2010" というように設定します。または、**[フィールド]** をクリックし、"日付" を選択すれば、個別に値を入力しなくても済みます。条件の追加、削除、順序変更は、条件の横にあるどちらかのアイコンを使って行います。クエリ結果で大文字と小文字を区別しない場合は、**[大文字と小文字を区別しない]** をクリックします。

7. 出力方法を指定するには、**[出力]** タブに必要な情報を入力します。
- このステップの結果を出力に含めたい場合は、**[結果を含める]** チェック ボックスをクリックします。

注: どのシリーズでもこのボックスは最後のステップでオンにします。したがって、ステップが1つしかない場合は、このボックスをオフにできません。

- **[名前を指定]** をクリックし、**[名前]** フィールドにテキストを入力して、出力に含めるこのステップの名前を指定します。この入力を階層出力のフィールドの名前とタイプに使用するには、**[リスト]** をオンにします。この入力をすべての出力フィールドの接頭辞として追加するには、これをオフのままにします。ステップ3の例を用いて、このステップを "Afghanistan" という名前にするとします。このステップの出力フィールドの名前は、 "Afghanistan.Latitude" や "Afghanistan.Date" になります。
  - 出力でこのステップの名前としてフィールドタイプを使用するには、**[タイプ名を使用]** をクリックします。エンティティにはエンティティタイプが使用され、関係性には関係性のラベルが使用されます。また同じ例を用いた場合、これを選択すると、出力フィールドの名前は "Person.Latitude" や "Person.Date" になります。このオプションを選択し、**[名前]** フィールドに名前を入力すると、すべての出力フィールドのフィールドタイプに加えて、指定した名前が接頭辞として追加されます。また同じ例を用いた場合、これを選択すると、出力フィールドの名前は、 "Afghanistan.Person.Latitude" や "Afghanistan.Person.Date" になります。
8. クエリに実行させたい手順を指定します。具体的には、**[操作の追加]** ドロップダウン ボックスで、適切なオプションを選択します。**[フロー]** タブ、**[条件]** タブ、**[出力]** タブでもこのステップを完了できます。選択するオプションは、ルート要素がエンティティか関係性かによって異なることに注意してください。
- **[エンティティ間]** (**[すべてのエンティティ]** と **[開始エンティティの指定]** で有効) を選択した場合は、2エンティティ(接続)、前エンティティ(先行)、または後エンティティ(後続)の間の関連性ラベルに基づいて、検索結果を絞り込むことができます。例えば、家族メンバーのモデルでクエリを実行していて、関連性ラベルとして "父" を選択すると、接続クエリはエンティティ間に "父" ラベルがあるすべてのエンティティ (つまり、父、息子、娘) を返します。先行クエリは、 "父" という関連性で別のエンティティに接続するときのソースエンティティとなるすべてのエンティティ (つまり、父) を返します。後続クエリは、 "父" という関連性で別のエンティティに接続するときのターゲットエンティティとなるすべてのエンティティ (つまり、息子と娘) を返します。
- クエリのルート ステップと同様に、クエリのこのステップでもエンティティタイプを選択できます。選択した特定のタイプまたはすべてのタイプに対するクエリを選択できます。**[選択なし]** をクリックすると、タイプの選択が解除されます。
- **[エンティティから関連性へ]** (**[すべてのエンティティ]** と **[開始エンティティの指定]** で有効) を選択した場合、使用できるオプションは **[エンティティ間]** の場合とよく似ています。2エンティティ(接続)、前エンティティ(先行)、または後エンティティ(後続)の間の関連性ラベルに基づいて、検索結果を絞り込むことができます。このクエリに条件を追加して出力を定義することもできます。

- **[関連性からエンティティへ]** ([すべての関連性] で有効) を選択した場合は、自分の設定する条件に基づいて検索結果を絞り込むことができます。データを取得できるのは、条件が成立したときのそのエンティティが別のエンティティに接続されたエンティティ(接続)である場合か、そのエンティティ自体がソースとして別の関連性(先行)を持つ場合か、そのエンティティが関連性(後続)のターゲットである場合です。クエリのルートステップと同様に、クエリのこのステップでもエンティティ タイプを選択できます。選択した特定のタイプまたはすべてのタイプに対するクエリを選択できます。[選択なし]をクリックすると、タイプの選択が解除されます。

追加する操作のタイプに関係なく、その操作の条件を作成できます。このステップの出力の表示方法も定義できます。ルートステップ以降のステップには、出力のパスが指定されます。パスとステップ名で出力データの階層が定義されます。ルートステップで [リスト] ボックスをオンにした場合、このパスは、デフォルトで、前のステップのパスの一部になります。ただし、ルートステップの名前を削除することもできます。例えば、ルートステップを "Locations" という名前にし、[リスト] ボックスをオンにした場合、最初のステップでは、[パス] フィールドにデフォルトで "/Locations" と表示されます(また、"Locations" を削除してスラッシュのみにし、このステップをルートで開始することもできます)。最初のステップの名前を "CountryName" とした場合、2 番目のステップでは、[パス] フィールドにデフォルトで "/Locations/CountryName" と表示され、"Locations" のフィールド出力に CountryName の結果のリストが含まれます。このステップの結果を出力に含めたい場合は、**[結果を含める]** チェックボックスをクリックします。クエリの出力から重複する結果を削除する場合は、**[重複除外]** をクリックします。

9. **[OK]** をクリックします。

## [フィールド] タブ

[フィールド] タブでは、データフローの出力に返されるフィールドを指定できます。

注：カスタム クエリを作成する場合を除き、**[フィールド]** タブに入力する前に、**[クエリ]** タブに必要な情報を入力する必要があります。

クエリ ビルダを使用し、Dynamic Model フィールド タイプのフィールドがある場合には、そのステップに返されるフィールドの名前を変更できます。これを行うには、ステップを選択し、**[変更]** をクリックします。これによって、**[フィールドの変更]** ダイアログ ボックスが開き、選択したステップの結果にマッピングされるフィールドとプロパティがグリッドに表示されます。同様に、このデータの構造は、[クエリ] タブでリスト出力を選択したかどうか、およびそこで入力したステップのパスと名前によって決まります。

カスタム クエリを作成する場合は、クエリのフィールドを追加、変更、削除できます。

カスタム クエリにフィールドを追加するには、以下の手順に従います。



1. **[追加]** をクリックして、**[フィールドの追加]** ダイアログ ボックスを表示します。
2. 追加する出力フィールドのタイプを**[フィールドタイプ]** ドロップダウン ボックスから選択します。次のデータ タイプがサポートされています。

**bigdecimal** 小数点以下 38 桁の精度をサポートする数値データ タイプ。高い精度が必要な算術計算で使用されるデータ (特に金融データ) には、このデータ タイプを使用してください。bigdecimal データ タイプは、double データ タイプより正確な計算をサポートします。

**boolean** true と false の 2 つの値を持つ論理タイプ。

**date** 月、日、年を含むデータ タイプ。例: 2012-01-30、January 30, 2012。デフォルトの日付の形式は Management Console で指定できます。

**datetime** 月、日、年、時、分、秒を含むデータ タイプ。例: 2012/01/30 6:15 PM。

**double** 正と負の倍精度数を含む数値データ タイプ。値の範囲は、 $2^{-1074} \sim (2 \cdot 2^{-52}) \times 2^{1023}$ 。指数表記すると、値の範囲は、4.9E-324 ~ 1.7976931348623157E308 となります。指数表記については、[en.wikipedia.org/wiki/Scientific\\_notation#E\\_notation](http://en.wikipedia.org/wiki/Scientific_notation#E_notation) を参照してください。

**float** 正と負の単精度数を含む数値データ タイプ。値の範囲は、 $2^{-149} \sim (2 \cdot 2^{-23}) \times 2^{127}$ 。指数表記すると、値の範囲は、1.4E-45 ~ 3.4028235E38 となります。指数表記については、[en.wikipedia.org/wiki/Scientific\\_notation#E\\_notation](http://en.wikipedia.org/wiki/Scientific_notation#E_notation) を参照してください。

**integer** 正と負の整数を含む数値データ タイプ。値の範囲は、 $-2^{31} (-2,147,483,648) \sim 2^{31}-1 (2,147,483,647)$ 。

**long** 正と負の整数を含む数値データ タイプ。値の範囲は、 $-2^{63} (-9,223,372,036,854,775,808) \sim 2^{63}-1 (9,223,372,036,854,775,807)$ 。

**string** 文字シーケンス。

**time** 時刻を含むデータ タイプ。例: 21:15:59 or 9:15:59 PM。

モデルからフィールドを追加するには、**[Dynamic Model フィールド]** を選択すると、モデルのフィールドとプロパティがタブに表示されます。このデータの構造は、リスト出力を選択したかどうか、および**[フィールドの追加]** ダイアログ ボックスに入力したパスと名前によって決まります。

必要なら、新しいユーザ定義のカスタム データ タイプを追加することもできます。他のデータ タイプとして、定義済みの任意のデータ タイプのリストを新しいタイプとすることができ (ただし、ほとんどのタイプは、ドロップダウン ボックスから選択して**[リスト]** チェック ボックスをオンにできます)。

3. モデルのクエリの実行対象とするフィールドの**[フィールド名]** を入力します。

- 出力を階層形式で返すには、**[リスト]** をオンにします。出力フィールドに接頭辞を追加するには、これをオフのままにします。
- フィールドの追加を完了したら、**[キャンセル]** をクリックします。
- [OK]** をクリックします。

## 出力

Read From Hub ステージでは、データフローの出力ステージで少なくともフィールドを1つ以上定義し、これをクエリの対象としておく必要があります。そうしないと、そのデータは出力に現れません。例えば、Read From Hub ステージのクエリの対象がハブ内の `_stp_id` フィールドであるときは、出力ステージにそのデータをキャプチャするフィールドが含まれていなければなりません。

## Query Hub

Query Hub ステージは、入る方向のデータを使用して、モデルから特定のエンティティや関係を抽出します。

### [クエリ] タブ

[クエリ] タブでは、選択したモデルからデータを取得するクエリを作成できます。モデル データは、データフローの出力内のデータ行として返されます。標準提供のクエリ ビルダを使うだけでなく、カスタム クエリを作成することもできます。

[クエリ] ドロップダウンに一覧表示されている既存のクエリから選択、または変更することもできます。既存のクエリを変更する場合、元のクエリも保持したまま、変更したクエリを保存するには、変更したクエリを必ず別の名前で作成してください。そうしないと、既存のクエリが上書きされます。モデルに異なるクエリを適用するか、適用を取り消した場合、クエリに対する変更は失われます。

クエリ ビルダを使う手順は次のとおりです。

- クエリ結果に含める **[要素を選択]** するか、クエリ結果に含める **[要素を追加]** するか、キャンバス上の結果をハイライトして **[結果を表示]** するかを選択します。
- クエリの各ステップからの結果を含める場合は、**[部分的な追跡から取得した結果を含める]** のチェック ボックスをオンにします。最後のステップの要件を満たす結果のみを含める場合は、このチェック ボックスをオフのままにします。例えば、2001 年 9 月 11 日に至るまでの

イベントに関する世界規模のテロ活動を表すモデルを参照しており、Osama bin Laden と Mohamed Atta の両者が参加したミーティングに関するデータを取得したいとします。クエリは、例えば次のステップで構成されます。

- `_stp_id` プロパティのリテラル値が "Person:Osama bin Laden" に完全一致するエンティティを検索する最初のステップ
- エンティティから関連性の中で "Meeting" という関連性ラベルによる接続を検索するステップ
- 関連性からエンティティの間で `_stp_id` プロパティに "Atta" を含むという条件で接続を検索するステップ

**[部分的な追跡から取得した結果を含める]** のチェック ボックスをオフにする場合は、このクエリによって、Osama bin Laden と Mohamed Atta の間の 1 つのミーティングが返されます。このチェック ボックスをオンにする場合は、Osama bin Laden とモデル内のそれ以外の人物との間のすべてのミーティングが返されます。追加のレコードが返されるのは、2 つめのステップで Osama bin Laden が参加したミーティングが検索され、チェック ボックスをオンにしたことから、クエリの各ステップからの結果が返されるためです。

3. 各走査で複数回出現する要素を含めるには、**[循環走査による結果を含める]** チェックボックスをオンのままにします。これらの要素を各走査で 1 回だけ含めるには、このチェックボックスをオフにします。例えば、ステップ 1 と同じモデルを使用している場合に、最初は Mohamed Atta が参加したミーティングのデータを検索していたが、その結果が得られた後に、特定のミーティングに対するすべての参加者を確認したいと思ったとします。クエリは、例えば次のステップで構成されます。

- `_stp_id` プロパティのリテラル値が "Person:Mohamed Atta" に完全一致するエンティティを検索する最初のステップ。Mohamed Atta のエンティティが返されます。
- エンティティから関連性の中で "Attended" という関連性ラベルによる接続を検索するステップ。Kandahar でのミーティングを含む、Mohamed Atta が参加したすべてのイベントが返されます。
- 関連性からエンティティの間で Event プロパティに "Kandahar" を含むという条件で接続を検索するステップ。Kandahar ミーティングだけが返されます。
- エンティティから関連性の中で "Attended" という関連性ラベルによる接続を検索するステップ。Kandahar でのミーティングに参加した他の 3 人のエンティティに接続される関連性が返されます。Mohamed Atta に接続される (走査済みの) 関連性が返されるかどうかは、このオプションを使用するかどうかによって決まります。

**[循環走査による結果を含める]** チェックボックスをオンにした場合は、Mohamed Atta の関連性が他の 3 人の参加者の関連性ととも返されます。このチェックボックスをオフにした場合は、Mohamed Atta の関連性は返されません。その関連性 (Person:Mohamed Atta->Attended->Meeting:Kandahar) は、クエリの最初のステップで既に走査済みであるためです。

4. **[結果数の上限値]** チェックボックスをオンにして、クエリによって返されるエンティティと関連性の合計最大数を指定する数値を入力します。デフォルトは5000です。ここに入力した数値は一意的な要素に適用されます。したがって複数の結果に同じ要素が出現する場合、それらは1つの結果としてカウントされます。このような状態を回避するには、このトピックの最後に記載されている **dedup** 関数を使用します。この関数は、出力における重複する結果を削除します。ルート ステップでリストが返され、大きなモデルに対してクエリを実行している場合は、サーバーが応答不能になるのを避けるためにこのフィールドに上限値を入力しておくことを強く推奨します。

注：上限値はここ以外に、Relationship Analysis Client の **[全般設定]** の[クエリ結果の制限] で設定可能です。両者の値が異なる場合は、低い方の値が採用されます。

5. **[選択]** タブに必要な情報を入力します。

- **[すべてのエンティティ]**、**[すべての関連性]**、または **[開始エンティティの指定]** をクリックして、クエリで何を特定するかを指定します。**[開始エンティティの指定]** を選択すると、モデル内のどのポイントで検索を開始するかを決定できます。例えば、特定の期間にわたる世界のテロ活動を表現するモデルを対象とする場合、エンティティは国の名前になるでしょう。このときモデル全体をクエリの対象とするのではなく、アフガニスタンにおける活動だけに注目したいことがあります。このような場合、**[検索タイプ]** として"すべて"を選択し、**[プロパティ名]** として"国"を選択し、**[リテラル]** はオンのままにし、**[プロパティ値]** として"アフガニスタン"を入力します。

注：**[プロパティ値]** フィールドの値は、フィールドにインデックスを付けるときに **[完全一致]** タイプが選択されていた場合 (**[大文字と小文字を区別しない]** が選択されていない場合)、大文字と小文字が区別されます。フィールドにインデックスを付ける場合のタイプの選択の詳細については、[ここ](#) をクリックしてください。

また、**[フィールド]** をクリックし、**[プロパティ値]** として"場所"を選択すれば、個別に値を入力しなくても済みます。フィールドを選択した場合、そのフィールド名を含む **[入力データ]** グリッドが、クエリ名の下に、デフォルト値を入力できるセルと共に表示されます。このクエリをどこかで再利用する場合は、このステップで入力したデフォルト値を使用することも、その時にデフォルト値を上書きすることもできます。

- **[すべてのエンティティ]** または **[開始エンティティの指定]** をクリックした場合は、クエリのエンティティ タイプを選択します。選択した特定のタイプまたはすべてのタイプに対するクエリを選択できます。**[選択なし]** をクリックすると、タイプの選択が解除されます。エンティティ タイプを選択すると、結果が絞り込まれて返されるだけでなく、クエリの最初のステップで使用できるプロパティやフィールド、クエリの後のステップで使用できる方向、エンティティ タイプ、関係性ラベルなど、他の要素にも影響を与えます。
- **[開始エンティティの指定]** をクリックしたら、次のいずれかの **[検索タイプ]** を選択します。

完全一致	大文字と小文字の区別も含め、[選択] タブに入力したデータと完全に一致するデータのインデックスを検索します。フィールドにインデックスを付けるときに [完全一致] タイプが選択されていた場合、プロパティ値の大文字と小文字は区別されます。大文字と小文字の区別が使用されていると、"texas" を検索してもデータに含まれる "Texas" という項目とは一致しません。
が次の値で始まる	[選択] タブに入力した文字で始まるテキストの含まれるデータのインデックスを検索します。完全な語句を入力しなくてもかまいません。例えば、リテラルプロパティ値 "tech" または "tec" は、プロパティ値 "Technical"、"Technology"、"Technologies"、"Technician" と一致すると見なされます。
が次の値で終わる	[選択] タブに入力した文字で終わるテキストの含まれるデータのインデックスを検索します。完全な語句を入力しなくてもかまいません。例えば、リテラルプロパティ値 "Emirates" または "tes" は、プロパティ値 "United Arab Emirates" と一致すると見なされます。
含む	[選択] タブに入力したテキストの含まれるデータのインデックスを検索します。完全な語句を入力しなくてもかまいません。例えば、リテラルプロパティ値 "Pitney" や "Pitney Bowes" は、プロパティ値 "Pitney Bowes Software Inc." と一致すると見なされます。
いずれか	[選択] タブに入力したテキストのいずれかの語句が含まれるデータのインデックスを検索します。例えば、リテラルプロパティ値 "Austin Tex" は、プロパティ値 "Texarkana" と "Stephen F. Austin University" のどちらとも一致すると見なされます。
すべて	[選択] タブに入力したテキストのすべての語句が含まれるデータのインデックスを検索します。例えば、リテラルプロパティ値 "Allstate claim 2013" や "all state" や "all 13" は、プロパティ値 "filed claim with Allstate June 2013" と一致すると見なされます。

## 範囲

[選択] タブに入力した範囲内のデータのインデックスを検索します。この検索タイプを使用する場合は、日付、時間、日付/時間、または数値のデータタイプが含まれるプロパティ名を選択する必要があります。数値データタイプとしては、BigDecimal を除くすべてのデータタイプがサポートされます。例えば、次のように指定すると、"StartDate" の値が 2000 年の範囲内であるすべてのエンティティが返されます。

- プロパティ名 "StartDate" で日付タイプのプロパティ
- リテラル開始値 "1/1/2000"
- リテラル終了値 "12/31/2000"

## あいまい

[選択] タブに入力したテキストのインデックスを検索しますが、多少の差異 (一部の文字の有無や違い) を許容します。一致と見なされる差異の許容量は、[メトリクス] フィールドの入力値に左右されます。この値は、0 より大きく、1 より小さい値、つまり、"0.1" ~ "0.9" の値にします。例えば、メトリクスが "0.9" の場合に "Barton" を検索すると、"Barton" と 1 文字だけ異なる "Carton" (B の代わりに C)、"Bartons" (s が多い)、"Baton" (r がない) という値のレコードもすべて返されます。

## ワイルドカード

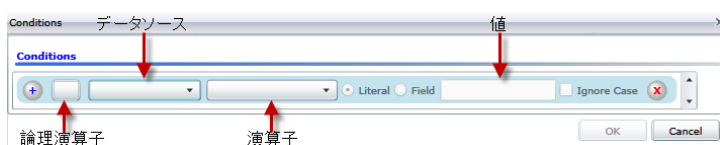
[選択] タブに入力したテキストのインデックスを検索しますが、1 文字のワイルドカード文字、または、ひとつなぎのワイルドカード文字列を許容します。サポートされるワイルドカード文字には、任意の 1 文字に一致する疑問符 (?) と、(空白を含む) 任意の文字列に一致するアスタリスク (\*) があります。例えば、テキサス州で "Aus\*" という都市を検索すると、"Austin"、"Austonio"、"Austwell" のレコードが検索結果として返されます。"Aust???" で同様の検索を実行すると、"Austin" だけが返されます。疑問符はそれぞれ 1 文字を表し、他の 2 つの都市名は文字数がそれよりも長いからです。

注：アスタリスクのワイルドカードを検索文字列の先頭文字としてクエリを実行すると、応答に時間がかかる可能性があります。

- [開始エンティティの指定] をクリックしたら、ドロップダウン リストから [プロパティ名] を選択します。このリストには、モデルを構成するエンティティと関連性に関連付けられているすべてのプロパティが含まれます。

注: クエリ可能なプロパティは、インデックスが付けられたプロパティだけです。インデックスが付けられていないプロパティは、[プロパティ]ドロップダウンに表示されません。

- [開始エンティティの指定]をクリックし、"範囲"以外の検索タイプを選択した場合は、[プロパティ値]を選択します。[リテラル]をクリックすると、検索に使うテキスト文字列を入力できます。また、[フィールド]をクリックすると、データを検索するフィールドを選択できます。このオプションを選択した場合、[入力データ]グリッドにも値を入力する必要があります。
  - [開始エンティティの指定]をクリックし、"範囲"の検索タイプを選択した場合は、[開始値]と[終了値]を選択して範囲を入力します。[リテラル]をクリックすると、検索に使う値を入力できます。また、[フィールド]をクリックすると、データを検索するフィールドを選択できます。このオプションを選択した場合、[入力データ]グリッドにも値を入力する必要があります。
6. クエリにその他の制約を設定する場合は、[条件]タブに必要な情報を入力します。[条件]タブには、4つの入力フィールドがあります。



- 最初の条件を作成している場合、[論理演算子]フィールドは空のままです。以降の条件を作成している場合は、この条件を前の条件と併用するか ("And")、前の条件の代わりに使用するか ("Or") を指定します。
- 条件のベースとなるプロパティを [データ ソース] フィールドで選択します。
- 条件の演算子として、データ タイプに適したものを [演算子] フィールドで選択します。

が次に等しい	プロパティ値が [値] フィールドの入力値と完全に一致するモデル要素を検索します。数値またはテキスト値を指定できます。
が等しくない	プロパティ値が [値] フィールドの入力値と異なるモデル要素を検索します。数値またはテキスト値を指定できます。
が存在する	[データ ソース] フィールドで選択したプロパティを持つモデル要素を検索します。
が存在しない	[データ ソース] フィールドで選択したプロパティを持たないモデル要素を検索します。
が空白	プロパティにデータが含まれていないモデル要素を検索します。プロパティ値が空白である要素が返されます。数値またはテキスト値を指定できます。

- が空白ではない** プロパティにデータが含まれるモデル要素を検索します。プロパティ値が空白でない要素が返されます。数値またはテキスト値を指定できます。
- 次の値より大きい** プロパティ値が指定した値よりも大きいモデル要素を検索します。数値、日付値、日付/時刻値、または時刻値を指定できます。
- 次の値以上** プロパティの数値が指定した値以上であるモデル要素を検索します。数値、日付値、日付/時刻値、または時刻値を指定できます。
- 次の値より小さい** プロパティの数値が指定した値よりも小さいモデル要素を検索します。数値、日付値、日付/時刻値、または時刻値を指定できます。
- 次の値以下** プロパティの数値が指定した値以下であるモデル要素を検索します。数値、日付値、日付/時刻値、または時刻値を指定できます。
- 含む** プロパティの値が[データ ソース]フィールドの入力値を含むモデル要素を検索します。完全な語句を入力しなくてもかまいません。例えば、リテラル プロパティ値 "Pitney" や "Pitney Bowes" は、プロパティ値 "Pitney Bowes Software Inc." と一致すると見なされます。数値またはテキスト値を指定できます。
- が次を含まない** プロパティの値が[データ ソース]フィールドの入力値を含まないモデル要素を検索します。完全な語句を入力しなくてもかまいません。例えば、リテラル プロパティ値 "Pitney" や "Pitney Bowes" は、プロパティ値 "Pitney Bowes Software Inc." と一致するとみなされるため、"Pitney Bowes Software Inc." は返されません。数値またはテキスト値を指定できます。
- が次で始まる** プロパティの値が[データ ソース]フィールドに入力したテキストで始まるモデル要素を検索します。例えば、LastName フィールドに対して "Van" と入力すると、"Van Buren"、"Vandenburg"、または "Van Dyck" といった結果が返されます。
- が次で始まらない** プロパティの値が[データ ソース]フィールドに入力したテキストで始まらないモデル要素を検索します。例えば、LastName フィールドに対して "Van" と入力すると、"Van Buren"、"Vandenburg"、"Van Dyck" などは返されませんが、"Eddie Van Halen" という結果は返されます。
- が次で終わる** プロパティの値が[データ ソース]フィールドに入力したテキストで終わるモデル要素を検索します。例えば、City フィールドが "burg" で終わるレコードをフィルタリングする場合は、"Gettysburg"、"Fredricksburg"、"Blacksburg" といった結果が返されます。



- が次で終わらない** プロパティの値が [データ ソース] フィールドに入力したテキストで終わらないモデル要素を検索します。例えば、City フィールドが "burg" で終わるレコードをフィルタリングする場合、"Gettysburg"、"Fredricksburg"、"Blacksburg" などは返されませんが、"Burgess" という結果は返されます。
- 正規表現に一致** プロパティの値が [データ ソース] フィールドに入力した正規表現にマッチするモデル要素を検索します。正規表現マッチでは、対象テキストの文字列 (特定の文字、単語、文字のパターンなど) を正規表現と照合します。値フィールドには、有効な正規表現パターンが含まれる必要があります。
- 次とほぼ類似する** [データ ソース] フィールドの入力値にプロパティ値に近いモデル要素を検索しますが、多少の差異 (一部の文字の有無や違い) を許容します。この演算子は、検索メトリクスを 0.5 に設定した場合の [あいまい] 検索タイプと等価です。
- 次と類似する** [データ ソース] フィールドの入力値にプロパティ値に近いモデル要素を検索しますが、多少の差異 (一部の文字の有無や違い) を許容します。この演算子は、検索メトリクスを 0.6 に設定した場合の [あいまい] 検索タイプと等価です。
- 次とかなり類似する** [データ ソース] フィールドの入力値にプロパティ値に近いモデル要素を検索しますが、多少の差異 (一部の文字の有無や違い) を許容します。この演算子は、検索メトリクスを 0.7 に設定した場合の [あいまい] 検索タイプと等価です。
- d. 演算子のリストの後にあるドロップダウン ボックスで次の操作を行います。
- **[リテラル]** を選択して、4 番目のボックスである **[値]** フィールドに、クエリで使用するテキスト文字列を入力します。
  - **[フィールド]** を選択してから、データを検索するフィールドを **[値]** フィールドで選択します。
  - 前のステップ ("**Root**" または "**Step1**" など) を選択してから、**[値]** フィールドのプロパティを選択して、現在のステップのプロパティ値を前のステップで返された値と比較します。(前のステップの [出力] タブで出力に名前を付けた場合、その名前が "**Root**" や "**Step1**" の代わりに表示されることに注意してください)。このケースでは、**[値]** フィールドに表示されるプロパティは、前のステップのプロパティに基づきます。例えば、あるイベント (Kandahar での会議) の参加者の 1 人の名前 (Mohamed Atta 氏) はわかるが他の参加者が不明な場合、プロパティ値を比較する次のようなクエリを作成できます。
    - "Mohamed" が含まれる `_stp_id` でエンティティ タイプ Person を検索するルート ステップ
    - "Attended" という関連性ラベルを使う、エンティティから関連性ステップ

- "Kandahar" が含まれるイベントがある条件を使う、関連性からエンティティ ステップ
- エンティティから関連性の間の "Attended" という関連性ラベルを検索するステップ。ただし、このステップの `_stp_id` 値がルート ステップで見つかった `_stp_id` 値とは異なることを条件とする。

このクエリを実行すると、Mohamed Atta 氏が Kandahar でのイベントに出席し、さらに `_stp_id` 値が "Mohamed" ではない他の 3 人の人物もこのイベントに出席していたことがわかります。

- クエリ結果で大文字と小文字を区別しない場合は、**[大文字と小文字を区別しない]** をクリックします。
- 上記のステップを繰り返して他の条件を追加します。
- [OK]** をクリックします。

例えば、2001 年から 2010 年までのアフガニスタンにおけるテロ活動を対象とする場合は、2 つの条件を作成します。最初に、"日付" を **[プロパティ名]** として選択し、"が次の値以上" を選択し、**[リテラル]** をオンのままにして、"2001" と入力します。次の条件も同様で、"And"、"日付"、"が次の値以下"、"2010" というように設定します。または、**[フィールド]** をクリックし、"日付" を選択すれば、個別に値を入力しなくても済みます。条件の追加、削除、順序変更は、条件の横にあるどちらかのアイコンを使って行います。クエリ結果で大文字と小文字を区別しない場合は、**[大文字と小文字を区別しない]** をクリックします。

## 7. 出力方法を指定するには、**[出力]** タブに必要な情報を入力します。

- このステップの結果を出力に含めたい場合は、**[結果を含める]** チェック ボックスをクリックします。

注：どのシリーズでもこのボックスは最後のステップでオンにします。したがって、ステップが 1 つしかない場合は、このボックスをオフにできません。

- **[名前を指定]** をクリックし、**[名前]** フィールドにテキストを入力して、出力に含めるこのステップの名前を指定します。この入力を階層出力のフィールドの名前とタイプに使用するには、**[リスト]** をオンにします。この入力をすべての出力フィールドの接頭辞として追加するには、これをオフのままにします。ステップ 3 の例を用いて、このステップを "Afghanistan" という名前にするとします。このステップの出力フィールドの名前は、"Afghanistan.Latitude" や "Afghanistan.Date" になります。
- 出力でこのステップの名前としてフィールドタイプを使用するには、**[タイプ名を使用]** をクリックします。エンティティにはエンティティ タイプが使用され、関係性には関係性のラベルが使用されます。また同じ例を用いた場合、これを選択すると、出力フィールドの名前は "Person.Latitude" や "Person.Date" になります。このオプションを選択し、**[名前]** フィールドに名前を入力すると、すべての出力フィールドのフィールドタイプに加えて、指定した名前が接頭辞として追加されます。また同じ例を用いた場合、これを選択すると、出力

フィールドの名前は、"Afghanistan.Person.Latitude" や "Afghanistan.Person.Date" になります。

- クエリに実行させたい手順を指定します。具体的には、**[操作の追加]** ドロップダウン ボックスで、適切なオプションを選択します。[フロー] タブ、[条件] タブ、[出力] タブでもこのステップを完了できます。選択するオプションは、ルート要素がエンティティか関連性かによって異なることに注意してください。

- **[エンティティ間]** ([すべてのエンティティ] と [開始エンティティの指定] で有効) を選択した場合は、2エンティティ(接続)、前エンティティ(先行)、または後エンティティ(後続)の間の関連性ラベルに基づいて、検索結果を絞り込むことができます。例えば、家族メンバーのモデルでクエリを実行していて、関連性ラベルとして"父"を選択すると、接続クエリはエンティティ間に"父"ラベルがあるすべてのエンティティ(つまり、父、息子、娘)を返します。先行クエリは、"父"という関連性で別のエンティティに接続するときのソースエンティティとなるすべてのエンティティ(つまり、父)を返します。後続クエリは、"父"という関連性で別のエンティティに接続するときのターゲットエンティティとなるすべてのエンティティ(つまり、息子と娘)を返します。

クエリのルート ステップと同様に、クエリのこのステップでもエンティティ タイプを選択できます。選択した特定のタイプまたはすべてのタイプに対するクエリを選択できます。[選択なし] をクリックすると、タイプの選択が解除されます。

- **[エンティティから関連性へ]** ([すべてのエンティティ] と [開始エンティティの指定] で有効) を選択した場合、使用できるオプションは [エンティティ間] の場合とよく似ています。2エンティティ(接続)、前エンティティ(先行)、または後エンティティ(後続)の間の関連性ラベルに基づいて、検索結果を絞り込むことができます。このクエリに条件を追加して出力を定義することもできます。
- **[関連性からエンティティへ]** ([すべての関連性] で有効) を選択した場合は、自分の設定する条件に基づいて検索結果を絞り込むことができます。データを取得できるのは、条件が成立したときのそのエンティティが別のエンティティに接続されたエンティティ(接続)である場合か、そのエンティティ自体がソースとして別の関連性(先行)を持つ場合か、そのエンティティが関連性(後続)のターゲットである場合です。クエリのルート ステップと同様に、クエリのこのステップでもエンティティ タイプを選択できます。選択した特定のタイプまたはすべてのタイプに対するクエリを選択できます。[選択なし] をクリックすると、タイプの選択が解除されます。

追加する操作のタイプに関係なく、その操作の条件を作成できます。このステップの出力の表示方法も定義できます。ルートステップ以降のステップには、出力のパスが指定されます。パスとステップ名で出力データの階層が定義されます。ルート ステップで [リスト] ボックスをオンにした場合、このパスは、デフォルトで、前のステップのパスの一部になります。ただし、ルート ステップの名前を削除することもできます。例えば、ルート ステップを "Locations" という名前にし、[リスト] ボックスをオンにした場合、最初のステップでは、[パス] フィールドにデフォルトで "/Locations" と表示されます(また、"Locations" を削除してス

ラッシュのみにし、このステップをルートで開始することもできます)。最初のステップの名前を "CountryName" とした場合、2 番目のステップでは、[パス] フィールドにデフォルトで "/Locations/CountryName" と表示され、"Locations" のフィールド出力に CountryName の結果のリストが含まれます。このステップの結果を出力に含めたいければ、[結果を含める] チェックボックスをクリックします。クエリの出力から重複する結果を削除する場合は、[重複除外] をクリックします。

9. [OK] をクリックします。

## [フィールド] タブ

[フィールド] タブでは、取得するフィールドを指定し、それらのフィールドをデータフローに出力できます。カスタムスクリプトを作成する場合は、フィールドを追加、変更、または削除できます。クエリビルダを使用している場合、フィールドには値が設定されますが、自動設定されたエンティティおよび関連性の名前とプロパティを変更できます。

1. クエリを [クエリ] タブで作成します。

注: このステップを実行するのは、[フィールド] タブへの入力前でも入力後でもかまいません。

2. [フィールド] タブをクリックします。
3. [追加] をクリックして、[入力フィールドを追加] ダイアログ ボックスを表示します。
4. [フィールド] ドロップダウン ボックスと [追加] ボタンを使用して、モデル内のクエリの対象となるフィールドを選択します。選択できるフィールドは、データフローの入力ステージで設定したフィールドによって異なります。Spectrum は、基本的なデータ タイプと複合的なデータ タイプの両方をサポートしています。入力ファイルの階層構造の深部にあるフィールドをクエリで使用できます。
5. 入力フィールドの追加を完了したら、[閉じる] をクリックします。
6. [追加] をクリックして、[出力フィールドを追加] ダイアログ ボックスを開きます。
7. 追加したい出力フィールドのタイプを [タイプ] ドロップダウン ボックスから選択します。次のデータ タイプがサポートされています。

データ タイプ	説明
boolean	true と false の 2 つの値を持つ論理タイプ。

データ タイプ	説明
double	<p>正と負の倍精度数を含む数値データ タイプ。値の範囲は、<math>2^{-1074} \sim (2-2^{-52}) \times 2^{1023}</math>。指数表記すると、値の範囲は、4.9E-324 <math>\sim</math> 1.7976931348623157E308 となります。指数表記については、次のサイトを参照してください。</p> <p><a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Scientific_notation#E_notation">http://en.wikipedia.org/wiki/Scientific_notation#E_notation</a></p>
relationships	<p>エンティティ間のリンク。そこで他のエンティティと共有される要因。このタイプの出力フィールドを選ぶと、フィールドの名前を変更したり、出力にどの関連性を含めるかを決めたりすることができます。Gremlin スクリプトに、関連性のリストを取得して、データ タイプを設定するコマンドを含める必要があります。次に、例を示します。</p> <pre>data["Variants"]=g.idx('entities')[['Name':name]].bothE</pre> <p>注：このようにして出力フィールドを作成した場合、Query Hub はスキーマを自動的に設定します。</p>
float	<p>正と負の単精度数を含む数値データ タイプ。値の範囲は、<math>2^{-149} \sim (2-2^{-23}) \times 2^{127}</math>。指数表記すると、値の範囲は、1.4E-45 <math>\sim</math> 3.4028235E38 となります。指数表記については、次のサイトを参照してください。</p> <p><a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Scientific_notation#E_notation">http://en.wikipedia.org/wiki/Scientific_notation#E_notation</a></p>
integer	<p>正と負の整数を含む数値データ タイプ。値の範囲は、<math>-2^{31} (-2,147,483,648) \sim 2^{31}-1 (2,147,483,647)</math>。</p>
long	<p>正と負の自然数を含む数値データ タイプ。値の範囲は、<math>-2^{63} (-9,223,372,036,854,775,808) \sim 2^{63}-1 (9,223,372,036,854,775,807)</math>。</p>
entities	<p>特定すべき関連性を持つ個々のエンティティ。このタイプの出力フィールドを選択すると、フィールドの名前を変更したり、出力にどのエンティティを含めるかを決めたりすることができます。次の例に示すように、エンティティ (頂点) のリストを取得し、エンティティをそのデータ タイプに割り当てるためのコマンドを Gremlin スクリプトに含める必要があります。</p> <pre>data["Variants"]=g.idx('entities')[['Name':name]].both</pre> <p>注：このようにして出力フィールドを作成した場合、Query Hub はスキーマを自動的に設定します。</p>
string	<p>文字シーケンス。</p>

必要なら、新しいユーザ定義のカスタム データ タイプを追加することもできます。データタイプに関しては、定義済みの任意のデータタイプのリストを新しいタイプとすることができます (とはいえ、string、double、integer、long、float、Boolean の各タイプについては、データタイプをドロップダウン ボックスから選択し、[リスト] チェック ボックスをクリックするだけです)。モデル内のエンティティや関連性に基づいて出力フィールドを選択することもできます。このようにして出力フィールドを作成した場合、Query Hub はスキーマを自動的に設定します。また、エンティティや関連性を Gremlin から取得し、ループを作成して反復的に処理する場合があります。こうしてフィールドの子レベルの行を作成し、データを割り当てていきます。

- 追加したい出力フィールドの名前を **[名前]** フィールドで指定します。
- リスト形式のカスタム データ タイプを作成した場合は、**[リスト]** チェック ボックスをクリックします。
- 出力フィールドの追加が完了したら、**[閉じる]** をクリックします。
- [OK]** をクリックします。

## 入力/出力の要件

Query Graph ステージでは、データフローの入力ステージに data ("input") を使ってアクセスされる入力フィールドを定義しておく必要があります。また、データ コマンドでアクセスされる任意の入力フィールドまたは出力フィールドは、入力および出力ステージの **[フィールド]** タブで定義する必要があります。これを定義しておかないと、データフローの他のステージで入力フィールドまたは出力フィールドとして現れません。

## Merge Entities

Merge Entities ステージは、複数のエンティティを 1 つに結合するために使用します。Merge Entities ステージを使用するデータフローには、結合するエンティティを特定する 1 つ以上の入力が必要です。また、2 つの出力ポートを持つことができます。1 つは結合されたエンティティとそのプロパティのデータ用で、もう 1 つは結合できなかったレコードのデータ用です。

Merge Entities ステージを設定するには、変更するモデルを選択してから、**[オプション]** タブを設定し、必要ならば使用する書き出しモードに応じて **[実行時]** タブを設定します。

## 入力

Merge Entities ステージを使用するには、データフローにおいて、要素を結合するモデルからのデータを含むか、そのモデルに対してクエリを行う入力ステージが必要です。Read from Hub ステージ、Query Hub ステージ、何らかのソース ステージ、または、他の複数の入力ステージを結合する制御ステージによって、この要件を満たすことができます。

## オプション

### [オプション] タブ

[オプション] タブでは、モデル内で結合する要素を設定できます。

1. エンティティを結合するモデルを **[モデル]** ドロップダウン ボックスで選択します。
2. 結合するエンティティのタイプを **[タイプ]** ドロップダウン ボックスで選択するか、入力します。
3. ソース情報を 1 つのレコードの複数のフィールドから得る場合は、**[複数のソースを 1 個のレコードに結合します。]** を選択します。ソース情報を複数のレコードにわたる 1 つのフィールドから得る場合は、**[1 つのリソースを複数のレコードに結合します。]** を選択します。
4. 1 つのレコードの複数のソースを結合する場合
  - a. ソース エンティティを含むフィールドを **[ID]** フィールドで選択します。このフィールドは通常、ID とタイプが一緒になっている場合は `_stp_id` フィールドで、ID とタイプが別々である場合は `_stp_label` フィールドになりますが、必ずそうであるとは限りません。
  - b. `_stp_id` のように、入力データにエンティティ タイプが ID とともに格納されている場合は、**[ID フィールドに]** ボックスをオンにします。
  - c. `_stp_label` のように、入力データにおいてエンティティ タイプが別に格納されている場合は、**[個別フィールドに]** チェックボックスをオンにして、**[タイプ]** ドロップダウン ボックスで適切なフィールドを選択します。通常は `_stp_type field` フィールドになりますが、必ずそうであるとは限りません。
  - d. 特定のエンティティ タイプを選択するには、**[リテラル]** チェックボックスをオンにして、**[タイプ]** ドロップダウン ボックスで適切なフィールドを選択します。
  - e. ステップ a と b を繰り返して、結合するソース ID を少なくとももう 1 つ定義します。ソースはいくつでも追加できます。またどのソースも、ソース ID の右にある赤色の "X" をクリックすることによって削除できます。

注：デフォルトでは、最初のソースがマスター ソースとみなされますが、任意のソースをマスターとして指定できます。マスター ソースのプロパティは、他のソースのプロパティによって上書きされることはありません。

## 5. 複数のレコードの 1 つのソースを結合する場合

- a. 適切なフィールドを **[グループ化]** ドロップダウン リストで選択します。
- b. ソース エンティティを含むフィールドを **[ID]** フィールドで選択します。
- c. `_stp_id` のように、入力データにエンティティ タイプが ID とともに格納されている場合は、**[ID フィールドに]** ボックスをオンにします。
- d. `_stp_label` のように、入力データにおいてエンティティ タイプが別に格納されている場合は、**[個別フィールドに]** チェック ボックスをオンにして、**[タイプ]** ドロップダウン ボックスで適切なフィールドを選択します。通常は `_stp_type field` フィールドになりますが、必ずそうであるとは限りません。
- e. 特定のエンティティ タイプを選択するには、**[リテラル]** チェック ボックスをオンにして、**[タイプ]** ドロップダウン ボックスで適切なフィールドを選択します。

注：各グループの最初のレコードのエンティティがマスターであるとみなされます。マスター ソースのプロパティは、他のレコードのプロパティによって上書きされることはありません。

## 6. **[OK]** をクリックします。

### **[実行時]** タブ

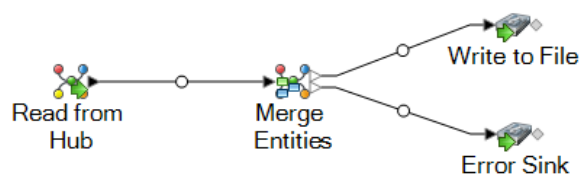
**[実行時]** タブでは、処理オプションを制御できます。

1. 複数の Data Hub ステージで同時にモデルに書き込めるようにしたい場合は、**[同時書き込み]** をクリックします。複数の Data Hub ステージでモデルに書き込めるようにしたくない場合は、**[排他ロック]** (デフォルト) をクリックします。このモードがオンの場合、プロパティを作成後に更新できます。
2. **[OK]** をクリックします。

## 出力

Merge Entities ステージは、2 つの出力ポートを持つことができ、さまざまなシンク ステージを接続できます。一方のシンクで、正しく結合されたエンティティとそのプロパティのデータを取得し、もう一方で、結合できなかったレコードのデータを収集します。このポートをエラー ポートといいます。このポートからシンク ステージに送られるレコードは形式に誤りがあると考えられます。





形式に誤りのあるレコードをキャプチャすることは、そのレコードに関する問題を特定するのに役立ちます。シンク ステージをエラー ポートに接続すると、作成される出力ファイルには、すべてのレコードからのフィールドの上位集合が含まれます。レコードの処理に失敗した理由を示す理由フィールドも含まれます。したがって例えば、あるレコードにタイプ、ID、および場所のフィールドが含まれ、2つめのレコードにタイプ、ID、およびラベルのフィールドが含まれる場合、出力ファイルには理由、タイプ、ID、場所、およびラベルのフィールドが含まれます。

レコードの処理が失敗する理由としては、次のようなものが考えられます。

- ID フィールドの値が空である。
- 入力された ID によって、選択されたモデルからエンティティが 1 つも返されなかった。
- 入力された ID とタイプの組み合わせによって、選択されたモデルからエンティティが 1 つも返されなかった。
- ID とタイプの入力形式が正しくない (正しい入力形式は TYPE\_VALUE:ID\_VALUE)。

## Split Entity

**Split Entity** ステージは、1つのエンティティを複数の新しいエンティティに分割するために使用します。**Split Entity** ステージを使用するデータフローには、分割するエンティティを特定する入力が必要です。また、2つの出力ポートを持つことができます。1つは分割されたエンティティのデータ用で、もう1つは分割されなかったレコードのデータ用です。

**Split Entity** ステージを設定するには、変更するモデルを選択してから、[オプション] タブを設定し、必要ならば使用する書き出しモードに応じて [実行時] タブを設定します。

## 入力

**Split Entity** ステージを使用するには、データフローにおいて、要素を分割するモデルからのデータを含むか、そのモデルに対してクエリを行う入力ステージが必要です。**Read from Hub** ステージ、**Query Hub** ステージ、何らかのソース ステージ、または、他の複数の入力ステージを結合する制御ステージによって、この要件を満たすことができます。

## オプション

### [オプション] タブ

[オプション] タブでは、モデル内で分割する要素を設定できます。

1. エンティティを分割するモデルを **[モデル]** ドロップダウン ボックスで選択します。
2. 分割するエンティティを含むフィールドを、ソースの **[ID]** フィールドで選択します。このフィールドは通常、ID とタイプが一緒になっている場合は `_stp_id` フィールドで、ID とタイプが別々である場合は `_stp_label` フィールドになりますが、必ずそうであるとは限りません。
3. 分割するエンティティのタイプを、ソースの **[タイプ]** ドロップダウン ボックスで選択します。
4. 新しく作成されるエンティティのタイプを、ターゲットの **[タイプ]** ドロップダウン ボックスで選択するか、入力します。
5. 新しく作成されるエンティティのラベルを変更したい場合は、**[ラベルを入力フィールドのデータで置換]** チェック ボックスをオンにして、適切なフィールドを選択します。
6. 分割されたエンティティの関連性を選択します。
7. ソース エンティティからさらにエンティティを作成する場合は、ステップ 4 ~ 6 を繰り返します。
8. **[OK]** をクリックします。

### [実行時] タブ

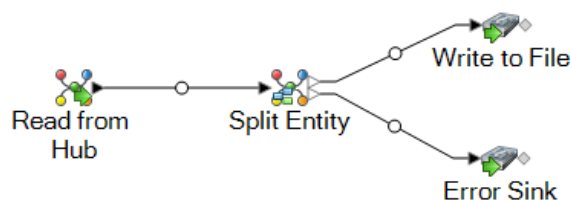
[実行時] タブでは、処理オプションを制御できます。

1. 複数の Data Hub ステージで同時にモデルに書き込めるようにしたい場合は、**[同時書き込み]** をクリックします。複数の Data Hub ステージでモデルに書き込めるようにしたくない場合は、**[排他ロック]** (デフォルト) をクリックします。このモードがオンの場合、プロパティを作成後に更新できます。
2. 分割後に関連性がなくなったエンティティをモデルから削除する場合は、**[オーファンを削除]** チェック ボックスをオンにします。
3. **[OK]** をクリックします。

## 出力

Split Entity ステージは、2つの出力ポートを持つことができ、さまざまなシンク ステージを接続できます。一方のシンクで、正しく分割されたエンティティとそのプロパティのデータを取得

し、もう一方で、分割されなかったレコードのデータを収集します。このポートをエラーポートといいます。このポートからシンクステージに送られるレコードは形式に誤りがあると考えられます。



形式に誤りのあるレコードをキャプチャすることは、そのレコードに関する問題を特定するのに役立ちます。シンクステージをエラーポートに接続すると、作成される出力ファイルには、両方の入力ファイルのフィールドの上位集合が含まれます。レコードの処理に失敗した理由を示す理由フィールドも含まれます。したがって、例えばエンティティの入力ファイルにタイプ、ID、および場所のフィールドが含まれ、関連性を入力ファイルにタイプ、ID、およびラベルのフィールドが含まれる場合、出力ファイルには理由、タイプ、ID、場所、およびラベルのフィールドが含まれます。

レコードの処理が失敗する理由としては、次のようなものが考えられます。

- ID フィールドの値が空である。
- 入力された ID によって、選択されたモデルからエンティティが 1 つも返されなかった。
- 入力された ID とタイプの組み合わせによって、選択されたモデルからエンティティが 1 つも返されなかった。
- ID とタイプの入力形式が正しくない (正しい入力形式は TYPE\_VALUE:ID\_VALUE)。

## Delete from Hub

Delete from Hub ステージでは、モデルからエンティティと関連性を削除できます。Delete from Hub ステージを使用するデータフローには、要素を削除するモデルからのデータを含むか、そのモデルに対してクエリを行う入力ステージが必要です。また、2つの出力ポートを持つことができます。1つは削除されたエンティティと関連性のデータ用で、もう1つは削除されなかったレコードのデータ用です。

Delete from Hub ステージを設定するには、変更するモデルを選択してから、[オプション] タブを設定し、必要ならば使用する書き出しモードに応じて [実行時] タブを設定します。

## 入力

Delete from Hub ステージを使用するには、データフローにおいて、要素を削除するモデルからのデータを含むか、そのモデルに対してクエリを行う入力ステージが必要です。Read from Hub ステージ、Query Hub ステージ、何らかのソース ステージ、または、他の複数の入力ステージを結合する制御ステージによって、この要件を満たすことができます。

## オプション

### [オプション] タブ

[オプション] タブでは、モデルから削除する要素を設定できます。

1. 要素を削除するモデルの名前を、**[モデル]** フィールドで選択します。
2. エンティティをモデルから削除する場合は、**[エンティティを削除]** チェック ボックスをオンにします。
  - **[ID]** ドロップダウン ボックスをクリックして、モデルから削除するエンティティを含むフィールドを選択します。このフィールドは通常、ID とタイプが一緒になっている場合は `_stp_id` フィールドで、ID とタイプが別々である場合は `_stp_label` フィールドになりますが、必ずそうであるとは限りません。
  - `_stp_id` のように、入力データにエンティティ タイプが ID とともに格納されている場合は、**[ID フィールドに]** ボックスをオンにします。
  - `_stp_label` のように、入力データにおいてエンティティ タイプが別に格納されている場合は、**[個別フィールドに]** チェック ボックスをオンにして、**[タイプ]** ドロップダウン ボックスで適切なフィールドを選択します。通常は `_stp_type field` フィールドになりますが、必ずそうであるとは限りません。
  - 特定のエンティティ タイプを選択するには、**[リテラル]** チェック ボックスをオンにして、**[タイプ]** ドロップダウン ボックスで適切なフィールドを選択します。
3. 関連性をモデルから削除する場合は、**[関連性を削除]** チェック ボックスをオンにします。
  - ソース エンティティを含むフィールドを **[ソース ID]** フィールドで選択します。通常は、`_stp_id` または `_stp_label` です。
  - `_stp_id` のように、入力データにソース エンティティのタイプが ID とともに格納されている場合は、**[ID フィールドに]** ボックスをオンにします。
  - `_stp_label` のように、入力データにおいてソース エンティティのタイプが別に格納されている場合は、**[個別フィールドに]** チェック ボックスをオンにして、**[タイプ]** ドロップダウン

ボックスで適切なフィールドを選択します。通常は `_stp_type field` フィールドになりますが、必ずそうであるとは限りません。

- 特定のソース エンティティ タイプを選択するには、**[リテラル]** チェック ボックスをオンにして、**[タイプ]** ドロップダウン ボックスで適切なフィールドを選択します。
- ソース エンティティとターゲット エンティティ間の関連性を含むフィールドを**[ラベル]** ドロップダウンで選択します。
- ソース エンティティとターゲット エンティティの間に同じラベルの複数の関連性がある場合は、**[個別フィールド内の固有 ID]** ボックスをクリックして、**[ユニーク ID]** の名前を選択します。
- ターゲット エンティティを含むフィールドを**[ターゲット ID]** フィールドで選択します。通常は、`_stp_id` または `_stp_label` です。
- `_stp_id` のように、入力データにターゲット エンティティのタイプが ID とともに格納されている場合は、**[ID フィールドに]** ボックスをオンにします。
- `_stp_label` のように、入力データにおいてターゲット エンティティのタイプが別に格納されている場合は、**[個別フィールドに]** チェック ボックスをオンにして、**[タイプ]** ドロップダウン ボックスで適切なフィールドを選択します。通常は `_stp_type field` フィールドになりますが、必ずそうであるとは限りません。
- 特定のターゲット エンティティ タイプを選択するには、**[リテラル]** チェック ボックスをオンにして、**[タイプ]** ドロップダウン ボックスで適切なフィールドを選択します。

4. **[OK]** をクリックします。

### [実行時] タブ

[実行時] タブでは、処理オプションを制御できます。

1. 複数の Data Hub ステージで同時にモデルに書き込めるようにしたい場合は、**[同時書き込み]** をクリックします。複数の Data Hub ステージでモデルに書き込めるようにしたくない場合は、**[排他ロック]** (デフォルト) をクリックします。このモードがオンの場合、プロパティを作成後に更新できます。
2. **[OK]** をクリックします。

## 出力

Delete from Hub ステージは、2つの出力ポートを持つことができ、さまざまなシンク ステージを接続できます。一方のシンクで、正しく削除されたエンティティと関連性のデータを取得し、もう一方で、データフローにおいて正しく処理されなかったレコードがあれば収集します。このポートをエラー ポートといいます。このポートからシンク ステージに送られるレコードは形式に誤りがあると考えられます。

形式に誤りのあるレコードをキャプチャすることは、そのレコードに関する問題を特定するのに役立ちます。シンクをエラーポートに接続すると、出力ファイルには、形式に誤りのあるレコードからのすべてのフィールドが含まれます。レコードの処理に失敗した理由を示す理由フィールドも含まれます。

## Relationship Analysis Client

Data Hub モジュールの Relationship Analysis Client コンポーネントは、エンティティ間の構造や関連性を特定して表現するデータを図形的に表示するために使われます。Write to Hub ステージで作成したモデルを表示および操作したり、Relationship Analysis Client 自体で新しいモデルを作成したりできます。プロパティおよび値に基づいてエンティティや関連性を操作することもできます。

- Relationship Analysis Client キャンバスの概要については、[ここ](#)をクリックしてください。
- 次の内容を含む、モデルの管理については、[ここ](#)をクリックしてください。
  - 各モデルのデータの概要
  - モデルへの中心性尺度の追加に関する情報、およびそれらの尺度適用後に [ジョブ] タブに表示される詳細の一覧
  - 特定の条件を満たすデータに変更がないか監視するモニターの定義に関する情報
- 次の内容を含む、モデルのコンテンツを表示および操作するすべての方法については、[ここ](#)をクリックしてください。
  - [モデルを開く] ウィンドウの [モデルの詳細] タブおよび [クエリ] タブの機能
  - [キャンバス オプション] リボンのボタン
  - 選択ツールとクエリ ツールの使用
  - フィルタの使用
- 次の内容を含む、モデルの要素の外観を変更する方法については、[ここ](#)をクリックしてください。
  - 1つのモデルを複数の方法で同時に表示する
  - エンティティと関連性の外観を決定する
  - 値の範囲を視覚的に表現するグラデーション設定を行う
  - モデルのエンティティにパネル スタイルを適用してプロパティ データを表示する
  - テーマを設定してモデルに適用し、複数のモデルを同じように見せたい場合に時間を短縮できるようにする
  - 強調したい部分 (グループ構造、階層、場所など) に基づいてモデルの視覚的構造を変更するレイアウトを適用する

- 次の内容を含む、モデルのデータを分析する方法については、[ここをクリックしてください](#)。
  - 検出機能を使用して、設定した条件に基づいて特定の情報をロードし、元のロードでは除外されていた要素に追加し直す
  - モデルに対して中心性アルゴリズムを実行する
  - グループを使用して潜在的な関連性を明らかにする
  - エンティティと関連性、およびそれらの要素に結び付いているプロパティを追加および削除する

## Relationship Analysis Client へのアクセス

Relationship Analysis Client にアクセスするには

1. Spectrum™ Technology Platform サーバーが実行されていることを確認します。
2. Web ブラウザを開いて、`http://<servername>:<port>/hub/` に移動します。例えば、サーバーの名前が "myserver" であり、既定の HTTP ポート 8080 を使う場合は、`http://myserver:8080/hub/` に移動します。
3. ログイン画面が表示されたら、モデルの作成時に Enterprise Designer の起動に使用したユーザ名とパスワードを入力します。[OK] をクリックします。
4. [ホーム] タブの [開く] ボタンをクリックして、一覧からモデルを選択します。[OK] をクリックします。

Relationship Analysis Client 内のすべての機能が使用できるようになりました。

## Relationship Analysis Client キャンバス






初期状態の Relationship Analysis Client キャンバスは、次の要素で構成されています。

- [キャンバス ボタン](#)
- [キャンバス メニュー](#)
- [概要ペイン](#)
- [モデルの詳細ペイン](#)
- [プライマリ ペイン](#)
- [モデル コンポーネント ペイン](#)
- [選択ペイン](#)
- [クエリ ペイン](#)

## キャンバス ボタン

以下のボタンは Relationship Analysis Client キャンバスに常に表示されます。

アイコン 説明

	最後のアクションを取り消すことができます。[デフォルト オプション] ダイアログ ボックスで、取り消しの回数を設定できます。デフォルトは 5 です。
	取り消した最後のアクションをやり直すことができます。[デフォルト オプション] ダイアログ ボックスで、やり直しの回数を設定できます。デフォルトは 5 です。
	<b>デフォルト オプション</b> を設定できます。
	イベント ログを開きます。デバッグ モードでは、システム内で何が起きているかに関する詳細が表示されます。
	次の 2 つを行えます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>ボタン バーをリボンの下に移動する</li> <li>リボンを最小化/復元する</li> </ul>

## キャンバス メニュー

Relationship Analysis Client キャンバスでは次のメニューを使用できます。

注：メニュー アイテムのホット キーを有効にするには、Ctrl と Q と Tab を同時に押します。

メニュー アイテム 説明

ホーム	モデルの管理、キャンバス コンテンツの表示、およびモデル要素の選択を行うためのオプションがあります。
表示	選択によるフィルタリングおよびタイプによるフィルタリングのためのツールとオプションを有効にできます。
データ	モデルを操作および分析するためのオプションがあります。



## メニュー アイテム 説明

スタイル設定	エンティティおよび関連性のスタイルを設定できます。
レイアウト	複数のレイアウトから選択し、そのレイアウトに対するオプションを設定できます。

### 概要ペイン

概要ペインでは、プライマリ ペインのフォーカスをモデルのどの部分に当てるかを決定できます。概要ペインには、モデルのサブセットである現在のビューポートを表す色の付いた長方形のエリアとともに、モデル全体のビューが表示されます。モデルのフォーカスを当てたい部分の近くをカーソルでクリックし、モデルをプライマリペインまでドラッグします。モデル全体にフォーカスを当てるには、モデルの中央をクリックします。

**注：**このペインはデフォルトで表示されますが、[表示] タブの [ツール] リボン上の [概要] ボタンによって表示/非表示を切り替えることができます。

### ツールボックス ペイン

ツールボックス ペインには、新規または既存のモデルにエンティティや関連性を追加したり、メタデータを使用してモデルを作成したりする際に使用するアイコンがあります。

**注：**このペインはデフォルトで表示されますが、[表示] タブの [ツール] リボン上の [ツールボックス] ボタンによって表示/非表示を切り替えることができます。

### モデルの詳細ペイン

モデルの詳細ペインには、モデルに関する分析の詳細が表示されます。このペインには以下の特性の情報が表示されます。

- **名前** — データを表示しているモデルの名前
- **エンティティ** — エンティティの数
- **関連性** — 関係の数
- **非循環** — 各関連性によって集合内の別のエンティティと結ばれるエンティティと有向関係の集合で、どこかのエンティティ  $v$  からスタートして関連性のシーケンスを追っても、結局、 $v$  に再び戻る事が決してない、そのような集合の状態。
- **二重接続される** — 連結して分離不可分な状態。例えば、モデルからエンティティをすべて取り除いたとすると、そのモデルは連結したままになります。
- **バイパーティション** — 集合  $U$  内のエンティティに接続する関連性すべてが集合  $V$  内の別のエンティティに接続するというように、エンティティ (の集合) を、互いに交わらない 2 つの集合

UとVに分割できること。等価的には、二部グラフ モデルは奇数長サイクルを持たないモデルと同じです。

- **接続される** — モデル内の1つのエンティティからモデル内の他のエンティティへのパスが存在します。
- **循環** — 単一のサイクルからなること。別の言い方をすると、エンティティがいくつか連結して閉じたチェーンが形成されることです。
- **フォレスト** — 連結コンポーネントがすべてツリー (Tree) の無向モデル。つまり、ツリーの直和。等価的に、フォレストはサイクルのない無向モデルと同じです。
- **複数の関連性を持たない** — 2つ以上の関連性が同じエンティティで鉢合わせしないこと。
- **平面的** — どの関連性とも交わらないように描けること。
- **ルート付きツリー** — 1つのエンティティが根 (root) とされ、関係がそこから上へ広がっていくこと。
- **強く接続される** — モデル内の各エンティティを他のあらゆるエンティティと結ぶパスが存在すること。特に、これは、どちら向きのパスもあり、つまり、a から b へのパスも、b から a へのパスもありを意味します。
- **ツリー** — 任意の2つのエンティティが1つの単純パスで連結される無向モデル。

注：このペインはデフォルトで表示されますが、[表示] タブの [ツール] リボン上の [モデルの詳細] ボタンによって表示/非表示を切り替えることができます。

## プライマリ ペイン

プライマリ ペインには、概要ペインでフォーカスが当たるように設定したモデルの部分が表示されます。このペインでエンティティ、関連性、およびラベルを手動で選択できます。また、選択ペインでデータ内の装飾プロパティを確認し、選択ツールによって適切なモデル要素を選択できます。モデル内の要素をダブルクリックすると、自動的に拡大してその要素が中央に表示されます。選択された複数の要素を拡大するには、Ctrl キーを押しながらペイン内の任意の場所をダブルクリックします。

## モデル コンポーネント ペイン

モデルコンポーネントペインには、モデルデータがグリッド形式で表示されます。エンティティデータと関連性データは2つのタブに表示されます。ただし、エンティティグリッドには各エンティティの先行および後続のデータも含まれます。緑色の矢印が指す方向によって、どちらが先行でどちらが後続かを判断できます。

保険データを持つモデルを調べて、潜在的な詐欺を特定したいことがあります。治療を求めた個人を表すエンティティは、その個人が訪れた医者または診療所を表すエンティティに連結されています。モデルコンポーネントペインの [エンティティ] タブで、エンティティの横の [+] 記号をクリックしてデータを展開すると、その個人が訪れた医者や診療所が表示されます。また、い

れかの医者や診療所のエンティティの横の[+]記号をクリックすると、そのエンティティに関連付けられたすべてのメタデータが表示されます。

関連性グリッドには、エンティティ間の関連性によってグループ化されたデータが表示されます。保険金詐欺の例では、関連性グリッドの最初の列には、その個人が医者または診療所を訪れたことを表す "visited" が表示されます。

注：このペインはデフォルトで表示されますが、[表示] タブの [ツール] リボン上の [モデル コンポーネント] ボタンによって表示/非表示を切り替えることができます。

## 選択ペイン

選択ペインでは、選択ツールを使って、データ内の装飾プロパティを特定し、それらのプロパティを含むモデル要素 ("項目" と呼ばれる) を選択できます。選択ペインには、選択した要素のプロパティと関連性も表示されます。複数の要素が選択されている場合は、最後に選択された要素のプロパティと関連性が表示されます。詳細については、[選択ペインの使用](#)を参照してください。

注：このペインはデフォルトで表示されますが、[表示] タブの [ツール] リボン上の [選択] ボタンによって表示/非表示を切り替えることができます。

## クエリ ペイン

クエリ ペインでは、クエリ ツールを使ってクエリを実行できます。クエリ ツールの使用の詳細については、[クエリ ツールの使用](#) (139ページ) を参照してください。

注：このペインはデフォルトで表示されますが、[表示] タブの [ツール] リボン上の [クエリ] ボタンによって表示/非表示を切り替えることができます。

## モデルの作成

この機能によって、ツールボックスから手動でエンティティや関連性を追加することにより、**Relationship Analysis Client** 内からモデルを作成できます。追加したエンティティや関連性に関連付けられているプロパティを追加することもできます。

モデルに要素を追加すると、モデル内のプロパティを反映するように概要ペイン、モデルの詳細ペイン、モデル コンポーネント ペイン、および選択ペインが適切に更新されます。

### ツールボックスから新しいモデルにエンティティを追加する

この機能によって、**Relationship Analysis Client** のツールボックスを使用して、作成する新しいモデルにエンティティを追加できます。

1. [ホーム] タブの [モデル] リボンで [新規作成] をクリックします。

2. **[モデル]**を選択します。
3. 新しいモデルで既存モデルのメタデータを使用する場合は、**[メタデータをモデルからコピー]** チェック ボックスをオンにして、メタデータを使用するモデルを選択します。
4. **[OK]** をクリックします。
5. ツールボックスの**[エンティティ]** タブからモデル キャンバスに**[新規]** アイコンをドラッグします。**[エンティティを追加]** ダイアログ ボックスが表示されます。

注：これがモデルに追加する最初のエンティティではない場合は、ツールボックスから選択できる複数のエンティティ アイコンが表示されています。

6. 新しいエンティティの**[ラベル]**を入力します。このラベルは、"BobSmith" や "AlliedInsurance" など、作成するエンティティの名前です。
7. **[タイプ]**を入力します。これは、"Person" や "FirmName" など、作成するエンティティのタイプです。

注：これがモデルに追加する最初のエンティティではない場合は、既存のタイプから選択したり、新しいタイプを入力したりできます。

8. **[名前]**、**[タイプ]**、および**[値]** フィールドに入力して、エンティティに**[プロパティ]**を追加します。例えば、保険データのモデルを作成していて、プロバイダの郵便番号情報を含めたいとします。その場合、プロパティ名として "ZIP" と入力し、続いてタイプとして "String" と入力し、値として "78232" と入力します。

注：名前を入力すると**[タイプ]** フィールドは自動的に設定されますが、必要に応じてドロップダウン ボックスから別のタイプを選択できます。

9. **[追加]** をクリックしてから **[OK]** をクリックします。エンティティの表示
10. ステップ 3 ~ 7 を繰り返して、残りのエンティティを追加します。
11. **[保存]** をクリックし、新しいモデルの名前を**[名前を付けて保存]** ダイアログ ボックスに入力します。

### ツールボックスから新しいモデルに関連性を追加する

この機能によって、Relationship Analysis Client のツールボックスを使用して、作成する新しいモデルにエンティティ間の関連性を追加できます。

1. 新しいモデルを開き、キャンバス上に 2 つ以上のエンティティがある状態で、ツールボックスの**[関連性]** タブをクリックします。デフォルトでは**[<新規>]** アイコンが選択されます。

注：これがモデルに追加する最初の関連性ではない場合は、ツールボックスから選択できる複数の関連性アイコンが表示されています。

- キャンバス上でソース エンティティをクリックしてターゲット エンティティへドラッグし、マウス ボタンを離します。ステップ 1 で既存の関連性タイプを選択した場合は、これで関連性が作成されます。ステップ 1 で新しい関連性を選択した場合は、**[関連性の追加]** ダイアログ ボックスが表示されます。
- 新しい関連性の **[ラベル]** を入力します。このラベルは、接続する 2 つのエンティティ間の関連性を説明するものです。例えば、保険データのモデルを作成する場合、ラベルは "Visited" (患者エンティティとプロバイダ エンティティ間) または "Billed" (プロバイダ エンティティと保険会社エンティティ間) にすることができます。
- 2 つのエンティティに同じラベルの関連性が複数ある場合は、**[一意の ID 値の使用]** をオンにして、この関連性に固有の値を入力します。一意の ID を使用せずに、2 つのエンティティで同じラベルの関連性を複数持つことはできません。
- [名前]**、**[タイプ]**、および **[値]** フィールドに入力して、関連性に **[プロパティ]** を追加します。例えば、保険データのモデルを作成していて、プロバイダの郵便番号情報を含めたいとします。その場合、プロパティ名として "ZIP" と入力し、続いてタイプとして "String" と入力し、値として "78232" と入力します。

注：名前を入力すると **[タイプ]** フィールドは自動的に設定されますが、必要に応じてドロップダウン ボックスから別のタイプを選択できます。

- [追加]** をクリックしてから **[OK]** をクリックします。関連性が表示されます。

## メタデータを使用したモデルの作成

### メタデータを使用してツールボックスからモデルを作成する

この機能によって、メタデータを使用して Relationship Analysis Client のツールボックスでモデルを手動で作成できます。まず、エンティティの形で情報タイプを追加してから、そのエンティティ間に関連性を追加できます。Relationship Analysis Client 内からモデルに完全に値を設定することも、Relationship Analysis Client でモデルの構造を作成し、**Write to Hub** ステージ内から入力フィールドをエンティティと関連性にマッピングして値を設定することもできます。また、Relationship Analysis Client でエンティティ タイプを追加し、Write to Hub ステージで関連性を追加することもできます。Relationship Analysis Client で関連性を追加する必要はありません。

メタデータを使用して新しいモデルを作成する際、いくつかのカテゴリからアイコンを選択して、エンティティを表すことができます。

- 人物 — あらゆる種類の職業および階層の男性と女性のアイコン
- 場所 — 住宅、建物、教会
- 運輸 — 自動車、トラック、飛行機、ヘリコプター、ボート、オートバイ
- ファイナンシャル — 現金、硬貨、金塊、買い物イメージ
- 抽象 — さまざまな形のメディア、ツール、成功/失敗イメージ、ポーン、星など
- 形状 — 円、四角形、三角形、五角形、六角形、星型

1. **[ホーム]** タブの **[モデル]** リボンで **[新規作成]** をクリックします。
2. **[メタデータ]** を選択します。
3. 新しいモデルで既存モデルのメタデータを使用する場合は、**[メタデータをモデルからコピー]** チェック ボックスをオンにして、メタデータを使用するモデルを選択します。
4. **[OK]** をクリックします。
5. ツールボックスのいずれかのグループからエンティティ アイコンを選択し、モデルキャンバスにドラッグします。**[エンティティ タイプの追加]** ダイアログ ボックスが表示されます。
6. 作成するエンティティのタイプ ("Person" や "Firm" など) を **[タイプ]** フィールドに入力します。
7. **[名前]** および **[タイプ]** フィールドに入力して、エンティティに **[プロパティ]** を追加します。例えば、保険データのモデルを作成していて、プロバイダの郵便番号情報を含めたいとします。その場合、プロパティ名として "ZIP" と入力し、続いてタイプとして "String" と入力します。

注：名前を入力すると **[タイプ]** フィールドは自動的に設定されますが、必要に応じてドロップダウン ボックスから別のタイプを選択できます。

8. エンティティの **[インデックス タイプ]** を入力します。
  - **[なし]** — データはインデックスに格納されません。
  - **[完全一致]** — データはそのままの状態、大文字と小文字を区別してインデックス化されません。
  - **[大文字と小文字を区別]** — データは大文字と小文字を区別せずにインデックス化されます。
9. **[追加]** をクリックします。エンティティの表示
10. ステップ 5 ~ 9 を繰り返して、他のエンティティをモデルに追加します。
11. **[OK]** をクリックします。
12. キャンバス上に 2 つ以上のエンティティがある状態で、ツールボックスの **[関連性]** タブをクリックします。デフォルトでは **[<新規>]** アイコンが選択されます。
13. キャンバス上でソースエンティティをクリックしてターゲットエンティティへドラッグし、マウス ボタンを離します。**[関連性を追加]** ダイアログ ボックスが表示されます。
14. 新しい関連性の **[ラベル]** を入力します。このラベルは、接続する 2 つのエンティティ間の関連性を説明するものです。例えば、保険データのモデルを作成する場合、ラベルは "Visited" (患者エンティティとプロバイダ エンティティ間) または "Billed" (プロバイダ エンティティと保険会社エンティティ間) にすることができます。
15. **[名前]** および **[タイプ]** フィールドに入力して、関連性に **[プロパティ]** を追加します。例えば、保険データのモデルを作成していて、"Billed" の関連性に対する金額を含めたいとします。その場合、プロパティ名として "Amount" と入力し、続いてタイプとして "Integer" と入力します。

注：名前を入力すると [タイプ] フィールドは自動的に設定されますが、必要に応じてドロップダウン ボックスから別のタイプを選択できます。

16. **[追加]** をクリックしてから **[OK]** をクリックします。関係がエンティティの間に表示されます。
17. **[保存]** をクリックし、新しいモデルの名前を **[名前を付けて保存]** ダイアログ ボックスに入力します。

### モデルでの仮想メタデータの使用

メタデータを使用して Relationship Analysis Client のツールボックスをソースとし、ローカルに保存されるモデルを作成できるだけでなく、モデルの Metadata Insights をソースとする仮想メタデータも使用できます。この機能を使うと、仮想エンティティを (Data Hub に存在しないフェデレーション データを経由して) 物理エンティティ (Data Hub に存在するフェデレーション データ) にリンクできます。フェデレーション データは、Salesforce や Siebel などのアプリケーション、データベース、あるいはフラットファイルなど、さまざまなソースから利用できます。次の例は、このシナリオの具体的な使い方を示しています。

また、仮想エンティティだけで構成されるモデルを作成することもできます。ただし、このトピックでは、物理エンティティと仮想エンティティの組み合わせのみをテーマとし、仮想エンティティを物理エンティティが含まれる既存のモデルに追加するシナリオについて説明します。

注：仮想データの詳細については、『*Metadata Insights* ガイド』を参照してください。

1. **[ホーム]** タブの **[リボン]** で **[開く]** をクリックし、仮想メタデータを追加するモデルを選択します。
2. **[モデルの詳細]** タブをクリックし、**[メタデータを開く]** を選択します。
3. ツールボックスのいずれかのグループからエンティティ アイコンを選択し、モデルキャンバスにドラッグします。**[エンティティ タイプの追加]** ダイアログ ボックスが表示されます。
4. 作成するエンティティのタイプ ("Person" や "Firm" など) を **[タイプ]** フィールドに入力します。
5. **[仮想]** ボックスをオンにします。
6. フェデレーション データ (仮想データ) を提供する **[データ ソース]** を選択します。これが、Metadata Insights で作成し、Management Console で接続を確立した Virtual Data Source です。
7. 使用するテーブルが存在する **[スキーマ]** を選択します。
8. このエンティティに使うプロパティを持つ Baseview または Metaview テーブルの名前を選択します。グリッドには、このテーブルの名前とタイプが埋め込まれます。
9. **[プライマリ キー]** にするプロパティを選択します。エンティティのこのフィールドに含まれるデータが、モデル内でのそのエンティティのラベルと `_stp_id` になります。例えば、"Customer

ID" というプロパティをプライマリ キーに選んだ場合、このタイプのエンティティのラベルとして顧客 ID が使用されます。

10. エンティティに含めるプロパティを選択します。
11. **[OK]** をクリックします。作成したエンティティのアイコンには青い星印が付けられます。このマークはエンティティが仮想であることを示します。
12. モデルに仮想と物理の両方のエンティティタイプをすべて追加するまで、この手順を繰り返します。
13. キャンバス上に 2 つ以上のエンティティがある状態で、ツールボックスの **[関連性]** タブをクリックします。デフォルトでは **[<新規>]** アイコンが選択されます。
14. キャンバス上でソース エンティティをクリックしてターゲット エンティティへドラッグし、マウス ボタンを離します。 **[関係性ラベルの追加]** ダイアログ ボックスが表示されます。
15. 新しい関連性の **[ラベル]** を入力します。このラベルは、接続する 2 つのエンティティ間の関連性を説明するものです。例えば、保険データのモデルを作成する場合、ラベルは "Visited" (患者エンティティとプロバイダ エンティティ間) または "Billed" (プロバイダ エンティティと保険会社エンティティ間) にすることができます。
16. **[仮想]** ボックスには、この関係で接続されるエンティティの一方または両方が仮想エンティティの場合にチェックが付きます。エンティティが両方とも物理エンティティの場合はチェックが付きません。
17. この関係に使うプロパティを持つ **Baseview** または **Metaview 結合テーブル** の名前を選択します。グリッドには、このテーブルの名前とタイプが埋め込まれます。これらの 2 つのエンティティをリンクする独立したテーブルがない場合 (1 対 1 関係を使う場合など)、リンクされた仮想エンティティに選択したテーブルを再利用できます。このような場合は、ステップ 18 でソース リンク ID とターゲット リンク ID のプライマリ キーに使うフィールドを選択します。2 つの仮想エンティティをリンクする場合は、ソース エンティティ ID とターゲット エンティティ ID がエンティティ メタデータでプライマリ キーとして選択されたプロパティである限り、いずれかのテーブルを再利用できます。
18. **[ソース エンティティ ID]** と **[ターゲット エンティティ ID]** を選択します。これらのプロパティは、結合テーブルで値が一致するソース エンティティとターゲット エンティティのプロパティです。例えば、保険データを扱うためソース エンティティとして医療機関、ターゲット エンティティとしてその患者を利用する場合、ソースには "TIN" を選び、ターゲットには "ClaimNo" を選ぶとします。
19. **[プロパティ]** テーブルから **[ソース リンク ID]** と **[ターゲット リンク ID]** を選択します。これらは、結合テーブルのフィールドで、ステップ 19 で選択したプロパティと一致することになるものです。保険データのサンプルを使うには、"ProviderID" のようなフィールドをソース ID に、"ClaimID" のようなフィールドをターゲット ID に選びます。
20. 関係のプロパティとして含めるフィールドを結合テーブルから選択します。
21. **[OK]** をクリックします。関係がエンティティの間に表示されます。
22. **[保存]** をクリックし、新しいモデルの名前を **[名前を付けて保存]** ダイアログ ボックスに入力します。



### 仮想メタデータの例

この機能を使うケースとして考えられるのは、プロフィール データや購入履歴など、大量の顧客情報に一度にアクセスしたい場合などです。このような情報を **Data Hub** モデルに「物理的に」保存し、複製するのは、処理のボトルネックになる可能性があります。

- データの量が多すぎるか、広く分散しすぎていると、中心のハブに適切に格納できません。
- データが頻繁に変更されると、ハブ内での複製があまりに多く必要となり、実用性が失われます。
- 社会保障番号、給与明細、価格データなどの機密情報の取り扱いについて、ビジネスまたはプライバシーの点で懸念もあります。

データを外部に保存し、それらに仮想的にアクセスすれば、顧客の全体像を把握しつつ、**Data Hub** 内でのデータ複製に関する懸念を緩和できます。

### Data Hub モデル

既存のモデルには、**Customer** および **CustomerMaster** の2つのエンティティと **HasMasterRecord** という関連性が含まれています。



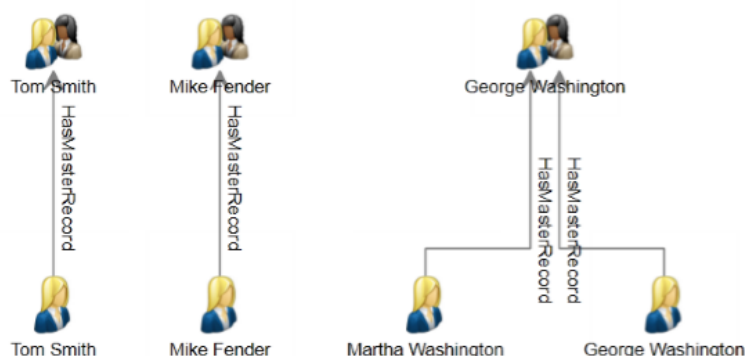
**Customer** エンティティには、次の情報が含まれます。

- 顧客 ID (顧客ごとに固有の ID)
- 名前
- 誕生日
- Gold Club ステータス (顧客が Gold Club のメンバーであるかどうかを示す情報)

**CustomerMaster** エンティティには、次の情報が含まれます。

- マスター ID (世帯ごとに固有の ID)
- 顧客 ID
- 名前
- 誕生日

以下の図は、このメタデータを使って構築したモデルを示しています。ご覧のとおり、George Washington と Martha Washington は個別に **Customer** エンティティを持ちますが、**CustomerMaster** エンティティは共通です。これは、マスター ID が個人ではなく世帯を表すからです。



### 外部テーブル

顧客と購入履歴をリンクする必要があります。そうするには、3つの外部テーブルを作成します。顧客用、購入履歴用、そして製品用のテーブルです。

**Customers** テーブルには、**Customer** エンティティに設定したものと同一情報を使用します。

CustomerID	Name	DOB	GoldClub
C15	Tom Smith		1
C23	Martha Washington	1967-12-30	1
C76	Mike Fender	1973-07-19	0
C88	George Washington	1967-12-08	0

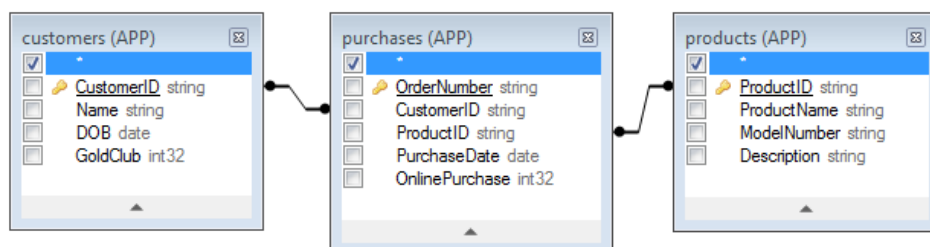
**Purchases** テーブルは、注文番号、製品 ID、購入日を格納し、オンラインでの購入かどうかを記録します。このデータは、**Customer** テーブルでも使用される顧客 ID に結び付けられます。

OrderNumber	CustomerID	ProductID	PurchaseDate	OnlinePurchase
45678	C15	1235	2015-10-29	1
45679	C23	1244	2015-10-30	1
45680	C76	1245	2015-10-30	0

**Products** テーブルは、製品名、モデル番号、および説明を格納します。このデータは、**Customer** テーブルでも使用される製品 ID に結び付けられます。

ProductID	ProductName	ModelNumber	Description
1234	Decathlete 150	DCT150	GPS sports watch with 8 hour battery
1235	Decathlete 155	DCT155	GPS sports watch with 8 hour battery and 4g
1244	Decathlete 250	DCT250	GPS sports watch with 16 hour battery
1245	Decathlete 255	DCT255	GPS sports watch with 16 hour battery and 4g

**Purchases** テーブルは、**Customers** テーブルと **Products** テーブルのレコード間に接続を確立する結合テーブルの役目を担います。次の画像は、3つの外部テーブルにある各フィールドの関係を示したものです。



すべての情報が統合されて、次のレコードが Martha Washington のために生成されます。

ProductID	ProductName	ModelNumber	Description	OrderNumber	PurchaseDate	OnlinePurchase	CustomerID	Name	DOB	GoldClub
1244	Decathlete 250	DCT250	GPS sports watch	45679	2015-10-30	1	C23	Martha Washington	1967-12-30	1

### 物理データと仮想データのリンク

Data Hub モデルのエンティティと外部テーブルのレコードの間に関係を作成するには、外部データを参照するプロパティを Data Hub エンティティに与える必要があります。Data Hub モデルから Customers テーブル内のレコードにリンクするには、そのエンティティの CustomerID フィールドに格納されているものと同じ値を持つプロパティが外部テーブルにある必要があります。以下の図では、Martha Washington エンティティに **CustRef** というプロパティがあり、その値は Customers テーブルの CustomerID フィールドと同じです。



Label: Martha Washington

Type: Customer

Properties:

Property	Value
CustRef	C23
DOB	12/30/1967
GoldMember	1
Name	Martha Washington

Customer エンティティと外部テーブルを結ぶリンクを確立するには、Customers テーブルに対応する仮想エンティティを最初に作成します。これを行うには、前のトピック「モデルでの仮想メタデータの使用」のステップ 5 以降を実行します。以下の画像は、新しいエンティティタイプの完成後の画面を示しています。"CustomerID" がプライマリキーとして選択されていることに注目してください。これが仮想エンティティと物理エンティティをリンクするために使われるプロパティです。

Add Entity Type

Type: ERP\_Customer

Virtual

Data source: VirtualDataSource

Table: customers

**Properties**

Name	Type	Primary Key	Include
CustomerID	string	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Name	string	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DOB	date	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
GoldClub	short	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

OK Cancel

仮想エンティティを追加した後で、このエンティティをモデル側の既存の物理エンティティにリンクする関係を追加します。これを行うには、前のトピックのステップ 14 から実行します。以下の画像は、新しい関係タイプの完成後の画面を示しています。[ソースエンティティ ID] が CustRef プロパティを指し、[ターゲットエンティティ ID] が CustomerID プロパティを指していることに注目してください。これは、仮想エンティティを物理エンティティに関連付けるリンクです。両方のプロパティに顧客 ID が含まれるため、このリンクが成立します。

また、この例では、顧客間の関係は 1 対 1 です。つまり、物理エンティティには多くとも 1 つの対応する仮想エンティティが必ずあり、仮想エンティティにも多くとも 1 つの対応する物理エンティティがあります。1 対 1 の関係では、1 対多の関係と同様に、本当の結合テーブルを作成する必要はないので、ここでは Customers テーブルを使用します。このテーブルは、仮想エンティティの定義に使うテーブルでもあります。

Add Relationship Label

Label: CustomerErpRef

Virtual

Data source: VirtualDataSource

Join table: customers

Source entity ID: CustRef

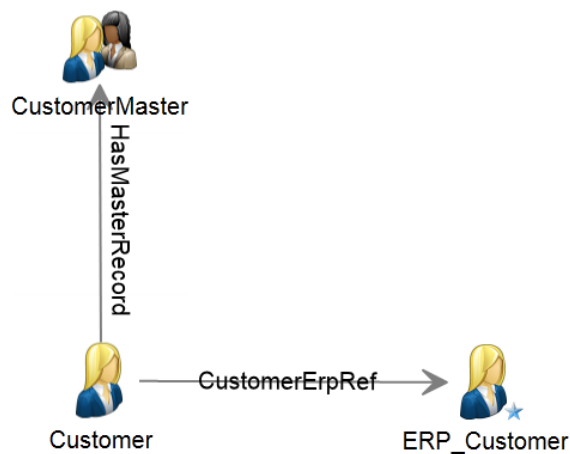
Target entity ID: CustomerID

**Properties**

Name	Type	Source Link ID	Target Link ID	Include
CustomerID	string	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Name	string	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DOB	date	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GoldClub	short	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OK Cancel

これでモデルのメタデータに仮想データへのリンクが追加されました。ERP\_Customer エンティティの横に青い星印があることに注目してください。これは仮想エンティティであることを示しています。



### 多対多の関係

顧客の仮想エンティティを物理エンティティにリンクしたので、購入のエンティティと製品のエンティティも同様にリンクする必要があります。これを行うには、製品の仮想エンティティを作成し、Purchases テーブルを結合テーブルとして使って物理 Customers と仮想 Products の間に多対多の仮想関係を作成するのが最適です。最初に、ProductID をプライマリ キーとして使う Products テーブルに仮想エンティティを作成する必要があります。

Dialog box titled "Add Entity Type" with the following configuration:

- Type: Product
- Virtual
- Data source: VirtualDataSource
- Table: products

**Properties**

Name	Type	Primary Key	Include <input checked="" type="checkbox"/>
ProductID	string	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ProductName	string	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ModelNumber	string	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Description	string	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Buttons: OK, Cancel

その後で、Purchases テーブルを結合テーブルとして使って多対多関係を確立する新しい関係を追加します。つまり、Purchases テーブルの情報に基づいて、Customer エンティティを Product エンティティにリンクします。CustomerID プロパティが Customer エンティティのリンク ID として使用され、ProductID プロパティが Product エンティティのリンク ID として使用されることに注目してください。Purchases テーブルには、両方のプロパティが含まれています。このようにすると、情報を Customer から Product へ対応付けることができます。

ソース エンティティ ID (CustRef) は、Customer エンティティのプロパティで、Purchases テーブルのソース リンク ID 列 (CustomerID) と一致します。ターゲット リンク ID (ProductID) は、Purchases テーブルの列で、Products エンティティのターゲット エンティティ ID (これも ProductID) プロパティに一致します。以下の図は、Customer を Product にリンクするために使用される各フィールドを示しています。

Add Relationship Label

Label: Purchased

Virtual

Data source: VirtualDataSource

Join table: purchases

Source entity ID: CustRef

Target entity ID: ProductID

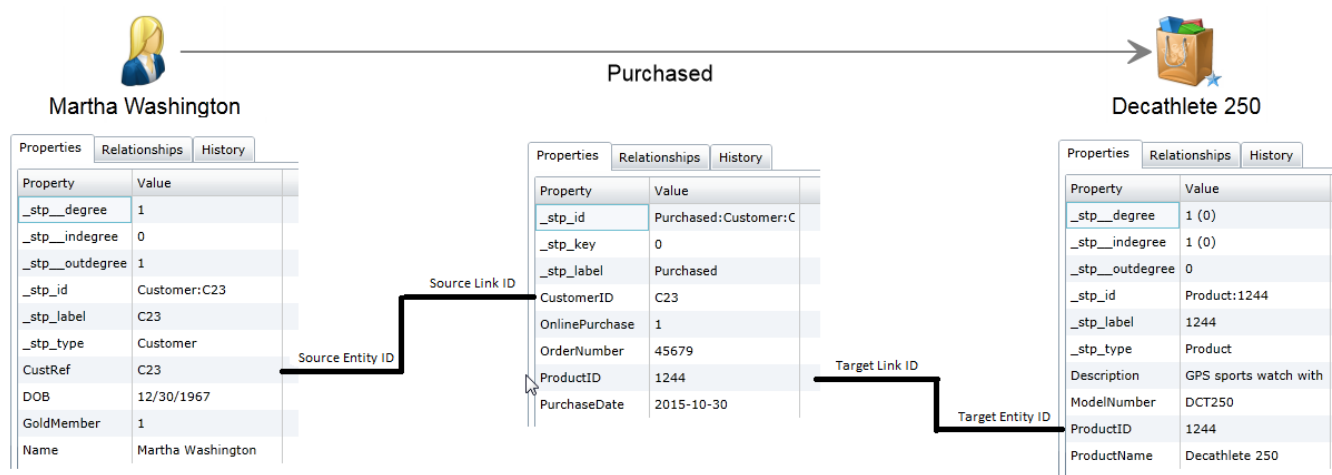
Properties

Name	Type	Source Link ID	Target Link ID	Include
OrderNumber	string	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
CustomerID	string	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ProductID	string	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
PurchaseDate	date	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
OnlinePurchase	integer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

OK Cancel

クエリが Customer から Product へトラバースする場合、ソース エンティティ ID として選択されたプロパティが最初に処理されます。ここで使っている例では、CustRef プロパティがこれに当たります。Martha Washington の場合、このプロパティの値は C23 です。この値が Purchases テーブルからデータ行を見つけるために使用されます。ソースリンク ID (この例では CustomerID) の値が C23 であれば、それが目的の行です。

ターゲットリンク ID (この例では ProductID) は、Products テーブルから対応するデータ行を見つけるために使用されます。Purchases テーブルから見つかる行では、ProductID フィールドの値が Products テーブルのターゲット エンティティ ID (この例では ProductID) に一致します。以下の図は、このフローで各フィールドがどのように使われるかを示しています。



### 高度な設定

別の方法でも同様の多対多関係を確立できます。Purchases テーブルを使って、顧客の仮想エンティティと製品の仮想エンティティの間に多対多関係を作成します。これを行うには、物理的な顧客から仮想の顧客への不要な仮想ホップを追加する必要があります。グラフ データベースを基

盤とするため、Data Hub を使うと、SQL データソースと比べてはるかに効率よく関係をトラバースできます。したがって、可能であれば余分なホップの作成は避けるのが賢明です。

2 番目の方法は、Products テーブルの仮想エンティティに加えて、Purchases テーブルにも仮想エンティティを作成することです。この方法では、購入の仮想エンティティと製品の仮想エンティティとの間に1対多の関係を作成するだけでなく、顧客の物理エンティティと購入の仮想エンティティとの間にも1対多の関係が必要となります。この方法では、顧客の仮想エンティティから製品の仮想エンティティに到達するために不要な仮想ホップを作成するので、非効率です。関係ですべての Purchases フィールドをプロパティとして抱えることができるため、購入をエンティティとして表すことに利点はありません。Purchases にエンティティを作成する必要がある唯一のケースは、2 つ以上のエンティティ タイプを接続する場合です。購入を店舗にリンクする第 3 の外部キーが存在するような使い方が、これに該当します。

### メタデータの編集

この機能によって、エンティティ タイプや関連性ラベルを変更できます。また、それらのエンティティ タイプや関連性ラベルのプロパティを追加、変更、削除することもできます。

1. Relationship Analysis Client を開いた状態で、**[開く]** ボタンをクリックします。
2. リスト内のモデルをクリックして選択します。
3. **[モデルの詳細]** タブをクリックします。
4. **[メタデータを開く]** をクリックします。
5. 変更するエンティティ タイプまたは関連性ラベルを選択します。
6. **[データ]** タブの **[編集]** リボン上にある **[エンティティ]** または **[関連性]** ボタンをクリックします。あるいは、エンティティまたは関連性を右クリックして、**[エンティティの編集]** または **[関連性の編集]** を選択することもできます。**[エンティティの変更]** ダイアログ ボックス、または **[関連性の変更]** ダイアログ ボックスが表示されます。
7. 必要に応じて **[プロパティ]** フィールドを更新します。
8. **[OK]** をクリックします。
9. モデルを保存します。

いずれかのメタデータ要素が更新中のモデルに含まれている場合は、それらの要素を変更または削除することはできません。変更または削除する要素がモデルに含まれているかどうかの判断については、以下の例を参照してください。

注：[モデルの変更] における **[スキーマの変更]** 機能を使用して、エンティティ タイプ、エンティティ タイプのプロパティ、関連性ラベル、関連性ラベルのプロパティを削除できます。インデックス タイプを変更することも可能です。

### 例

以下の要素を含む保険データのモデルを編集しているとします。

エンティティ タイプ	• 保険会社
------------	--------



	<ul style="list-style-type: none"> <li>医療機関</li> <li>患者</li> </ul>
関連性ラベル	<ul style="list-style-type: none"> <li>受診</li> <li>保険請求</li> </ul>

これらの要素に、以下のプロパティがあるとします。

保険会社	<ul style="list-style-type: none"> <li>名前 (Blue Cross Blue Shield など)</li> </ul>
医療機関	<ul style="list-style-type: none"> <li>名前 (Dr. Marcus Welby、Mayo Clinic など)</li> <li>ZIP (20616 など)</li> </ul>
患者	<ul style="list-style-type: none"> <li>生年月日 (2/11/65 など)</li> <li>名前 (John Smith など)</li> <li>ZIP (20616 など)</li> </ul>
受診	<ul style="list-style-type: none"> <li>受診日 (11/27/14 など)</li> <li>診断 (気管支炎など)</li> </ul>
保険請求	<ul style="list-style-type: none"> <li>患者名 (John Smith など)</li> <li>請求日 (12/01/14 など)</li> <li>金額 (247 ドルなど)</li> </ul>

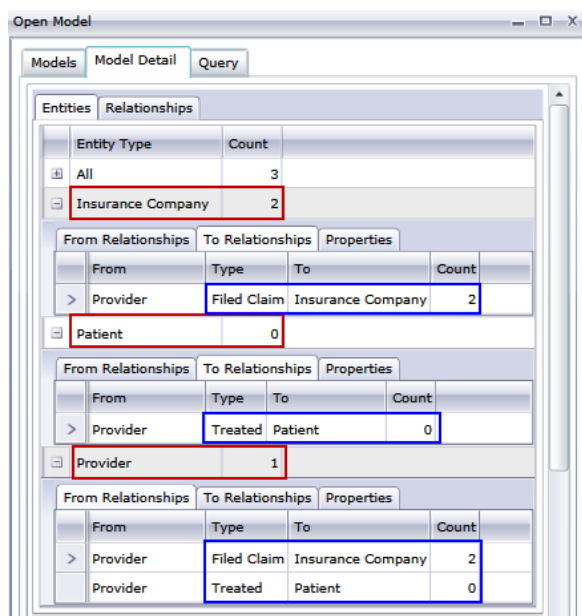
モデルに Blue Cross Blue Shield と United Healthcare に対するエンティティと、(医療機関として) 医師または病院のエンティティがある場合、これらのエンティティタイプを削除することはできません。これらのエンティティタイプを削除しようとする、モデルの中に存在するそのタイプのエンティティ数を通知するエラーメッセージが表示されます。これらのエンティティタイプの既存のプロパティを変更することもできません。このことは、[エンティティを追加] ウィンドウで、「保険会社」と「医療機関」のエンティティタイプの両方に対して、[タイプ]と[インデックスタイプ]のフィールドがグレー表示されることで示されます。モデルにこれら2つのエンティティタイプしか含まれていない場合、「患者」エンティティタイプを削除したり、そのプロパティを変更したりすることは可能です。「患者」エンティティはまだモデルに存在しないためです。「保険会社」と「医療機関」のエンティティタイプにプロパティを追加することもできます。

同様に、医療機関と保険会社の間の「保険請求」関連性ラベルがモデルに含まれており、これらの関連性に「請求日」プロパティは含まれているが「金額」プロパティは含まれていない場合、「保険請求」関連性ラベルの「金額」プロパティは変更/削除できますが、「請求日」プロパティを変更/削除することはできません。このことは、[関連性を追加] ウィンドウで、「請求日」プロパティの[タイプ]フィールドがグレー表示されることで示されます。「保険請求」関連性ラベルにプロパティを追加することはできます。

変更または削除する要素がモデルに含まれているかどうか分からない場合は、[モデルを開く] ダイアログ ボックスの [モデルの詳細] タブにモデルのコンテンツを表示することができます。

1. Relationship Analysis Client を開いた状態で、**[開く]** ボタンをクリックします。
2. リスト内のモデルをクリックして選択します。
3. **[モデルの詳細]** タブをクリックします。

このタブには、モデルの詳細情報が表示されます。以下の例では、赤色のボックスに、「保険会社」エンティティタイプが2つ、「医療機関」エンティティタイプが1つ存在するが、「患者」エンティティタイプは存在しないことが示されています。また、青色のボックスには、「保険会社」エンティティタイプに入力されている「保険請求」関連性ラベルが2つ存在し、「医療機関」エンティティタイプから出力されている「保険請求」関連性ラベルも2つ存在するが、「受診」関連性ラベルは存在しないことが示されています。この情報から、「保険会社」または「医療機関」のエンティティタイプを削除したり、その既存のプロパティを変更したりすることはできないと判断できます。同様に、「保険請求」関連性ラベルを削除または変更することはできません。「患者」エンティティタイプと「受診」関連性ラベルは変更または削除可能です。



## モデルの管理

[モデル管理] では、モデルを開かなくても各モデルの概要データを表示できます。モデル情報の表示、アルゴリズムを用いた中心性尺度の追加と更新、モニターの定義、およびモデルの削除が可能です。[モデル アルゴリズム] タブで実行されたジョブの詳細情報も表示されます。

- **モデル情報の表示**
- **モデルへの中心性尺度の適用**

- モデルの監視
- モデルのクエリ
- モデルの削除
- ジョブ情報の表示

モデル管理にアクセスするには、以下の手順に従います。

1. [ホーム] タブが選択された状態で、**[管理]** ボタンをクリックします。
2. **[モデル]** ダイアログ ボックスのリスト内のモデルをクリックして選択します。

### [モデル] タブ

[モデル] タブには、各モデルのエンティティおよび関連性の数が表示されます。特定のモデルの行のどこか (例えば、[名前]、[エンティティ]、または [関係] 列内) をクリックすると、そのモデルが開きます。列ヘッダをクリックすると、その列のモデルデータが昇順ソートされます。列ヘッダを 2 回クリックすると、その列のモデル データが降順ソートされます。

### [モデルの詳細] タブ

[モデルの詳細] タブには、選択したモデルのエンティティの数と関連性の数が表示されます。列ヘッダをクリックすると、その列のモデル データが昇順ソートされます。列ヘッダを 2 回クリックすると、その列のモデル データが降順ソートされます。

このタブには、グリッド形式でモデルメタデータも表示されます。エンティティデータと関連性データは 2 つのタブに表示されます。エンティティ グリッドには、各エンティティの先行と後続のデータや、各エンティティに関連付けられたプロパティが含まれます。関連性グリッドには、モデル内に存在する関連性のタイプや、各関連性に関連付けられたプロパティが含まれます。

保険データを持つモデルを調べて、潜在的な詐欺を特定したいことがあります。治療を求めた個人を表すエンティティは、その個人が訪れた医者または診療所を表すエンティティに連結されています。**[エンティティ]** タブの **[ソース関連性]** セクションで、エンティティの横の **[+]** 記号をクリックしてデータを展開すると、**[ソース]** 列に "Person"、**[タイプ]** 列に "Visited"、**[ターゲット]** 列に "Doctor" と表示され、その後に医者を訪問した回数が表示されます。

関連性グリッドには、エンティティ間の関連性によってグループ化されたデータが表示されます。保険金詐欺の例では、関連性グリッドに "Visited" と表示されており、その関連性の横の **[+]** 記号をクリックしてデータを展開すると、**[ソース]** 列に "Claimant"、**[タイプ]** 列に "Visited"、**[ターゲット]** 列に "Provider" と表示され、**[カウント]** 列にはモデル内のその関連性のインスタンス数が表示されます。

### [エンティティ] タブ

**[エンティティ]** タブには、モデル内の各エンティティに関するリストがあり、そこにエンティティのモデル内での出現回数が表示されます。

特定のエンティティの横の + 記号をクリックすると、そのエンティティに関して以下に説明する情報が表示されます。"All" の横の + 記号をクリックすると、すべてのエンティティに関して以下に説明する情報が表示されます。

Entities		Relationships	
Entity Type	Count		
+ All	55		
- Person	33		

From Relationships		To Relationships		Properties	
From	Type	To	Count		
> Person	Roomate	Person	20		
Person	Father-in-law	Person	1		
Person	Transfer Money	Person	5		
Person	Provided Money	Person	6		
Person	Supervisor	Person	21		
Person	Hijacked	Event	19		
Person	Meeting	Person	15		
Person	Wife	Person	1		
Person	Friend	Person	13		
Person	Organizer	Event	4		
Person	Lived	Place	3		

- 【ソース関連性】** タブには、選択したエンティティタイプが「"from," or source, position」という形式の、モデル内の関連性に関する情報が表示されます。このタブで、**【ソース】**列は常に、ここで確認しているデータが帰属するエンティティです。その後、情報が**【タイプ】**別に整理され、**【ソース】**エンティティと**【ターゲット】**エンティティの間の関連性が表現されます。上の例で、タイプは2人の人物の間の関連性を表しています。**【ターゲット】**列に含まれているエンティティタイプは、「"to," or target, position」(関連性内)という形式です。上の例では、ある人物エンティティが他の人物エンティティのところにやってくる状況を調べています。このタブには関連性タイプごとに**【個数】**もあり、これは今見ているデータの帰属するエンティティに関して、その関連性タイプがどれだけ出現するかを示します。ここで説明している例には、他の人物にお金を提供する人物についての6件の出来事と、別の人物の父親である人物についての2件の出来事が含まれています。
- 【ターゲット関連性】** タブには、選択したエンティティタイプが「"to," or target, position」という形式の、モデル内の関連性に関する情報が表示されます。この**【ソース】**列に含まれているエンティティタイプは「"from," or source, position」(関連性内)という形式です。前のタブと同じく、その後、情報が**【タイプ】**別に整理されます。このタブで、**【ターゲット】**列は常に、ここで確認しているデータの帰属するエンティティになります。**【個数】**列は、前のタブで説明したものと同じです。

- **[プロパティ]** タブには、ここで確認しているデータの帰属するエンティティに関連するすべてのプロパティの情報が表示されます。このタブには、プロパティごとに **[タイプ]** と、ここで確認しているデータの帰属するエンティティの各プロパティの出現回数を表す **[個数]** も表示されます。リスト内のすべてのプロパティがどれか 1 つのエンティティに含まれることはなくても、少なくとも、リスト内の各プロパティはどれか 1 つのエンティティに含まれます。

### [関連性] タブ

**[関連性]** タブには、モデル内の各エンティティに関するリストがあり、そこにエンティティのモデル内での出現回数が表示されます。

特定の関連性の横の + 記号をクリックすると、その関連性に関して以下に説明する情報が表示されます。"All" の横の + 記号をクリックすると、すべての関連性に関して以下に説明する情報が表示されます。

Entities		Relationships	
Relationship Label	Count		
<input checked="" type="checkbox"/> All	192		
<input type="checkbox"/> Attended	56		

Relationships		Properties	
From	Type	To	Count
> Person	Attended	Event	19
Person	Attended	Place	37

- **[関連性]** タブには、モデル内で選択した関連性に関する情報を表示されます。このタブで、**[ソース]** 列は関連性のソースエンティティを表します。その後、情報が **[タイプ]** 別に整理され、**[ソース]** エンティティと **[ターゲット]** エンティティの間の関連性が表現されます。上の例で、タイプは 2 人の人物の間の関連性を表しています。 **[ターゲット]** 列には、「"to," or receiving, position」(関連性内) という形式のエンティティタイプが含まれています。上の例では、人物エンティティがイベントと場所のエンティティのところによってくるという状況を調べています。このタブには関連性ごとに **[個数]** もあり、これは今見ているデータの帰属するエンティティに関して、その関連性タイプがどれだけ出現するかを示します。ここで示した例には、人物とイベントに関する 19 件の出来事と、ある人物がある場所に向かう 37 件の出来事が含まれています。
- **[プロパティ]** タブには、ここで確認しているデータの帰属する関連性に関連するすべてのプロパティの情報が表示されます。このタブには、プロパティごとに **[タイプ]** と、ここで確認しているデータの帰属する関連性の各プロパティの出現回数を表す **[個数]** も表示されます。リスト内のすべてのプロパティがどれか 1 つの関連性に含まれることはなくても、少なくとも、リスト内の各プロパティはどれか 1 つの関連性に含まれます。

### [モデル監査イベント] タブ

[モデル監査イベント] タブを使用すると、あるモデルについて発生したアクティビティを表示できます。この機能は、モデルとそのメタデータに対する作成、読み込み、更新、削除のイベントを返します。選択するボタンによって、モデル自体の情報、またはモデル内のエンティティと関連性のプロパティの情報を返すことができます。以下の表に、各オプションによって返される情報の詳細を示します。

モデル イベント	<p>モデル自体の作成、読み込み、更新、削除のアクティビティを表示します。以下の情報が含まれます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• タイムスタンプ — アクティビティが実行された日時</li> <li>• ユーザ — アクティビティを生成したユーザの名前</li> <li>• オブジェクト タイプ — アクティビティの対象オブジェクトのタイプ。この場合はモデル</li> <li>• 操作 — アクティビティの種類。作成、読み込み、更新、または削除</li> <li>• オブジェクト ID — モデル名</li> </ul>
メタデータ イベント	<p>エンティティタイプと関連性ラベルに対する作成および削除のアクティビティと、エンティティタイプと関連性ラベルのプロパティに対する追加および削除のアクティビティを表示します。以下の情報が含まれます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• タイムスタンプ — アクティビティが実行された日時</li> <li>• ユーザ — アクティビティを生成したユーザの名前</li> <li>• オブジェクト タイプ — アクティビティの対象オブジェクトのタイプ。この場合はメタデータ</li> <li>• 操作 — アクティビティの種類。作成、読み込み、更新、または削除</li> <li>• オブジェクト ID — モデル名、親要素タイプ、プロパティ名の組み合わせ (例えば、"Fraud[Entity].Date")</li> <li>• 親タイプ — プロパティを含む要素タイプ。エンティティまたは関連性</li> <li>• 親 — モデル名、親要素タイプ、および親要素の <code>_stp_type</code> (エンティティ) または <code>_stp_id</code> (関連性) の組み合わせ (例えば、"Fraud[Entity].Person" または "Fraud[Relationship].Treated")</li> <li>• メタデータ タイプ — アクティビティの対象メタデータのタイプ。エンティティ、関連性、またはプロパティ</li> <li>• プロパティ タイプ — アクティビティの対象がプロパティである場合は、そのタイプ。string、double、date など。</li> </ul>

[モデル監査イベント] タブを離れる際に、Relationship Analysis Client はユーザの最後の設定を維持します。これには、データのレベル、列サイズ、列の位置、フィルタ、グループ、ソート順序が含まれます。

## [モデルの変更] タブ

[モデルの変更] タブでは、アルゴリズムを用いて中心性を適用するか、スキーマを変更することによって、モデルを変更できます。

### アルゴリズム

アルゴリズム機能により、中心性をモデルに適用できます。中心性は、個々のエンティティおよび関連性の重要性と重要度を測定する手段の 1 つです。中心性アルゴリズムを実行する場合、値が高くなればなるほど要素は重要になります。

1. **[アルゴリズム]** ドロップダウンをクリックし、モデルに適用したい中心性尺度の種類を選択します。
  - **[媒介性]** — ネットワーク内のさまざまな部分間の情報フローを制御するエンティティを識別するのに使われます。
  - **[近接性]** — ネットワークの他の部分へのアクセスに最も優れ、ネットワークのその他の部分におけるアクティビティを視覚化できるエンティティを識別するのに使われます。
  - **[次数]** — 他のエンティティに最も直接的なリンクを持つエンティティを識別するのに使われます。
  - **[影響性]** — 他のきわめてアクティブなエンティティ、または広く接続されたエンティティへのリンクによって、ネットワーク内に強い影響を持つエンティティを識別するのに使われます。
2. アルゴリズムに適用したい方向を選択します。
  - **入方向 (Incoming)** — エンティティに入る関連性によって結果が生じます。
  - **出方向 (Outgoing)** — エンティティから出る関連性によって結果が生じます。
  - **双方向** — 入る関連性と出る関連性によって結果が生じます。
3. 影響性アルゴリズムを使用する場合は、**[精度]** スケールを動かして結果の精度を決定します。精度が低ければより正確な結果が返されますが、アルゴリズムの実行速度は遅くなります。
4. 近接性アルゴリズムを使用する場合は、結果を返す方法に適したボタンをクリックします。
  - **[標準]** — エンティティの連結 (すなわち、関連性) の数と、各エンティティへの最短パスの合計の逆数に基づいて結果が生じます。
  - **[Dangalchev]** — 別のエンティティにリンクされたエンティティの数だけでなく、リンクされた各エンティティの関連性の数も結果に影響します。
  - **[Opsah]** — 各エンティティへの最短パスの逆数の合計に基づいて結果が生じます。
5. 関連性の不利度を測りたい場合は、**[関連性プロパティを重み付けに使用]** をクリックし、使いたい関連性プロパティを **[プロパティ]** ドロップダウンから選択します。この場合は、値が大きいほど、否定的な関連性が高まります。
6. 関連性プロパティを重みとして使用し、そのプロパティで低い値が高い値よりも良いと見なされている場合は、**[値が低いほど有意性が高い]** ボックスをクリックします。例えば、その

プロパティがある種のランク付けシステムの場合、通常は1または第1位が最も良い値です。もう1つの例は、そのプロパティが距離で、最短経路を決定しようとしている場合で、5マイルは10マイルより良いと見なされます。

- 出力プロパティ名を選択したアルゴリズム以外の名前にしたい場合は、**[デフォルトの出力プロパティ名のオーバーライド]**をクリックします。次に、新しい名前を**[プロパティ]**フィールドに入力します。
- [実行]**をクリックします。
- アルゴリズム実行後のジョブの詳細を確認するには、**[ジョブ]**タブをクリックします。これでジョブID、モデル名、使用アルゴリズム、ジョブステータス、開始時刻、および終了時刻が与えられます。モデルが大きくなればなるほど、アルゴリズムの実行に時間がかかることに注意してください。**[ステータス]**列を監視して、ジョブがまだ実行中かどうか判断してください。

#### 注:

結果はあまり長い時間保持されません。**Relationship Analysis** を閉じて再度開くと、**[ジョブ]** タブの情報は消去されます。

#### スキーマの変更

**[スキーマの変更]** ツールでは、モデルのメタデータを変更できます。ここで実行する操作は、モデル全体の要素に影響を与える可能性があります。例えば、エンティティタイプを削除すると、モデル内にあるそのエンティティタイプのすべてのインスタンスが削除され、データが失われる恐れがあります。

スキーマを変更する場合、モデルの更新中にジョブがバックグラウンドで実行します。**[モデル管理ジョブ]** タブをクリックすることによって、そのジョブの詳細とステータスを表示できます。

#### **[インデックス タイプの変更]** の場合

- タイプを変更する **[プロパティ]** を選択します。
- 新しい **[インデックス タイプ]** を選択します。
  - **[なし]** — データはインデックスに格納されません。
  - **[完全一致]** — データはそのままの状態、大文字と小文字を区別してインデックス化されません。
  - **[大文字と小文字を区別]** — データは大文字と小文字を区別せずにインデックス化されます。
- [実行]** をクリックします。

#### **[エンティティ タイプ名の変更]** の場合

- 名前を変更する **[エンティティ タイプ]** を選択します。
- エンティティタイプの **[新しい名前]** を入力します。名前は、文字またはアンダースコアで始まる必要があります。文字、数字、アンダースコア、ピリオドのみが使用可能です。



3. **【実行】** をクリックします。

#### **【エンティティ タイプのプロパティ名の変更】** の場合

1. プロパティ名を変更する **【エンティティ タイプ】** を選択します。
2. 名前を変更する **【プロパティ】** を選択します。
3. プロパティの **【新しい名前】** を入力します。名前は、文字またはアンダースコアで始まる必要があります。文字、数字、アンダースコア、ピリオドのみが使用可能です。
4. **【実行】** をクリックします。

#### **【関連性ラベル名の変更】** の場合

1. 名前を変更する **【関連性ラベル】** を選択します。
2. 関連性ラベルの **【新しい名前】** を入力します。名前は、文字またはアンダースコアで始まる必要があります。文字、数字、アンダースコア、ピリオドのみが使用可能です。
3. **【実行】** をクリックします。

#### **【関連性ラベルのプロパティ名の変更】** の場合

1. プロパティ名を変更する **【関連性ラベル】** を選択します。
2. 名前を変更する **【プロパティ】** を選択します。
3. プロパティの **【新しい名前】** を入力します。名前は、文字またはアンダースコアで始まる必要があります。文字、数字、アンダースコア、ピリオドのみが使用可能です。
4. **【実行】** をクリックします。

#### **【エンティティ タイプの削除】** の場合

1. 削除する **【エンティティ タイプ】** を選択します。
2. **【実行】** をクリックします。

#### **【エンティティ タイプのプロパティの削除】** の場合

1. プロパティを削除する **【エンティティ タイプ】** を選択します。
2. 削除する **【プロパティ】** を選択します。
3. **【実行】** をクリックします。

#### **【関連性ラベルの削除】** の場合

1. 削除する **【関連性ラベル】** を選択します。
2. **【実行】** をクリックします。

#### **【関連性ラベルのプロパティの削除】** の場合

1. プロパティを削除する **【関連性ラベル】** を選択します。
2. 削除する **【プロパティ】** を選択します。
3. **【実行】** をクリックします。

## [モデル モニター] タブ

Relationship Analysis Client ツールでは、特定の条件を満たすデータに変更がないか、モデルを監視して調べることができます。エンティティまたは関連性に対して、監視を設定できます。

エンティティ モニターの条件はエンティティ プロパティに基づいていて、リテラルまたは絶対値に対して評価されます。例えば、"Nationality" というプロパティに対して条件を設定し、エンティティの国籍が "Canadian" のときにサービスを実行することができます。

関連性モニターの条件は、関連性プロパティと、その関連性に接続されたソースとターゲットのエンティティのプロパティに基づいています。エンティティ モニターの場合と同様に、これらのプロパティはリテラルに対して評価されますが、プロパティ自体に対しても評価できます。例えば、関連性プロパティがソースまたはターゲットのエンティティの同じプロパティと等しい場合を探す条件を設定できます。同様に、ソース エンティティのプロパティがターゲット エンティティの同じプロパティと等しい場合を探す条件を設定できます。

監視を実施するためには、特定の名前をモニタに割り当て、アクションを行わせたい条件を設定し、さらに電子メール通知か、サービスのアクティベーションをセットアップする必要があります。

注：電子メールアクションモニタを作成する前に、まず Management Console で **通知** をセットアップしなければなりません。

モニタを追加する手順は次のとおりです。

1. **[追加]** をクリックし、エンティティ モニターと関連性モニターのどちらを作成するかを選択します。
2. 作成するモニタの **[名前]** を入力します。
3. この時点でモニターを起動しない場合は、**[Enabled (有効化)]** チェックボックスをオフにします。起動する場合は、オンのままにしておきます。モニターは、作成や変更したときだけでなく、いつでも有効化および無効化できます。
4. **[条件を追加]** をクリックして、アクションのシナリオを作成します。
  - a) 関連性モニターを作成する場合は、ソース タイプ ([プロパティ]、[ソースエンティティ]、または [ターゲット エンティティ]) を選択します。
  - b) 監視するデータの プロパティ を選択します。
  - c) 条件の作成に使うオペランドを選択します。
  - d) 電子メールまたはサービスを起動する値を入力します。監視するプロパティが **date**、**time**、または **datetime** 型で、オペランドとして "増" または "減" を選択した場合、このフィールドの値は次の変数を単独で、またはスペースで区切って組み合わせて使用して、期間を表す必要があります。"y" は年、"w" は週、"d" は日、"h" は時間、"m" は分、"s" は秒を表します。例えば、10/05/13 という値を持つ **date** フィールドがあり、日付が 12/19/13 になったときにアクティブになるように条件を設定する場合は、"2m 2w" と入力します。

あるいは、3:00:00 PM という値を持つ time フィールドがあり、時刻が 11:00:00 PM になったときにアクティブになるように条件を設定する場合は、"8h" と入力します。また、04/18/12 10:30:00 AM という値を持つ datetime フィールドがあり、日付が 10/28/13 に、時刻が 4:00:00 PM になったときにアクティブになるように条件を設定する場合は、"1y 6m 2w 3d 5h 30m" と入力します。

e) モデル データの評価時にモニタに大文字と小文字を区別させない場合は、**[大文字と小文字を区別しない]** チェック ボックスをクリックします。

5. ステップ 5 を繰り返して、他の条件を追加します。優先順位を変更するために条件を上または下へ移動させるには、条件を選択して上矢印または下矢印を使用します。
6. **[アクション]** で、**[追加]** をクリックし、実行するアクションの種類を選択します。
7. **電子メール アクション** または **サービス アクション** の作成に必要な手順を実行します。

#### 電子メール アクションの作成

1. 有効な電子メール アドレスを **[宛先]** フィールドに入力します。
2. 電子メール アクションの件名を **[件名]** フィールドに入力します。また、右クリックで **[切り取り]**、**[コピー]**、および **[貼り付け]** 機能を使用するか、**[挿入]** を選択して、トークンのリストから選択します。

注：\$ を押すと、トークンのリストが表示されます。

3. 電子メール アクションの本文に表示するテキストを入力します。メッセージは、手動で自由に入力する方法と、トークンのリストで構成するやり方があります。トークンを使うと、実行時に実際の値が入る変数で電子メールの書式を設定できます。トークンを追加していくと、電子メール アクションの **[メッセージ]** ボックス内でコードが動的に更新される様子がわかります。
4. **[OK]** を 2 回クリックします。これで電子メール モニタが作成されました。

#### サービス アクションの作成

1. 監視対象のデータや条件が見つかった場合に実行するサービスを選択します。Spectrum のサービスとカスタムサービスのどちらもドロップダウンリストから指定できます。このサービス内のフィールドは **フィールド マッピング テーブル** に記載されます。
2. モデル内のフィールドを、このサービスの入力フィールドにマッピングします。
  - **[ソース タイプ]** のデフォルトは、サービス アクションがエンティティ用か関連性用かに応じて、**[エンティティ プロパティ]** または **[関連性 プロパティ]** に設定されます。**[リテラル]** を選択して、特定のテキストを探すよう、モニターに指示することもできます。サービス アクションが関連性用の場合、**[ソース エンティティ]** または **[ターゲット エンティティ]** をソース タイプとして選択することもできます。
  - 適切なプロパティを **[ソース]** 列のドロップダウンから選択して、**[フィールド]** 列のフィールドにマッピングします。"リテラル" をソース タイプとして選択した場合は、モニタに検索させたいテキストを正確に入力します。

3. 起動するサービスのデフォルトのオプションをオーバーライドするために、**[オプション]** をクリックします。フィールドは、名前または値でソートできます。

注：エクスポートしたオプションだけが、このテーブルに表示されます。

4. **[OK]** を 2 回クリックします。これでサービス モニタが作成されました。

### [モデル クエリ] タブ

[モデル管理]の[モデル クエリ]タブで、選択したモデルからデータを返すクエリを作成できます。モデル クエリを作成した後、[モデルを開く] ダイアログ ボックスの[クエリ] タブからモデルを開いて、クエリを実行することができます。[モデル管理]で作成したクエリは、**Relationship Analysis Client** キャンバスのクエリ ペインからも実行できます。クエリは [クエリ] ドロップダウンに表示されます。

#### クエリの作成

クエリを作成する際は、標準提供のクエリ ビルダを使うだけでなく、カスタム クエリを作成することもできます。

[クエリ] ドロップダウンに一覧表示されている既存のクエリから選択、または変更することもできます。既存のクエリを変更する際は、変更を保存して既存のクエリを上書きする(同じ名前を使用する)か、変更したクエリに新しい名前を付けて変更を保存する必要があります。それ以外の場合、変更はカスタム クエリとして一時的に保存され、[モデル管理]ではなく [モデルを開く]からのみアクセス可能になります。元のクエリは変更されません。新しいカスタム クエリを使用できるのは、このアプリケーションが開かれている間、またはそのモデルに対して異なるクエリを使用するまでです。モデルに異なるクエリを適用するか、このアプリケーションを閉じた場合、クエリに対する変更は失われます。

クエリ ビルダを使う手順は次のとおりです。

1. クエリ結果に含める **[要素を選択]** するか、クエリ結果に含める **[要素を追加]** するか、キャンバス上の結果をハイライトして **[結果を表示]** するかを選択します。
2. クエリの各ステップからの結果を含める場合は、**[部分的な追跡から取得した結果を含める]** のチェック ボックスをオンにします。最後のステップの要件を満たす結果のみを含める場合は、このチェック ボックスをオフのままにします。例えば、2001 年 9 月 11 日に至るまでのイベントに関する世界規模のテロ活動を表すモデルを参照しており、**Osama bin Laden** と **Mohamed Atta** の両者が参加したミーティングに関するデータを取得したいとします。クエリは、例えば次のステップで構成されます。
  - `_stp_id` プロパティのリテラル値が "Person:Osama bin Laden" に完全一致するエンティティを検索する最初のステップ
  - エンティティから関連性の中で "Meeting" という関連性ラベルによる接続を検索するステップ
  - 関連性からエンティティの間で `_stp_id` プロパティに "Atta" を含むという条件で接続を検索するステップ

**[部分的な追跡から取得した結果を含める]** のチェック ボックスをオフにする場合は、このクエリによって、Osama bin Laden と Mohamed Atta の間の 1 つのミーティングが返されます。このチェック ボックスをオンにする場合は、Osama bin Laden とモデル内のそれ以外の人物との間のすべてのミーティングが返されます。追加のレコードが返されるのは、2 つめのステップで Osama bin Laden が参加したミーティングが検索され、チェック ボックスをオンにしたことから、クエリの各ステップからの結果が返されるためです。

- 各走査で複数回出現する要素を含めるには、**[循環走査による結果を含める]** チェックボックスをオンのままにします。これらの要素を各走査で 1 回だけ含めるには、このチェックボックスをオフにします。例えば、ステップ 1 と同じモデルを使用している場合に、最初は Mohamed Atta が参加したミーティングのデータを検索していたが、その結果が得られた後に、特定のミーティングに対するすべての参加者を確認したいと思ったとします。クエリは、例えば次のステップで構成されます。
  - `_stp_id` プロパティのリテラル値が "Person: Mohamed Atta" に完全一致するエンティティを検索する最初のステップ。Mohamed Atta のエンティティが返されます。
  - エンティティから関連性の中で "Attended" という関連性ラベルによる接続を検索するステップ。Kandahar でのミーティングを含む、Mohamed Atta が参加したすべてのイベントが返されます。
  - 関連性からエンティティの間で Event プロパティに "Kandahar" を含むという条件で接続を検索するステップ。Kandahar ミーティングだけが返されます。
  - エンティティから関連性の中で "Attended" という関連性ラベルによる接続を検索するステップ。Kandahar でのミーティングに参加した他の 3 人のエンティティに接続される関連性が返されます。Mohamed Atta に接続される (走査済みの) 関連性が返されるかどうかは、このオプションを使用するかどうかによって決まります。

**[循環走査による結果を含める]** チェックボックスをオンにした場合は、Mohamed Atta の関連性が他の 3 人の参加者の関連性ととも返されます。このチェックボックスをオフにした場合は、Mohamed Atta の関連性は返されません。その関連性 (Person: Mohamed Atta->Attended->Meeting: Kandahar) は、クエリの最初のステップで既に走査済みであるためです。

- [結果数の上限値]** チェックボックスをオンにして、クエリによって返されるエンティティと関連性の合計最大数を指定する数値を入力します。デフォルトは 5000 です。ここに入力した数値は一意的な要素に適用されます。したがって複数の結果に同じ要素が出現する場合、それらは 1 つの結果としてカウントされます。このような状態を回避するには、このトピックの最後に記載されている `dedup` 関数を使用します。この関数は、出力における重複する結果を削除します。ルート ステップでリストが返され、大きなモデルに対してクエリを実行している場合は、サーバーが応答不能になるのを避けるためにこのフィールドに上限値を入力しておくことを強く推奨します。

注：上限値はここ以外に、Relationship Analysis Client の **[全般設定]** の [クエリ結果の制限] で設定可能です。両者の値が異なる場合は、低い方の値が採用されます。

## 5. [選択] タブに必要な情報を入力します。

- **[すべてのエンティティ]**、**[すべての関連性]**、または **[開始エンティティの指定]** をクリックして、クエリで何を特定するかを指定します。**[開始エンティティの指定]** を選択すると、モデル内のどのポイントで検索を開始するかを決定できます。例えば、特定の期間にわたる世界のテロ活動を表現するモデルを対象とする場合、エンティティは国の名前になるでしょう。このときモデル全体をクエリの対象とするのではなく、アフガニスタンにおける活動だけに注目したいことがあります。このような場合、**[検索タイプ]**として"すべて"を選択し、**[プロパティ名]**として"国"を選択し、**[リテラル]**はオンのままにし、**[プロパティ値]**として"アフガニスタン"を入力します。

注：**[プロパティ値]** フィールドの値は、フィールドにインデックスを付けるときに**[完全一致]**タイプが選択されていた場合 (**[大文字と小文字を区別しない]**が選択されていない場合)、大文字と小文字が区別されます。フィールドにインデックスを付ける場合のタイプの選択の詳細については、[ここ](#)をクリックしてください。

また、**[フィールド]** をクリックし、**[プロパティ値]**として"場所"を選択すれば、個別に値を入力しなくても済みます。フィールドを選択した場合、そのフィールド名を含む**[入力データ]**グリッドが、クエリ名の下に、デフォルト値を入力できるセルと共に表示されます。このクエリをどこかで再利用する場合は、このステップで入力したデフォルト値を使用することも、その時にデフォルト値を上書きすることもできます。

- **[すべてのエンティティ]** または **[開始エンティティの指定]** をクリックした場合は、クエリの**エンティティタイプ**を選択します。選択した特定のタイプまたはすべてのタイプに対するクエリを選択できます。**[選択なし]** をクリックすると、タイプの選択が解除されます。エンティティタイプを選択すると、結果が絞り込まれて返されるだけでなく、クエリの最初のステップで使用できるプロパティやフィールド、クエリの後のステップで使用できる方向、エンティティタイプ、関係性ラベルなど、他の要素にも影響を与えます。
- **[開始エンティティの指定]** をクリックしたら、次のいずれかの**[検索タイプ]**を選択します。

完全一致

大文字と小文字の区別も含め、[選択] タブに入力したデータと完全に一致するデータのインデックスを検索します。フィールドにインデックスを付けるときに**[完全一致]**タイプが選択されていた場合、プロパティ値の大文字と小文字は区別されます。大文字と小文字の区別が使用されていると、"texas"を検索してもデータに含まれる"Texas"という項目とは一致しません。

が次の値で始まる	[選択] タブに入力した文字で始まるテキストの含まれるデータのインデックスを検索します。完全な語句を入力しなくてもかまいません。例えば、リテラルプロパティ値 "tech" または "tec" は、プロパティ値 "Technical"、"Technology"、"Technologies"、"Technician" と一致すると見なされます。
が次の値で終わる	[選択] タブに入力した文字で終わるテキストの含まれるデータのインデックスを検索します。完全な語句を入力しなくてもかまいません。例えば、リテラルプロパティ値 "Emirates" または "tes" は、プロパティ値 "United Arab Emirates" と一致すると見なされます。
含む	[選択] タブに入力したテキストの含まれるデータのインデックスを検索します。完全な語句を入力しなくてもかまいません。例えば、リテラルプロパティ値 "Pitney" や "Pitney Bowes" は、プロパティ値 "Pitney Bowes Software Inc." と一致すると見なされます。
いずれか	[選択] タブに入力したテキストのいずれかの語句が含まれるデータのインデックスを検索します。例えば、リテラルプロパティ値 "Austin Tex" は、プロパティ値 "Texarkana" と "Stephen F.Austin University" のどちらとも一致すると見なされます。
すべて	[選択] タブに入力したテキストのすべての語句が含まれるデータのインデックスを検索します。例えば、リテラルプロパティ値 "Allstate claim 2013" や "all state" や "all 13" は、プロパティ値 "filed claim with Allstate June 2013" と一致すると見なされます。
範囲	[選択] タブに入力した範囲内のデータのインデックスを検索します。この検索タイプを使用する場合は、日付、時間、日付/時間、または数値のデータタイプが含まれるプロパティ名を選択する必要があります。数値データタイプとしては、BigDecimal を除くすべてのデータタイプがサポートされます。例えば、次のように指定すると、"StartDate" の値が 2000 年の範囲内であるすべてのエンティティが返されます。 <ul style="list-style-type: none"><li>プロパティ名 "StartDate" で日付タイプのプロパティ</li><li>リテラル開始値 "1/1/2000"</li><li>リテラル終了値 "12/31/2000"</li></ul>

## あいまい

[選択] タブに入力したテキストのインデックスを検索しますが、多少の差異 (一部の文字の有無や違い) を許容します。一致と見なされる差異の許容量は、[メトリクス] フィールドの入力値に左右されます。この値は、0 より大きく、1 より小さい値、つまり、"0.1" ~ "0.9" の値にします。例えば、メトリクスが "0.9" の場合に "Barton" を検索すると、"Barton" と 1 文字だけ異なる "Carton" (B の代わりに C)、"Bartons" (s が多い)、"Baton" (r がない) という値のレコードもすべて返されます。

## ワイルドカード

[選択] タブに入力したテキストのインデックスを検索しますが、1 文字のワイルドカード文字、または、ひとつなぎのワイルドカード文字列を許容します。サポートされるワイルドカード文字には、任意の 1 文字に一致する疑問符 (?) と、(空白を含む) 任意の文字列に一致するアスタリスク (\*) があります。例えば、テキサス州で "Aus\*" という都市を検索すると、"Austin"、"Austonio"、"Austwell" のレコードが検索結果として返されます。"Aust??" で同様の検索を実行すると、"Austin" だけが返されます。疑問符はそれぞれ 1 文字を表し、他の 2 つの都市名は文字数がそれよりも長いからです。

注：アスタリスクのワイルドカードを検索文字列の先頭文字としてクエリを実行すると、応答に時間がかかる可能性があります。

- [開始エンティティの指定] をクリックしたら、ドロップダウン リストから [プロパティ名] を選択します。このリストには、モデルを構成するエンティティと関連性に関連付けられているすべてのプロパティが含まれます。

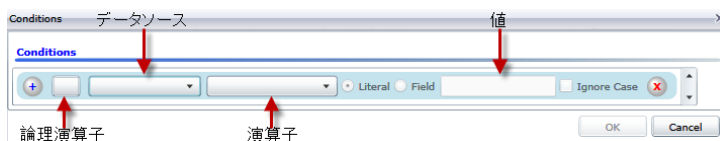
注：クエリ可能なプロパティは、インデックスが付けられたプロパティだけです。インデックスが付けられていないプロパティは、[プロパティ] ドロップダウンに表示されません。

- [開始エンティティの指定] をクリックし、"範囲" 以外の検索タイプを選択した場合は、[プロパティ値] を選択します。[リテラル] をクリックすると、検索に使うテキスト文字列を入力できます。また、[フィールド] をクリックすると、データを検索するフィールドを選択できます。このオプションを選択した場合、[入力データ] グリッドにも値を入力する必要があります。
- [開始エンティティの指定] をクリックし、"範囲" の検索タイプを選択した場合は、[開始値] と [終了値] を選択して範囲を入力します。[リテラル] をクリックすると、検索に使う値を入



力できます。また、[フィールド]をクリックすると、データを検索するフィールドを選択できます。このオプションを選択した場合、[入力データ]グリッドにも値を入力する必要があります。

6. クエリにその他の制約を設定する場合は、**[条件]** タブに必要な情報を入力します。**[条件]** タブには、4つの入力フィールドがあります。



- 最初の条件を作成している場合、**[論理演算子]** フィールドは空のままです。以降の条件を作成している場合は、この条件を前の条件と併用するか ("And")、前の条件の代わりに使用するか ("Or") を指定します。
- 条件のベースとなるプロパティを **[データ ソース]** フィールドで選択します。
- 条件の演算子として、データ タイプに適したものを **[演算子]** フィールドで選択します。

**が次に等しい** プロパティ値が [値] フィールドの入力値と完全に一致するモデル要素を検索します。数値またはテキスト値を指定できます。

**が等しくない** プロパティ値が [値] フィールドの入力値と異なるモデル要素を検索します。数値またはテキスト値を指定できます。

**が存在する** [データ ソース] フィールドで選択したプロパティを持つモデル要素を検索します。

**が存在しない** [データ ソース] フィールドで選択したプロパティを持たないモデル要素を検索します。

**が空白** プロパティにデータが含まれていないモデル要素を検索します。プロパティ値が空白である要素が返されます。数値またはテキスト値を指定できます。

**が空白ではない** プロパティにデータが含まれるモデル要素を検索します。プロパティ値が空白でない要素が返されます。数値またはテキスト値を指定できます。

**次の値より大きい** プロパティ値が指定した値よりも大きいモデル要素を検索します。数値、日付値、日付/時刻値、または時刻値を指定できます。

**次の値以上** プロパティの数値が指定した値以上であるモデル要素を検索します。数値、日付値、日付/時刻値、または時刻値を指定できます。

**次の値より小さい** プロパティの数値が指定した値よりも小さいモデル要素を検索します。数値、日付値、日付/時刻値、または時刻値を指定できます。

次の値以下	プロパティの数値が指定した値以下であるモデル要素を検索します。数値、日付値、日付/時刻値、または時刻値を指定できます。
含む	プロパティの値が[データ ソース]フィールドの入力値を含むモデル要素を検索します。完全な語句を入力しなくてもかまいません。例えば、リテラル プロパティ値 "Pitney" や "Pitney Bowes" は、プロパティ値 "Pitney Bowes Software Inc." と一致すると見なされます。数値またはテキスト値を指定できます。
が次を含まない	プロパティの値が[データ ソース]フィールドの入力値を含まないモデル要素を検索します。完全な語句を入力しなくてもかまいません。例えば、リテラル プロパティ値 "Pitney" や "Pitney Bowes" は、プロパティ値 "Pitney Bowes Software Inc." と一致するとみなされるため、"Pitney Bowes Software Inc." は返されません。数値またはテキスト値を指定できます。
が次で始まる	プロパティの値が[データ ソース]フィールドに入力したテキストで始まるモデル要素を検索します。例えば、LastName フィールドに対して "Van" と入力すると、"Van Buren"、"Vandenburg"、または "Van Dyck" といった結果が返されます。
が次で始まらない	プロパティの値が[データ ソース]フィールドに入力したテキストで始まらないモデル要素を検索します。例えば、LastName フィールドに対して "Van" と入力すると、"Van Buren"、"Vandenburg"、"Van Dyck" などは返されませんが、"Eddie Van Halen" という結果は返されます。
が次で終わる	プロパティの値が[データ ソース]フィールドに入力したテキストで終わるモデル要素を検索します。例えば、City フィールドが "burg" で終わるレコードをフィルタリングする場合、"Gettysburg"、"Fredricksburg"、"Blacksburg" といった結果が返されます。
が次で終わらない	プロパティの値が[データ ソース]フィールドに入力したテキストで終わらないモデル要素を検索します。例えば、City フィールドが "burg" で終わるレコードをフィルタリングする場合、"Gettysburg"、"Fredricksburg"、"Blacksburg" などは返されませんが、"Burgess" という結果は返されます。
正規表現に一致	プロパティの値が[データ ソース]フィールドに入力した正規表現にマッチするモデル要素を検索します。正規表現マッチでは、対象テキストの文字列(特定の文字、単語、文字のパターンなど)を正規表現と照合します。値フィールドには、有効な正規表現パターンが含まれる必要があります。

- 次とほぼ類似する** [データ ソース] フィールドの入力値にプロパティ値に近いモデル要素を検索しますが、多少の差異 (一部の文字の有無や違い) を許容します。この演算子は、検索メトリクスを0.5に設定した場合の[あいまい]検索タイプと等価です。
- 次と類似する** [データ ソース] フィールドの入力値にプロパティ値に近いモデル要素を検索しますが、多少の差異 (一部の文字の有無や違い) を許容します。この演算子は、検索メトリクスを0.6に設定した場合の[あいまい]検索タイプと等価です。
- 次とかなり類似する** [データ ソース] フィールドの入力値にプロパティ値に近いモデル要素を検索しますが、多少の差異 (一部の文字の有無や違い) を許容します。この演算子は、検索メトリクスを0.7に設定した場合の[あいまい]検索タイプと等価です。

d. 演算子のリストの後にあるドロップダウン ボックスで次の操作を行います。

- **[リテラル]** を選択して、4 番目のボックスである **[値]** フィールドに、クエリで使用するテキスト文字列を入力します。
- **[フィールド]** を選択してから、データを検索するフィールドを **[値]** フィールドで選択します。
- 前のステップ ("Root" または "Step1" など) を選択してから、**[値]** フィールドのプロパティを選択して、現在のステップのプロパティ値を前のステップで返された値と比較します。(前のステップの [出力] タブで出力に名前を付けた場合、その名前が "Root" や "Step1" の代わりに表示されることに注意してください)。このケースでは、**[値]** フィールドに表示されるプロパティは、前のステップのプロパティに基づきます。例えば、あるイベント (Kandahar での会議) の参加者の 1 人の名前 (Mohamed Atta 氏) はわかるが他の参加者が不明な場合、プロパティ値を比較する次のようなクエリを作成できます。
  - "Mohamed" が含まれる `_stp_id` でエンティティ タイプ Person を検索するルート ステップ
  - "Attended" という関連性ラベルを使う、エンティティから関連性ステップ
  - "Kandahar" が含まれるイベントがある条件を使う、関連性からエンティティ ステップ
  - エンティティから関連性の間の "Attended" という関連性ラベルを検索するステップ。ただし、このステップの `_stp_id` 値がルート ステップで見つかった `_stp_id` 値とは異なることを条件とする。

このクエリを実行すると、Mohamed Atta 氏が Kandahar でのイベントに出席し、さらに `_stp_id` 値が "Mohamed" ではない他の 3 人の人物もこのイベントに出席していたことがわかります。

- e. クエリ結果で大文字と小文字を区別しない場合は、**[大文字と小文字を区別しない]** をクリックします。
- f. 上記のステップを繰り返して他の条件を追加します。
- g. **[OK]** をクリックします。

例えば、2001年から2010年までのアフガニスタンにおけるテロ活動を対象とする場合は、2つの条件を作成します。最初に、「日付」を**[プロパティ名]**として選択し、「が次の値以上」を選択し、**[リテラル]**をオンのままにして、「2001」と入力します。次の条件も同様で、「And」、「日付」、「が次の値以下」、「2010」というように設定します。または、**[フィールド]**をクリックし、「日付」を選択すれば、個別に値を入力しなくても済みます。条件の追加、削除、順序変更は、条件の横にあるどちらかのアイコンを使って行います。クエリ結果で大文字と小文字を区別しない場合は、**[大文字と小文字を区別しない]** をクリックします。

7. 出力方法を指定するには、**[出力]** タブに必要な情報を入力します。

- このステップの結果を出力に含めたいければ、**[結果を含める]** チェックボックスをクリックします。

注: どのシリーズでもこのボックスは最後のステップでオンにします。したがって、ステップが1つしかない場合は、このボックスをオフにできません。

- **[名前を指定]** をクリックし、**[名前]** フィールドにテキストを入力して、出力に含めるこのステップの名前を指定します。この入力を階層出力のフィールドの名前とタイプに使用するには、**[リスト]** をオンにします。この入力をすべての出力フィールドの接頭辞として追加するには、これをオフのままにします。ステップ3の例を用いて、このステップを "Afghanistan" という名前にするとします。このステップの出力フィールドの名前は、 "Afghanistan.Latitude" や "Afghanistan.Date" になります。
- 出力でこのステップの名前としてフィールドタイプを使用するには、**[タイプ名を使用]** をクリックします。エンティティにはエンティティタイプが使用され、関係性には関係性のラベルが使用されます。また同じ例を用いた場合、これを選択すると、出力フィールドの名前は "Person.Latitude" や "Person.Date" になります。このオプションを選択し、**[名前]** フィールドに名前を入力すると、すべての出力フィールドのフィールドタイプに加えて、指定した名前が接頭辞として追加されます。また同じ例を用いた場合、これを選択すると、出力フィールドの名前は、 "Afghanistan.Person.Latitude" や "Afghanistan.Person.Date" になります。

8. クエリに実行させたい手順を指定します。具体的には、**[操作の追加]** ドロップダウンボックスで、適切なオプションを選択します。**[フロー]** タブ、**[条件]** タブ、**[出力]** タブでもこのステップを完了できます。選択するオプションは、ルート要素がエンティティか関係性かによって異なることに注意してください。

- **[エンティティ間]** (**[すべてのエンティティ]** と **[開始エンティティの指定]** で有効) を選択した場合は、2エンティティ(接続)、前エンティティ(先行)、または後エンティティ(後続)の間の関係性ラベルに基づいて、検索結果を絞り込むことができます。例えば、家族メンバーのモ

デルでクエリを実行していて、関連性ラベルとして"父"を選択すると、接続クエリはエンティティ間に"父"ラベルがあるすべてのエンティティ(つまり、父、息子、娘)を返します。先行クエリは、"父"という関連性で別のエンティティに接続するときのソースエンティティとなるすべてのエンティティ(つまり、父)を返します。後続クエリは、"父"という関連性で別のエンティティに接続するときのターゲットエンティティとなるすべてのエンティティ(つまり、息子と娘)を返します。

クエリのルートステップと同様に、クエリのこのステップでもエンティティタイプを選択できます。選択した特定のタイプまたはすべてのタイプに対するクエリを選択できます。[選択なし]をクリックすると、タイプの選択が解除されます。

- **[エンティティから関連性へ]** ([すべてのエンティティ] と [開始エンティティの指定] で有効) を選択した場合、使用できるオプションは[エンティティ間]の場合とよく似ています。2エンティティ(接続)、前エンティティ(先行)、または後エンティティ(後続)の間の関連性ラベルに基づいて、検索結果を絞り込むことができます。このクエリに条件を追加して出力を定義することもできます。
- **[関連性からエンティティへ]** ([すべての関連性] で有効) を選択した場合は、自分の設定する条件に基づいて検索結果を絞り込むことができます。データを取得できるのは、条件が成立したときのそのエンティティが別のエンティティに接続されたエンティティ(接続)である場合か、そのエンティティ自体がソースとして別の関連性(先行)を持つ場合か、そのエンティティが関連性(後続)のターゲットである場合です。クエリのルートステップと同様に、クエリのこのステップでもエンティティタイプを選択できます。選択した特定のタイプまたはすべてのタイプに対するクエリを選択できます。[選択なし]をクリックすると、タイプの選択が解除されます。

追加する操作のタイプに関係なく、その操作の条件を作成できます。このステップの出力の表示方法も定義できます。ルートステップ以降のステップには、出力のパスが指定されます。パスとステップ名で出力データの階層が定義されます。ルートステップで[リスト]ボックスをオンにした場合、このパスは、デフォルトで、前のステップのパスの一部になります。ただし、ルートステップの名前を削除することもできます。例えば、ルートステップを"Locations" という名前にし、[リスト]ボックスをオンにした場合、最初のステップでは、[パス]フィールドにデフォルトで"/Locations" と表示されます(また、"Locations" を削除してスラッシュのみにし、このステップをルートで開始することもできます)。最初のステップの名前を"CountryName" とした場合、2番目のステップでは、[パス]フィールドにデフォルトで"/Locations/CountryName" と表示され、"Locations" のフィールド出力に CountryName の結果のリストが含まれます。このステップの結果を出力に含めたいければ、[結果を含める]チェックボックスをクリックします。クエリの出力から重複する結果を削除する場合は、[重複除外]をクリックします。

9. **[OK]** をクリックします。

## クエリの変更

クエリを作成したら、[モデル管理] ダイアログ ボックスの [モデル クエリ] タブから変更することができます。クエリを選択し、**[変更]** をクリックするだけです。その後、適切にクエリを編集します。

クエリ ペイン、[モデルを開く] ダイアログ ボックスの [クエリ] タブ、**Read from Hub**、および **Query Hub** でもクエリを変更できます。これらの場所からクエリを変更する際は、変更を保存して既存のクエリを上書きする (同じ名前を使用する) か、変更したクエリに新しい名前を付けて変更を保存する必要があります。それ以外の場合、変更はカスタム クエリとして一時的に保存され、[モデル管理] ではなく [モデルを開く] からのみアクセス可能になります。元のクエリは変更されません。新しいカスタム クエリを使用できるのは、**Relationship Analysis Client** が開かれている間、またはそのモデルに対して異なるクエリを使用するまでです。モデルに異なるクエリを適用するか、**Relationship Analysis Client** を閉じた場合、クエリに対する変更は失われます。

## クエリのコピー

クエリを作成したら、[モデル管理] ダイアログ ボックスの [モデル クエリ] タブからコピーすることができます。クエリを選択し、**[コピー]** をクリックします。[クエリの変更] ダイアログ ボックスが開き、コピーしたクエリの設定がすべて表示されます。その後、ステップと条件を追加、編集、または削除して、クエリを変更できます。

## クエリの削除

[モデル クエリ] タブでは、クエリを変更するだけでなく、クエリを選択して **[削除]** をクリックすることで、クエリを削除することもできます。

## モデルのコピー

モデルをコピーするには、以下の手順に従います。

1. **Relationship Analysis Client** を開いた状態で、**[管理]** ボタンをクリックします。
2. **[モデル管理]** ダイアログ ボックスのリスト内のモデルをクリックして選択します。
3. **[コピー]** ボタンをクリックします。
4. コピーしたモデルの名前を入力します。
5. 元のモデルのすべてのモニターをコピー先のモデルに含めるには、**[モニターのコピー]** をオンにします。
6. 元のモデルのすべての保存済みクエリをコピー先のモデルに含めるには、**[クエリのコピー]** をオンにします。
7. **[OK]** をクリックします。

## モデルのクリア

モデルのコンテンツを削除するには、以下の手順に従います。

注：コンテンツを削除しても、メタデータは維持されます。

1. **Relationship Analysis Client** を開いた状態で、**[管理]** ボタンをクリックします。
2. **[モデル管理]** ダイアログ ボックスのリスト内のモデルをクリックして選択します。

3. **[クリア]** ボタン をクリックします。
4. **[はい]** をクリックして、モデルのコンテンツを削除します。

### オンデマンドでのモデルのバックアップ

モデル バックアップをデフォルト設定に従って有効化した場合、Relationship Analysis Client を使用して特定のモデルについてオンデマンド バックアップを実行できます。

注：このバックアップ方法は、個別のモデルに適用されます。一度にすべてのモデルをバックアップする場合は、[スケジュール化の方法](#)を使用してください。

1. Relationship Analysis Client を開きます。
2. **[管理]** をクリックします。
3. バックアップするジョブを選択し、**[バックアップ]** をクリックします。
4. **[はい]** をクリックしてから **[OK]** をクリックします。

注：バックアップからモデルをリストアする方法については、[モデルのリストア](#)（31ページ）および「モデルの管理」(**[Backups (バックアップ)] タブ**（128ページ）)を参照してください。

### モデルの削除

次の手順でこの情報にアクセスします。

1. Relationship Analysis Client を開いた状態で、**[管理]** ボタンをクリックします。
2. **[モデル管理]** ダイアログ ボックスのリスト内のモデルをクリックして選択します。
3. **[削除]** ボタンをクリックします。
4. **[はい]** をクリックして、モデルを削除します。

### [ジョブ] タブ

[ジョブ] タブには、[モデル] タブで実行したアルゴリズムの詳細が表示されます。以下の情報が表示されます。

- ジョブ ID
- アルゴリズムが実行されたモデルの名前
- 実行されたアルゴリズムの名前
- ジョブのステータス
- 開始時刻と終了時刻
- ジョブが実行されたときに返された可能性があるメッセージ

## [Backups (バックアップ)] タブ

[Backups (バックアップ)] タブには、どのモデルがバックアップされているかが表示されます。また、それらのバックアップをサーバーからリストアまたは削除できます。

## モデルの表示

Relationship Analysis Client は、いくつかの方法でモデル データを表示します。

- [モデルを開く](#)
- [キャンバス オプション](#)
- [選択ツールの使用](#)
- [クエリ ツールの使用](#)
- [フィルタの使用](#)

### モデルを開く

Relationship Analysis Client ツールの [モデルを開く] ダイアログ ボックスには、モデルを開く前でも、各モデルのデータの概要が表示されます。選択したモデルからデータを取得するクエリを作成することもできます。

次の手順でこの情報にアクセスします。

1. Relationship Analysis Client を開いた状態で、**[開く]** ボタンをクリックします。
2. リスト内のモデルをクリックして選択します。
3. **[モデル]** タブをそのまま使うか、他の 2 つのタブのどちらかをクリックします。

### [モデル] タブ

[モデル] タブには、各モデルのエンティティおよび関連性の数が表示されます。特定のモデルの行のどこか (例えば、[名前]、[エンティティ]、または [関係] 列内) をクリックすると、そのモデルが開きます。列ヘッダをクリックすると、その列のモデル データが昇順ソートされます。列ヘッダを 2 回クリックすると、その列のモデル データが降順ソートされます。

### [モデルの詳細] タブ

[モデルの詳細] タブには、選択したモデルのエンティティの数と関連性の数が表示されます。列ヘッダをクリックすると、その列のモデル データが昇順ソートされます。列ヘッダを 2 回クリックすると、その列のモデル データが降順ソートされます。

このタブには、グリッド形式でモデル メタデータも表示されます。エンティティ データと関連性 データは 2 つのタブに表示されます。エンティティ グリッドには、各エンティティの先行と後続



のデータや、各エンティティに関連付けられたプロパティが含まれます。関連性グリッドには、モデル内に存在する関連性のタイプや、各関連性に関連付けられたプロパティが含まれます。

保険データを持つモデルを調べて、潜在的な詐欺を特定したいことがあります。治療を求めた個人を表すエンティティは、その個人が訪れた医者または診療所を表すエンティティに連結されています。**[エンティティ]** タブの **[ソース関連性]** セクションで、エンティティの横の **[+]** 記号をクリックしてデータを展開すると、**[ソース]** 列に "Person"、**[タイプ]** 列に "Visited"、**[ターゲット]** 列に "Doctor" と表示され、その後に医者を訪問した回数が表示されます。

関連性グリッドには、エンティティ間の関連性によってグループ化されたデータが表示されます。保険金詐欺の例では、関連性グリッドに "Visited" と表示されており、その関連性の横の **[+]** 記号をクリックしてデータを展開すると、**[ソース]** 列に "Claimant"、**[タイプ]** 列に "Visited"、**[ターゲット]** 列に "Provider" と表示され、**[カウント]** 列にはモデル内のその関連性のインスタンス数が表示されます。

### **[クエリ]** タブ

**[クエリ]** タブでは、選択したモデルからデータを取得するクエリを作成できます。標準提供のクエリビルダを使うだけでなく、手動クエリを作成することもできます。

**[クエリ]** ドロップダウンに一覧表示されている既存のクエリから選択、または変更することもできます。既存のクエリを変更する際は、変更を保存して既存のクエリを上書きする (同じ名前を使用する) か、変更したクエリに新しい名前を付けて変更を保存する必要があります。それ以外の場合、変更はカスタムクエリとして一時的に保存され、**[モデル管理]** ではなく **[モデルを開く]** からのみアクセス可能になります。元のクエリは変更されません。新しいカスタムクエリを使用できるのは、このアプリケーションが開かれている間、またはそのモデルに対して異なるクエリを使用するまでです。モデルに異なるクエリを適用するか、このアプリケーションを閉じた場合、クエリに対する変更は失われます。

クエリビルダを使う手順は次のとおりです。

- クエリ結果に含める **[要素を選択]** するか、クエリ結果に含める **[要素を追加]** するか、キャンバス上の結果をハイライトして **[結果を表示]** するかを選択します。
- クエリの各ステップからの結果を含める場合は、**[部分的な追跡から取得した結果を含める]** のチェックボックスをオンにします。最後のステップの要件を満たす結果のみを含める場合は、このチェックボックスをオフのままにします。例えば、2001年9月11日に至るまでのイベントに関する世界規模のテロ活動を表すモデルを参照しており、Osama bin Laden と Mohamed Atta の両者が参加したミーティングに関するデータを取得したいとします。クエリは、例えば次のステップで構成されます。
  - `_stp_id` プロパティのリテラル値が "Person:Osama bin Laden" に完全一致するエンティティを検索する最初のステップ
  - エンティティから関連性の中で "Meeting" という関連性ラベルによる接続を検索するステップ

- 関連性からエンティティの間で `_stp_id` プロパティに "Atta" を含むという条件で接続を検索するステップ

**[部分的な追跡から取得した結果を含める]** のチェック ボックスをオフにする場合は、このクエリによって、Osama bin Laden と Mohamed Atta の間の1つのミーティングが返されます。このチェック ボックスをオンにする場合は、Osama bin Laden とモデル内のそれ以外の人物との間のすべてのミーティングが返されます。追加のレコードが返されるのは、2つめのステップで Osama bin Laden が参加したミーティングが検索され、チェック ボックスをオンにしたことから、クエリの各ステップからの結果が返されるためです。

3. 各走査で複数回出現する要素を含めるには、**[循環走査による結果を含める]** チェックボックスをオンのままにします。これらの要素を各走査で1回だけ含めるには、このチェックボックスをオフにします。例えば、ステップ1と同じモデルを使用している場合に、最初は Mohamed Atta が参加したミーティングのデータを検索していたが、その結果が得られた後に、特定のミーティングに対するすべての参加者を確認したいと思ったとします。クエリは、例えば次のステップで構成されます。

- `_stp_id` プロパティのリテラル値が "Person: Mohamed Atta" に完全一致するエンティティを検索する最初のステップ。Mohamed Atta のエンティティが返されます。
- エンティティから関連性の間で "Attended" という関連性ラベルによる接続を検索するステップ。Kandahar でのミーティングを含む、Mohamed Atta が参加したすべてのイベントが返されます。
- 関連性からエンティティの間で Event プロパティに "Kandahar" を含むという条件で接続を検索するステップ。Kandahar ミーティングだけが返されます。
- エンティティから関連性の間で "Attended" という関連性ラベルによる接続を検索するステップ。Kandahar でのミーティングに参加した他の3人のエンティティに接続される関連性が返されます。Mohamed Atta に接続される(走査済みの)関連性が返されるかどうかは、このオプションを使用するかどうかによって決まります。

**[循環走査による結果を含める]** チェックボックスをオンにした場合は、Mohamed Atta の関連性が他の3人の参加者の関連性ととも返されます。このチェックボックスをオフにした場合は、Mohamed Atta の関連性は返されません。その関連性 (Person: Mohamed Atta->Attended->Meeting: Kandahar) は、クエリの最初のステップで既に走査済みであるためです。

4. **[結果数の上限値]** チェックボックスをオンにして、クエリによって返されるエンティティと関連性の合計最大数を指定する数値を入力します。デフォルトは5000です。ここに入力した数値は一意的な要素に適用されます。したがって複数の結果に同じ要素が出現する場合、それらは1つの結果としてカウントされます。このような状態を回避するには、このトピックの最後に記載されている `dedup` 関数を使用します。この関数は、出力における重複する結果を削除します。ルート ステップでリストが返され、大きなモデルに対してクエリを実行している場合は、サーバーが応答不能になるのを避けるためにこのフィールドに上限値を入力しておくことを強く推奨します。

注：上限値はここ以外に、Relationship Analysis Client の **[全般設定]** の[クエリ結果の制限] で設定可能です。両者の値が異なる場合は、低い方の値が採用されます。

5. [選択] タブに必要な情報を入力します。

- **[すべてのエンティティ]**、**[すべての関連性]**、または **[開始エンティティの指定]** をクリックして、クエリで何を特定するかを指定します。**[開始エンティティの指定]** を選択すると、モデル内のどのポイントで検索を開始するかを決定できます。例えば、特定の期間にわたる世界のテロ活動を表現するモデルを対象とする場合、エンティティは国の名前になるでしょう。このときモデル全体をクエリの対象とするのではなく、アフガニスタンにおける活動だけに注目したいことがあります。このような場合、**[検索タイプ]** として"すべて"を選択し、**[プロパティ名]** として"国"を選択し、**[リテラル]** はオンのままにし、**[プロパティ値]** として"アフガニスタン"を入力します。

注：**[プロパティ値]** フィールドの値は、フィールドにインデックスを付けるときに **[完全一致]** タイプが選択されていた場合 (**[大文字と小文字を区別しない]** が選択されていない場合)、大文字と小文字が区別されます。フィールドにインデックスを付ける場合のタイプの選択の詳細については、[ここ](#) をクリックしてください。

また、**[フィールド]** をクリックし、**[プロパティ値]** として"場所"を選択すれば、個別に値を入力しなくても済みます。フィールドを選択した場合、そのフィールド名を含む **[入力データ]** グリッドが、クエリ名の下に、デフォルト値を入力できるセルと共に表示されます。このクエリをどこかで再利用する場合は、このステップで入力したデフォルト値を使用することも、その時にデフォルト値を上書きすることもできます。

- **[すべてのエンティティ]** または **[開始エンティティの指定]** をクリックした場合は、クエリのエンティティ タイプを選択します。選択した特定のタイプまたはすべてのタイプに対するクエリを選択できます。**[選択なし]** をクリックすると、タイプの選択が解除されます。エンティティ タイプを選択すると、結果が絞り込まれて返されるだけでなく、クエリの最初のステップで使用できるプロパティやフィールド、クエリの後のステップで使用できる方向、エンティティ タイプ、関係性ラベルなど、他の要素にも影響を与えます。
- **[開始エンティティの指定]** をクリックしたら、次のいずれかの **[検索タイプ]** を選択します。

完全一致

大文字と小文字の区別も含め、[選択] タブに入力したデータと完全に一致するデータのインデックスを検索します。フィールドにインデックスを付けるときに **[完全一致]** タイプが選択されていた場合、プロパティ値の大文字と小文字は区別されます。大文字と小文字の区別が使用されていると、"texas"を検索してもデータに含まれる "Texas" という項目とは一致しません。

が次の値で始まる	[選択] タブに入力した文字で始まるテキストの含まれるデータのインデックスを検索します。完全な語句を入力しなくてもかまいません。例えば、リテラルプロパティ値 "tech" または "tec" は、プロパティ値 "Technical"、"Technology"、"Technologies"、"Technician" と一致すると見なされます。
が次の値で終わる	[選択] タブに入力した文字で終わるテキストの含まれるデータのインデックスを検索します。完全な語句を入力しなくてもかまいません。例えば、リテラルプロパティ値 "Emirates" または "tes" は、プロパティ値 "United Arab Emirates" と一致すると見なされます。
含む	[選択] タブに入力したテキストの含まれるデータのインデックスを検索します。完全な語句を入力しなくてもかまいません。例えば、リテラルプロパティ値 "Pitney" や "Pitney Bowes" は、プロパティ値 "Pitney Bowes Software Inc." と一致すると見なされます。
いずれか	[選択] タブに入力したテキストのいずれかの語句が含まれるデータのインデックスを検索します。例えば、リテラルプロパティ値 "Austin Tex" は、プロパティ値 "Texarkana" と "Stephen F.Austin University" のどちらとも一致すると見なされます。
すべて	[選択] タブに入力したテキストのすべての語句が含まれるデータのインデックスを検索します。例えば、リテラルプロパティ値 "Allstate claim 2013" や "all state" や "all 13" は、プロパティ値 "filed claim with Allstate June 2013" と一致すると見なされます。
範囲	[選択] タブに入力した範囲内のデータのインデックスを検索します。この検索タイプを使用する場合は、日付、時間、日付/時間、または数値のデータタイプが含まれるプロパティ名を選択する必要があります。数値データタイプとしては、BigDecimal を除くすべてのデータタイプがサポートされます。例えば、次のように指定すると、"StartDate" の値が 2000 年の範囲内であるすべてのエンティティが返されます。 <ul style="list-style-type: none"><li>プロパティ名 "StartDate" で日付タイプのプロパティ</li><li>リテラル開始値 "1/1/2000"</li><li>リテラル終了値 "12/31/2000"</li></ul>

## あいまい

[選択] タブに入力したテキストのインデックスを検索しますが、多少の差異 (一部の文字の有無や違い) を許容します。一致と見なされる差異の許容量は、[メトリクス] フィールドの入力値に左右されます。この値は、0 より大きく、1 より小さい値、つまり、"0.1" ~ "0.9" の値にします。例えば、メトリクスが "0.9" の場合に "Barton" を検索すると、"Barton" と 1 文字だけ異なる "Carton" (B の代わりに C)、"Bartons" (s が多い)、"Baton" (r がない) という値のレコードもすべて返されます。

## ワイルドカード

[選択] タブに入力したテキストのインデックスを検索しますが、1 文字のワイルドカード文字、または、ひとつなぎのワイルドカード文字列を許容します。サポートされるワイルドカード文字には、任意の 1 文字に一致する疑問符 (?) と、(空白を含む) 任意の文字列に一致するアスタリスク (\*) があります。例えば、テキサス州で "Aus\*" という都市を検索すると、"Austin"、"Austonio"、"Austwell" のレコードが検索結果として返されます。"Aust??" で同様の検索を実行すると、"Austin" だけが返されます。疑問符はそれぞれ 1 文字を表し、他の 2 つの都市名は文字数がそれよりも長いからです。

注：アスタリスクのワイルドカードを検索文字列の先頭文字としてクエリを実行すると、応答に時間がかかる可能性があります。

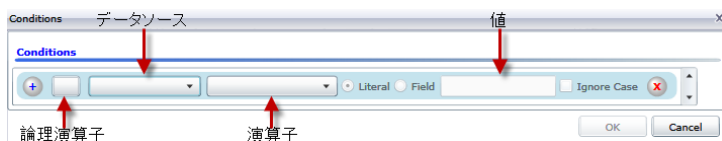
- [開始エンティティの指定] をクリックしたら、ドロップダウン リストから [プロパティ名] を選択します。このリストには、モデルを構成するエンティティと関連性に関連付けられているすべてのプロパティが含まれます。

注：クエリ可能なプロパティは、インデックスが付けられたプロパティだけです。インデックスが付けられていないプロパティは、[プロパティ] ドロップダウンに表示されません。

- [開始エンティティの指定] をクリックし、"範囲" 以外の検索タイプを選択した場合は、[プロパティ値] を選択します。[リテラル] をクリックすると、検索に使うテキスト文字列を入力できます。また、[フィールド] をクリックすると、データを検索するフィールドを選択できます。このオプションを選択した場合、[入力データ] グリッドにも値を入力する必要があります。
- [開始エンティティの指定] をクリックし、"範囲" の検索タイプを選択した場合は、[開始値] と [終了値] を選択して範囲を入力します。[リテラル] をクリックすると、検索に使う値を入

力できます。また、[フィールド]をクリックすると、データを検索するフィールドを選択できます。このオプションを選択した場合、[入力データ]グリッドにも値を入力する必要があります。

6. クエリにその他の制約を設定する場合は、**[条件]** タブに必要な情報を入力します。**[条件]** タブには、4つの入力フィールドがあります。



- 最初の条件を作成している場合、**[論理演算子]** フィールドは空のままです。以降の条件を作成している場合は、この条件を前の条件と併用するか ("And")、前の条件の代わりに使用するか ("Or") を指定します。
- 条件のベースとなるプロパティを **[データ ソース]** フィールドで選択します。
- 条件の演算子として、データ タイプに適したものを **[演算子]** フィールドで選択します。

**が次に等しい** プロパティ値が [値] フィールドの入力値と完全に一致するモデル要素を検索します。数値またはテキスト値を指定できます。

**が等しくない** プロパティ値が [値] フィールドの入力値と異なるモデル要素を検索します。数値またはテキスト値を指定できます。

**が存在する** [データ ソース] フィールドで選択したプロパティを持つモデル要素を検索します。

**が存在しない** [データ ソース] フィールドで選択したプロパティを持たないモデル要素を検索します。

**が空白** プロパティにデータが含まれていないモデル要素を検索します。プロパティ値が空白である要素が返されます。数値またはテキスト値を指定できます。

**が空白ではない** プロパティにデータが含まれるモデル要素を検索します。プロパティ値が空白でない要素が返されます。数値またはテキスト値を指定できます。

**次の値より大きい** プロパティ値が指定した値よりも大きいモデル要素を検索します。数値、日付値、日付/時刻値、または時刻値を指定できます。

**次の値以上** プロパティの数値が指定した値以上であるモデル要素を検索します。数値、日付値、日付/時刻値、または時刻値を指定できます。

**次の値より小さい** プロパティの数値が指定した値よりも小さいモデル要素を検索します。数値、日付値、日付/時刻値、または時刻値を指定できます。

次の値以下	プロパティの数値が指定した値以下であるモデル要素を検索します。数値、日付値、日付/時刻値、または時刻値を指定できます。
含む	プロパティの値が[データ ソース]フィールドの入力値を含むモデル要素を検索します。完全な語句を入力しなくてもかまいません。例えば、リテラル プロパティ値 "Pitney" や "Pitney Bowes" は、プロパティ値 "Pitney Bowes Software Inc." と一致すると見なされます。数値またはテキスト値を指定できます。
が次を含まない	プロパティの値が[データ ソース]フィールドの入力値を含まないモデル要素を検索します。完全な語句を入力しなくてもかまいません。例えば、リテラル プロパティ値 "Pitney" や "Pitney Bowes" は、プロパティ値 "Pitney Bowes Software Inc." と一致するとみなされるため、"Pitney Bowes Software Inc." は返されません。数値またはテキスト値を指定できます。
が次で始まる	プロパティの値が[データ ソース]フィールドに入力したテキストで始まるモデル要素を検索します。例えば、LastName フィールドに対して "Van" と入力すると、"Van Buren"、"Vandenburg"、または "Van Dyck" といった結果が返されます。
が次で始まらない	プロパティの値が[データ ソース]フィールドに入力したテキストで始まらないモデル要素を検索します。例えば、LastName フィールドに対して "Van" と入力すると、"Van Buren"、"Vandenburg"、"Van Dyck" などは返されませんが、"Eddie Van Halen" という結果は返されます。
が次で終わる	プロパティの値が[データ ソース]フィールドに入力したテキストで終わるモデル要素を検索します。例えば、City フィールドが "burg" で終わるレコードをフィルタリングする場合、"Gettysburg"、"Fredricksburg"、"Blacksburg" といった結果が返されます。
が次で終わらない	プロパティの値が[データ ソース]フィールドに入力したテキストで終わらないモデル要素を検索します。例えば、City フィールドが "burg" で終わるレコードをフィルタリングする場合、"Gettysburg"、"Fredricksburg"、"Blacksburg" などは返されませんが、"Burgess" という結果は返されます。
正規表現に一致	プロパティの値が[データ ソース]フィールドに入力した正規表現にマッチするモデル要素を検索します。正規表現マッチでは、対象テキストの文字列(特定の文字、単語、文字のパターンなど)を正規表現と照合します。値フィールドには、有効な正規表現パターンが含まれる必要があります。

- 次とほぼ類似する** [データ ソース] フィールドの入力値にプロパティ値に近いモデル要素を検索しますが、多少の差異 (一部の文字の有無や違い) を許容します。この演算子は、検索メトリクスを0.5に設定した場合の[あいまい]検索タイプと等価です。
- 次と類似する** [データ ソース] フィールドの入力値にプロパティ値に近いモデル要素を検索しますが、多少の差異 (一部の文字の有無や違い) を許容します。この演算子は、検索メトリクスを0.6に設定した場合の[あいまい]検索タイプと等価です。
- 次とかなり類似する** [データ ソース] フィールドの入力値にプロパティ値に近いモデル要素を検索しますが、多少の差異 (一部の文字の有無や違い) を許容します。この演算子は、検索メトリクスを0.7に設定した場合の[あいまい]検索タイプと等価です。

d. 演算子のリストの後にあるドロップダウン ボックスで次の操作を行います。

- **[リテラル]** を選択して、4 番目のボックスである **[値]** フィールドに、クエリで使用するテキスト文字列を入力します。
- **[フィールド]** を選択してから、データを検索するフィールドを **[値]** フィールドで選択します。
- 前のステップ ("Root" または "Step1" など) を選択してから、**[値]** フィールドのプロパティを選択して、現在のステップのプロパティ値を前のステップで返された値と比較します。(前のステップの [出力] タブで出力に名前を付けた場合、その名前が "Root" や "Step1" の代わりに表示されることに注意してください)。このケースでは、**[値]** フィールドに表示されるプロパティは、前のステップのプロパティに基づきます。例えば、あるイベント (Kandahar での会議) の参加者の 1 人の名前 (Mohamed Atta 氏) はわかるが他の参加者が不明な場合、プロパティ値を比較する次のようなクエリを作成できます。
  - "Mohamed" が含まれる `_stp_id` でエンティティ タイプ Person を検索するルート ステップ
  - "Attended" という関連性ラベルを使う、エンティティから関連性ステップ
  - "Kandahar" が含まれるイベントがある条件を使う、関連性からエンティティ ステップ
  - エンティティから関連性の間の "Attended" という関連性ラベルを検索するステップ。ただし、このステップの `_stp_id` 値がルート ステップで見つかった `_stp_id` 値とは異なることを条件とする。

このクエリを実行すると、Mohamed Atta 氏が Kandahar でのイベントに出席し、さらに `_stp_id` 値が "Mohamed" ではない他の 3 人の人物もこのイベントに出席していたことがわかります。



- e. クエリ結果で大文字と小文字を区別しない場合は、**[大文字と小文字を区別しない]** をクリックします。
- f. 上記のステップを繰り返して他の条件を追加します。
- g. **[OK]** をクリックします。

例えば、2001年から2010年までのアフガニスタンにおけるテロ活動を対象とする場合は、2つの条件を作成します。最初に、「日付」を**[プロパティ名]**として選択し、「が次の値以上」を選択し、**[リテラル]**をオンのままにして、「2001」と入力します。次の条件も同様に、「And」、「日付」、「が次の値以下」、「2010」というように設定します。または、**[フィールド]**をクリックし、「日付」を選択すれば、個別に値を入力しなくても済みます。条件の追加、削除、順序変更は、条件の横にあるどちらかのアイコンを使って行います。クエリ結果で大文字と小文字を区別しない場合は、**[大文字と小文字を区別しない]** をクリックします。

7. 出力方法を指定するには、**[出力]** タブに必要な情報を入力します。

- このステップの結果を出力に含めたいければ、**[結果を含める]** チェックボックスをクリックします。

注: どのシリーズでもこのボックスは最後のステップでオンにします。したがって、ステップが1つしかない場合は、このボックスをオフにできません。

- **[名前を指定]** をクリックし、**[名前]** フィールドにテキストを入力して、出力に含めるこのステップの名前を指定します。この入力を階層出力のフィールドの名前とタイプに使用するには、**[リスト]** をオンにします。この入力をすべての出力フィールドの接頭辞として追加するには、これをオフのままにします。ステップ3の例を用いて、このステップを "Afghanistan" という名前にするとします。このステップの出力フィールドの名前は、 "Afghanistan.Latitude" や "Afghanistan.Date" になります。
- 出力でこのステップの名前としてフィールドタイプを使用するには、**[タイプ名を使用]** をクリックします。エンティティにはエンティティタイプが使用され、関係性には関係性のラベルが使用されます。また同じ例を用いた場合、これを選択すると、出力フィールドの名前は "Person.Latitude" や "Person.Date" になります。このオプションを選択し、**[名前]** フィールドに名前を入力すると、すべての出力フィールドのフィールドタイプに加えて、指定した名前が接頭辞として追加されます。また同じ例を用いた場合、これを選択すると、出力フィールドの名前は、 "Afghanistan.Person.Latitude" や "Afghanistan.Person.Date" になります。

8. クエリに実行させたい手順を指定します。具体的には、**[操作の追加]** ドロップダウンボックスで、適切なオプションを選択します。**[フロー]** タブ、**[条件]** タブ、**[出力]** タブでもこのステップを完了できます。選択するオプションは、ルート要素がエンティティか関係性かによって異なることに注意してください。

- **[エンティティ間]** (**[すべてのエンティティ]** と **[開始エンティティの指定]** で有効) を選択した場合は、2エンティティ(接続)、前エンティティ(先行)、または後エンティティ(後続)の間の関係性ラベルに基づいて、検索結果を絞り込むことができます。例えば、家族メンバーのモ

デルでクエリを実行していて、関連性ラベルとして"父"を選択すると、接続クエリはエンティティ間に"父"ラベルがあるすべてのエンティティ(つまり、父、息子、娘)を返します。先行クエリは、"父"という関連性で別のエンティティに接続するときのソースエンティティとなるすべてのエンティティ(つまり、父)を返します。後続クエリは、"父"という関連性で別のエンティティに接続するときのターゲットエンティティとなるすべてのエンティティ(つまり、息子と娘)を返します。

クエリのルートステップと同様に、クエリのこのステップでもエンティティタイプを選択できます。選択した特定のタイプまたはすべてのタイプに対するクエリを選択できます。[選択なし]をクリックすると、タイプの選択が解除されます。

- **[エンティティから関連性へ]** ([すべてのエンティティ] と [開始エンティティの指定] で有効) を選択した場合、使用できるオプションは [エンティティ間] の場合とよく似ています。2エンティティ(接続)、前エンティティ(先行)、または後エンティティ(後続)の間の関連性ラベルに基づいて、検索結果を絞り込むことができます。このクエリに条件を追加して出力を定義することもできます。
- **[関連性からエンティティへ]** ([すべての関連性] で有効) を選択した場合は、自分の設定する条件に基づいて検索結果を絞り込むことができます。データを取得できるのは、条件が成立したときのそのエンティティが別のエンティティに接続されたエンティティ(接続)である場合か、そのエンティティ自体がソースとして別の関連性(先行)を持つ場合か、そのエンティティが関連性(後続)のターゲットである場合です。クエリのルートステップと同様に、クエリのこのステップでもエンティティタイプを選択できます。選択した特定のタイプまたはすべてのタイプに対するクエリを選択できます。[選択なし]をクリックすると、タイプの選択が解除されます。

追加する操作のタイプに関係なく、その操作の条件を作成できます。このステップの出力の表示方法も定義できます。ルートステップ以降のステップには、出力のパスが指定されます。パスとステップ名で出力データの階層が定義されます。ルートステップで [リスト] ボックスをオンにした場合、このパスは、デフォルトで、前のステップのパスの一部になります。ただし、ルートステップの名前を削除することもできます。例えば、ルートステップを "Locations" という名前にし、[リスト] ボックスをオンにした場合、最初のステップでは、[パス] フィールドにデフォルトで "/Locations" と表示されます(また、"Locations" を削除してスラッシュのみにし、このステップをルートで開始することもできます)。最初のステップの名前を "CountryName" とした場合、2番目のステップでは、[パス] フィールドにデフォルトで "/Locations/CountryName" と表示され、"Locations" のフィールド出力に CountryName の結果のリストが含まれます。このステップの結果を出力に含めたいければ、[結果を含める] チェックボックスをクリックします。クエリの出力から重複する結果を削除する場合は、[重複除外] をクリックします。

9. **[OK]** をクリックします。

## モデルの更新

Relationship Analysis Client の更新機能では、元の設定で現在開かれているモデルを開き直します。モデルに何らかの変更を加えた場合は、更新する前にその変更を保存するように求められます。この機能は、モデル メタデータまたはクエリ結果を操作しているときにも使用できます。

Relationship Analysis Client でモデルまたはメタデータを開いた状態で、[モデル] タブをクリックして **[更新]** ボタンをクリックします。

## キャンバス オプション

Relationship Analysis Client のキャンバス オプションには、次のものがあります。

- **[拡大]** — フォーカスを現在のビューの中央に寄せて拡大。モデルの特定のエリアにフォーカスを移動するときは、概要ペインを使用してください。
- **[縮小]** — フォーカスを引いてモデルの全体が見えるようにします。状況によって、拡大の取り消しのように機能します。
- **[自動ズームを切り替え]** — 自動ズームのオン/オフを切り替えます。自動ズームは、選択されたアイテムがすべてビューポートに収まるように拡大します。
- **[境界に合わせる]** — モデル ビューの枠内にモデル全体がぴったり収まるようにします。
- **[選択範囲をフェード]** — 選択されていない項目を背面にフェードアウトさせます。何も選択されていないときは、すべての項目が前面に置かれます。

## クエリ ツールの使用

クエリ ツールでは、開かれているモデルのデータを返すクエリを作成できます。標準提供のクエリビルダを使うだけでなく、カスタム クエリを作成することもできます。

クエリを作成する前に、結果の取得方法を決めておく必要があります。使用できるオプションは、Relationship Analysis Client にフル モデルと部分モデルのどちらをロードしたかによって異なります。フル モデルとは、すべてのエンティティと関連性がキャンバス上に存在するモデルのことです。部分モデルとは、エンティティおよび関連性の一部はあるが、クエリ、選択、フィルタ機能を使ってモデルの要素の一部だけを取得したために、そのすべてがキャンバス上に存在するわけではないモデルのことです。

- **[要素の選択]** — このオプションを使用すると、クエリで特定された要素がキャンバス上で選択されます。
- **[要素の追加]** — このオプションを使用すると、クエリで特定され、まだロードされていない要素がキャンバスに追加されます。

注：このオプションは、完全にロード済みのモデルには影響を与えません。すべての要素が既に存在するためです。

- **[結果の表示]**— このオプションを使用すると、クエリから返された未加工データが Relationship Analysis Client の [結果] ウィンドウに表示されます。

クエリ ビルダを使う手順は次のとおりです。

1. クエリ結果に含める **[要素を選択]** するか、クエリ結果に含める **[要素を追加]** するか、キャンバス上の結果をハイライトして **[結果を表示]** するかを選択します。
2. クエリの各ステップからの結果を含める場合は、**[部分的な追跡から取得した結果を含める]** のチェック ボックスをオンにします。最後のステップの要件を満たす結果のみを含める場合は、このチェック ボックスをオフのままにします。例えば、2001 年 9 月 11 日に至るまでのイベントに関する世界規模のテロ活動を表すモデルを参照しており、Osama bin Laden と Mohamed Atta の両者が参加したミーティングに関するデータを取得したいとします。クエリは、例えば次のステップで構成されます。

- `_stp_id` プロパティのリテラル値が "Person:Osama bin Laden" に完全一致するエンティティを検索する最初のステップ
- エンティティから関連性の中で "Meeting" という関連性ラベルによる接続を検索するステップ
- 関連性からエンティティの間で `_stp_id` プロパティに "Atta" を含むという条件で接続を検索するステップ

**[部分的な追跡から取得した結果を含める]** のチェック ボックスをオフにする場合は、このクエリによって、Osama bin Laden と Mohamed Atta の間の 1 つのミーティングが返されます。このチェック ボックスをオンにする場合は、Osama bin Laden とモデル内のそれ以外の人物との間のすべてのミーティングが返されます。追加のレコードが返されるのは、2 つめのステップで Osama bin Laden が参加したミーティングが検索され、チェック ボックスをオンにしたことから、クエリの各ステップからの結果が返されるためです。

3. 各走査で複数回出現する要素を含めるには、**[循環走査による結果を含める]** チェックボックスをオンのままにします。これらの要素を各走査で 1 回だけ含めるには、このチェックボックスをオフにします。例えば、ステップ 1 と同じモデルを使用している場合に、最初は Mohamed Atta が参加したミーティングのデータを検索していたが、その結果が得られた後に、特定のミーティングに対するすべての参加者を確認したいと思ったとします。クエリは、例えば次のステップで構成されます。

- `_stp_id` プロパティのリテラル値が "Person:Mohamed Atta" に完全一致するエンティティを検索する最初のステップ。Mohamed Atta のエンティティが返されます。
- エンティティから関連性の中で "Attended" という関連性ラベルによる接続を検索するステップ。Kandahar でのミーティングを含む、Mohamed Atta が参加したすべてのイベントが返されます。
- 関連性からエンティティの間で Event プロパティに "Kandahar" を含むという条件で接続を検索するステップ。Kandahar ミーティングだけが返されます。
- エンティティから関連性の中で "Attended" という関連性ラベルによる接続を検索するステップ。Kandahar でのミーティングに参加した他の 3 人のエンティティに接続される関連性が

返されます。Mohamed Atta に接続される (走査済みの) 関連性が返されるかどうかは、このオプションを使用するかどうかによって決まります。

**[循環走査による結果を含める]** チェックボックスをオンにした場合は、Mohamed Atta の関連性が他の 3 人の参加者の関連性ととも返されます。このチェックボックスをオフにした場合は、Mohamed Atta の関連性は返されません。その関連性 (Person: Mohamed Atta->Attended->Meeting: Kandahar) は、クエリの最初のステップで既に走査済みであるためです。

4. **[結果数の上限値]** チェックボックスをオンにして、クエリによって返されるエンティティと関連性の合計最大数を指定する数値を入力します。デフォルトは 5000 です。ここに入力した数値は一意的な要素に適用されます。したがって複数の結果に同じ要素が出現する場合、それらは 1 つの結果としてカウントされます。このような状態を回避するには、このトピックの最後に記載されている dedup 関数を使用します。この関数は、出力における重複する結果を削除します。ルート ステップでリストが返され、大きなモデルに対してクエリを実行している場合は、サーバーが応答不能になるのを避けるためにこのフィールドに上限値を入力しておくことを強く推奨します。

注：上限値はここ以外に、Relationship Analysis Client の **[全般設定]** の[クエリ結果の制限] で設定可能です。両者の値が異なる場合は、低い方の値が採用されます。

5. **[選択]** タブに必要な情報を入力します。

- **[すべてのエンティティ]**、**[すべての関連性]**、または **[開始エンティティの指定]** をクリックして、クエリで何を特定するかを指定します。**[開始エンティティの指定]** を選択すると、モデル内のどのポイントで検索を開始するかを決定できます。例えば、特定の期間にわたる世界のテロ活動を表現するモデルを対象とする場合、エンティティは国の名前になるでしょう。このときモデル全体をクエリの対象とするのではなく、アフガニスタンにおける活動だけに注目したいことがあります。このような場合、**[検索タイプ]** として "すべて" を選択し、**[プロパティ名]** として "国" を選択し、**[リテラル]** はオンのままにし、**[プロパティ値]** として "アフガニスタン" を入力します。

注：**[プロパティ値]** フィールドの値は、フィールドにインデックスを付けるときに **[完全一致]** タイプが選択されていた場合 (**[大文字と小文字を区別しない]** が選択されていない場合)、大文字と小文字が区別されます。フィールドにインデックスを付ける場合のタイプの選択の詳細については、[ここをクリックしてください](#)。

また、**[フィールド]** をクリックし、**[プロパティ値]** として "場所" を選択すれば、個別に値を入力しなくても済みます。フィールドを選択した場合、そのフィールド名を含む **[入力データ]** グリッドが、クエリ名の下に、デフォルト値を入力できるセルと共に表示されます。このクエリをどこかで再利用する場合は、このステップで入力したデフォルト値を使用することも、その時にデフォルト値を上書きすることもできます。

- **[すべてのエンティティ]** または **[開始エンティティの指定]** をクリックした場合は、クエリのエンティティ タイプを選択します。選択した特定のタイプまたはすべてのタイプに対す

るクエリを選択できます。**[選択なし]**をクリックすると、タイプの選択が解除されます。エンティティタイプを選択すると、結果が絞り込まれて返されるだけでなく、クエリの最初のステップで使用できるプロパティやフィールド、クエリの後のステップで使用できる方向、エンティティタイプ、関係性ラベルなど、他の要素にも影響を与えます。

- **[開始エンティティの指定]**をクリックしたら、次のいずれかの**[検索タイプ]**を選択します。

完全一致

大文字と小文字の区別も含め、**[選択]** タブに入力したデータと完全に一致するデータのインデックスを検索します。フィールドにインデックスを付けるときに**[完全一致]**タイプが選択されていた場合、プロパティ値の大文字と小文字は区別されます。大文字と小文字の区別が使用されていると、"texas"を検索してもデータに含まれる "Texas" という項目とは一致しません。

が次の値で始まる

**[選択]** タブに入力した文字で始まるテキストの含まれるデータのインデックスを検索します。完全な語句を入力しなくてもかまいません。例えば、リテラルプロパティ値 "tech" または "tec" は、プロパティ値 "Technical"、"Technology"、"Technologies"、"Technician" と一致すると見なされます。

が次の値で終わる

**[選択]** タブに入力した文字で終わるテキストの含まれるデータのインデックスを検索します。完全な語句を入力しなくてもかまいません。例えば、リテラルプロパティ値 "Emirates" または "tes" は、プロパティ値 "United Arab Emirates" と一致すると見なされます。

含む

**[選択]** タブに入力したテキストの含まれるデータのインデックスを検索します。完全な語句を入力しなくてもかまいません。例えば、リテラルプロパティ値 "Pitney" や "Pitney Bowes" は、プロパティ値 "Pitney Bowes Software Inc." と一致すると見なされます。

いずれか

**[選択]** タブに入力したテキストのいずれかの語句が含まれるデータのインデックスを検索します。例えば、リテラルプロパティ値 "Austin Tex" は、プロパティ値 "Texarkana" と "Stephen F.Austin University" のどちらとも一致すると見なされます。

すべて

**[選択]** タブに入力したテキストのすべての語句が含まれるデータのインデックスを検索します。例えば、リテラルプロパティ値 "Allstate claim 2013" や "all state" や "all 13" は、プロパティ値 "filed claim with Allstate June 2013" と一致すると見なされます。

## 範囲

[選択] タブに入力した範囲内のデータのインデックスを検索します。この検索タイプを使用する場合は、日付、時間、日付/時間、または数値のデータタイプが含まれるプロパティ名を選択する必要があります。数値データタイプとしては、BigDecimal を除くすべてのデータタイプがサポートされます。例えば、次のように指定すると、"StartDate" の値が 2000 年の範囲内であるすべてのエンティティが返されます。

- プロパティ名 "StartDate" で日付タイプのプロパティ
- リテラル開始値 "1/1/2000"
- リテラル終了値 "12/31/2000"

## あいまい

[選択] タブに入力したテキストのインデックスを検索しますが、多少の差異 (一部の文字の有無や違い) を許容します。一致と見なされる差異の許容量は、[メトリクス] フィールドの入力値に左右されます。この値は、0 より大きく、1 より小さい値、つまり、"0.1" ~ "0.9" の値にします。例えば、メトリクスが "0.9" の場合に "Barton" を検索すると、"Barton" と 1 文字だけ異なる "Carton" (B の代わりに C)、"Bartons" (s が多い)、"Baton" (r がない) という値のレコードもすべて返されます。

## ワイルドカード

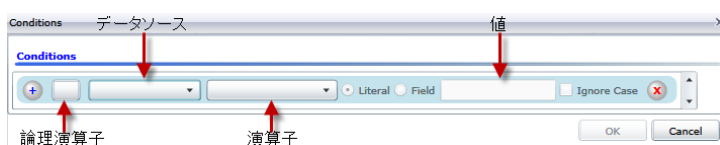
[選択] タブに入力したテキストのインデックスを検索しますが、1 文字のワイルドカード文字、または、ひとつなぎのワイルドカード文字列を許容します。サポートされるワイルドカード文字には、任意の 1 文字に一致する疑問符 (?) と、(空白を含む) 任意の文字列に一致するアスタリスク (\*) があります。例えば、テキサス州で "Aus\*" という都市を検索すると、"Austin"、"Austonio"、"Austwell" のレコードが検索結果として返されます。"Aust??" で同様の検索を実行すると、"Austin" だけが返されます。疑問符はそれぞれ 1 文字を表し、他の 2 つの都市名は文字数がそれよりも長いからです。

注：アスタリスクのワイルドカードを検索文字列の先頭文字としてクエリを実行すると、応答に時間がかかる可能性があります。

- [開始エンティティの指定] をクリックしたら、ドロップダウン リストから [プロパティ名] を選択します。このリストには、モデルを構成するエンティティと関連性に関連付けられているすべてのプロパティが含まれます。

注: クエリ可能なプロパティは、インデックスが付けられたプロパティだけです。インデックスが付けられていないプロパティは、[プロパティ]ドロップダウンに表示されません。

- [開始エンティティの指定]をクリックし、"範囲"以外の検索タイプを選択した場合は、[プロパティ値]を選択します。[リテラル]をクリックすると、検索に使うテキスト文字列を入力できます。また、[フィールド]をクリックすると、データを検索するフィールドを選択できます。このオプションを選択した場合、[入力データ]グリッドにも値を入力する必要があります。
  - [開始エンティティの指定]をクリックし、"範囲"の検索タイプを選択した場合は、[開始値]と[終了値]を選択して範囲を入力します。[リテラル]をクリックすると、検索に使う値を入力できます。また、[フィールド]をクリックすると、データを検索するフィールドを選択できます。このオプションを選択した場合、[入力データ]グリッドにも値を入力する必要があります。
6. クエリにその他の制約を設定する場合は、[条件]タブに必要な情報を入力します。[条件]タブには、4つの入力フィールドがあります。



- 最初の条件を作成している場合、[論理演算子]フィールドは空のままです。以降の条件を作成している場合は、この条件を前の条件と併用するか ("And")、前の条件の代わりに使用するか ("Or") を指定します。
- 条件のベースとなるプロパティを [データ ソース] フィールドで選択します。
- 条件の演算子として、データ タイプに適したものを [演算子] フィールドで選択します。

が次に等しい	プロパティ値が [値] フィールドの入力値と完全に一致するモデル要素を検索します。数値またはテキスト値を指定できます。
が等しくない	プロパティ値が [値] フィールドの入力値と異なるモデル要素を検索します。数値またはテキスト値を指定できます。
が存在する	[データ ソース] フィールドで選択したプロパティを持つモデル要素を検索します。
が存在しない	[データ ソース] フィールドで選択したプロパティを持たないモデル要素を検索します。
が空白	プロパティにデータが含まれていないモデル要素を検索します。プロパティ値が空白である要素が返されます。数値またはテキスト値を指定できます。



- が空白ではない** プロパティにデータが含まれるモデル要素を検索します。プロパティ値が空白でない要素が返されます。数値またはテキスト値を指定できます。
- 次の値より大きい** プロパティ値が指定した値よりも大きいモデル要素を検索します。数値、日付値、日付/時刻値、または時刻値を指定できます。
- 次の値以上** プロパティの数値が指定した値以上であるモデル要素を検索します。数値、日付値、日付/時刻値、または時刻値を指定できます。
- 次の値より小さい** プロパティの数値が指定した値よりも小さいモデル要素を検索します。数値、日付値、日付/時刻値、または時刻値を指定できます。
- 次の値以下** プロパティの数値が指定した値以下であるモデル要素を検索します。数値、日付値、日付/時刻値、または時刻値を指定できます。
- 含む** プロパティの値が[データ ソース]フィールドの入力値を含むモデル要素を検索します。完全な語句を入力しなくてもかまいません。例えば、リテラル プロパティ値 "Pitney" や "Pitney Bowes" は、プロパティ値 "Pitney Bowes Software Inc." と一致すると見なされます。数値またはテキスト値を指定できます。
- が次を含まない** プロパティの値が[データ ソース]フィールドの入力値を含まないモデル要素を検索します。完全な語句を入力しなくてもかまいません。例えば、リテラル プロパティ値 "Pitney" や "Pitney Bowes" は、プロパティ値 "Pitney Bowes Software Inc." と一致するとみなされるため、"Pitney Bowes Software Inc." は返されません。数値またはテキスト値を指定できます。
- が次で始まる** プロパティの値が[データ ソース]フィールドに入力したテキストで始まるモデル要素を検索します。例えば、LastName フィールドに対して "Van" と入力すると、"Van Buren"、"Vandenburg"、または "Van Dyck" といった結果が返されます。
- が次で始まらない** プロパティの値が[データ ソース]フィールドに入力したテキストで始まらないモデル要素を検索します。例えば、LastName フィールドに対して "Van" と入力すると、"Van Buren"、"Vandenburg"、"Van Dyck" などは返されませんが、"Eddie Van Halen" という結果は返されます。
- が次で終わる** プロパティの値が[データ ソース]フィールドに入力したテキストで終わるモデル要素を検索します。例えば、City フィールドが "burg" で終わるレコードをフィルタリングする場合は、"Gettysburg"、"Fredricksburg"、"Blacksburg" といった結果が返されます。

- が次で終わらない** プロパティの値が [データ ソース] フィールドに入力したテキストで終わらないモデル要素を検索します。例えば、City フィールドが "burg" で終わるレコードをフィルタリングする場合、"Gettysburg"、"Fredricksburg"、"Blacksburg" などは返されませんが、"Burgess" という結果は返されます。
- 正規表現に一致** プロパティの値が [データ ソース] フィールドに入力した正規表現にマッチするモデル要素を検索します。正規表現マッチでは、対象テキストの文字列 (特定の文字、単語、文字のパターンなど) を正規表現と照合します。値フィールドには、有効な正規表現パターンが含まれる必要があります。
- 次とほぼ類似する** [データ ソース] フィールドの入力値にプロパティ値に近いモデル要素を検索しますが、多少の差異 (一部の文字の有無や違い) を許容します。この演算子は、検索メトリクスを 0.5 に設定した場合の [あいまい] 検索タイプと等価です。
- 次と類似する** [データ ソース] フィールドの入力値にプロパティ値に近いモデル要素を検索しますが、多少の差異 (一部の文字の有無や違い) を許容します。この演算子は、検索メトリクスを 0.6 に設定した場合の [あいまい] 検索タイプと等価です。
- 次とかなり類似する** [データ ソース] フィールドの入力値にプロパティ値に近いモデル要素を検索しますが、多少の差異 (一部の文字の有無や違い) を許容します。この演算子は、検索メトリクスを 0.7 に設定した場合の [あいまい] 検索タイプと等価です。
- d. 演算子のリストの後にあるドロップダウン ボックスで次の操作を行います。
- **[リテラル]** を選択して、4 番目のボックスである **[値]** フィールドに、クエリで使用するテキスト文字列を入力します。
  - **[フィールド]** を選択してから、データを検索するフィールドを **[値]** フィールドで選択します。
  - 前のステップ ("**Root**" または "**Step1**" など) を選択してから、**[値]** フィールドのプロパティを選択して、現在のステップのプロパティ値を前のステップで返された値と比較します。(前のステップの [出力] タブで出力に名前を付けた場合、その名前が "**Root**" や "**Step1**" の代わりに表示されることに注意してください)。このケースでは、**[値]** フィールドに表示されるプロパティは、前のステップのプロパティに基づきます。例えば、あるイベント (Kandahar での会議) の参加者の 1 人の名前 (Mohamed Atta 氏) はわかるが他の参加者が不明な場合、プロパティ値を比較する次のようなクエリを作成できます。
    - "Mohamed" が含まれる `_stp_id` でエンティティ タイプ Person を検索するルート ステップ
    - "Attended" という関連性ラベルを使う、エンティティから関連性ステップ

- "Kandahar" が含まれるイベントがある条件を使う、関連性からエンティティ ステップ
- エンティティから関連性の間の "Attended" という関連性ラベルを検索するステップ。ただし、このステップの `_stp_id` 値がルート ステップで見つかった `_stp_id` 値とは異なることを条件とする。

このクエリを実行すると、Mohamed Atta 氏が Kandahar でのイベントに出席し、さらに `_stp_id` 値が "Mohamed" ではない他の 3 人の人物もこのイベントに出席していたことがわかります。

- クエリ結果で大文字と小文字を区別しない場合は、**[大文字と小文字を区別しない]** をクリックします。
- 上記のステップを繰り返して他の条件を追加します。
- [OK]** をクリックします。

例えば、2001 年から 2010 年までのアフガニスタンにおけるテロ活動を対象とする場合は、2 つの条件を作成します。最初に、"日付" を **[プロパティ名]** として選択し、"が次の値以上" を選択し、**[リテラル]** をオンのままにして、"2001" と入力します。次の条件も同様で、"And"、"日付"、"が次の値以下"、"2010" というように設定します。または、**[フィールド]** をクリックし、"日付" を選択すれば、個別に値を入力しなくても済みます。条件の追加、削除、順序変更は、条件の横にあるどちらかのアイコンを使って行います。クエリ結果で大文字と小文字を区別しない場合は、**[大文字と小文字を区別しない]** をクリックします。

## 7. 出力方法を指定するには、**[出力]** タブに必要な情報を入力します。

- このステップの結果を出力に含めたい場合は、**[結果を含める]** チェック ボックスをクリックします。

注：どのシリーズでもこのボックスは最後のステップでオンにします。したがって、ステップが 1 つしかない場合は、このボックスをオフにできません。

- **[名前を指定]** をクリックし、**[名前]** フィールドにテキストを入力して、出力に含めるこのステップの名前を指定します。この入力を階層出力のフィールドの名前とタイプに使用するには、**[リスト]** をオンにします。この入力をすべての出力フィールドの接頭辞として追加するには、これをオフのままにします。ステップ 3 の例を用いて、このステップを "Afghanistan" という名前にするとします。このステップの出力フィールドの名前は、"Afghanistan.Latitude" や "Afghanistan.Date" になります。
- 出力でこのステップの名前としてフィールドタイプを使用するには、**[タイプ名を使用]** をクリックします。エンティティにはエンティティ タイプが使用され、関係性には関係性のラベルが使用されます。また同じ例を用いた場合、これを選択すると、出力フィールドの名前は "Person.Latitude" や "Person.Date" になります。このオプションを選択し、**[名前]** フィールドに名前を入力すると、すべての出力フィールドのフィールドタイプに加えて、指定した名前が接頭辞として追加されます。また同じ例を用いた場合、これを選択すると、出力

フィールドの名前は、"Afghanistan.Person.Latitude" や "Afghanistan.Person.Date" になります。

- クエリに実行させたい手順を指定します。具体的には、**[操作の追加]** ドロップダウン ボックスで、適切なオプションを選択します。[フロー] タブ、[条件] タブ、[出力] タブでもこのステップを完了できます。選択するオプションは、ルート要素がエンティティか関連性かによって異なることに注意してください。

- **[エンティティ間]** ([すべてのエンティティ] と [開始エンティティの指定] で有効) を選択した場合は、2エンティティ(接続)、前エンティティ(先行)、または後エンティティ(後続)の間の関連性ラベルに基づいて、検索結果を絞り込むことができます。例えば、家族メンバーのモデルでクエリを実行していて、関連性ラベルとして"父"を選択すると、接続クエリはエンティティ間に"父"ラベルがあるすべてのエンティティ(つまり、父、息子、娘)を返します。先行クエリは、"父"という関連性で別のエンティティに接続するときのソースエンティティとなるすべてのエンティティ(つまり、父)を返します。後続クエリは、"父"という関連性で別のエンティティに接続するときのターゲットエンティティとなるすべてのエンティティ(つまり、息子と娘)を返します。

クエリのルート ステップと同様に、クエリのこのステップでもエンティティ タイプを選択できます。選択した特定のタイプまたはすべてのタイプに対するクエリを選択できます。[選択なし] をクリックすると、タイプの選択が解除されます。

- **[エンティティから関連性へ]** ([すべてのエンティティ] と [開始エンティティの指定] で有効) を選択した場合、使用できるオプションは [エンティティ間] の場合とよく似ています。2エンティティ(接続)、前エンティティ(先行)、または後エンティティ(後続)の間の関連性ラベルに基づいて、検索結果を絞り込むことができます。このクエリに条件を追加して出力を定義することもできます。
- **[関連性からエンティティへ]** ([すべての関連性] で有効) を選択した場合は、自分の設定する条件に基づいて検索結果を絞り込むことができます。データを取得できるのは、条件が成立したときのそのエンティティが別のエンティティに接続されたエンティティ(接続)である場合か、そのエンティティ自体がソースとして別の関連性(先行)を持つ場合か、そのエンティティが関連性(後続)のターゲットである場合です。クエリのルート ステップと同様に、クエリのこのステップでもエンティティ タイプを選択できます。選択した特定のタイプまたはすべてのタイプに対するクエリを選択できます。[選択なし] をクリックすると、タイプの選択が解除されます。

追加する操作のタイプに関係なく、その操作の条件を作成できます。このステップの出力の表示方法も定義できます。ルートステップ以降のステップには、出力のパスが指定されます。パスとステップ名で出力データの階層が定義されます。ルート ステップで [リスト] ボックスをオンにした場合、このパスは、デフォルトで、前のステップのパスの一部になります。ただし、ルート ステップの名前を削除することもできます。例えば、ルート ステップを "Locations" という名前にし、[リスト] ボックスをオンにした場合、最初のステップでは、[パス] フィールドにデフォルトで "/Locations" と表示されます(また、"Locations" を削除してス

ラッシュのみにし、このステップをルートで開始することもできます)。最初のステップの名前を "CountryName" とした場合、2 番目のステップでは、[パス] フィールドにデフォルトで "/Locations/CountryName" と表示され、"Locations" のフィールド出力に CountryName の結果のリストが含まれます。このステップの結果を出力に含めたいければ、[結果を含める] チェックボックスをクリックします。クエリの出力から重複する結果を削除する場合は、[重複除外] をクリックします。

9. [OK] をクリックします。

## 選択ツールの使用

選択ツールでは、特定の条件に基づいてモデル内の要素を選択できます。[選択] リボンを使用して、要素のタイプ (エンティティまたは関連性) を選択できます。現在の (または最後に選択した) 要素との接続に基づいて (すべての接続、先行、または後続)、エンティティを選択することもできます。選択ペインには、モデル内の要素を見つけるための検索機能があります。

### [選択] リボンの使用

[選択] リボンを使用すると、モデル内の要素または要素のグループを簡単に選択できます。

- **[すべて選択]** — キャンバス上のすべての要素を選択します。
- **[すべてのエンティティを選択]** — キャンバス上のすべてのエンティティを選択します。
- **[すべての関連性を選択]** — キャンバス上のすべての関連性を選択します。
- **[選択状態の維持]** — 他のアクションを実行する際に、ハイライト表示されている要素の選択状態を維持します。例えば、あるエンティティを選択し、[選択状態の維持] をクリックしてから [接続を選択] をクリックした場合、そのエンティティに加え、そのエンティティに対して接続されているすべての要素が選択されます。
- **[現在の項目]** — 選択されている要素に対してのみアクションを実行します。例えば、あるエンティティを選択し、[現在の項目] をクリックしてから [先行を選択] をクリックした場合、その項目に入ってくるすべての要素が選択されます。次に [後続を選択] をクリックすると、最初のエンティティの後続のみが取得されます。[先行を選択] をクリックしたときに取り込まれたエンティティの後続は取得されません。
- **[接続を選択]** — 選択された要素に接続されているすべての要素を選択します。
- **[先行を選択]** — 選択された要素に入ってくるすべての要素を選択します。
- **[後続を選択]** — 選択された要素から出ていくすべての要素を選択します。

プライマリ ペインを右クリックすることによっても、これらのオプションにアクセスできます。


### 選択ペインの使用

選択ペインでは、データ内の装飾プロパティを指定し、そのプロパティを含むモデル要素を選択できます。例えば、米国に関するデータを調べて、人口が 10,000,000 人を超えるのはどの州か知りたいことがあります。

単純な WHERE 文に基づいてモデル内の要素を選択するには、[検索] タブを使用します。現在選択されている要素に何らかの方法で接続されているモデル内の要素を選択するには、[詳細設定] タブを使用します。

注：このペインはデフォルトで表示されますが、[表示] タブの [ツール] リボン上の [選択] ボタンによって表示/非表示を切り替えることができます。

### [検索] タブ

1. 検索するデータのモデル要素として、[エンティティ] か [関連性] を選択します。
2. [WHERE] ステップを設定します。具体的には、検索するデータが含まれているプロパティ、選択時に使う演算子、項目を返すかどうか判断するための値を選択します。上の人口の例で言えば、この [検索条件] ステップは「州の人口、"が次の値より大きい"、10,000,000」となります。これは、人口が 10,000,000 より大きい州について、データを返したりエンティティを選択したりする、ということの意味します。
3. [実行] ボタン  をクリックします。データが選択タスクの要件を満たした項目が、[選択された項目] リスト ボックスに表示されます。デフォルトでは、リスト内の最後の項目が選択されます(同様に、選択された各エンティティのすべてのデータがモデルコンポーネントペインに表示されます)。
4. [選択された項目] リスト ボックス内の任意の項目をクリックすると、その項目のプロパティ、関連性、および履歴が表示されます。
5. [関連性] タブをクリックします。ステップ 4 でクリックした項目にリンクしている項目のリストが表示されます。上の人口の例を再び考えます。今度は、テキサス州の情報を返すような設定です。[選択されたアイテム] リストでテキサスをクリックし、[関連性] タブをクリックすると、テキサス州は境界州のアラスカ、ルイジアナ、ニューメキシコ、およびオクラホマと関連性があるということがわかります。このビューでは、関連性またはエンティティによってソートできます。
6. [履歴] タブをクリックすると、ステップ 4 で選択したエンティティまたは関連性に対して行われた変更が表示されます。あるいは、キャンバス上のエンティティまたは関連性をクリックすると、履歴データにアクセスできます。エンティティを選択した場合は、そのエンティティに対する変更の詳細情報や、そのエンティティに結び付けられている関連性に対する変更の高レベル情報が提供されます。関連性を選択した場合は、その関連性に対する変更の詳細情報が提供されます。

注：この情報は、履歴機能が有効化されている場合のみ返されます。履歴機能を有効にするには、次の手順に従います。

1. Management Console の [リソース] タブで [Data Hub の設定] を開きます。
2. [履歴を追跡] ボックスをオンにして履歴をアクティブにします。

履歴機能では、データをバージョン番号でグループ化して新しいものから順に示し、各バージョンに日付/時刻のスタンプを付与します。また、変更を加えたユーザ名も示します。さらに、[履歴] タブには、どんな変更についても次の詳細情報が表示されます。

- **操作** — 実行された操作。追加、変更、または削除。エンティティを削除する場合は、それがモデルに再度追加される場合のみその操作が表示されることに注意してください。ただし、関連性またはプロパティを削除する場合は、それらの削除操作が履歴に表示されます。
- **タイプ** — 変更されたコンポーネント。プロパティまたは関連性。
- **名前** — 変更されたものの名前。プロパティの場合は、変更されたプロパティの ID になります。関連性に変更されたエンティティの場合は、ソースとターゲットの ID と関連性の名前になります。例えば、保険金詐欺データに対して、関連性に関する何らかの変更を加えてから、その関連性に結び付けられているいずれかのエンティティの履歴を表示すると、"Provider:Dr.John Smith=>Treated=>Patient:Jane Doe" のように表示されます。
- **値** — 入力された新しい値 (存在する場合)
- **以前の値** — 変更前の値 (存在する場合)

最初の選択タスクと反対の結果を返す選択タスクを続けて実行できます。例えば、同じ人口の例で、反対の選択タスクとは人口が 10,000,000 未満のすべての州を求めるということです。最初の選択タスクで返された選択内容を保持することもできます。最初の選択タスクを実行した後、**[現在の選択を維持]** チェック ボックスをオンにすれば、最初の選択タスクの選択結果が保持されます。最初の選択結果を保持したくなければ、このチェック ボックスをオフにしてください。**[選択状態の反転]** ボックスをオンにして、**[実行]** ボタンをクリックします。

この反転機能をフィルタ ツールと組み合わせれば、不要なエンティティや関連性を選択して取り除き、目的のエンティティと関連性だけを分離できます。例えば、州データを照合するモデルを使い、選挙人票が 4 より大きいのはどの州か知りたいとします。大統領選挙人団の選挙人票が 4 票に等しいという条件でエンティティの選択を行い、**[反転を選択]** チェック ボックスをオンにして、**[適用]** ボタンをクリックします。こうして選択された州は、選挙人票が 4 より大きいものと、それより小さいものばかりになります。ここから、**[フィルタ]** タブをクリックし、**[選択]** ボックスで **[エンティティ]** をクリックすると、選挙人票が 4 のエンティティだけが残ります。


### **[詳細設定] タブ**

モデルの 1 つ以上の要素を選択したら、これらの詳細設定機能を使用して、追加要素を選択できます。現在選択されているエンティティに接続されている要素、先行する要素、または後続の要素を返すよう指定します。最初の階層以上の接続を選択したい場合は、返す接続の階層数を **[深さ]** フィールドで指定します。深さ 1 は、選択されたエンティティに接続されているエンティティのみを返します。深さ 2 は、これらのエンティティに加え、そのエンティティに接続されているエンティティも返します。以降も同様です。

他のアクションを実行する際に、現在の要素の選択状態を維持できます。例えば、あるエンティティを選択し、**[現在の選択状態を維持]** をクリックしてから **[接続]** を選択した場合、そのエンティティに加え、すべての関連性が選択されます。

現在選択されている要素に対してのみアクションを実行することもできます。例えば、あるエンティティを選択し、**[現在の項目のみ]** をクリックしてから **[先行]** をクリックした場合、その項目に入ってくるすべての要素が選択されます。次に **[後続]** をクリックすると、最初のエンティティの後続のみが取得されます。**[先行を選択]** をクリックしたときに取り込まれたエンティティの後続は取得されません。

**[詳細設定]** タブのもう 1 つのオプションは、**[最短パス]** によって、現在選択されているエンティティに接続されたすべての項目を返すものです。**[有向]** ボックスをオンにした場合、パスは一方方向にのみ進みます。このボックスをオフのままにした場合、パスは複数の方向に進むことができます。**[重み]** ドロップダウンで、最短パスを決定する際に選択ツールが探すプロパティを選択できます。

選択を行ってから、**[実行]** ボタン  をクリックします。データが選択タスクの要件を満たした項目が、**[選択された項目]** リスト ボックスに表示されます(同様に、選択されたエンティティごとにすべてのデータがモデル コンポーネント ペインに表示されます)。**[選択された項目]** リスト ボックスのいずれかの項目をクリックすると、その項目のすべてのデータが **[プロパティ]** タブに表示されます。**[関連性]** タブをクリックします。ステップ 4 でクリックした項目にリンクしている項目のリストが表示されます。上の人口の例を再び考えます。今度は、テキサス州の情報を返すような設定です。**[選択されたアイテム]** リストでテキサスをクリックし、**[関連性]** タブをクリックすると、テキサス州は境界州のアラスカ、ルイジアナ、ニューメキシコ、およびオクラホマと関連性があるということがわかります。このビューでは、関連性またはエンティティによってソートできます。

## **[現在の項目]** ペインの使用

**[現在の項目]** ペインでは、任意のエンティティまたは関連性をキャンバス上、または検索結果から選択することによって、それに関連付けられているプロパティおよび関連性を表示できます。履歴機能が有効である場合は、**[履歴]** タブをクリックすることによって、選択されたエンティティまたは関連性の履歴を表示することもできます。履歴機能はデフォルトでは無効になっています。詳細については、[ここ](#) をクリックしてください。

注：このペインはデフォルトで表示されますが、**[表示]** タブの **[ツール]** リボン上の **[現在の項目]** ボタンによって表示/非表示を切り替えることができます。

## マップ ツールの使用

マップ ツールは、モデル内で選択したエンティティに対応する地理的ポイントをマップ上に画鋲マークで示します。キャンバス上でエンティティを選択すると、緯度と経度を使用して、マップが自動的に更新されます。同様に、選択されたエンティティをすべて同時に表示できるように、エンティティの位置に基づいて、マップが自動的に拡大および縮小されます。画鋲マークをクリックすると、他の画鋲との接続がマップ上に描画されます。このペインはデフォルトで表示されま



すが、[表示] タブの [ツール] リボン上の [マップ] ボタンによって表示/非表示を切り替えることができます。

モデルに緯度フィールドと経度フィールドが含まれる場合、マップツールがそれらのフィールドを検出し、そのデータを自動的に使用して、選択されたエンティティの位置を特定します。モデルにこれらのフィールドが含まれない場合は、[オプション] ドロップダウンを使用して、マップツールが緯度データと経度データを含むフィールドを指すようにします。

[マップ] ペインでは、次のマップ ツール機能を使用できます。

- **ズーム コントロール** — マップのズーム レベルを地区、都市、地域、州、国、または世界のいずれかに設定できます。マウスのスクロールホイールを使って拡大、縮小することもできます。
- **移動コントロール** — 矢印の1つをクリックして、マップ上を4方向に移動できます。また、マウス ボタンを押しながら任意の方向にドラッグすることで、マップ自体を移動することができます。また、マップ上をクリックすると、その場所にフォーカスを移動できます。
- **使用できる表示オプション**は、選択したプロバイダによって異なります。デフォルトのオプション：
  - **道路ビュー** — 道路、建物、地形のベクトル画像を使用して、マップを従来のビューで表示します。
  - **航空写真ビュー** — 衛星画像を使用してマップを表示し、衛星写真に道路と主なランドマークをハイライト表示します。また、マップ上のラベル表示オプションも提供します。道路の名前や、ラベルが付けられた建造物を所在地とする企業の名前を表示するオプションなどがあります。
  - **鳥瞰図ビュー** — 低空で飛行する航空機からとらえたイメージでマップを表示します。航空写真ビューは真上からの視野を表示しますが、鳥瞰図ビューは斜め 45 度の角度による視野を提供します。建造物の屋根や壁面を見ることができます。標識、広告、歩行者などの細かい部分もはっきりと見えます。

[オプション] ペインでは、次のマップ ツール機能を使用できます。

- **緯度** : 緯度データが含まれているプロパティを選択します。
- **経度** : 経度データが含まれているプロパティを選択します。
- **プロバイダ** : 使用するマップ データの提供元を選択します。
- **距離単位** : 単位をマイルで表記するかキロメートルで表記するかを選択します。
- **マップ コントロールの表示** : このボックスをオンまたはオフにして、ズーム コントロールと移動コントロール、ビュー選択コマンドバー、および緯度/経度座標の表示/非表示を切り替えます。

## グラフの使用

Relationship Analysis Client のグラフ機能によって、モデルからのデータをグラフ形式で視覚化することができます。[表示] タブをクリックし、[ツール] リボンの [グラフ] ボタンをクリックすると、次の 4 つのオプションから選択するよう求められます。

- データ バー
- ツリーマップ
- ヒート マップ
- タイムライン

作成するグラフのタイプを選択したら、グラフの基となる条件を選択して、チェックマークアイコンをクリックする必要があります。チェックマークアイコンの表示が薄い場合は、グラフの作成に必要な最小条件を満たしていません。結果が返されない場合は、選択した条件を満たすデータがモデル内にないことを意味します。

グラフを削除するには、グラフのタブを右クリックして、[非表示] を選択します。

注：あるモデルに対して複数のビューが開いている場合は、最後に選択されたビューがグラフ表示に使用されます。グラフで使用されている値に変更を加えた場合に最新値を表示するには、既存のグラフを閉じて、グラフ機能を再実行する必要があります。

### データ バー グラフの使用

データ バー グラフは、モデルからの数値データを棒グラフ形式で示します。そのため、数値形式のプロパティのみが、データ バー グラフで使用可能です。データ バー グラフには、選択された条件を満たす各エントリが、値の最も高いエントリから最も低いエントリへと表示されます。これは、モデル内における影響度順を最も大きいものから最も小さいものへと表しています。例えば、保険金詐欺の疑いがあるデータのモデルを調べて、\_stp\_indegree というプロパティ名のエンティティを選択した場合、プロバイダのリストを示すデータバー グラフを表示できます。最も多くの患者を診た (モデルではプロバイダに入る方向の関連性として表される) プロバイダがグラフの最上部に表示され、診た患者が最も少ないプロバイダがグラフの最下部に表示されます。

1. [エンティティ] または [関連性] を選択します。
2. [プロパティ名] フィールドで、データ バー グラフに入る方向の数を含めるか、出る方向の数を含めるか、あるいは両方を含めるかを選択します。
3. チェック マーク アイコンをクリックします。

新しい条件を選択してチェック マーク アイコンをクリックするだけで、複数のデータ バー グラフを作成できます。作成したすべてのデータ バー グラフがキャンバスに表示されます。

### ツリーマップの使用

ツリーマップはデータを階層的に示すもので、個別の正方形と長方形が集まって全体を構成します。各長方形のサイズと色は、モデルにおけるそれぞれの値と影響を反映しており、特定のブロックの上にマウス ポインタを乗せると、マップの作成元となったデータが表示されます。例えば、保険金詐欺の疑いがあるデータのモデルを調べている場合、次の条件を選択できます。

- エンティティ
- **BusinessName** でグループ化
- すべてを含むグループ
- 企業名の値が **\_stp\_degree**

これらの設定によって、被雇用者による補償請求が行われている各企業を表すブロックからなるツリーマップが表示されます。16 件の請求からなるモデルでは、8 件の請求がある企業のブロックはツリーマップの半分を占め、4 件の請求がある企業はマップの 1/4 を占め、2 件の請求がある企業はそれぞれマップの 1/8 を占めます。最初の企業のブロックの上にマウス ポインタを乗せると、その企業名と "8" が表示され、2 番目の企業のブロックの上にマウス ポインタを乗せると、その企業名と "4" が表示されます。

1. **[エンティティ]** または **[関連性]** を選択します。
2. **[グループ化方法]** ドロップダウンでプロパティを選択します。特定のプロパティに基づいてツリーマップを生成したくない場合は、<なし> を選択することもできます。
3. **[グループ]** ドロップダウンで、そのプロパティ内のどのグループをツリーマップに含めるかを指定します。ステップ 2 で <なし> を選択した場合、このフィールドは表示されません。
4. **[値]** フィールドで、ツリーマップに入る方向の数を含めるか、出る方向の数を含めるか、あるいは両方を含めるかを選択します。
5. チェック マーク アイコンをクリックします。

[グラフ] > [ツリーマップ] を選択し、ステップ 1 ~ 5 を繰り返して、追加のツリーマップを作成できます。ただし、既存のツリーマップから新しい条件を選択してチェックマークアイコンをクリックすると、既存のツリーマップの代わりに新しいツリーマップが表示されます。

### ヒートマップの使用

ヒートマップは色を使って表形式でデータを示します。ヒートマップの簡単な例としては、何年にもわたる失業率データを月別に表したものが 있습니다。各行が 12 カ月のそれぞれを表し、各列がその期間内の 1 年を表します。色は、非常に薄い赤 (低失業率) から濃い赤 (高失業率) の間になります。ヒートマップをより詳細なものにしたい場合は特に、複数の色のスペクトルを使用できます。上記の失業率の例では、1 ~ 5% の失業率には赤い色を、6 ~ 10% の失業率には青い色を選択することができます。

注：数値形式のプロパティのみが、ヒートマップで使用可能です。

1. ヒート マップでの値の使用方法を **[プロパティ別]** にするか **[関連性別]** にするかを選択します。
2. ヒート マップでエンティティ データを使用するか関連性データを使用するかを選択します。
3. ヒート マップの行に使用するフィールドを選択します。
4. ヒート マップの列に使用するフィールドを選択します。
5. **[値]** フィールドで、ヒート マップに入る方向の数を含めるか、出る方向の数を含めるか、あるいは両方を含めるかを選択します。
6. チェック マーク アイコンをクリックするか、詳細設定を続けます。

詳細設定は必須ではありませんが、ヒート マップの設定を微調整できます。

1. 行のソート方法を選択します。フィールド名または値で、昇順または降順にソートできます。上記の失業率の例では、行を月で昇順 (または降順) にソートしたり、値で昇順 (または降順) にソートしたりすることができます。
2. 列のソート方法を選択します。フィールド名または値で、昇順または降順にソートできます。上記の失業率の例では、列を年で昇順 (または降順) にソートしたり、値で昇順 (または降順) にソートしたりすることができます。
3. ヒート マップで使用する色の範囲を **[小さい値]** フィールドと **[大きい値]** フィールドで指定します。
4. 1 ページに表示できる行の最大数を指定します。入力できる最小数は 15、最大数は 50 です。
5. 1 ページに表示できる列の最大数を指定します。入力できる最小数は 5、最大数は 50 です。
6. チェック マーク アイコンをクリックします。

[グラフ]>[ヒート マップ]を選択し、ステップ 1～6 を繰り返して、追加のヒート マップを作成できます。ただし、既存のヒート マップから新しい条件を選択してチェック マーク アイコンをクリックすると、既存のヒート マップの代わりに新しいヒート マップが表示されます。

### タイムラインの使用

タイムラインはある期間にわたるデータを示します。タイムラインは、エンティティ、関連性、またはその両方に使用できます。イベントやアクションなどを時間の経過と共にプロットし、タイムラインが作成されたら拡大または縮小して、フォーカスする項目を増やしたり減らしたりすることができます。

1. **[エンティティ]** または **[関連性]** をクリックします。タイムラインを生成するには、これらのオプションのどちらかまたは両方の情報を設定する必要があります。
2. **[開始日]** の抽出元にするフィールドを選択します。タイムラインを生成するには、このフィールドを設定する必要があります。

注：タイムラインの条件を満たすコンポーネントに開始日が関連付けられていない場合、そのコンポーネントはグラフに含まれません。

3. **【終了日】**の抽出元にするフィールドを選択します。開始日と同じフィールドを終了日に使用することも、別のフィールドを使用することもできます。
4. 終了日を選択しなかった場合は、タイムラインの**【期間】**を選択します。この数字は、開始日からタイムラインが発生するまでの日数を表します。このフィールドに値が含まれるのは、**【終了日】**フィールドが空白の場合だけです。
5. チェックマークアイコンをクリックするか、詳細設定を続けます。

詳細設定は必須ではありませんが、タイムラインの設定を微調整できます。

1. **【グループ項目】**をクリックすると、タイムラインの要素をタイプ別あるいはコンポーネント別にグループ化できます。
2. データをグループ化する方法を選択します。**【タイプ別】**を選択すると、エンティティは `_stp_type` フィールドの値に基づいてグループ化され、関連性は関連性ラベルの値に基づいてグループ化されます。**【コンポーネント別】**を選択すると、項目はエンティティか関連性かによってグループ化されます。期間を持つエンティティは青い棒で表示され、瞬間的な項目のエンティティは青い点として表示されます。関連性は緑色で表示されます。
3. タイムラインに使用する**【日付の形式】**を選択します。デフォルトの日付は、開始日の値の形式に使用されている形式に基づきます。
4. チェックマークアイコンをクリックします。

[グラフ]>[タイムライン]を選択し、ステップ1～5を繰り返して、追加のタイムラインを作成できます。ただし、既存のタイムラインから新しい条件を選択してチェックマークアイコンをクリックすると、既存のタイムラインの代わりに新しいタイムラインが表示されます。

### タイムライン情報の表示

- タイムライン上の瞬間的な項目にはラベルがありませんが、その項目にマウスポインタを乗せるとラベルがツールチップとして表示されます。同様に、エンティティのツールチップにもエンティティのラベルが表示されます。しかし、関連性のツールチップには、ソース、ターゲット、および関連性ラベルが含まれています。
- キャンバス上の項目を選択すると、その項目がタイムラインでも選択されます。逆に、タイムライン上の項目を1つ以上選択すると、キャンバス上のそれらの項目も選択されます。モデルコンポーネントペインと選択ペインで、選択された項目の詳細情報を確認することもできます。
- タイムライン下部の垂直スライダーを使用して、タイムラインのすべての日付範囲を前後にスクロールできます。
- マウスホイールで、またはスライダーの両端のハンドルをドラッグして、タイムラインのズームレベルを調整できます。
- 日付範囲全体のデータをタイムラインに含めるには、スライダー選択をダブルクリックします。
- 開始日から始まるように可視の範囲を変更するには、スライダーの左側のハンドルをダブルクリックします。例えば、日付範囲が1990～2000年で、現在のビューに1995～1997年が表示されている場合、左側のハンドルをクリックすると、1990年から始まるようにビューが変更されます。

- 終了日で終わるように可視の範囲を変更するには、スライダーの右側のハンドルをダブルクリックします。例えば、日付範囲が 1990 ～ 2000 年で、現在のビューに 1995 ～ 1997 年が表示されている場合、右側のハンドルをクリックすると、2000 年で終わるようにビューが変更されません。

## フィルタの使用

Relationship Analysis Client の [フィルタ] セクションでは、選択したエンティティまたは関連性をキャンバスから非表示にできます。選択フィルタとタイプフィルタを使用して、無関係な要素 (そのプロパティが要件を満たさない要素や、そのデータが当面の関心の対象から外れている要素) を消去することができます。これらのフィルタを使用すると、後に残された要素の間に重要な関連性が見つかることがあります。時間フィルタは、特定のタイムフレーム内のデータセグメントをキャプチャします。これでネットワークの活動状況の時間的な変化を比較できます。数値フィルタは、プロパティの値が指定の範囲に入るデータをキャプチャします。例えば、保険金請求に関する情報を含むデータに "NumberOfVisits" というフィールドがあり、これは医師が特定の患者の治療で請求を行った回数を示しているとき、ここでの関連性がモデルにどう反映するかを見えます。訪問回数が 10 回を超える事例を分離する場合は、このフィールドでデータをフィルタリングし、その最小値を 10 に設定します。これで NumberOfVisits フィールドの値が 10 より小さいという関連性は除外されます。

注：エンティティをフィルタリングすると、すべての接続関連性もフィルタリングされます。関連性をフィルタリングしても、その接続エンティティはフィルタリングされません。

## 選択フィルタの使用

選択フィルタの使用手順は次のとおりです。

1. モデルを開いた状態で、**[表示]** タブをクリックします。
2. 非表示にしたいエンティティまたは関連性を、プライマリ キャンバスでクリックするか、**選択** を実行して選択します。
3. **[フィルタの選択]** グループで、**[エンティティ]** か **[関連性]**、どちらか適切な方をクリックします。
4. **[選択状態]** または **[非選択状態]** をクリックします。どちらをクリックするかは、選択されたエンティティと関連性のどちらを削除するか、あるいは、選択されていないエンティティまたは関連性を削除するかどうかによります。

削除したエンティティまたは関連性を復元する場合は、**[選択]** グループ内の **[全てをクリア]** をクリックします。

注：この復元機能は、選択フィルタで削除されたエンティティまたは関連性に対してだけ有効です。

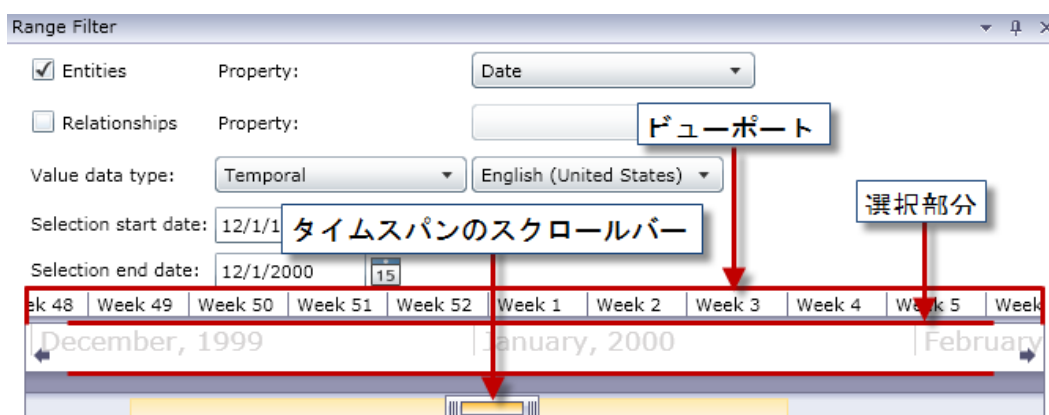
## タイプフィルタの使用

タイプフィルタの使用手順は次のとおりです。

1. モデルを開いた状態で、**[表示]** タブをクリックします。
2. **[タイプでフィルタリング]** グループで、**[エンティティ]** または **[関連性]** をクリックします。
3. エンティティタイプ (個人、場所、イベントなど) または関連性プロパティ (兄弟、アフガニスタン、爆撃など) をクリックします。これらのタイプは **Write to Hub** ステージで指定され、要素の **\_stp\_type** プロパティに表示されます。フィルタの条件を満たす要素がビューから非表示になります。

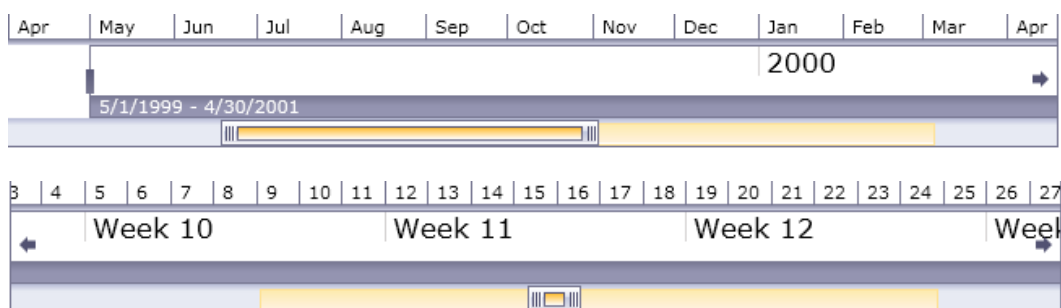
## 時間フィルタの使用

次の図は、時間フィルタの一部を示しています。時間フィルタをアクティブにすると、このペイン全体が見えるはずですが、ペインの最下部に **[タイムスパンのスクロールバー]** が表示されていない場合は、フィルタ ペインの縦サイズを拡大してペイン全体が見えるようにしてください。



**[ビューポート]** には、選択した期間の広がりが見覚的に表現されます。ここでは **[選択部分]** があり、この選択部分のどちらかの端のハンドルをクリックアンドドラッグしてフィルタの対象期間を変更できます。**[開始日の選択]** フィールドと **[終了日の選択]** フィールドが、ハンドルの動きに応じて動的に更新されることに注意してください。

**[ビューポート]** には **[タイムスパンのスクロールバー]** もあり、このスクロールバーのどちらかの端のハンドルをクリックアンドドラッグして選択期間を拡大/縮小できます。次の2つの例に示すように、ドラッグして互いのハンドルの間を近づけると、年が月、月が週、週が日、というように、時間のスケールが変化します。ドラッグして互いのハンドルの間を離すと、これと逆のことが起こります。このツールのよいところは、**[タイムスパンのスクロールバー]** で拡大/縮小してから、**[選択部分]** の対象期間を柔軟にコントロールできることです。スクロールバーでの変更が選択部分に動的に反映されます。初期状態で選択部分の範囲が年または月になっている場合は、スクロールバーで表示範囲を調整してから、週または日の範囲でつまみを操作をするとよいでしょう。



時間フィルタを使用する手順を次に示します。

1. モデルを開いた状態で、**[表示]** タブをクリックします。
2. **[ツール]** グループで、**[範囲のフィルタリング]** をクリックします。範囲のフィルタリング ペインがプライマリ ペインの下に開きます。このペインは上の図のように見えます。同じように見えないときは、ペインのサイズを拡大すれば、下の部分に現れるはずですが。
3. **[エンティティ]** と **[関連性]**、またはそのどちらかを、フィルタリングするデータ セットに応じて選択します。
4. 日付情報を含む **[エンティティ プロパティ]** と **[関連性プロパティ]**、またはそのどちらかを選択します。注: ここで選択したプロパティに有効なデータがないエンティティや関連性はフィルタリングされず、モデル内に表示されたままになります。
5. デフォルトで選択されていない場合は、**[データタイプの値]** ドロップダウンで、"Temporal" を選択します。次に、日付の書式化に使う言語を選択します。
6. **[開始日の選択]** フィールドは、ステップ 4 が終了した段階で自動的に設定されますが、範囲の最小値を大きくしたければ、ここで別の値を入力できます。例えば、保険データを探しているとき、保険請求の提出された期間を日付でフィルタリングする場合、データ内の一番古い日付が 01/01/02 であったとします。しかし、最初の数年の保険請求を見る必要はありません。そこで仮に、**[開始日の選択]** を 04/01/02 とします。これで 04/01/01 以前のデータはすべてモデルから削除されます。
7. **[終了日の選択]** フィールドは、ステップ 4 の終了後は自動的に設定されますが、範囲の最大値を小さくしたければ、ここで別の値を入力できます。例えば、保険データを探していて、保険請求の提出された期間でフィルタリングするとき、データ内の一番新しい日付が 10/12/31 であったとします。しかし、最近の数年の保険請求を見る必要はありません。そこで仮に、**[終了日の選択]** を 07/12/31 とします。これで 08/01/01 以後のデータはすべてモデルから削除されます。
8. **[選択部分]** と **[タイムスパンのスクロールバー]** を使って、結果を返す期間をより詳細に設定します。スライダーを動かし、ハンドルから手を放すと、エンティティと関連性が削除されてモデルが動的に更新されます。

### 数値フィルタの使用

数値フィルタの使用手順は次のとおりです。



1. **[表示]** タブをクリックします。
2. **[ツール]** リボンで、**[範囲のフィルタリング]** をクリックします。範囲フィルタ ペインが表示されます。
3. **[エンティティ]** と **[関連性]**、またはそのどちらかを、フィルタリングするデータ セットに応じて選択します。
4. 数値情報を含む **[エンティティ プロパティ]** と **[関連性プロパティ]**、またはそのどちらかを選択します。注: ここで選択したプロパティに有効なデータがないエンティティや関連性はフィルタリングされず、モデル内に表示されたままになります。
5. **[データタイプの値]** ドロップダウンで、"Numeric" を選択します。
6. **[最小値]** フィールドは、ステップ 4 の終了後は自動的に設定されますが、範囲の最小値を大きくしたければ、ここで別の値を入力できます。例えば、保険データを探していて、請求番号でフィルタリングするとき、データ内の一番小さい請求番号が 1001 だとします。ただし、最初の千件の請求を見る必要はありません。そこで、仮に **[最小値]** を 2001 に変更します。これで請求番号が 2000 以下のデータはモデルからすべて削除されます。
7. **[最大値]** フィールドは、ステップ 4 の終了後は自動的に設定されますが、範囲の最大値を小さくしたければ、ここで別の値を入力できます。ステップ 6 の例で、データ内の最も大きい請求番号は 9000 で、最後の千件の請求は見なくてよいかもしれません。そこで、仮に **[最大値]** を 8000 に変更します。これで請求番号が 8001 以上のデータはモデルからすべて削除されます。
8. どの範囲の値を返すかをスライダーで設定します。スライダーを動かすと、それに応じてエンティティと関連性が削除され、モデルが動的に更新されます。

## レポートの使用

Relationship Analysis Client の中から 3 つのレポートを作成できます。 **[データ]** タブをクリックし、 **[レポート]** ボタンをクリックすると、次の 3 つのオプションから選択するよう求められます。

- モデル メタデータ
- エンティティ プロファイル
- スナップショット

レポート名がグレー表示されている場合は、そのレポートの作成に必要な条件が満たされていません。例えば、エンティティ プロファイル レポートを生成するには、エンティティが選択されている必要があります。

## エンティティ プロファイル レポートの使用

エンティティ プロファイル レポートによって、特定のエンティティに関連付けられているすべてのデータを 1 か所に集めることができます。エンティティ プロファイル レポートの情報には、次のものが含まれます。

- エンティティのラベル (通常はエンティティ名)
- エンティティのタイプ ("人物" や "イベント" など)
- そのエンティティに接続されている関連性の総数
- そのエンティティに結び付けられている各プロパティのリストとその値。例えば、"緯度" プロパティの値は "23.424076" になります。
- 入る方向の各関連性のリスト、およびその関連性のソース、関連性ラベル、ターゲット。このリストでは、ターゲットは常にレポートの基となるエンティティになります。例えば、保険金詐欺の特定に使用されるモデルでは、ソースである人名、"is patient of" という関連性、および "Dr. Smith" というターゲットを持つエントリがこのリストに表示されます。
- 出る方向の各関連性のリスト、およびその関連性のソース、関連性ラベル、ターゲット。このリストでは、ソースは常にレポートの基となるエンティティになります。
- そのエンティティとその関連性に対する変更履歴。

注：この情報は、履歴機能が有効化されている場合のみ返されます。履歴機能を有効にするには、

1. ファイル <Spectrum™ Technology Platform install path>/server/modules/hub/hub.propertiesを開きます。
2. hub audit history の行のコメントを外し、hub.audit\_history=true のように "true" を設定します。
3. Spectrum Technology Platform サーバーを再起動します。

履歴機能では、データをバージョン番号でグループ化して新しいものから順に示し、各バージョンに日付/時刻のスタンプを付与します。また、変更を加えたユーザ名も示します。さらに、任意の変更に対して以下の詳細情報を表示します。

- **操作** — 実行された操作。追加、変更、または削除。エンティティを削除する場合は、それがモデルに再度追加される場合のみその操作が表示されることに注意してください。ただし、関連性またはプロパティを削除する場合は、それらの削除操作が履歴に表示されます。
- **タイプ** — 変更されたコンポーネント。プロパティまたは関連性。
- **名前** — 変更されたものの名前。プロパティの場合は、変更されたプロパティの ID になります。関連性に変更されたエンティティの場合は、ソースとターゲットの ID と関連性の名前になります。例えば、保険金詐欺データに対して、関連性に関する何らかの変更を加えてから、その関連性に結び付けられているいずれかのエンティティの履歴を表示すると、"Provider:Dr.John Smith=>Treated=>Patient:Jane Doe" のように表示されます。
- **値** — 入力された新しい値 (存在する場合)
- **以前の値** — 変更前の値 (存在する場合)

エンティティプロファイルレポートを生成するには、モデル内のエンティティを選択し、そのエンティティを右クリックして、コンテキストメニューから【エンティティプロファイルレポート】を選択するだけです。レポートがモデルの上部に表示されます。ページをスクロールするには矢

印を使用します。レポートのタブを右クリックし、該当するオプションを選択することによって、レポートをドッキング可能にしたり、フローティングにしたりすることができます。レポートを印刷したり、PDF 形式で保存することもできます。

レポートを閉じるには、レポートのタブを右クリックして、**[非表示]** を選択します。

**注:** このオプションを選択した場合、レポートは削除されます。再度表示するには、レポートを再生成する必要があります。

### モデル メタデータ レポートの使用

モデル メタデータ レポートは、モデル、エンティティ、およびモデルに関連付けられている関連性メタデータの個数を数えます。**[詳細設定]** を使用して、このレポートが返すデータの量を決定できます。デフォルト設定では、すべてのデータを返します。

**注:** **[詳細設定]** で少なくとも 1 つのオプションを選択する必要があります。選択しない場合、レポートには「表示するデータがありません」と示されるだけです。

**[詳細設定]** で少なくとも 1 つのオプションを選択した場合、モデル メタデータ レポートの情報には常に次のものが含まれます。

- モデル名
- モデル内のエンティティの総数
- モデル内の関連性の総数

モデル メタデータ レポートに含まれるオプションの情報には次のものがあります。

#### モデル メタデータ

- スクリーン キャプチャ — モデルのエンティティ タイプ ("Provider" や "Patient Name" など) と関連性タイプ ("Treated" や "Filed A Claim With" など) を表現するスクリーン キャプチャ
- エンティティ タイプ — エンティティ タイプ、および各タイプの個数
- プロパティ ([エンティティ タイプ] の下) — エンティティのプロパティ、プロパティの形式 ("string" や "Boolean" など)、および各プロパティの個数
- 関連性 — 関連性タイプ、および各タイプの個数
- プロパティ ([関連性] の下) — 関連性プロパティ、プロパティの形式 ("string" や "Boolean" など)、および各プロパティの個数

#### エンティティ メタデータ

次の情報です。エンティティ タイプごとに分類されています。

- エンティティ タイプ メタデータを含める — 特定のタイプのエンティティの総数 (例えば、1 つの "Person" エンティティに 5 つの Doctor エンティティと 3 つの Patient エンティティが含まれる場合、"Person" タイプの個数は 8 になります)
- タイプあたりの入る方向の関連性数 — 特定のエンティティ タイプの入る方向の関連性の数

- **タイプあたりの出る方向の関連性数** — 特定のエンティティ タイプの出る方向の関連性の数
- 特定のエンティティ タイプの入る方向および出る方向の関連性に対するソース、関連性、ターゲットのコネクション、およびそれぞれの個数 (例えば、モデルに "Joe Smith" [ソース] "Visited" [関連性] "Robert Johnson, M.D." [ターゲット] のインスタンスを 4 つ含めることができます)
- **タイプあたりのプロパティ数** — 特定のエンティティ タイプのプロパティの総数
- プロパティ名と特定のエンティティ タイプのプロパティ タイプ、およびそれぞれの個数

### 関連性メタデータ

次の情報です。関連性タイプごとに分類されています。

- **関連性メタデータを含める** — 特定のタイプの関連性の総数 (例えば、関連性タイプ "Visited" の個数が 7 の場合、3 つの Person エンティティが Robert Johnson, M.D. を "訪問" し、他の 4 つの Person エンティティが Patricia Benson, M.D. を "訪問" できます)
- **関連性あたりの接続数** — 特定のタイプのソース、関連性、ターゲットのコネクション、およびそれぞれの個数 (前述の例では、3 つの Person エンティティ [ソース] が Robert Johnson, M.D.)
- **関連性あたりのプロパティ数** — 特定の関連性タイプのプロパティの総数
- プロパティ名と特定の関連性タイプのプロパティ タイプ、およびそれぞれの個数

モデル メタデータ レポートを生成するには、モデルを開き、[データ] タブの [レポート] リボンから [モデル メタデータ] をクリックします。レポートがモデルの上部に表示されます。ページをスクロールするには矢印を使用します。レポートをカスタマイズして上記のオプション情報の一部を含めたい場合は、[詳細設定の表示] をクリックし、含めるオプションを選択します。オプションを選択または非選択にすると、レポートが動的に更新されます。

レポートのタブを右クリックし、該当するオプションを選択することによって、レポートをドッキング可能にしたり、フローティングにしたりすることができます。レポートを印刷したり、PDF 形式で保存することもできます。

レポートを閉じるには、レポートのタブを右クリックして、[非表示] を選択します。

**注:** このオプションを選択した場合、レポートは削除されます。再度表示するには、レポートを再生成する必要があります。

### スナップショット レポートの使用

スナップショット レポートでは、モデルの現在状態を把握することができます。このレポートは基本的に、任意の時点におけるモデルの状態を示すものです。そのため、その内容を編集することはできません。ただし、サイズ変更、回転、反転、切り取り、色の追加、シャープ化といった、いくつかの外観上の変更を画像に加えることができます。テキストをレポートに追加して、ページ上のテキストの配置を水平/垂直位置に基づいて定義することもできます。また、レポートを BMP または PNG ファイルとして保存できます。

## モデル データの外観の変更

Data Hub モジュールの Relationship Analysis Client には、モデル データの外観の変更に使用できるいくつかのツールがあります。これを用いると、集中したいエンティティや関連性を強調したり、コールアウトを付けたりすることができます。

- [複数ビューの使用](#)
- [デフォルトのオプションの使用](#)
- [エンティティ タイプのラベルの変更 \(168ページ\)](#)
- [エンティティ設定の使用](#)
- [関係設定の使用](#)
- [グラデーション設定の使用](#)
- [テーマの使用](#)
- [レイアウトの使用](#)

### 複数ビューの使用

Relationship Analysis Client では、同じモデルの複数のビューを作成できます。同様に、複数のビューを使用して、同じモデルの異なるパーツを比較できます。これにより、最初のモデルの一貫性を保ちながらモデル データを操作できます。複数のビューを切り替えながらモデルを比較することで、可能な関連性を特定する、特定のタイプのイベント (例えば、特定の国へのフライトなど) が特定の日時にどの頻度で起こるか確かめる、レイアウトをいろいろ変えて同じデータを検討する、等々のことが可能になります。

モデルの追加ビューを作成するには、**グラフ ペイン**で **[新規ビュー]** をクリックします。新しいタブに、同じモデルが "View 1" という名前が開きます。このビューで、元のモデルと同じようにデータを操作できます。元のモデルまたはモデルの別のビューに変更を加えた後に、そのタブをクリックしてビューを前面に移動すると、そのたびに周囲のペインが更新されることに気がきます。この更新はそのビューの情報に基づいて行われます。

エンティティや関連性を追加または削除するか、加重として使われている関連性プロパティを変更すると、モデルの中心性尺度の扱いに変化が生じます。複数のビューを作成し、その後の方のビューでモデルに変更を加えることで中心性のアルゴリズムを再実行させると、変更がモデルにどう影響するかを確認できます。例えば、オサマ・ビンラディンがテロリズム モデルの特に中心的なエンティティだったとして、彼をこのモデルから取り除けば、もう特別に中心的なエンティティでなくなるのは明らかです。前のビューでは人目を引かなかった別のプライマリ エンティティが発見される可能性もあります。複数のビューを使用すると、元のモデルをそのままにしながらこうした変更を行い、シナリオをいろいろ切り替えて調べることができます。

中心性尺度の詳細については、[ここ](#) をクリックしてください。

## デフォルトのオプションの使用

次の項目でデフォルトのオプションを指定できます。

- **[全般設定]**
- **エンティティの設定**
- **関連性の設定**

### [全般設定] の使用

ここでは、アニメーションと取り消し/やり直しについて、デフォルトのオプションを設定できます。

#### アニメーション

1. Relationship Analysis Client でビューから別のビューへの遷移過程をアニメーションで表示する場合は、**[レイアウトの移行をアニメーションで表示]** チェックボックスをクリックします。
2. ステップ 1 でチェック ボックスをクリックした場合は、**[間隔]** コントロールでアニメーションの表示秒数を選択します。デフォルト値は 1 秒で、最大 10 秒です。

#### 取り消し

1. 取り消し/やり直し機能を使う場合は、**[取り消し/やり直しのために履歴を変更]** チェックボックスをクリックします。
2. ステップ 1 でチェック ボックスをクリックした場合は、Relationship Analysis Client に追跡させたいインスタンスの数を **[最大変更数]** コントロールで選択します。デフォルト値は 5 インスタンス、最大値は 25 インスタンスです。

**[選択されたアイテム]** このオプションでは、選択されたエンティティまたは関連性の表現方法を変更できます。カラーと輪郭の線幅を変更できます。

**[現在のアイテム]** このオプションでは、現在のエンティティまたは関連性の表現方法を変更できます。複数の項目が選択してある場合は最後の項目が現在の項目と見なされます。この項目の情報は、Relationship Analysis Client の選択ペインに表示されます。選択項目と同様、現在の項目のカラーと輪郭の線幅を変更できます。

**[クエリ結果の制限]** このオプションでは、Relationship Analysis Client にロードできるエンティティまたは関連性の数を制限できます。どちらのフィールドも最大値は 1,000 で、これは Relationship Analysis Client ツールに負荷がかかりすぎないようにするためです。

**[エンティティ パネル スタイル オプション]** このオプションでは、エンティティにスタイルを設定するときパネルスタイルツールに表示されるプロパティの最大数を決定できます。デフォルトは 5 プロパティで、最大値は 10 です。

### エンティティ装飾の使用

ここでは、エンティティのデフォルトの形状とラベルの設定を決定できます。

#### エンティティの形状設定

- **[形状]** — エンティティのデフォルトの形状を設定します。
- **[イメージ]** — エンティティを表すイメージを設定します。
- **[幅]** — エンティティのデフォルトの幅を設定します。
- **[アスペクト比を維持]** — エンティティの幅に基づき、高さを自動的に調整してアスペクト比を維持します。
- **[高さ]** — エンティティのデフォルトの高さを設定します。
- **[塗りつぶし]** — エンティティのデフォルトの面の色を設定します。
- **[影]** — エンティティの背後に影を付けます。
- **[境界色]** — エンティティの境界線のデフォルトの色を設定します。
- **[線幅]** — エンティティの境界線のデフォルトの線幅を設定します。

#### エンティティ ラベル設定

- **[ラベルを表示]** — モデルのラベルの表示をオンにします。
- **[フォント]** — ラベルのデフォルトのフォントを設定します。
- **[フォント サイズ]** — ラベルのデフォルトのフォント サイズを設定します。
- **[位置]** — エンティティ ラベルのデフォルトの位置をエンティティの内側または外側として設定します。
- **[ラベルの位置]** — エンティティ ラベルのエンティティに対するデフォルトの相対位置を設定します。ラベルは、エンティティの横または角に表示できます。
- **[色]** — ラベルのデフォルトの色を設定します。
- **[ラップ]** — 最大幅を超えるラベルを複数行に分割します。
- **[トリム]** — 最大幅を超えるラベルをトリムします。
- **[最大幅]** — ラベルに許容できる最大幅を設定します。

### 関連性装飾の使用

ここでは、関連性のラインおよびラベルの設定を決定できます。

#### 関連性ライン設定

- **[線色]** — 関連性のデフォルトのカラーを設定します。
- **[交差スタイル]** — 交差したラインのデフォルトの外観を設定します。
- **[線種]** — エッジのデフォルトの外観を設定します。
- **[線幅]** — 関連性のデフォルトの線幅を設定します。
- **[始点の矢印]** — 関連性の始点 (ソース) のデフォルトの外観を設定します。

- **[スケール]** — 始点の矢印のデフォルトのサイズを設定します。
- **[終点の矢印]** — 関連性の終点 (ターゲット) のデフォルトの外観を設定します。
- **[スケール]** — 終点の矢印のデフォルトのサイズを設定します。

### 関連性ラベル設定

- **[ラベルを表示]** — モデルの関連性ラベルの表示をオンにします。
- **[色]** — 関連性ラベルのデフォルトの色を設定します。
- **[フォント]** — 関連性ラベルのデフォルトのフォントを設定します。
- **[フォント サイズ]** — 関連性ラベルのデフォルトのサイズを設定します。
- **[関連性からの距離]** — ラベルと関連性の間の距離を設定します。
- **[ラップ]** — 最大幅を超えるラベルを複数行に分割します。
- **[トリム]** — 最大幅を越えるラベルをトリムします。
- **[最大幅]** — ラベルに許容できる最大幅を設定します。

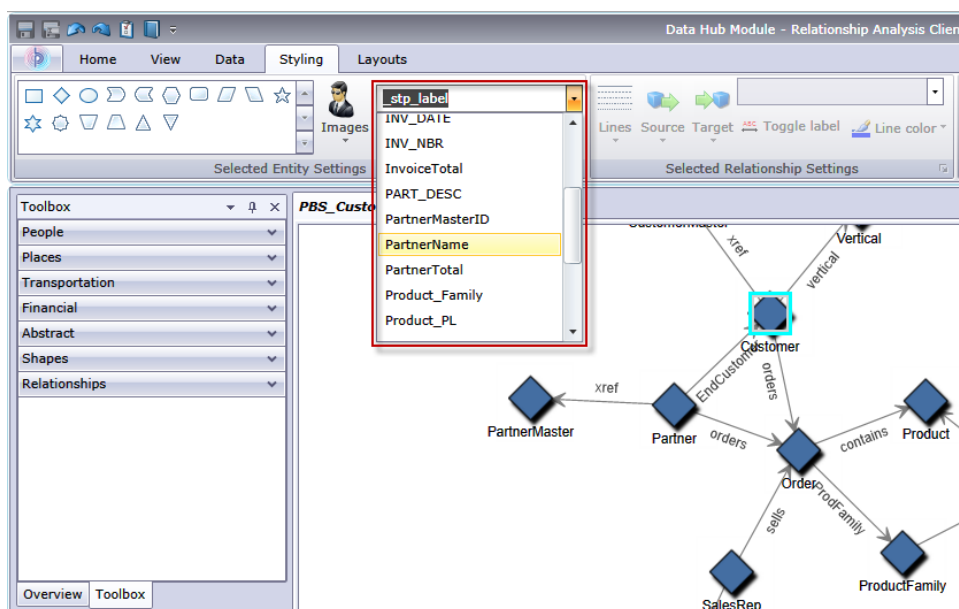
### エンティティ タイプのラベルの変更

この機能では、メタデータを変更することによってエンティティ タイプのラベルが変更できます。デフォルトのラベルは `_stp_label` です。これは、モデルを作成した際に生成され、モデルを設定した際にエンティティ タイプに関連付けた入力フィールドに基づきます。しかし、モデルに表示されるラベルを変更したいという場合があります。例えば、顧客データのモデルに "Customer" というエンティティ タイプがあり、入力フィールド "CustomerID" の値が設定され、"Name" というプロパティが関連付けられているとします。この設定において、"Customer" タイプのエンティティ はすべて、顧客の数値 ID をラベルとして表示します。ここで、ラベル プロパティを "Name" に変更することができます。そうすると、すべての Customer エンティティ のラベルに、数値 ID の代わりに顧客名が表示されます。

以下の手順に従って、ラベルに表示する、そのエンティティ タイプに関連付けられたプロパティを選択することができます。

1. Relationship Analysis Client を開いた状態で、**[開く]** ボタンをクリックします。
2. リスト内のモデルをクリックして選択します。
3. **[モデルの詳細]** タブをクリックします。
4. **[メタデータを開く]** をクリックします。
5. 変更するエンティティ タイプを選択します。
6. **[スタイル設定]** タブをクリックします。
7. 以下の図で赤枠で囲まれている **[ラベル プロパティ]** ドロップダウンから、このエンティティ タイプのラベルとして設定するデータを含むプロパティを選択します。
8. モデルを保存します。Data Hub Browser を使用している場合は、画面を更新すると、モデルのメタデータに更新されたラベルが表示されます。





## 選択したエンティティの外観の変更

[スタイル設定] タブの [選択中のエンティティの設定] リボンを使用して、エンティティの外観を決定できます。ここでは、データの管理性を高めるために、特定のエンティティのサイズ、カラー、輪郭線などを手動で変更して目立たせるといった作業を行えます。例えば、米国関連性のデータを調べているとき、**選択ツール**で、人口が 10,000,000 より大きい州を特定して選択したとします。次に、それらの州のエンティティを変更して、エンティティのフォントと形状を、人口が 10,000,000 未満の州と異なるように変更します。

ここでの設定は選択したエンティティにだけ適用されます。一方、グラデーション設定はすべてに適用されます。

いくつかのエンティティを選択した状態で、次のいずれかの設定を変更します。

### エンティティの形状

選択したエンティティの形状を変更できます。

### イメージ

選択したエンティティのイメージを変更できます。

### プロパティ

選択したエンティティの現在のラベルを異なるプロパティに変更できます。

### ラベル表示の切り替え

選択したエンティティのラベルの表示をオン/オフできます。

### 塗りつぶす色

選択したエンティティの面の色を変更できます。

### エンティティ設定

リボンのエンティティ設定領域の右下隅にある矢印をクリックすると、以下の設定にアクセスできます。形状設定とラベル設定を使ってエンティティの外観を変更できます。

#### 形状設定

- **[形状]** — エンティティの形状を設定します。
- **[イメージ]** — 選択したエンティティのイメージを変更できます。
- **[幅]** — エンティティの線幅を設定します。
- **[アスペクト比維持のチェックボックス]** — エンティティの幅に基づいて高さを自動的に調整し、アスペクト比を維持します。
- **[高さ]** — エンティティの高さを設定します。
- **[塗りつぶし]** — 選択したエンティティの面の色を設定します。
- **[影]** — 選択したエンティティの背後に影を付けます。
- **[境界色]** — 選択したエンティティの境界線の色を設定します。
- **[線幅]** — 選択したエンティティの境界線の線幅を設定します。

#### ラベル設定

- **[ラベルを表示]** — モデルのラベルの表示をオンにします。

注：エンティティと関連性の両方でラベルの表示をオフにすると、大きなグラフの読み込みや変更にかかる時間が短くなります。

- **[フォント]** — ラベルのフォントを設定します。
- **[フォント サイズ]** — ラベルのフォント サイズを設定します。
- **[ラベルの位置]** — エンティティ ラベルの位置をエンティティの内側または外側として設定します。
- **[ラベルの位置]** — エンティティ ラベルのエンティティに対する相対位置を設定します。ラベルは、エンティティの横または角に表示できます。
- **[色のドロップダウンのボックス]** — ラベルの色を設定します。
- **[ラップ]** — 最大幅を超えるラベルを複数行に分割します。
- **[トリム]** — 最大幅を超えるラベルをトリムします。
- **[最大幅]** — ラベルに許容できる最大幅を設定します。

**[適用]** をクリックして、形状およびラベルの設定の変更をモデルに適用します。

### 選択した関連性の外観の変更

[スタイル設定] タブの [選択中の関連性の設定] リボンを使用して、関連性の外観を決定できます。ここでは、データの管理性を高めるために特定の関連性の色、線種、矢印などを手動で変更して

目立たせるといった作業を行えます。ラベルの表示のオン/オフやエンティティとラベルの距離も設定できます。例えば、保険請求に関するデータを調査しているとき、**選択ツール**で、"受給者"というラベルの付いている関連性を特定して選択します。次に、それらの関連性の種類と色を他のラベルが付いている関連性と異なるものにします。選択した関連性のラベルのフォントとサイズを変更することもできます。

ここで行った設定は選択した関連性にだけ適用されます。一方、グラデーション設定はすべての関連性に適用されます。

1つ以上の関連性を選択した状態で、次のいずれかの設定を変更します。

### ライン

選択した関連性の外観を設定します。

### ソース

選択した関連性の始点 (ソース) の外観を設定します。

### ターゲット

選択した関連性の終点 (ターゲット) の外観を設定します。

### プロパティ

選択した関連性の現在のラベルを異なるプロパティに変更できます。

### ラベル表示の切り替え

選択した関連性のラベルの表示をオン/オフします。

### ラインの色

選択した関連性の色を設定します。

### エッジ設定

リボン上のエッジ設定領域の右下隅にある矢印をクリックすると、以下の設定にアクセスできます。線の設定とラベルの設定を使って関連性の外観を変更できます。

### ライン設定

- **[線色]** — 関連性の色を設定します。
- **[線種]** — 関連性の外観を設定します。
- **[線幅]** — 関連性の線幅を設定します。
- **[始点の矢印]** — 選択した関連性の始点 (ソース) の外観を設定します。
- **[スケール]** — 始点の矢印のサイズを設定します。
- **[終点の矢印]** — 選択した関連性の終点 (ターゲット) の外観を設定します。
- **[スケール]** — 終点の矢印のサイズを設定します。

### ラベル設定

- **[ラベルの表示チェックボックス]** — モデルの関連性ラベルの表示をオンにします。

注：エンティティと関連性の両方でラベルの表示をオフにすると、大きなグラフの読み込みや変更にかかる時間が短くなります。

- **[色のドロップダウンのボックス]** — 関連性ラベルの色を設定します。
- **[フォント]** — 関連性ラベルのフォントを設定します。
- **[フォント サイズ]** — 関連性ラベルのサイズを設定します。
- **[関連性からの距離]** — ラベルと関連性との距離を設定します。
- **[ラップ]** — 最大幅を超えるラベルを複数行に分割します。
- **[トリム]** — 最大幅を超えるラベルをトリムします。
- **[最大幅]** — ラベルに許容できる最大幅を設定します。

**[適用]** をクリックして、線およびラベルの設定の変更をモデルに適用します。

### グラデーション設定の使用

[スタイル設定] タブの [グラデーション] リボンでは、データ内の実際の値を使用して、モデルのスタイルを視覚的に変更できます。最小値と最大値で異なる設定を使用し、値に基づいてモデル要素を表現したり、重要な要素をハイライト表示したりできます。エンティティや関連性の外観を変えることでこれを行います。例えば、保険請求データを使用するモデルで、エンティティのいずれかのプロパティが請求額 (ドル) であるとき、そのエンティティの色を最低請求額はピンク、最高請求額では赤になるように設定し、期間の途中で徐々にピンクから赤へ色を変化させることができます。

ここでの設定はすべてのエンティティまたは関連性に適用されます。一方、エンティティ設定と関連性設定は選択したエンティティや関連性にだけ適用されます。

グラデーション設定の詳細については、以下を参照してください。

- [エンティティにグラデーション設定を使用する](#)
- [関連性にグラデーション設定を使用する](#)

### エンティティのグラデーション設定

これらの設定では、色と線の設定を用いて、エンティティ間の差異の変動幅を表現できます。例えば、都市をエンティティで表現するモデルで、そのモデルのデータベースのいずれかのフィールドが人口を表しているとき、黄色 (小都市) から緑色 (大都市) まで色のグラデーションを付けて人口の違いを表現することができます。同様に、形状を星型に設定して、最も小さい都市は小さい星、最も大きい都市は大きい星で表すことができます (最も大きい星と最も小さい星のサイズを決めると、後は、その間でサイズが変化します)。

#### グラデーション値

- **[グラデーション プロパティ]** — グラデーションのベースとなるフィールドを設定します。

- **[最大値/最小値のオーバーライド]** — グラデーションに使用されるデフォルトの最小値と最大値をオーバーライドします。
- **[最小値]** — 最小のグラデーション プロパティの値を示します。
- **[最大値]** — 最大のグラデーション プロパティの値を示します。
- **[値が低いほど有意性が高い]** — 1 ~ 5 のスケールで "1" が最高のレーティングの場合など、低い値の方が高い値より望ましいということを指定します。

#### カラー設定

- **[エンティティの色に適用]** — カラー設定オプションを有効にします。
- **[使用する色]** — 既存の要素の色をオーバーライドします。
- **[小さい値]** — 小さい値のエンティティの色を設定します。
- **[大きい値]** — 大きい値のエンティティの色を設定します。
- **[色の範囲の削減]** —
- **[エンティティ色の調節方法]** — エンティティの塗りつぶしの色は変えずに、(各エンティティのグラデーション値に基づき) 色調、彩度、または輝度を変化させます。
- **[小さい]** — スケールの最小値側の比率を設定します。例えば、この値が "20" のとき、前のフィールドで "Saturation" (彩色飽和) を選択し、塗りつぶしの色を赤に設定すると、グラデーション値の最も小さいエンティティの色は 20% 赤になります
- **[大きい]** — スケールの最大値側の比率を設定します。例えば、この値が "100" のとき、前のフィールドで "Saturation" (彩色飽和) を選択し、塗りつぶしの色を赤に設定すると、グラデーション値の最も大きいエンティティの色は 100% 赤になります。

#### サイズ設定

- **[エンティティのサイズに適用]** — サイズ設定オプションを有効にします。
- **[使用するサイズ]** — グラデーション設定に使うサイズを選択します。
- **[小さい値]** — 小さい値のエンティティのサイズを設定します。
- **[大きい値]** — 大きい値のエンティティのサイズを設定します。
- **[エンティティサイズの調節方法]** — (各エンティティのグラデーション値に基づき) エンティティの高さまたは幅を全体的に変化させます。
- **[小さい]** — スケールの最小値側の比率を設定します。例えば、この値が "20" のとき、前のフィールドで "幅" を選択すると、グラデーション値が最小のエンティティは、最大値の 20% の幅を持ちます。
- **[大きい]** — スケールの最大値側の比率を設定します。例えば、この値が "100" のとき、前のフィールドで "幅" を選択すると、グラデーション値が最大のエンティティは、100% の幅を持ちます。
- **[ラベルサイズの調整]** — エンティティのサイズに比例してエンティティのラベルのサイズを変化させます。

**[OK]** をクリックして、形状およびラベルの設定の変更をモデルに適用します。

## 関連性のグラデーション設定

これらの設定では、色と線の設定を用いて、関連性間の差異の変動幅を表現できます。エンティティのグラデーション設定の例では、都市情報を持つモデルが、人口に基づいた各都市のランクを含むフィールドを持つことができます。最も人口が多い都市 (ランク "1") はラベンダー色で表され、最も人口が少ない都市 (ランク 100、モデルに 100 の都市があると仮定した場合) は濃い紫色で表されます。同様に、関連性の線幅を細線 (最下位の都市) から太線 (最上位の都市) まで変化させることもできます。最大の線幅と最小の線幅を決めると、後は、その間で線幅が変化します。

注：この例では、**[値が低いほど有意性が高い]** ボックスをオンにする必要があります。

### グラデーション値

- **[グラデーション プロパティ]** — グラデーションのベースとなるフィールドを設定します。
- **[最大値/最小値のオーバーライド]** — グラデーションに使用されるデフォルトの最小値と最大値をオーバーライドします。
- **[最小値]** — 最小のグラデーション プロパティの値を示します。
- **[最大値]** — 最大のグラデーション プロパティの値を示します。
- **[値が低いほど有意性が高い]** — 1 ~ 5 のスケールで "1" が最高のレーティングの場合など、低い値の方が高い値より望ましいということを指定します。

### カラー設定

- **[関連色に適用]** — カラー設定オプションを有効にします。
- **[使用する色]** — グラデーション設定に使う色を選択できます。
- **[小さい値]** — 小さい値の関連性の色を設定します。
- **[大きい値]** — 大きい値の関連性の色を設定します。
- **[関連色の調節方法]** — 関連性の色は変えずに、(各エンティティのグラデーション値に基づき) 色調、彩度、または輝度を変化させます。
- **[小さい]** — スケールの最小値側の比率を設定します。例えば、この値が "20" のとき、前のフィールドで "Saturation" (彩色飽和) を選択し、塗りつぶしの色を赤に設定すると、グラデーション値の最も小さい関連性の色は 20% 赤になります。
- **[大きい]** — スケールの最大値側の比率を設定します。例えば、この値が "100" のとき、前のフィールドで "Saturation" (彩色飽和) を選択し、塗りつぶしの色を赤に設定すると、グラデーション値の最も大きい関連性の色は 100% 赤になります。

### ライン設定

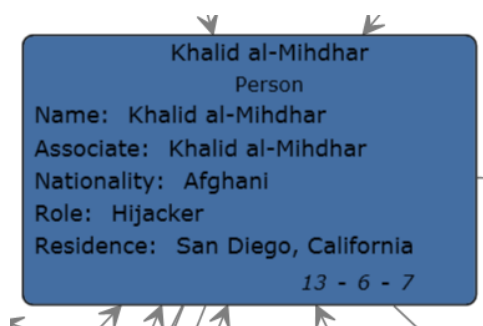
- **[関連線の太さに適用]** — 線の設定オプションを有効にします。
- **[使用するサイズ]** — グラデーション設定に使うサイズを選択します。
- **[小さい値]** — 小さい値の関連性のサイズを設定します。
- **[大きい値]** — 大きい値の関連性のサイズを設定します。

- **[関連線の太さの調節方法]** — 関連性のサイズを (各エンティティのグラデーション値に基づき) 変化させます。
  - **[小さい]** — スケールの最小値側の比率を設定します。例えば、この値が "20" のとき、グラデーション値が最小の関連性のサイズは最大サイズの 20% になります。
  - **[大きい]** — スケールの最大値側の比率を設定します。例えば、この値が "100" のとき、グラデーション値が最大の関連性は 100% のサイズを持ちます。
  - **[ラベルサイズの調整]** — 関連性のサイズに比例して関連性のラベルのサイズを変化させます。
- [OK]** をクリックして、色と線の設定の変更をモデルに適用します。

## パネル スタイルの使用

[スタイル設定] タブの [パネル スタイル] リボンを使用すると、キャンバス内の各エンティティのプロパティ データを表示できます。モデル コンポーネント ペインや選択ペインに表示できるより多くのモデル データが表示されます。

パネルにはタイトルが表示されます。これはエンティティの ID で、モデルの `_stp_id` フィールドから得られます。タイトルは最大 300 文字です。パネルには、そのタイプに対して最もよく使われる最大 10 のプロパティのデータも含まれます。エンティティに 10 を越えるプロパティが含まれる場合、パネルには最も頻繁に使われる 10 のプロパティのデータが表示されます。パネルに表示されるプロパティ数の設定の詳細については、[ここ](#)を参照してください。各プロパティ データは最大 200 文字です。パネルには、エンティティが持つ**接続**の数も表示されます。接続の合計数、入ってくるエンティティ (先行) の数、および出ていくエンティティ (後続) の数が表示されます。



上の図で、パネルのタイトル、すなわちエンティティの ID は Khalid al-Mihdhar で、彼が個人であることがわかります。Name、Associate、Nationality、Role、および Residence の各フィールドは、エンティティ Khalid al-Mihdhar に関連付けられたプロパティです。パネル下部の 13 という数字は、このエンティティに入ってくる**接続**と出ていく**接続**の合計数を表しています。パネル下部の入ってくる矢印と "6" という数字によって、このエンティティに 6 つの先行があることがわかります。同様に、7 つの後続があります。先行の数と後続の数を足すと、必ず**接続**の合計数になります。

手動で、または検出機能を使用して、プロパティの値を編集したり、エンティティを追加したりすると、パネル スタイル ビューは動的に更新されます。

[スタイル設定] タブの [パネル スタイル] リボンの [エンティティ] ボタンをクリックするだけで、パネルスタイルを有効にできます。このボタンを再度クリックすると、パネルスタイルを無効にできます。

パネルスタイルを使用している場合に他のエンティティに接続されているエンティティを削除すると、次の図に赤い矢印で示すように、失われた接続を持つ選択されたエンティティに対して、パネルの右下隅に小さい [+ ] 記号が表示されます。失われたエンティティである部分モデルを開き、それが部分モデルに返されたエンティティに以前接続されていた場合も同様です。選択されたエンティティに以前接続されていたエンティティを復元したい場合は、[+] 記号をクリックします。接続されていたエンティティがモデルに再ロードされます。

## テーマの使用

[スタイル設定] タブの [テーマ] リボンを使用すると、設定した条件に基づいて、モデル内の要素にスタイルとフィルタを適用できます。条件に設定した基準を満たす、エンティティや関連性の美的な値をあらかじめ決め、フィルタを使用してそれらの要素を自動的にモデルから非表示にできます。

1. [スタイル設定] タブの [テーマ] リボンの [定義] ボタンをクリックします。
2. [追加] をクリックします。
3. テーマの名前を入力して、[追加] をクリックします。
4. テーマに含めたいスタイルまたはフィルタの一覧から選択します。エンティティの装飾、関連性の装飾、グラデーション、またはフィルタから選択できます。
5. [条件の追加] をクリックします。
6. 条件を作成してテーマを適用するプロパティを選択します。例えば、"Date" というプロパティを選択し、"Equals" と "01/09/11" で式を完成させることができます。
7. スタイルまたはフィルタのオプションを編集して、テーマを設定します。
8. [OK] を 2 回クリックします。

テーマを定義したら、[定義]>[適用] の順にクリックするか、[テーマ] ドロップダウンからテーマを選択してモデルに適用します。[定義] をクリックし、テーマを選択し、[変更] または [削除] をクリックして、テーマを変更および削除することもできます。

別のテーマにも含めたい特性を含むテーマがある場合は、最初のテーマのコピーを作成し、名前を変更し、変更できます。例えば、州を表すエンティティがあり、モデルのデータベース内のフィールドの1つが人口であるモデルがあるとします。人口が 10,000,000 人を越える州に対して "Theme 10" を作成し、これらのエンティティの塗りつぶし色として緑を設定できます (エンティティの形状や形状の代わりに使用するイメージなどの設定の中で)。人口 500 万人以上 1,000 万人未満の州を探したい場合は、Theme 10 をコピーし、"Theme 5" として保存して、塗りつぶし色を青に変更できます。このようにすると、大きい州を表すエンティティはモデル内の他の州とは異なって表示され、互いに似て見えますが、人口 500 万人 ~ 1,000 万人の州と人口 1,000 万人以上の州を見分けることができます。



テーマをコピーするには

1. **[定義]** をクリックします。
2. 一覧からテーマを選択して、**[コピー]** をクリックします。
3. 新しいテーマの名前を **[名前]** フィールドに入力します。
4. **[追加]** をクリックして追加した設定をテーマに適用するか、**[変更]** をクリックして既存の設定をそのテーマ用に変更します。

## レイアウトの使用

Relationship Analysis Client 内のレイアウト機能を使用して、エンティティと関連性を視覚的に表示するようにモデル要素の外観を変更できます。データによってはレンダリングの具合がモデルのレイアウトに左右されます。Relationship Analysis Client には、モデルに対して 5 つのレイアウトが用意されています。各レイアウトごとのオプションと、すべてのレイアウトに共通のオプションもあります。各レイアウトの詳しい情報については、以下のリンクをクリックして参照してください。レイアウトに適したデータの種類についての説明もあります。

- [共通オプション](#)
- [円形レイアウト](#)
- [階層レイアウト](#)
- [オーガニックレイアウト](#)
- [直交レイアウト](#)
- [マップレイアウト](#)

### 共通オプション

次のオプションは、すべてのレイアウトに共通です。

- **デフォルト** — 最短の直線を使用して、関連性をルーティングします。
- **オーガニック** — エンティティが互いに重ならず、指定可能な最小限の距離を保つようにオーガニックな方法で関連性の経路を作成します。このアルゴリズムは、モデル内のエンティティペアの間に十分な空間がある場合にのみ有効です。
- **直交** — 垂直線と水平線のセグメントのみを使用してダイアグラムの関連性の経路を作成します。ダイアグラムのエンティティの位置は、そのまま固定されます。通常、ルーティングされる関連性は、エンティティを横切ったり、他のエンティティと重なったりすることはありません。ユーザーがエンティティを動かした後に、一部の関連性が再描画されることがあります。また、後に、追加された関連性が既存のダイアグラムのフィッティングのために描画されることもあります。
- **エンティティラベルを考慮** — エンティティラベルがモデル内のエンティティと重複しないことを保証します。
- **既存のレイアウトをスケッチとして使用** — 初期のモデルレイアウトを望ましいレイアウトを生成するための略図と解釈します。このアルゴリズムは、エンティティパーティションのサーク

ル境界に置くべきエンティティの特定を試み、エンティティパーティションの中心を取り巻くようにそれらの循環的な順序を維持しようとします。

- **選択中の要素のみ** — 選択された要素にだけ設定を適用し、すべての要素には適用しません。
- **マルチページレイアウト** — モデルのコンテンツを複数ページにわたり論理クラスタとして表示し、見やすくします。[マルチページレイアウト] ボタンをクリックすると、この機能がアクティブ化され、**Relationship Analysis Client** でコンテンツが適切に分散されます。また、結果を特定のページ数に収めたい場合は、コンテンツを分散させる最小ページ数や最大ページ数を入力してから、[マルチページレイアウト] ボタンをクリックします。[最大] フィールドの値が小さければ小さいほど、結果が早く返されます。注: モデルが多数の未接続セグメントを含む場合、**Relationship Analysis Client** は最大ページ数として指定されたより多くのページを返すことがあります。例えば、最大ページ数を 5 に設定したが、7 つの未接続セグメントが特定される場合は、[マルチページレイアウト] ボタンをクリックすると、7 ページが返されます。ページをスクロールするには矢印キーを使用します。

## 円形レイアウト

円形レイアウトでは、ネットワーク内のグループとツリー構造が強調されます。ネットワークの接続構造が解析され、パーティションが独立サークルとして整理されます。

円形レイアウトは、ソーシャル ネットワーク、ネットワーク管理、電子商取引などのモデル化に向いています。

### レイアウト スタイル

- **コンパクト (デフォルト)** — 各パーティションが、モデルのいわゆる、二重連結コンポーネントを表します。このコンポーネントは、互いに交わらない 2 つの関連性パスで到達可能なエンティティで構成されます。複数の二重連結コンポーネントに属するエンティティは、専ら 1 つのパーティションに割り当てられます。
- **分離** — エンティティパーティションの形成のされ方は **Bcc Compact** と似ていますが、複数の二重連結コンポーネントに属するすべてのエンティティは、独立したパーティションに割り当てられます。
- **カスタム グループ** — サークルを形成するエンティティパーティションをユーザが提供します。これらのパーティションを指定するためには、そのような追補的なレイアウト データを保有するデータ プロバイダをモデルに結合しなければなりません。
- **単一円** — すべてのエンティティが 1 つのサークルに整理されます。

### パーティション スタイル

- **円** — 特定のパーティションからのすべてのエンティティをサークルに置きます。
- **ディスク** — 特定のパーティションからのエンティティで、他のパーティションからのエンティティとの接続を続けているものはディスク境界に置かれ、それ以外のすべてのエンティティが内部に置かれます。

- **オーガニック** — パーティションからのエンティティを整理するために使われます。他のパーティションからのエンティティに接続するエンティティは、内部とディスク境界のどちらに置いてもかまいません。

### レイアウト オプション

円形レイアウトには、一般オプション、パーティションオプション、およびモデルツリーの形状に関連するオプションがあります。[円形レイアウト オプション] リボンの右下隅にある矢印をクリックすると、これらの設定にアクセスできます。設定を変更したら、[適用] をクリックして背景のキャンバスに変更内容を直ちに表示するか、別のタブに移動します。[OK] をクリックして、キャンバスに戻ります。変更を行い、後でデフォルト設定を復元したい場合は、[元に戻す] をクリックします。

#### 一般オプション

ドロップダウンオプションの詳細については、[レイアウト スタイル](#)を参照してください。[レイアウト スタイル](#) (178ページ)

- **子を共通の半径上に配置** — 子エンティティに順応半径を適用して詰め込み度のより高い描画を可能にします。デフォルトでは、ツリー状の構造でサークルにつながるエンティティは常に、ルート エンティティからの距離で決まる共通の半径に置かれます。より詰め込み度の高い描画を実現するには、共通半径を放棄し、代わりにそれらの子エンティティを実際の子エンティティのサイズおよび周辺エンティティのサイズに順応するような半径に入れます。

#### パーティション オプション

- ドロップダウンオプションの詳細については、[パーティション スタイル](#)を参照してください。[パーティション スタイル](#) (178ページ)
- **半径の自動設定/エンティティの最短距離** — レイアウト内の各サークル/ディスクの半径を自動的に決定します。
- **手動で設定された半径/半径** — 生成レイアウト内のすべてのサークル/ディスクに適用される固定半径を決定します。

#### ツリー配置オプション

- **優先する子ウェッジ** — ルート エンティティの子のために予約されるセクタの角度範囲を決定します。可能な角度範囲は 1 ~ 359 です。この値を小さくすると、エンティティ全体がルート エンティティやモデルの中央から離れたところで動く印象が強まります。一般的に、値を小さくするとレイアウトのコンパクト度が下がります。値を極端に小さくすると、大量のスペースが消費されます。
- **関連性の最小長** — 別の独立したサークルに置かれる 2 つのエンティティをつなぐ関連性の最短距離を決定します。この値が小さいほど、生成されるレイアウトはコンパクトになります。
- **最大偏差角** — 関連性の最適な方向から角度にどれだけのずれが許容されるかを決定します。この値が大きいほど、生成されるレイアウトはコンパクトになります。90 度より小さな角度を選択すると、ツリー関連性は環状に配置されたコンポーネントと交差する可能性があります。

- **密集性** — レイアウトによって計算されるツリー関連性の長さに影響を及ぼします。この値が小さいほど、ツリー関連性は短くなり、レイアウト全体がコンパクトになります。この値を大きくすると、コンパクト化がより難しくなり、レイアウトの計算に時間がかかります。
- **エンティティの最短距離** — サークル/ディスク境界で隣接する2つのエンティティの間の最短距離を決定します。この距離が短いほど、生成レイアウトはコンパクトになります。
- **重なり合いを許可** — 生成レイアウトのコンパクト化をさらに進めます。その結果、エンティティが少し重複する可能性があります。

### 放射状レイアウト

放射状レイアウトでは、ツリー内のリングと同様に、共通の中心点 (ルートとも呼ばれます) を持ち、外側に広がる複数の円上にエンティティが配置されます。中心エンティティを最初のエンティティとして、最初のリングは最初のエンティティの "子" エンティティを含み、2つめのリングは最初のリングに含まれるエンティティの "子" エンティティを含み、というように配置されます。そのため、"子" エンティティは、その "親" エンティティよりも高いレイヤ、つまり大きなリングに配置されます。中心エンティティ ポリシーによって、どのエンティティを中心または最も内側のリングに配置するかが決まり、レイヤリング戦略によって、エンティティをリング上にどのように分散させるかが決まります。

放射状レイアウトは、ソーシャルネットワーク、Web 分析、または、中央権限と複数の管理階層で構成される組織を表すモデルに便利です。

#### 中心エンティティ ポリシー

- **[加重中心性]** (デフォルト) — すべてのエンティティを相互に接続するすべてのパスのうち、接続されているパスが最も多いエンティティを、中心エンティティとします。
- **[中心性]** — 中心性が最も高いエンティティを、中心エンティティとします。
- **[有向]** — 入力方向の関連性を持たないすべてのエンティティを、中心エンティティとします。
- **[選択中のエンティティ]** — ユーザが指定したエンティティを、中心エンティティとします。

#### レイヤリング戦略

- **BFS** (デフォルト) — 幅優先探索 (BFS: Breadth First Search) 戦略では、すべての関連性がモデルの単一のレイヤに限定されます。関連性は、同一レイヤに属するエンティティの間に作成可能です。
- **階層** — レイヤを、重なりがなく、また、レイアウト内のすべての関連性のレイヤ距離の合計が最小になるように割り当てます。

#### レイアウト オプション

放射状レイアウトには、モデルツリーの配置方法に関連する一般オプションがあります。[放射状レイアウト オプション] リボンの右下隅にある矢印をクリックして、以下の設定にアクセスします。設定を変更したら、**[適用]** をクリックして背景のキャンバスに変更内容を直ちに表示するか、別のタブに移動します。**[OK]** をクリックして、キャンバスに戻ります。変更を行い、後でデフォルト設定を復元したい場合は、**[元に戻す]** をクリックします。

- **[中心エンティティ ポリシー]** — どのエンティティを中心または最も内側のリングに配置するかを、次のいずれかで指定します。
  - **[加重中心性]**(デフォルト) — 加重中心性が最も高いエンティティを、中心エンティティとします。
  - **[中心性]** — 中心性が最も高いエンティティを、中心エンティティとします。
  - **[有向]** — 入力方向の関連性を持たないすべてのエンティティを、中心エンティティとします。
  - **[選択中のエンティティ]** — ユーザが指定したエンティティを、中心エンティティとします。
- **[レイヤリング戦略]** — エンティティをリング上にどのように分散させるかを、次のいずれかで指定します。
  - **BFS** (デフォルト) — 幅優先探索 (BFS: Breadth First Search) 戦略では、すべての関連性がモデルの単一のレイヤに限定されます。関連性は、同一レイヤに属するエンティティの間に作成可能です。
  - **階層** — レイヤを、重なりがなく、また、レイアウト内のすべての関連性のレイヤ距離の合計が最小になるように割り当てます。
- **[レイヤ間隔]** — 円の間隔値を指定します。各円の半径は、この値の倍数になります。デフォルト値は 25 です。
- **[最小レイヤ間距離]** — 2 つの円の間隔の最小距離。デフォルト値は 100 です。
- **[最小エンティティ間距離]** — 1 つの円上の 2 つの隣接エンティティの間隔の最小距離。デフォルト値は 30 です。
- **[最小曲げ角]** — 2 つの隣接する関連性セグメントの間隔の最小折れ角度 (単位: 度)。この値を大きくすると、折れ数が少なくなり、関連性パスはスムーズでなくなります。有効な値は 0.0 から 90.0 までです。デフォルトは 5 です。
- **[子セクターの最大角]** — エンティティの子を配置可能な、エンティティ周囲の最大セクター角度 (単位: 度)。エンティティの子セクターは、エンティティの中心を中心とします。セクターは、エンティティが配置されている円の中心から外側向きになります。デフォルト値は 180 です。

### 階層レイアウト

階層レイアウトでは、有向モデル内の主要な方向やフローが強調されます。モデルのエンティティは各レイヤに階層的に配置されるので、モデルの関連性の大部分は全体的に同じ方向 (つまり、トップからボトム) を向きます。また、各レイヤ内でのエンティティの順序付けは、交差する関連性の数を最小化するように選ばれます。

階層レイアウトは、ワークフロー、データベースモデリング、プロセスモデリングなどのモデル化に向いています。

#### 方向

- **上から下へ** (デフォルト) — レイアウトを上から下へ整列します。

- **下から上へ** — レイアウトをボトムからトップへ展開します。これはレイアウトを X 軸で反転することを意味します。
- **左から右へ** — レイアウトを左から右へ展開します。これはレイアウトを反時計回りに 90 度回転させることを意味します。
- **右から左へ** — レイアウトを右から左へ展開します。これはレイアウトを時計回りに 90 度回転させることを意味します。

#### スタイル

- **直交 (デフォルト)** — 水平と垂直の 90 度のライン セグメントのみ。
- **多角形** — 1 つ以上の 45 度のライン セグメントで構成される実線。

#### レイアウト オプション

階層レイアウトには、一般オプション、関連性オプション、およびレイアウト オプションがあります。[階層レイアウト オプション] リボンの右下隅にある矢印をクリックすると、これらの設定にアクセスできます。設定を変更したら、[適用] をクリックして背景のキャンバスに変更内容を直ちに表示するか、別のタブに移動します。[OK] をクリックして、キャンバスに戻ります。変更を行い、後でデフォルト設定を復元したい場合は、[元に戻す] をクリックします。

#### 一般オプション

ドロップダウン オプションの詳細については、[方向](#) を参照してください。 [方向](#) (181 ページ)

- **最小距離** — 同一レイヤ内の 2 つのエンティティの最小距離、同一レイヤ内のエンティティと隣接関連性との最小距離、同一レイヤ内の 2 つの関連性の最小距離、2 つのレイヤ内の 2 つの関連性の最小距離。
- **レイアウト コンポーネントを分離** — 接続されていないサブモデルを垂直に、すなわち積み重ねて配置します。それ以外の場合は、水平に配置されます。
- **左右対称** — もっと多くの曲がりがある場合でも、より左右対称なモデルを返します。

#### 関連性オプション

- **経路作成スタイル** — 次のいずれかのオプションを指定します。
  - 直交 (デフォルト) — 水平と垂直のライン セグメントのみ。
  - 多角形 — 1 つ以上のライン セグメントで構成される実線。
- **関連性の自動グループ化** — モデルの意味論を変えずに、できるだけ多くの関連性をグループ化します。エッジは、共通のソース エンティティか、共通のターゲット エンティティでグループ化されます。
- **バックループ経路** — ソースエンティティよりも上にあるターゲットに接続する関連性をボトムで強制的に終了させ、そのソースとターゲットのそれぞれのボトムに入ってダイアグラムの全体的な方向性を高めます。
- **ポート制約の最適化** — Relationship Analysis Client は、現在の制約が null の場合、よりよいソース ポートを探そうとします。ポート制約は、「どこかの位置で特定の関連性が、そのソースまたはターゲットのエンティティに接続することを許す」という形式で表現されます。弱いポー

ト制約は、ポートの位置をエンティティの特定の側へ制限します。強いポート制約は、ポートの位置を現在のポート座標の位置に完全に固定します。

- **最小値** — 最初のセグメント、最後のセグメント、関連性自体、または関連性の間の距離の最小長。
- **傾斜** (ポリラインルーティングスタイルの場合のみ) — 垂直レイアウトで関連性の中央にあるセグメントの最小傾斜角を決定します。
- **ラベル付け** — 次のいずれかのスタイルを指定します。

**なし** (デフォルト) — 選択された関連性にラベルを表示しません。

**汎用** — 与えられたモデル内のラベルについてラベル位置を調べ、理想的にはそれらが、互いに重なり合ったり他のモデル要素と重なったりしないようにします。これはエンティティや関連性を変更しないで行われます。

**階層** (デフォルト) — 関連性ラベルの最適な場所を見つけ、相互に重なり合ったり他のモデル要素と重なったりしないようにします。

- **ラベルモデル** (ラベル付けの設定が"なし"の場合は無効) — 次のいずれかのスタイルを選択します。

**現状のまま** (デフォルト) — ラベルを現在のまま、変更されないようにします。

**中央** — ラベルを関連性の中央に配置します。

**側面** (デフォルト) — ラベルを関連性のどちらかの側に配置します。

**自由** — ラベルの位置を未指定にできるようにします。

## レイヤのオプション

- **割り当てポリシー** — モデルのエンティティを独立したレイヤに割り当てます。次のいずれかのスタイルを選択します。

**最適化** (デフォルト) — レイアウト内のすべての関連性のレイヤ距離の合計が最小になるようにレイヤを割り当てます。

**タイトツリーヒューリスティック** — Hierarchical-Optimal でレイヤリングを近似します。

**BFS レイヤ** (横型探索) (デフォルト) — 生成図形内での関連性の広がりが高々 1 レイヤになるようにします。エンティティ間のエッジが同一レイヤに属することを許します。

**スケッチから作成** — 入力モデルと似たレイヤリングが探されるようにします。このレイヤリング戦略を使用すると、関連性で結ばれているエンティティであっても、レイアウトアルゴリズムは同じレイヤに配置することがあります。これらの内側のレイヤ関連性は常に垂直スタイルでルーティングされます。

**最上位** — 関連性の入力がないすべてのエンティティ (次数 0) をレイアウトの一番上のレイヤに割り当てます。独立したレイヤの数を可能な限り少なくします。

- **尺度**([スケッチから作成] 割り当てポリシーの場合のみ) — エンティティの周囲の光輪、またはレイヤの重なりを計算するために使用する各差し込みのサイズを設定します。
- **光輪**([スケッチから作成] 割り当てポリシーの場合のみ) — エンティティの高さの尺度を設定します。
- **最小サイズ** — ([スケッチから作成] 割り当てポリシーの場合のみ) グループ エンティティが最小サイズの標準を満たせば、そのラベルのサイズに順応できるようにします。
- **最大サイズ** — ([スケッチから作成] 割り当てポリシーの場合のみ) グループ エンティティが最大サイズの標準を満たせば、そのラベルのサイズに順応できるようにします。
- **レイヤ内に整列** — レイヤ内でのエンティティの整列方法を決定します。次のいずれかのスタイルを選択します。

**エンティティの上端** — レイヤのエンティティを上端に揃えて整列させます。

**エンティティの中央** — レイヤのエンティティを中央に揃えて整列させます。

**エンティティの下端 (デフォルト)** — レイヤのエンティティを下端に揃えて整列させます。

### オーガニックレイアウト

オーガニックレイアウトは、フォース志向のレイアウトパラダイムをベースにしています。レイアウトを計算するとき、エンティティは、陽子や電子のように相互に反発する力(フォース)を持つ物理的な実体と見なされます。エンティティ間の接続も物理的なアナロジーに従い、エンティティのペアをつなぐスプリングと見なされます。これらのスプリングは、長すぎたり、短すぎたりすると、その端点の間に斥力または引力を生じさせます。このレイアウトアルゴリズムでは、これらの物理的な力をシミュレートし、エンティティおよび関連性から発せられる力の合計が(局所)ミニマムになるようにエンティティの位置が再配置されます。結果的に得られたレイアウトは本来的な意味での対称クラスタ構造モデルの形を呈することが多く、エンティティはほどよく分散し、関連性が交差することも多くありません。

オーガニックレイアウトは、企業ネットワークキング、システム管理、WWW可視化などを使用するモデルに向いています。

### 出力

出力は、レイアウトが特定の形に、また指定されたアスペクト比で、フィットするかどうかを判断します。

- **制約なし** — レイアウトは、出力の特定の図形やアスペクト比に制約されません。
- **縦横比** — レイアウトは、アスペクト比の制約を受けます。
- **楕円形** — レイアウトを楕円形で出力します。
- **長方形** — レイアウトを長方形で出力します。



## レイアウト オプション

オーガニック レイアウトには、一般オプションと制約オプションがあります。[オーガニック レイアウト オプション] リボンの右下隅にある矢印をクリックすると、これらの設定にアクセスできます。設定を変更したら、[適用] をクリックして背景のキャンバスに変更内容を直ちに表示するか、別のタブに移動します。[OK] をクリックして、キャンバスに戻ります。変更を行い、後でデフォルト設定を復元したい場合は、[元に戻す] をクリックします。

### 一般オプション

- **レイアウトは決定論的です** — 入力モデルが同じで設定が同じとき、同じ結果を生成します。
- **エンティティと関連性の重なり合いを許可** — 非常に高密度のモデルでも、エンティティと関連性の重複が生じないことを保証します。
- **エンティティの重なり合いを許可** — 非常に高密度のモデルでもエンティティの重複が生じないことを保証します。
- **エンティティの最短距離** — エンティティ (ラベル) の重複を抑えつつ、エンティティ間の距離を最小に保ちます。
- **関連性の優先長** — すべての関連性を、一般的に好まれる長さで指定します。
- **密集性** — 目に見えてコンパクトな、あるいは逆に、コンパクトでないレイアウトを生成します。"密集性" プロパティの値が小さい場合は、広い図面に比較的余裕をもってエンティティが分散されます。値が 0.5 より大きいと不自然にコンパクトなレイアウトとなり、値が 1.0 に近づくとレイアウトにスペースがほとんど無くなります。コントロール性があるのは、品質設定が中から高の範囲です。
- **品質/時間の比率** — ここには、巨大なモデル (エンティティ数が毎秒数千のオーダー) のレイアウトを無難な品質で生成する場合は小さな値を設定し、逆に高品質のレイアウトを時間をかけて (例えば、数百のエンティティの処理に数分かけて) 生成する場合は大きな値を設定します。

### 制約オプション

- **出力エリア** — レイアウトが特定の形に、また指定されたアスペクト比で、フィットするかどうかを判断します。次のいずれかのスタイルを選択します。

**制約なし** — レイアウトは、出力の特定の図形やアスペクト比に制約されません。

**縦横比** — レイアウトは、アスペクト比の制約を受けます。

**楕円形** — レイアウトを楕円形で出力します。

**長方形** — レイアウトを長方形で出力します。

- **境界** — (出力エリアが楕円または長方形の場合のみ) 楕円または長方形の幅と高さの他に、X および Y の範囲を設定できます。
- **縦横比** — (出力エリアのアスペクト比が一定の場合のみ) 出力のアスペクト比を指定できます。

## 直交レイアウト

直交レイアウトは、無向モデル向けの汎用レイアウト プロバイダです。重複のないコンパクトな図形を生成します。交差も曲がりもほとんどありません。

直交レイアウトは、データベーススキーマ、システム管理、ソフトウェアエンジニアリングなどを使用するモデルに向いています。

直交レイアウトには次のオプションがあります。

- **レイアウトスタイル** — 次のいずれかのスタイルを選択します。

**標準**(デフォルト) — このレイアウトではノードのサイズは変更されません。図面内に曲がり (ベンド) が生じることはほとんどありません。

**ボックス** — 隣接オブジェクトの数と位置に応じてノードをサイズ変更することで、全体的なベンド (曲がり) の出現を抑えます。

**固定ボックス** — "ボックス" スタイルと似ていますが、エンティティの元のサイズを維持します。

**固定混在** — "混在" スタイルと似ていますが、エンティティ元のサイズを維持します。

**混在** — "ボックス" スタイルと似ていますが、すべてのエンティティを同じ大きさにサイズ変更します。追加的なベンド (曲がり) を導入し、隣接のエンティティと直交しない関連性の最後の関連性セグメントを隣接エンティティヘルディングします。

**標準ツリー** — "標準" スタイルと似ていますが、大きなサブツリーが特別なツリー レイアウト アルゴリズムで処理されます。これは直交レイアウトよりもツリー状の構造に向いています。

**均等** — すべてのエンティティを同じサイズにしてからモデルを処理します。

- **関連性の交差の削減** — 全般的な関連性交差の発生を抑えます。交差削減のコストは、レイアウトの実行時間の増加という形で現れます。
- **全長の短縮** — 全般的な関連性の長さを短くします。この削減のコストは、レイアウト アルゴリズムの実行時間増という形で現れます。
- **エンティティラベルを考慮** — エンティティ ラベルがモデル内のエンティティと重複しないことを保証します。

リボン上のオーガニックレイアウト オプション領域の右隅下にある矢印をクリックすると、以下の設定にアクセスできます。設定を変更したら、**[適用]** をクリックして変更を適用し、別のタブに進みます。**[OK]** をクリックすると変更が適用されます。変更を取り消したい場合は、**[適用]** も **[OK]** もクリックしていなければ、**[元に戻す]** で元に戻すことができます。

**[全般] タブ**

- **レイアウトスタイル** — 上の説明を参照。

- **グリッド間隔** — レイアウトアルゴリズムで使われる仮想グリッドスペーシングを定義します。各エンティティは、その中央がグリッドポイントに来るように配置されます。エッジは、関連性の末端のエンティティがポートの配置を許す限り、そのセグメントがグリッドラインに沿うような形でルーティングされます。なお、このオプションでは、"標準" レイアウトスタイルを選択した場合にのみコントロール性が保証されます。
- **関連性の交差の削減** — 上の説明を参照。
- **全長の短縮** — 上の説明を参照。
- **曲線の最小化** — 連鎖エンティティの螺旋配置を回避します。
- **ランダム化の使用** — 全体的な品質向上を高い確率で実現します。このレイアウトの最適化のコストは、実行時間増と、その後のレイアウト実行における非決定論的な結末という形で現れます。
- **正面最大化の使用** —
- **既存のレイアウトをスケッチとして使用** — 初期のモデルレイアウトを直交レイアウト生成のための略図と解釈します。このアルゴリズムでは、元の図面にあまり変更を加えずに、与えられた略図(スケッチ)の"直交化"が試みられます。
- **エンティティラベルを考慮** — 上の説明を参照。
- **エッジラベル** — 次のいずれかのスタイルを選択します。なし(デフォルト) — 選択された関連性にラベルを表示しません。汎用 — 与えられたモデル内のラベルについてラベル位置を調べ、理想的にはそれらが、互いに重なり合ったり他のモデル要素と重なったりしないようにします。これはエンティティや関連性を変更しないで行われます。**Integrated** (デフォルト) — レイアウトスタイル"Normal"と共に使います。エンティティの配置と置き換えの両方のパス生成時に検討されます。この戦略では、関連性ラベルがダイアグラム内の他のオブジェクトと重ならないことが保証されます。
- **エッジラベルモード ("Labeling" の設定が "なし" の場合は無効)** — 次のいずれかのスタイルを選択します。

**現状のまま (デフォルト)** — ラベルを現在のまま、変更されないようにします。

**中央** — ラベルを関連性の中央に配置します。

**側面 (デフォルト)** — ラベルを関連性のどちらかの側に配置します。

**自由** — ラベルの位置を未指定にできるようにします。

## スタイル

- **ボックス** — 隣接オブジェクトの数と位置に応じてノードをサイズ変更することで、全体的なベンド(曲がり)の出現を抑えます。
- **固定ボックス** — "ボックス"スタイルと似ていますが、エンティティの元のサイズを維持します。

- **混在** — "ボックス" スタイルと似ていますが、すべてのエンティティを同じ大きさにサイズ変更します。追加的なベンド (曲がり) を導入し、隣接のエンティティと直交しない関連性の最後の関連性セグメントを隣接エンティティへルーティングします。
- **固定混在** — "混在" スタイルと似ていますが、エンティティ元のサイズを維持します。
- **標準 (デフォルト)** — このレイアウトではノードのサイズは変更されません。図面内に曲がり (ベンド) が生じることはほとんどありません。
- **標準ツリー** — "標準" スタイルと似ていますが、大きなサブツリーが特別なツリー レイアウトアルゴリズムで処理されます。これは直交レイアウトよりもツリー状の構造に向いています。
- **均等** — すべてのエンティティを同じサイズにしてからモデルを処理します。

### レイアウト オプション

直交レイアウトには、一般オプションがあります。[直交レイアウト オプション] リボンの右下隅にある矢印をクリックすると、これらの設定にアクセスできます。設定を変更したら、[適用] をクリックして背景のキャンバスに変更内容を直ちに表示するか、別のタブに移動します。[OK] をクリックして、キャンバスに戻ります。変更を行い、後でデフォルト設定を復元したい場合は、[元に戻す] をクリックします。

- **レイアウトスタイル** — 上の説明を参照。
- **グリッド間隔** — レイアウトアルゴリズムで使われる仮想グリッドスペーシングを定義します。各エンティティは、その中央がグリッドポイントに来るように配置されます。エッジは、関連性の末端のエンティティがポートの配置を許す限り、そのセグメントがグリッドラインに沿うような形でルーティングされます。なお、このオプションでは、"標準" レイアウトスタイルを選択した場合にのみコントロール性が保証されます。
- **関連性の交差の削減** — 全般的な関連性交差の発生を抑えます。交差削減のコストは、レイアウトの実行時間の増加という形で現れます。
- **全長の短縮** — 全般的な関連性の長さを短くします。この削減のコストは、レイアウトアルゴリズムの実行時間増という形で現れます。
- **曲線の最小化** — 連鎖エンティティの螺旋配置を回避します。
- **ランダム化の使用** — 全体的な品質向上を高い確率で実現します。このレイアウトの最適化のコストは、実行時間増と、その後のレイアウト実行における非決定論的な結末という形で現れます。
- **正面最大化の使用** —
- **関連性ラベル** — 次のいずれかのスタイルを選択します。

なし (デフォルト) — 選択された関連性にラベルを表示しません。

汎用 — 与えられたモデル内のラベルについてラベル位置を調べ、理想的にはそれらが、互いに重なり合ったり他のモデル要素と重なったりしないようにします。これはエンティティや関連性を変更しないで行われます。

Integrated (デフォルト) — レイアウト スタイル "Normal" と共に使います。エンティティの配置と置き換えの両方のパス生成時に検討されます。この戦略では、関連性ラベルがダイアグラム内の他のオブジェクトと重ならないことが保証されます。

- **関連性ラベル モデル**([ラベル付け] の設定が [なし] の場合は無効) — 次のいずれかのスタイルを選択します。

現状のまま (デフォルト) — ラベルを現在のまま、変更されないようにします。

中央 — ラベルを関連性の中央に配置します。

側面 (デフォルト) — ラベルを関連性のどちらかの側に配置します。

自由 — ラベルの位置を未指定にできるようにします。

## モデル データの分析

Relationship Analysis Client の [データ] セクションには、モデル内のデータを分析できるツールがあります。

- **検出の使用**
- **Bipartite Settings** の使用
- サイクルの特定
- グループの使用
- モデルの編集

### 検出の使用

検出機能を使用すると、クエリで指定した条件に基づいて、最小数の要素をロードできます。分析タスクに最も重要な追加の要素をロードすることもできます。例えば、テロ対策データを含むモデルを使用して、特定の容疑者すなわちエンティティに結び付けられたアクティビティのみを見たい場合があります。このデータを表示してから、この容疑者と結び付いている他のエンティティを調べることにしたとします。検出を使用すると、この容器者と結び付いているすべての要素をロードしたり、この容疑者の後続の要素のみをロードしたりできます。

追加要素を含めるためにモデルを再ロードしてから、これらの要素の一部を削除したい場合があります。前述の例では、その容疑者には関連性者として若い息子や娘がいるかもしれませんが。その年齢から、彼らを容疑者とは見なしません。アンロード機能を使用すると、"Son" または "Daughter" という関連性を持つエンティティを取得できます。

検出オプションを使用して、検出機能の実行後に追加の関連性を復元するかどうかを決定できます。検出で取得する最大エンティティ数も設定できます。

### 要素を返す

[データ] タブで[クエリ] 機能を用いて特定のモデルを開く場合は、**検出** 機能でモデルにクエリを実行して、現在選択されているエンティティと何らかの関連性があるエンティティを取得できます。次のタイプのエンティティを取得して部分モデルに戻すことができます。

- 選択したエンティティに接続されているすべてのエンティティ
- 選択したエンティティに先行するエンティティ
- 選択したエンティティに後続するエンティティ

[**関連性ラベル**] を選択してから [**接続**]、[**先行**]、または [**後続**] をクリックして、結果をさらにフィルタリングできます。例えば、テロリストに関する部分モデルを確認しているとき、あといくつかエンティティを選択してから、[**移動したもの**] 関連性ラベルを選択し、[**接続状態**] をクリックします。これにより、元のエンティティに加えて、元のエンティティとコネクションがあって、そこから辿れるすべてのエンティティもモデルにロードされます。

検出を使用するには

1. [**開く**] タブの [**クエリ**] 機能を使用して部分モデルを開きます。
2. 直接的なコネクションを特定したいエンティティを選択します。

注：複数のエンティティを選択した場合、検出は最後に選択されたエンティティに対してのみ結果を返します。

3. コネクションを絞り込みたければ、[**関連性ラベル**] を選択します
4. [**接続状態**]、[**前に続くもの**]、または[**後ろに続くもの**] をクリックします。モデルが再ロードされ、元のエンティティとコネクションのある追加的なエンティティがあれば、予め設定した方法でそれが示されます。すべてのエンティティを含めて、グラフが完全にロードされると、検出は無効になります。

注：これらのオプションを使用できるかどうかは、モデルのコンテンツによって異なります。[先行] または [後続] がグレー表示される場合があります。

### 要素のアンロード

検出を使用して追加のエンティティと関連性をモデルに読み込んでから、読み込まれたデータの一部をアンロード機能を使用してアンロードできます。上の例と同じ例では、既存のエンティティから辿れるエンティティを読み込んでから、"wife" という関連性ラベルを持つエンティティをアンロードできます。なぜなら、男性の容疑者のみを探しているからです。

1. モデルから削除したいエンティティをクリックするか、接続されているエンティティを削除したいエンティティをクリックします。例えば、容疑者であると考えられていない唯一のコネクションが家族メンバーである場合、テロの容疑者に対するすべてのコネクションを削除したいことがあります。

2. 選択されたエンティティに接続されているエンティティをアンロードして、エンティティ間の関連性に基づいて削除するエンティティをフィルタリングする場合は、**[関連性ラベル]**を選択します。今回の例では、"Wife" または "Child" を選択します。

注：ステップ 1 で選択したエンティティ以外にコネクションを持たないエンティティのみをアンロードできます。**[Luke: 削除される他のエンティティにのみコネクションを持つエンティティがある場合はどうなりますか?例えば、上の例で続けると、きょうだいにコネクションがある場合、関連性ラベルに基づいてどちらのきょうだいもアンロードされるのですか?アンロードは可能でしょうか、つまり、このルールは何があっても適用されるのでしょうか?]**

3. **[アンロード]** をクリックします。
4. 次のオプションのいずれかを選択します。

選択中のエンティティ	現在選択されているすべてのエンティティを削除します。
未選択のエンティティ	現在選択されていないすべてのエンティティを削除します。
接続された葉	現在選択されているエンティティに接続されているすべてのエンティティと関連性を削除します。
先行する葉	現在選択されているエンティティに入ってくる、すなわち先行するすべてのエンティティと関連性を削除します。
後続の葉	現在選択されているエンティティから出ていく、すなわち後続のすべてのエンティティと関連性を削除します。

注：これらのオプションを使用できるかどうかは、モデルのコンテンツによって異なります。**[選択中のエンティティ]**または**[未選択のエンティティ]**しか選択できない場合があります。

### オプション

**[検出オプション]** ボックスで **[関連性を塗りつぶす]** をオンにすると、検出で見つかった追加の関連性を取得できます。見つかったエンティティがキャンバス上に既にある追加エンティティ (検出を使用する前に選択したエンティティを除く) に接続されていた場合、これらの関連性も取得されます。

取得するエンティティまたは関連性の最大数も決定できます。デフォルトは 100 です。

## 中心性の使用

中心性は、個々のエンティティおよび関連性の重要性と重要度を測定する手段の1つです。中心性アルゴリズムを実行する場合、値が高くなればなるほど要素は重要になります。

1. [データ] タブの [中心性] リボンから、モデルに適用する中心性尺度の種類を選択します。
  - **媒介値 (Betweenness)** — エンティティとその他のエンティティの間の最短パスの個数を反映します。
  - **距離 (Closeness)** — エンティティとその他のエンティティの間の測地距離の長さを反映します。
  - **次数 (Degree)** — エンティティの関連性の個数を反映します
  - **影響性 (Influence)** — 高得点エンティティとの接続に基づくエンティティの重要性を反映します。
2. アルゴリズムに適用したい方向を選択します。
  - **入方向 (Incoming)** — エンティティに入る関連性によって結果が生じます。
  - **出方向 (Outgoing)** — エンティティから出る関連性によって結果が生じます。
  - **双方向 (Both)** — エンティティに出入りする双方向の関連性によって結果が生じます。
3. 近接性アルゴリズムを使用する場合は、結果を返す方法に適したボタンをクリックします。
  - **[標準]** — エンティティの連結 (すなわち、関連性) の数と、各エンティティへの最短パスの合計の逆数に基づいて結果が生じます。
  - **[Dangalchev]** — 別のエンティティにリンクされたエンティティの数だけでなく、リンクされた各エンティティの関連性の数も結果に影響します。
  - **[Opsah]** — 各エンティティへの最短パスの逆数の合計に基づいて結果が生じます。
4. 影響性アルゴリズムを使用する場合は、**[精度]** スケールを動かして結果の精度を決定します。精度が低ければより正確な結果が返されますが、アルゴリズムの実行速度は遅くなります。
5. 関連性の不利度を測りたい場合は、**[関連性プロパティを重み付けに使用]** をクリックし、使いたい関連性プロパティを **[プロパティ]** ドロップダウンから選択します。この場合は、値が大きいほど、否定的な関連性が高まります。
6. 関連性プロパティを重みとして使用し、そのプロパティで低い値が高い値よりも良いと見なされている場合は、**[値が低いほど有意性が高い]** ボックスをクリックします。例えば、そのプロパティがある種のランク付けシステムの場合、通常は1または第1位が最も良い値です。もう1つの例は、そのプロパティが距離で、最短経路を決定しようとしている場合で、5マイルは10マイルより良いと見なされます。
7. 出力プロパティ名を選択したアルゴリズム以外の名前にしたい場合は、**[デフォルトの出力プロパティ名のオーバーライド]** をクリックします。次に、新しい名前を **[プロパティ]** フィールドに入力します。
8. **[OK]** をクリックします。



## グループの使用

グループ機能を使うと、二重連結要素を選択できます。二重連結要素とはモデル内で連結して分離できず、たまたま何かエンティティが削除されたとき、モデルそのものを連結状態に陥らせるものです。これは、2つのエンティティの双方から相手の位置に到達できるパスが少なくとも2つあることを示します。

モデルに二重結合がないか調べるには、[ツール] リボンの **[モデルの詳細]** ボタンをクリックし、**[が二重接続される]** フィールドが "True" かどうかを確認します。

ここでは、関連性の媒介性に関わるクラスタリング オプションも設定できます。[データ] タブの **[グループ]** リボンの **[媒介性クラスタリング]** ボタンをクリックします。このダイアログボックスでは、グループ数の最大値と最小値を設定し、この加重をどの関連性プロパティで使うかを指定します。**[OK]** をクリックすると、設定した要件を満たすモデル内の要素が、異なる色で表示されます。これらの要素をハイライト表示することで、データに含まれる潜在的な関連性を特定できます。

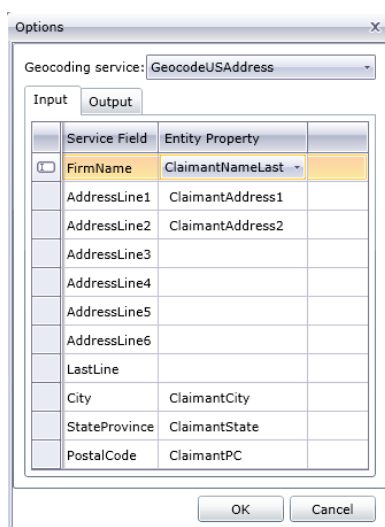
## ジオコーディングの使用

ジオコーディング機能によって、ジオコーディングを実行するサービスを使って、モデル内のエンティティを手動でジオコーディングできます。ジオコーディングオプションを既に定義している場合は、[データ] タブの **[ジオコーディング]** リボンから **[ジオコード]** ボタンの上半分をクリックするだけで、ジオコーディングを実行できます。

ジオコーディング オプションをまだ定義していない場合は、**[ジオコード]** ボタンの下半分をクリックし、次の手順に従います。

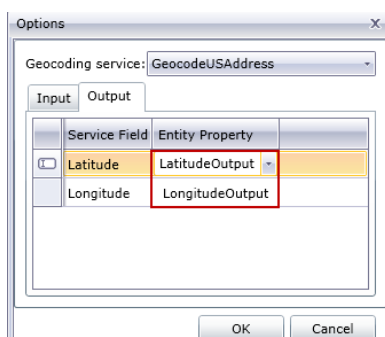
1. ジョコーディングを実行するサービスを **[ジオコーディング サービス]** ドロップダウンから選択します。

選択したサービスに緯度フィールドと経度フィールドが含まれる場合、ジオコーディング機能はこれらのフィールドを自動的に検出し、**[エンティティ プロパティ]** 列に値を設定します。サービスがジオコーディングを実行するが、緯度と経度のデータが他のフィールドにある場合は、それらのフィールドを **[エンティティ プロパティ]** 列でマッピングする必要があります。



ジオコーディングを実行しないサービスを選択した場合は、「ジオコーディング サービスではありません」というエラーメッセージが表示されます。

- ジオコーディングの実行時に緯度フィールドと経度フィールドの名前を変更したい場合は、**[出力]** タブをクリックし、**[エンティティプロパティ]** 列で名前を変更します。



- [OK]** をクリックします。Relationship Analysis Client がジオコーディングを実行し、緯度データと経度データがモデルに追加されます。

	InputKeyValue	PostalCode	StateProvince	Latitude	Longitude	LatitudeOutput	LongitudeOutput
>		29501-5221		34.189000	-79.769600	34.189000	-79.769600
	2	29501-5221	SC	34.189956	-79.769748	34.189956	-79.769748
		97396-2714		45.078700	-123.484500	45.078700	-123.484500
	s Inc 3	97396-2714	OR	45.078673	-123.484476	45.078673	-123.484476

## モデルの編集

この機能を使用すると、モデルからエンティティまたは関連性を手動で追加または削除できます。プロパティを手動で追加、編集、または削除したり、エンティティおよび関連性に関連付けられたプロパティの値を変更することもできます。この機能の例としては、モデルが米国のデータを使用して、州のエンティティのプロパティの1つが人口である場合に、何らかの理由でモデルの作成後に人口が変化したら、その値を変更できます。

モデルの編集を終えたら、**[保存]**をクリックしてその変更を既存モデルに適用するか、または**[名前を付けて保存]**をクリックして編集済みモデルを新しい名前で保存することができます。

## エンティティの追加

この機能によって、既存のモデルに手動でエンティティを追加できます。これは、モデルを作り直したくないが、モデルに追加したいエンティティの形式のデータがある場合に便利です。

1. 既存のモデルを開いた状態で、ツールボックスの**[エンティティ]**ドロップダウンをクリックします。
2. 適切なアイコンをモデルキャンバスにドラッグします。既存のエンティティタイプから選択するか、エンティティがモデルにないタイプの場合は**[<新規>]**を選択します。
3. 新しいエンティティの**[ラベル]**を入力します。
4. 新しいタイプのエンティティを追加する場合は、**[タイプ]**を入力します。既存のタイプを選択するか、新しいタイプを入力できます。

注：既存のタイプのエンティティを追加する場合は、このフィールドは自動的に設定され、変更できません。

5. **[名前]**、**[タイプ]**、および**[値]**フィールドに入力して、エンティティに**[プロパティ]**を追加します。

注：名前を入力すると**[タイプ]**フィールドは自動的に設定されますが、必要に応じてドロップダウンから別のタイプを選択できます。

6. **[追加]**をクリックしてから**[OK]**をクリックします。エンティティの表示

エンティティの追加後にモデルを保存すると、モデルを開いたり管理したりするときに表示される数にそのエンティティが含まれるようになります。

## 関連性の追加

この機能によって、既存のモデルに手動で関連性を追加できます。この機能は、既存のエンティティ間に新しい関連性を特定したり、モデルに新しいエンティティを追加して他のエンティティに結び付ける必要がある場合に役立ちます。

1. 既存のモデルを開いた状態で、ツールボックスの**[関連性]**ドロップダウンをクリックします。
2. 適切なアイコンをクリックします。既存の関連性タイプから選択するか、関連性がモデルにないタイプの場合は**[<新規>]**を選択します。

- キャンバス上でソースエンティティをクリックしてターゲットエンティティへドラッグし、マウス ボタンを離します。ステップ 2 で既存の関連性タイプを選択した場合は、これで関連性が作成されます。ステップ 2 で新しい関連性を選択した場合は、**[関連性の追加]** ダイアログ ボックスが表示されます。
- 新しい関連性の **[ラベル]** を入力します。
- 2つのエンティティに同じラベルの関連性が複数ある場合は、**[一意の ID 値の使用]** をオンにして、この関連性に固有の値を入力します。一意の ID を使用せずに、2つのエンティティで同じラベルの関連性を複数持つことはできません。
- [名前]**、**[タイプ]**、および **[値]** フィールドに入力して、関連性に **[プロパティ]** を追加します。

注：名前を入力すると **[タイプ]** フィールドは自動的に設定されますが、必要に応じてドロップダウンから別のタイプを選択できます。

- [追加]** をクリックしてから **[OK]** をクリックします。関連性が表示されます。

関連性の追加後にモデルを保存すると、モデルを開いたり管理したりするときに表示される数にその関連性が含まれるようになります。

### 関連性の移動

この機能によって、エンティティ間の関連性を手動で移動できます。特定の関連性に対してソースまたはターゲットのエンティティを変更しなければならない場合に便利です。

注：関連性に対してソースとターゲットの両方が移動可能ですが、両者を同時に移動することはできません。両方を移動するには、一方 (例えばソースエンティティ) を先に移動してから、もう一方 (例えばターゲットエンティティ) を移動する必要があります。

- 既存のモデルを開いた状態で、移動する関連性をクリックします。その関連性に結び付けられているソースエンティティとターゲットエンティティの両方の中心に、黒い四角が表示されます。
- 関連性から削除するエンティティの中の黒い四角をクリックし、新しいエンティティにドラッグしてからマウスを放します。関連性を新しいエンティティにドラッグするとき、その移動が有効であればそのエンティティがハイライト表示されます。エンティティがハイライト表示されない場合は、そのエンティティに関連性を移動することはできません。

### エンティティと関連性の削除

ここでは、既存のモデルのエンティティと関連性を手動で削除できます。これは、モデルを作り直したくないが、モデルから削除したいエンティティや関連性がある場合に便利です。

- 既存のモデルを開いた状態で、**[編集]** リボンの **[モデルの編集]** ボタンをクリックします。
- 削除したいエンティティまたは関連性をクリックし、**[削除]** を押します。モデルの随時更新
- モデルを保存します。これらの変更の後、中心性アルゴリズムを実行してモデルの変化を確認してください。

注：エンティティを削除すると、それに接続された関連性も削除されます。しかし、関連性を削除してもそれが接続していたエンティティは削除されません。

### エンティティの分割

この機能によって、1つのエンティティを2つのエンティティに分割できます。モデル内で複数の機能を実行するエンティティがそのモデルに含まれる場合、1つの機能に対して1つのエンティティを作成し、別の機能に対して2つ目のエンティティを作成できます。「Write to Hub」の組織図の例を用いて、従業員 ID 3 の Jim Waterman のエンティティから2つのエンティティを作成するものとします。Jim は、Marcus David (従業員 ID 12) にとっては管理者ですが、Tom Smith (従業員 ID 1) にとっては従業員でもあります。したがって、このモデルには管理者エンティティが1つと従業員エンティティが1つ必要になります。

1つのエンティティを2つに分割するだけでなく、それぞれのエンティティにどのプロパティと関連性を結び付けるか、つまり、全部か、一部か、あるいは何も結び付けないかを決定することもできます。また、プロパティと関連性を両方のエンティティに結び付けることもできます。プロパティと関連性は、どちらか一方のエンティティに結び付けなければならないというものではありません。

1. 既存のモデルを開いた状態で、分割したいエンティティをクリックします。
2. **[編集]** リボンの **[分割]** ボタンをクリックするか、右クリックして **[エンティティの分割]** を選択します。**[エンティティの分割]** ダイアログボックスが表示されます。元のエンティティが中央に、新しいエンティティ1が左側に、新しいエンティティ2が右側にあります。デフォルトでは、3つのエンティティすべてに対して、すべてのプロパティと関連性が表示されます。
3. 新しいエンティティのラベルを変更したい場合は、**[ラベル]** フィールドに新しい名前を入力します。この例では、ラベルは "3" のままにします。従業員 ID を使うと、モデル内の他のエンティティと整合性がとれるからです。
4. 新しいエンティティのタイプを変更したい場合は、**[タイプ]** フィールドを使用します。この例では、新しいエンティティ1のタイプは "Employee" のままにしますが、新しいエンティティ2のタイプは "Manager" に変更します。

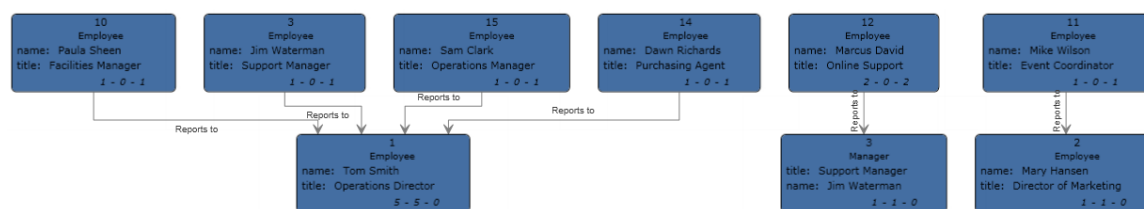
注：ラベルとタイプの組み合わせはエンティティごとに一意でなければなりません。この例では、タイプが異なるため、"3" というラベルのエンティティを2つ持つことができます。ラベルが "3" でタイプが "Employee" のエンティティを2つ持つことはできません。

5. プロパティをクリックし、**[プロパティ]** フィールドでエンティティ間にある青い矢印を使用して、各エンティティに結び付けるプロパティを決定します。この例では、どちらの新しいエンティティも "name" プロパティと "title" プロパティを保持します。この情報は、従業員としても管理者としても有益だからです。

6. 関連性をクリックし、**[関連性]** フィールドでエンティティ間にある青い矢印を使用して、各エンティティに結び付ける関連性を決定します。この例では、新しいエンティティ 1 に対して出る方向の "Reports To" 関連性を保持します。これは、従業員としての Jim と管理者である Tom の間の関連性を表します。新しいエンティティ 2 に対しては、入る方向の "Reports To" 関連性を保持します。これは、管理者としての Jim と従業員である Marcus の間の関連性を表します。

この例で入力完了した [エンティティの分割] ダイアログボックスは、次のようになります。

この例のモデルが更新され、2つの新しいエンティティが表示されました。新しいエンティティ 1 は Tom Smith の従業員として表示され、新しいエンティティ 2 は Marcus David の管理者として表示されます。



### エンティティの結合

この機能によって、2つのエンティティを1つのエンティティに結合できます。同じ対象を表す2つのエンティティがモデルに含まれる場合、それらのエンティティとそれぞれのデータを1つのエンティティに結合できます。「**エンティティの分割**」の最終結果を使って、Jim Waterman のエンティティを結合してみましょう。Jim Waterman は、そのモデルに Marcus David の管理者

としてのエンティティと、Tom Smith の従業員としてのエンティティの 2 つのエンティティを持ちます。

2 つのエンティティを 1 つに結合するだけでなく、新しい単一のエンティティにどのプロパティと関連性を結び付けるか、つまり、全部か、一部か、あるいは何も結び付けないかを決定することもできます。

1. 既存のモデルを開いた状態で、結合したい 2 つのエンティティを選択します。これを行うには、2 つのエンティティをクリックしてドラッグする、すなわち 1 つのエンティティをクリックしてから、2 つめのエンティティを **Ctrl** キーを押しながらクリックします。
2. **[編集]** リボンの **[結合]** ボタンをクリックするか、右クリックして、**[エンティティの結合]** を選択します。**[エンティティの結合]** ダイアログボックスが表示されます。元のエンティティ 1 が左側に、元のエンティティ 2 が右側に、新しいエンティティが中央にあります。
3. 新しいエンティティのラベルを変更したい場合は、**[ラベル]** フィールドに新しい名前を入力します。この例では、ラベルは "3" のままにします。従業員 ID を使うと、モデル内の他のエンティティと整合性がとれるからです。
4. 新しいエンティティのタイプを変更したい場合は、**[タイプ]** フィールドを使用します。この例では、タイプは "Employee" のままにします。
5. プロパティをクリックし、**[プロパティ]** フィールドでエンティティ間にある青い矢印を使用して、新しいエンティティに結び付けるプロパティを決定します。この例では、新しいエンティティの "name" プロパティと "title" プロパティはそのままにします。モデル内のその他のエンティティと整合性がとれているからです。これらのプロパティのデータは、2 つのエンティティで同じ (それぞれ "Jim Waterman" と "Support Manager") なので、どちらからでも引き出すことができます。プロパティを新しいエンティティに追加すると、プロパティの取得元のエンティティを示す [1] または [2] が前に付くことに注意してください。

各プロパティ名は一意でなければなりません。したがって、名前は同じでもデータが異なる 2 つのプロパティを結合する場合は、プロパティをクリックし、緑色の矢印をクリックして **[詳細プロパティ マッピング]** ダイアログボックスを開き、デフォルトの新しい名前 ("name2" のようにプロパティ名の終わりに番号が付加される) を受け入れるか、新しい名前を入力して、どちらかのエンティティのプロパティ名を変更する必要があります。

例えば、組織図モデルにエンティティごとの開始日が含まれる場合、元のエンティティ 1 (従業員の役割) の開始日が 04/20/2000 で、元のエンティティ 2 (管理者の役割) の開始日が 08/15/2004 であるとして、結合エンティティに両方の開始日を含める場合は、元のエンティティ 1 の "start date" をクリックし、緑色の矢印をクリックし、"start date2" を受け入れるか、**[新しい名前]** フィールドに "original start date" と入力します。

6. 関連性をクリックし、**[関連性]** フィールドでエンティティ間にある青い矢印を使用して、各エンティティに結び付ける関連性を決定します。この例では、両方の "Reports To" 関連性を維持します。これらは Jim の従業員としての関連性と管理者としての関連性を表しているからです。関連性を新しいエンティティに追加すると、その関連性の取得元のエンティティを示す [1] または [2] が前に付くことに注意してください。

プロパティと異なり、関連性ごとに一意の名前は必要ありません。2つの関連性を1つの新しい関連性に結合するには、関連性をクリックし、緑色の矢印をクリックして [詳細関連性マッピング] ダイアログ ボックスを開き、[ラベル] フィールドと [ユニーク ID] フィールドはそのままにして、[OK] を押します。2つの関連性を1つに結合すると、その関連性が両方の元のエンティティから取得されたものであることを表す "[1,2]" が前に付きます。

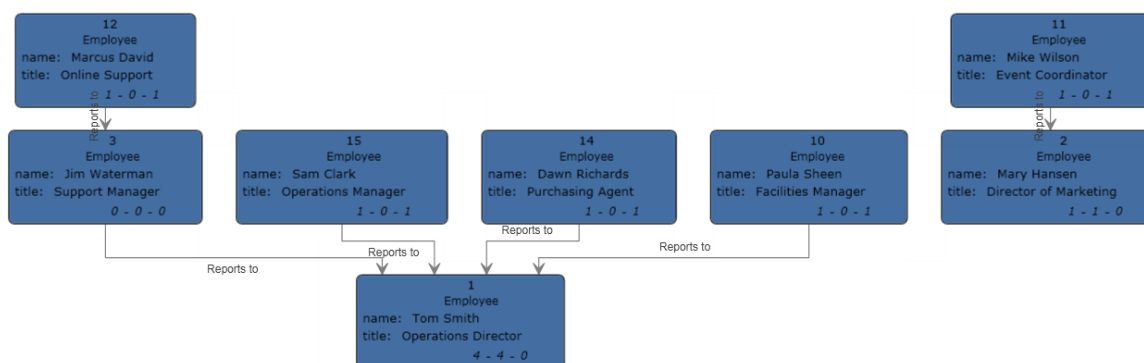
2つの関連性を同じ名前で保持したければ、関連性をクリックし、緑色の矢印をクリックして [詳細関連性マッピング] ダイアログ ボックスを開き、[ユニーク ID] フィールドに何か入力して、どちらかのエンティティの関連性の名前を変更する必要があります。その後で、関連性にプロパティが関連付けられている場合は、左側および右側の関連性から新しい関連性に引き継ぐプロパティも決定する必要があります。

例えば、組織図モデルで名前と従業員番号の代わりに肩書を使用し、従業員の1人が "Director" という肩書の2人の人物のために働いているとしましょう。"Reports to Director" という2つの関連性を結合してもモデル内で一意性を維持するには、どちらかの関連性をクリックし、緑色の矢印をクリックして、[ユニーク ID] フィールドにある種の一意識別子を入力する必要があります。この例では、一意識別子はおそらくディレクター名になります。このアクションをもう一方のディレクターに対しても繰り返すと、エンティティに対する両方の関連性にそれぞれのディレクター名が含まれるようになります。

この例で入力が入力が完了した [エンティティの結合] ダイアログ ボックスは、次のようになります。

この例のモデルが更新され、Jim Waterman のエンティティが1つだけになりました。Marcus David エンティティ (Jim の従業員) が Jim Waterman エンティティに入り、Tom Smith エンティティ (Jim の上司) が Jim Waterman エンティティから出ていることがわかるでしょう。





### プロパティの追加

既存のモデルを開き、少なくとも 1 つのエンティティまたは関連性を選択した状態で、[データ] タブの [編集] リボンの [エンティティ] ボタン、[関連性] ボタン、または [すべて] ボタンをクリックします。[プロパティの編集] ダイアログ ボックスが表示されます。

1. 新しいプロパティの名前を [名前] フィールドに入力します。
2. 新しいプロパティのタイプを [タイプ] ドロップダウンで選択します。次のデータ タイプがサポートされています。

データ タイプ	説明
Boolean	true と false の 2 つの値を持つ論理タイプ。
Double	正と負の倍精度数を含む数値データ タイプ。値の範囲は、 $2^{-1074} \sim (2 \cdot 2^{-52}) \times 2^{1023}$ 。指数表記すると、値の範囲は、4.9E-324 $\sim$ 1.7976931348623157E308 となります。指数表記については、次のサイトを参照してください。 <a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Scientific_notation#E_notation">http://en.wikipedia.org/wiki/Scientific_notation#E_notation</a>
Float	正と負の単精度数を含む数値データ タイプ。値の範囲は、 $2^{-149} \sim (2 \cdot 2^{23}) \times 2^{127}$ 。指数表記すると、値の範囲は、1.4E-45 $\sim$ 3.4028235E38 となります。指数表記については、次のサイトを参照してください。 <a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Scientific_notation#E_notation">http://en.wikipedia.org/wiki/Scientific_notation#E_notation</a>
Integer	正と負の整数を含む数値データ タイプ。値の範囲は、 $-2^{31} (-2,147,483,648) \sim 2^{31}-1 (2,147,483,647)$ 。
Long	正と負の自然数を含む数値データ タイプ。値の範囲は、 $-2^{63} (-9,223,372,036,854,775,808) \sim 2^{63}-1 (9,223,372,036,854,775,807)$ 。

データ タイプ	説明
String	文字シーケンス。

3. 新しいプロパティの値を **[値]** フィールドに追加します。
4. **[追加]** をクリックします。
5. **[OK]** をクリックします。

#### プロパティの変更

1. 既存のモデルを開き、少なくとも 1つのエンティティまたは関連性を選択した状態で、**[データ]** タブの **[編集中]** リボンの **[エンティティ]** ボタン、**[関連性]** ボタン、または **[すべて]** ボタンをクリックします。**[プロパティの編集]** ダイアログ ボックスが表示されます。
2. **[名前]** フィールドから値を変更したいプロパティを選択します。
3. **[値]** フィールドに新しい情報を入力します。
4. **[OK]** をクリックします。
5. モデルを保存します。

#### プロパティの削除

この機能によって、エンティティおよび関連性に関連付けられたプロパティを手動で削除できます。

1. 既存のモデルを開き、少なくとも 1つのエンティティまたは関連性を選択した状態で、**[データ]** タブの **[編集中]** リボンの **[エンティティ]** ボタン、**[関連性]** ボタン、または **[すべて]** ボタンをクリックします。**[プロパティの編集]** ダイアログ ボックスが表示されます。
2. **[名前]** フィールドから削除したいプロパティを選択し、**[削除]** をクリックします。
3. **[OK]** をクリックします。
4. モデルを保存します。

## パラメータ機能の使用

パラメータ機能により、URL で提供された情報に基づく特定のモデルに対して **Relationship Analysis Client** を起動することができます。パラメータ (この場合は、モデルパラメータ) に続いて値 (この場合は、モデル名) を入力することによって、モデルを開くための通常の手順を回避することができます。モデル全体を開くだけでなく、モデルパラメータの後に、そのモデル内の特定のデータをターゲットとするクエリを続けることにより、モデルのサブセットを開くこともできます。

この機能は、モデル全体またはその特定部分を共有したいが、情報にアクセスするためのすべての手順を、受信者が実行しなくても済むようにしたい場合に便利です。URL (サーバーのアドレ

スとこれらのパラメータ)を提供することにより、受信者は、共有対象のデータに直接アクセスすることができます。

## モデルを開く

この機能を用いてモデルを開く操作は、モデル名を手動で入力することを除き、Relationship Analysis Client 内からモデルを開く操作とほぼ同じです。

1. Spectrum™ Technology Platform サーバーが実行されていることを確認します。
2. Web ブラウザを開きます。
3. 以下のように入力して **Enter** キーを押します。

- `http://<servername>:<port>/hub/`
- `?Model=`
- モデル名

例えば、サーバー名が "myserver" でデフォルトの HTTP ポート 8080 を使用する場合、保険請求データを含む "Fraud" というモデルを開くには、次のように入力します:

```
http://myserver:8080/hub/?Model=Fraud。
```

Relationship Analysis Client 内のすべての機能が使用できるようになりました。

## モデルのクエリ

パラメータ機能を使用して、保存済みクエリまたは Gremlin クエリを実行できます。

### 保存されたクエリ

1. Spectrum™ Technology Platform サーバーが実行されていることを確認します。
2. Web ブラウザを開きます。
3. 以下のように入力して **Enter** キーを押します。

- `http://<servername>:<port>/hub/`
- `?Model=`
- モデル名
- `&QueryName=`
- クエリ名

例えば、サーバー名が "myserver" でデフォルトの HTTP ポート 8080 を使用する場  
合、"California" という保存済みのクエリがあり、米国南西部の保険請求データを含む "Fraud"  
というモデルを開くには、次のように入力します:

```
http://myserver:8080/hub/?Model=Fraud&QueryName=California
```

クエリの設定に基づき、ZIP Code が "9" で始まるすべての医師エンティティが返されます。特定の ZIP Code が、フィールドに基づくオプションの入力値としてクエリに含まれています。ここ

では、"ZIP" フィールドの値が "9" で始まるエンティティが返されます。このデータを、パラメータを使用して、&Data.<inputName>=<inputValue> という形式で引き渡すことができます。例えば、ロサンゼルス郊外のハモサ ビーチにクエリを絞りたい場合は、次のように入力します:

```
http://myserver:8080/hub/?Model=Fraud&QueryName=California&Data.ZIP=90254
```

日付や時刻を含むクエリを入力する場合は、ネイティブ形式でそれらを含む必要があることに注意してください。

- Date: YYYY-MM-DD
- Time: HH-MM-SS
- DateTime: YYYY-MM-DDTHH:MM:SS

### Gremlin クエリ

1. Spectrum™ Technology Platform サーバーが実行されていることを確認します。
2. Web ブラウザを開きます。
3. 以下のように入力して **Enter** キーを押します。

- `http://<servername>:<port>/hub/`
- `"?Model="`
- モデル名
- `"&Query="`
- クエリ名

例えば、サーバー名が "myserver" でデフォルトの HTTP ポート 8080 を使用する場合、保険請求データを含む "Fraud" というモデルを開き、内部 ID が "1" であるエンティティを開くには、次のように入力します:`http://myserver:8080/hub/?Model=Fraud&Query=g.v(1)`

## Data Hub Visualization

### Data Hub Visualization とは

Data Hub Visualization を使用すると、モデルに含まれるデータをグラフィカルな手段によって表示し、操作することができます。

- **ダッシュボード** (206ページ) は、エンティティ、関連性、プロパティ、および接続について、それらの数などの詳細情報を提供します。また、データのさまざまな上位 10 件を特定し、監視項目の更新情報を表示するニュース フィード機能を提供します。

- **キャンバス** (208ページ) を使用すると、エンティティと関連性を手動で選択、ロード、およびアンロードしたり、特定のデータを探すためにクエリを実行することができます。また、各種のレイアウトをモデルに適用し、異なるフォーマットで確認することで、さらに別のリンクがあることを特定できることもあります。
- **マップ** (219ページ) は、データに含まれている地理情報と住所情報を使用して場所を描画します。アクティビティの広がりや密度を観察して、データを集める方法や利用方法を見直すことができます。クエリを実行して、緯度/経度データ付きで返された項目をマップ上にプロットすることもできます。
- **テーブル** (219ページ) は、データを、エンティティと関連性に分割して、テーブル形式で表示します。エンティティの追加、編集、削除、または関連性の削除により、モデルを変更することができます。また、エンティティと関連性を、モデル自体ではなくテーブルから削除できます。
- **メタデータ** (221ページ) は、エンティティ、関連性、エンティティタイプ、関連性ラベル、プロパティの詳細な数を示します。モデルの要素の外観を、メタデータレベルで変更することもできます。

## Data Hub Visualization へのアクセス

Data Hub Visualization にアクセスするには

1. Spectrum™ Technology Platformサーバーが実行されていることを確認します。
2. Webブラウザを開いて、`http://<servername>:<port>/hub-visualization`に移動します。例えば、サーバーの名前が "myserver" で、デフォルトの HTTP ポート 8080 を使用している場合は、`http://myserver:8080/hub-visualization`に移動します。
3. ログイン画面が表示されたら、モデルの作成時に Enterprise Designer の起動に使用したユーザ名とパスワードを入力して、**【サイン イン】** をクリックします。空白のダッシュボードが表示されます。
4. **【モデルを選択】** をクリックし、完全なダッシュボードを表示するために開きたいモデルを選択します。

これで、Data Hub Visualization 内のすべての機能が使用できるようになります。

## 設定

1. **【自動オープン モデル】** をオンのままにしておくと、キャンバスにアクセスしたときにモデルが自動的に開かれます。このオプションをオフにすると、キャンバスが空白の画面で開かれます。クエリを実行して要素を配置する必要があります。

2. Visualization に一度にロードできるエンティティの最大数を変えたい場合は、**【オープン上限値】**を変更します。デフォルトは 5000 です。**【セッション間でモデル項目を保存および復元】**をオンにすると、キャンバスにロードされるモデルの要素が維持されます。別のモデルに切り替えた場合、Data Hub Visualization を一旦ログアウトしてからログインし直した場合、アプリケーションを更新した場合に、これが適用されます。
3. 1つのセッションで Visualization に要求できるクエリの最大数を変えたい場合は、**【クエリの上限値】**を変更します。デフォルトは 100、入力可能な最大数は 1000 です。
4. 選択されていないエンティティを完全に消すのではなく背景に薄く見えている状態にするには、**【選択フェーディング】**をオンにします。次に、フェーディングの**【不透明度】**レベルを設定します。1はフェーディングなしで、0は不可視です。デフォルト値は 2 です。
5. キャンバス上でモデル全体にフォーカスを保つのではなく選択中の項目を拡大するには、**【選択中の項目に自動ズーム】**をオンにします。
6. レイアウトのロードがタイムアウトになる時間を秒単位で指定するには、**【レイアウトのタイムアウト】**を選択します。デフォルトは 10 です。
7. 異なる尺度の値を調整して理論上共通の尺度で表すには、**【中心性の計測単位(度を除く)を正規化】**をオンにします。正規化により、サイズの異なるモデルからのエンティティを比較することができます。






## ダッシュボード

ダッシュボードは、エンティティと関連性のウィジェットで構成されます。これらのウィジェットは、エンティティと関連性をカテゴリ (例えば、エンティティなら "People"、"Places"、"Events"、関連性なら "Visited"、"Attended"、"Resided" など) に分けて表示します。また、円グラフの特定の要素にマウスカーソルを重ねると、カテゴリ数が表示されます。

さらに、ダッシュボードには上位 10 件を示すウィジェットが 3 つあり、エンティティまたは関連性が特定の順序で表示されます。例えば、**【接続数上位 10 件のエンティティ】**は、選択されているモデルにおいて接続の数が多いエンティティを 10 件表示します。

また、各ウィジェットには、表示されるデータをさらに活用するための各種ツールが用意されています。

### ウィジェット

ダッシュボードには、次のウィジェットがあります。場合によっては、ダッシュボードに 1 つのエンティティウィジェットと 1 つの関連性ウィジェットしかない場合があることに留意してください。リストを作成した後は、1 つ以上のエンティティを選択し、ペインの上部に表示されるツール      を使用して追加の操作を実行できます。

すべてのエンティティ

モデルのエンティティとプロパティを1つの円グラフに視覚化します。

### すべての関連性

モデルの関連性とプロパティを1つの円グラフに視覚化します。

### 関連性の数

この数は、エンティティが持つ接続 (入る向き、出る向き、または両方) の数に基づきます。すべてのエンティティ タイプのデフォルトをそのまま使用するか、エンティティ タイプ別の上位 10 件リストを作成することができます (モデルにおける上位 10 件の個人、上位 10 件の場所、上位 10 件のイベントなど)。さらに、エンティティ タイプを選択した場合は、リストの作成に使用する関連性タイプを選択することもできます。このウィジェットを使用して、下位 10 件のエンティティについても同様のリストを作成することができます。

### 接続項目のプロパティ値

選択したエンティティ タイプに接続されている関連性の平均プロパティ値に基づく上位 10 件を表示します。

### プロパティ値

選択したエンティティ タイプの選択したプロパティ値に基づく上位 10 件を表示します。

## ウィジェット ツール

[すべてのエンティティ] と [すべての関連性] を除き、用意されているウィジェットで、1つ以上のエンティティを選択し、ペインの上部に表示されるツールを使用して追加の操作を実行できます:



### エンティティ プロファイル レポートの表示

1つのエンティティを選択し、このボタンをクリックしてエンティティ プロファイル レポートを作成します。このレポートには、次の情報が表示されます。

- 接続の総数、入る向きの接続と出る向きの接続の割合
- エンティティに接続されている各関連性。入る向きのみ、出る向きのみ、または両方のいずれかに設定可能
- 各関連性に接続された入る向きまたは出る向きのエンティティ、接続方向の割合 (レポートのアイコンをクリックすれば、接続されているエンティティの完全な情報を参照可能)
- [詳細] をクリックするとエンティティのプロパティのリストを表示可能

注: これらのページの URL も一意であるため、各ページをブックマークしたり共有することができます。

### モデルをキャンバスに表示

1つ以上のエンティティを選択してこのボタンをクリックすると、それらがキャンバスにロードされます。任意のエンティティをクリックすると、詳細が表示されます。クエリを実行するなど、キャンバス ツールの他の機能もすべて使用できます。

### マップを読み込み

緯度/経度情報を含む1つ以上のエンティティを選択してこのボタンをクリックすると、そのエンティティがマップ上に配置されます。マップ ツールにある他の機能も任意に使用できます。

### 設定を変更

このボタンをクリックすると、ウィジェットのオプションと設定を変更できます。

### ウィジェットを削除


現在選択されている情報パネルを削除します。

注：ウィジェットを誤って削除した場合は、**[ウィジェットの追加]** をクリックして削除されたパネルを見つけ、復元します。

## ニュース フィード

ダッシュボード ニュース フィード機能では、モデル内のエンティティの変更を追跡できます。Facebook で友人のアクティビティが表示される右側のパネルに似ています。プロパティの追加、変更、削除や、ランクの変更など、追跡しているエンティティの更新を即時に表示します。プラス記号 (+) は追加された変更、マイナス記号 (-) は削除された変更を示します。ニュース フィードには、変更日時と変更を行ったユーザーも表示されます。このアクティビティをサマリ モードまたは詳細モードで表示できます。

ニュース フィード項目を選択して、アクションを実行するためのツールの1つをクリックすることができます。これらのツールは、ウィジェットに対して提供されているものと同じです。イベント エンティティをキャンバスまたはマップ上に開くと、その接続も表示されます。




ニュース フィードを更新するには、更新ボタン () をクリックします。

注：ニュース フィードを使用するには、Management Console の **[Data Hub の設定]** ページで **[履歴を追跡]** を有効にする必要があります。

## キャンバス


キャンバスは、エンティティ間の構造や関連性を特定して表現するデータをグラフィカルに表示するために使われます。このページには以下の機能があります。



- ツールバー - モデルの表示、レイアウトの適用、項目のロードと選択を行うことができます。
- クエリ ツール - モデル データをクエリし、クエリを保存することができます。
- 現在の項目の詳細 - 選択中の項目のラベル、タイプ、次数ステータス、およびプロパティを表示します。
- エンティティ プロファイル レポート (  ) - エンティティおよびその接続とプロパティの情報を表示します。
- 項目のプロパティの編集 (  ) - エンティティのプロパティ、および関連性のプロパティを編集します。
- エンティティの監視 (  ) - ニュース フィード用に項目を選択します。

## ツールバー

キャンバスでは、ページ上部のツールバーで次のオプションを使用できます。

取り消し/やり直す 


前回のアクションを取り消す、またはやり直します。

境界に合わせる 


要素がキャンバスの境界線に合う大きさになるようサイズを設定します。

選択範囲にズーム 



キャンバス上で選択されているエンティティを拡大します。






現在のレイアウトの適用 

現在選択されているレイアウトをキャンバス上の要素に適用します。

レイアウト 





現在選択されているレイアウトをキャンバス上の要素に適用します。

- オーガニック  — 力学的なレイアウトパラダイムに基づきます。企業ネットワークキング、システム管理、WWW 可視化を使用するモデルに向いています。
- 円形  — ネットワーク内のグループとツリー構造が強調され、ネットワークの接続構造が解析され、パーティションが独立サークルとして整理されます。ソーシャル ネットワーク、ネットワーク管理、電子商取引などのモデル化に向いています。






- 放射状  — ツリー内のリングと同様に、共通の中心点 (ルートとも呼ばれます) を持ち、外側に広がる複数の円上にエンティティが配置されます。中心エンティティを最初のエンティティとして、最初のリングは最初のエンティティの "子" エンティティを含み、2 つめのリングは最初のリングに含まれるエンティティの "子" エンティティを含み、というように配置されます。ソーシャル ネットワーク、Web 分析、または、中央権限と複数の管理階層で構成される組織を表すモデルに向いています。
- Hierarchical Edge Bundling  — エッジ互換性の尺度に基づいてエッジのグループが 1 つにまとめられます。このレイアウトは、高レベルのパターンを反映し、見た目の乱雑さを抑え、より少ない接続に基づいた関連性をより明確に表示します。ソーシャル ネットワークのモデル化に向いています。
- 階層  — 有向モデル内の主要な方向やフローが強調されます。モデルのエンティティは各レイヤに階層的に配置されるので、モデルの関連性の大部分は全体的に同じ方向 (つまり、トップからボトム) を向きます。ワークフロー、データベース モデリング、プロセス モデリングの視覚的なモデル化に向いています。
- 直交  — 無向モデル向けの汎用レイアウト プロバイダです。重複のないコンパクトな図形を生成します。交差も曲がりもほとんどありません。データベース スキーマ、システム管理、ソフトウェア エンジニアリングを使用するモデルに向いています。
- ツリー  — データを階層的に示すもので、個別の正方形と長方形が集まって全体を構成します。

## 中心性

選択された中心性アルゴリズムをオープン モデルに適用します。エンティティとラベルのサイズは適宜調整されます。





- 影響性  — 他のきわめてアクティブなエンティティ、または広く接続されたエンティティへのリンクによって、ネットワーク内に強い影響を持つエンティティを識別します。
- 近接性  — ネットワークの他の部分へのアクセスに最も優れ、ネットワークのその他の部分におけるアクティビティを視覚化できるエンティティを識別します。
- 媒介性  — ネットワーク内のさまざまな部分間の情報フローを制御するエンティティを識別します。
- 次数  — 他のエンティティに最も直接的なリンクを持つエンティティを識別します。

## 中心性オプション

- 入  — エンティティに入る関連性によって結果が生じます。
- 入出力  — 入る関連性と出る関連性によって結果が生じます。
- 出  — エンティティから出る関連性によって結果が生じます。
- 関連性の重みプロパティ — 中心性の重みとして使用する関連性プロパティを識別します。
  - 低い値  — プロパティの値が低いほど有意性が高くなります。
  - 高い値  — プロパティの値が高いほど有意性が高くなります。

### プロパティのグラデーション

エンティティ、関連性およびそれらのラベルのサイズを調整します。

- エンティティ グラデーション プロパティ - グラデーションの重みとして使用する数値または一時エンティティ プロパティを識別します。
  - 低い値  — エンティティ プロパティの値が低いほど有意性が高くなります。
  - 高い値  — エンティティ プロパティの値が高いほど有意性が高くなります。
- 関連性グラデーション プロパティ - グラデーションの重みとして使用する数値または一時関連性プロパティを識別します。
  - 低い値  — 関連性プロパティの値が低いほど有意性が高くなります。
  - 高い値  — 関連性プロパティの値が高いほど有意性が高くなります。

### デフォルトのデコレーションに戻す

中心性とグラデーションの変更を取り消してデフォルトに戻します。

### すべてのエンティティを選択

キャンバス上のすべてのエンティティを選択します。

### 接続を選択

選択されているエンティティの残りの接続を選択します。

### 入力を選択

キャンバス上で選択されているエンティティに入る向きのすべてのエンティティを選択します。

### 出力を選択

キャンバス上で選択されているエンティティから出る向きのすべてのエンティティを選択します。

### 接続を読み込む

選択されたエンティティの残りの接続をロードします。ただし、**[オプションのロード]**の**[エンティティの最大数]**で設定された数を上限とします。

### 入力を読み込む

キャンバス上で選択されているエンティティに入る向きのすべてのエンティティをロードします。

### 出力を読み込む

キャンバス上で選択されているエンティティから出る向きのすべてのエンティティをロードします。

### オプションのロード

- 関連性を補う — 検出で見つかった追加の関連性を返します。見つかったエンティティがキャンバス上に既にある追加エンティティ (検出を使用する前に選択したエンティティを除く) に接続されていた場合、これらの関連性も取得されます。
- 関連性 — 取得したい関連性をキャンバス上で選択します。
- エンティティの最大数 — キャンバス上に返すエンティティの最大数。デフォルト値は 100 です。

### 最短経路を読み込みます

キャンバス上で、現在選択されている 2 つのエンティティを接続するために必要な最小数のエンティティと関連性を選択します。

### 最短経路のオプション

- 関連性 — 最短経路で返す関連性を選択します。
- 最大経路数 — キャンバス上に返すパスの最大数。デフォルト値は 20 です。
- 最大経路長 — 返すパスの最大長。デフォルト値は 20 です。
- タイムアウト — リクエストがタイムアウトするまでの経過時間 (秒数)。デフォルト値は 10 です。

### フィルタ

エンティティまたは関連性の日付/時刻プロパティの最小値または最大値に基づいて結果を絞り込みます。特定のプロパティの値を持たない要素を削除するには、コントロールの右上隅のボタン

をクリックします。スライダーをドラッグして値を設定すると、その範囲に含まれない項目がキャンバスから削除されます。

### 選択範囲のアンロード

現在選択されているすべてのエンティティを削除します。

### アンロード機能のオプション

- 選択範囲のアンロード — 現在選択されているエンティティをすべて削除します。
- 非選択範囲のアンロード — 現在選択されていないエンティティをすべて削除します。
- すべてアンロード — キャンバスからエンティティをすべて削除します。

## クエリ ツール

キャンバスには、モデルのデータを検索するためのクエリ ツールがあります。このクエリ機能では、自然言語に近い文法がサポートされています。検索バーにクエリの各ステップを入力していくと、**Data Hub Visualization** は、モデルのメタデータに基づいて先行入力候補を動的に返します。クエリを入力すると、結果がキャンバス上にロードされます。ただし、それらの項目がキャンバス上に既に存在する場合は、それらが選択されます。キャンバス上の任意のエンティティをクリックすると、**[現在の項目の詳細]** が表示されます。

最初のクエリを入力して結果が得られたところで、その初期結果を基に、続けて繰り返して参照を実行することができます。

クエリを入力した後に、**[保存]** をクリックしてからそのクエリの名前を指定して保存し、**Query Hub** ステージ、**Read from Hub** ステージ、**Relationship Analysis Client**、または **Data Hub Browser** で使用することができます。

注：クエリ名は、英字またはアンダースコアで始まり、英字、数字、ピリオド、アンダースコアのみを含める必要があります。

保存したクエリを使用するには、検索バーの上にある**[クエリ]**ドロップダウンから選択し、**[クエリを実行]** ボタンをクリックします。実行時にクエリへの入力を変更するには、**[クエリ入力]** ボタンをクリックし、入力フィールドに別の値を入力します。

### クエリ構造

エンティティと関連性のどちらを検索する場合でも、クエリが具体的であるほど、絞られた結果が得られます。入力値には、制御文字を除く任意の **Unicode** 文字が使用できます。メタデータ名に一致する語を含む値は、一重引用符または二重引用符で囲む必要があります。

関連性の後にアスタリスク (\*) を付けると、クエリのその他の部分に一致するすべてのエンティティが返されます。この機能は、複雑なクエリにおいて特に便利です。

## エンティティ

### エンティティ クエリ

エンティティ クエリはその根底において、エンティティ インデックスを対象とします。したがって、すべての `_stp_properties` と、クエリ対象とするすべてのプロパティがインデックス化されている必要があります。"大文字と小文字を区別しない" のインデックス タイプを使用すると、検索結果が多くなります。

### エンティティ パターン

エンティティ クエリの基本パターンは、以下の規則に従います。

<エンティティ タイプ> <プロパティ> <値>

<エンティティ タイプ> <プロパティ> <演算子> <値>

<エンティティ タイプ> <プロパティ> <値> <条件> <プロパティ> <値>

<エンティティ タイプ> <プロパティ> <演算子> <値> <条件> <プロパティ> <演算子> <値>

<エンティティ タイプ> <値>

<プロパティ> <値>

<プロパティ> <演算子> <値>

<エンティティ タイプ>

<値>

### クエリ演算子

エンティティ クエリで有効な演算子を以下に示します。また、ワイルドカード文字も使用できます。アスタリスク (\*) は任意の文字列を表し、疑問符 (?) は任意の 1 文字を表します。

<

---

<=

---

>

---

>=

---

Is Not

---

Starts With

---

Ends With

---

Contains

---

Matches <正規表現の値が後に続く>

## 条件

エンティティ クエリで有効な条件は、次の 2 つです。

&&	And
	Or

## エンティティ クエリの例

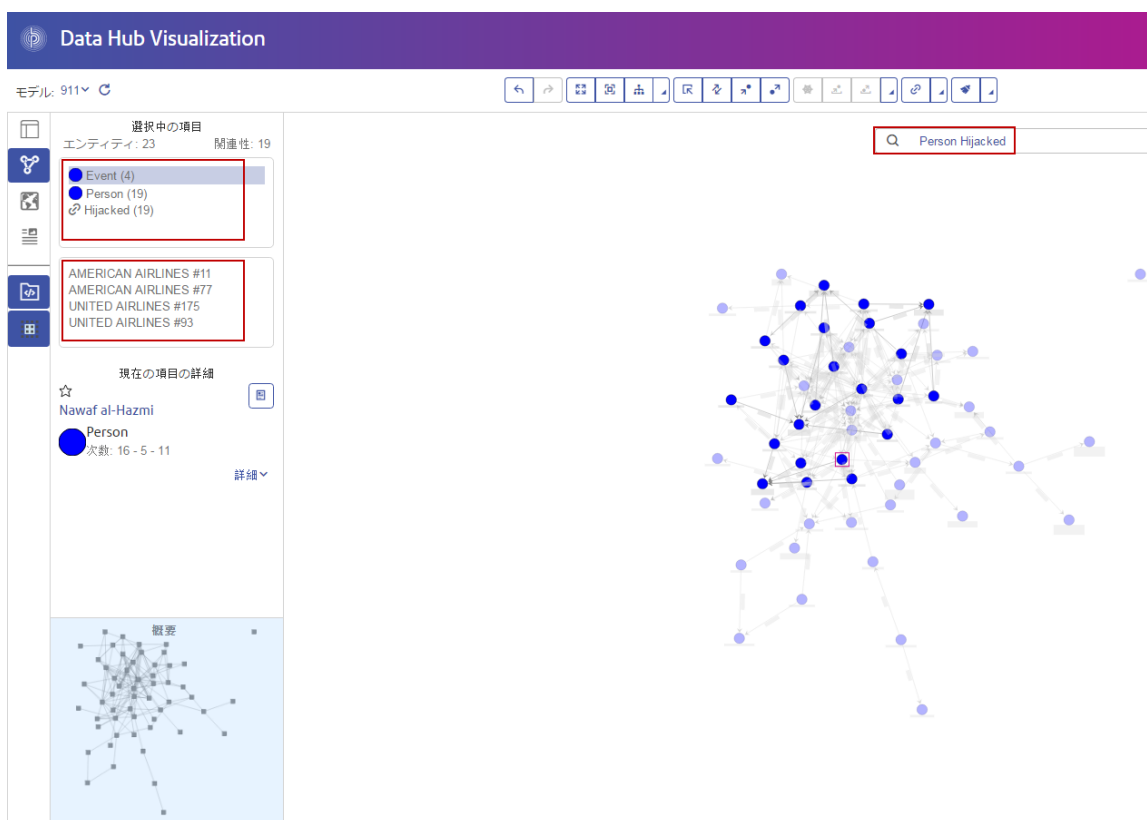
テロ情報のデータベースに対するエンティティ クエリの例を、以下に挙げます。

- Person Nationality Contains Yemen
- Person Name Starts With Ahm
- Person Name Starts With Osama && Name Ends With den
- Person Name Starts With Osa || Event Contains 911
- Person Osama bin Laden
- Osama bin Laden

## 関連性

### 関連性クエリ

関連性クエリは、クエリの関連性部分の前にエンティティを含む必要があります。例えば、2001年9月11日のテロ データのモデルに対し、"Nationality contains Saud hijacked" (ハイジャックした人で、国籍に Saud を含む人) というクエリを作成できます。このクエリにより、サウジアラビアを国籍とする航空機ハイジャッカーが返されます。よりシンプルに、"person hijacked" (ハイジャックした人) というクエリを入力すると、データベース内のすべてのハイジャッカーが返されます。ちなみに以下に示すように、データベースに情報が含まれていれば、Event エンティティとして 4 機の航空機も返されます。



### 関連性パターン

関連性クエリの基本パターンは、以下の規則に従います。どちらの場合も、選択された関連性に対するすべての接続という同じ結果が得られます。

<エンティティ> <関連性>

<エンティティ> <関連性> \*

### 関連性クエリの例

テロ データのモデルに対するエンティティ クエリと関連性クエリの例を、以下に挙げます。

- Osama bin Laden Meeting
- Person Nationality Contains Yemen Attended
- Event Hijacked
- Place Lived
- Date Contains 2001 Hijacked

### 結果の参照

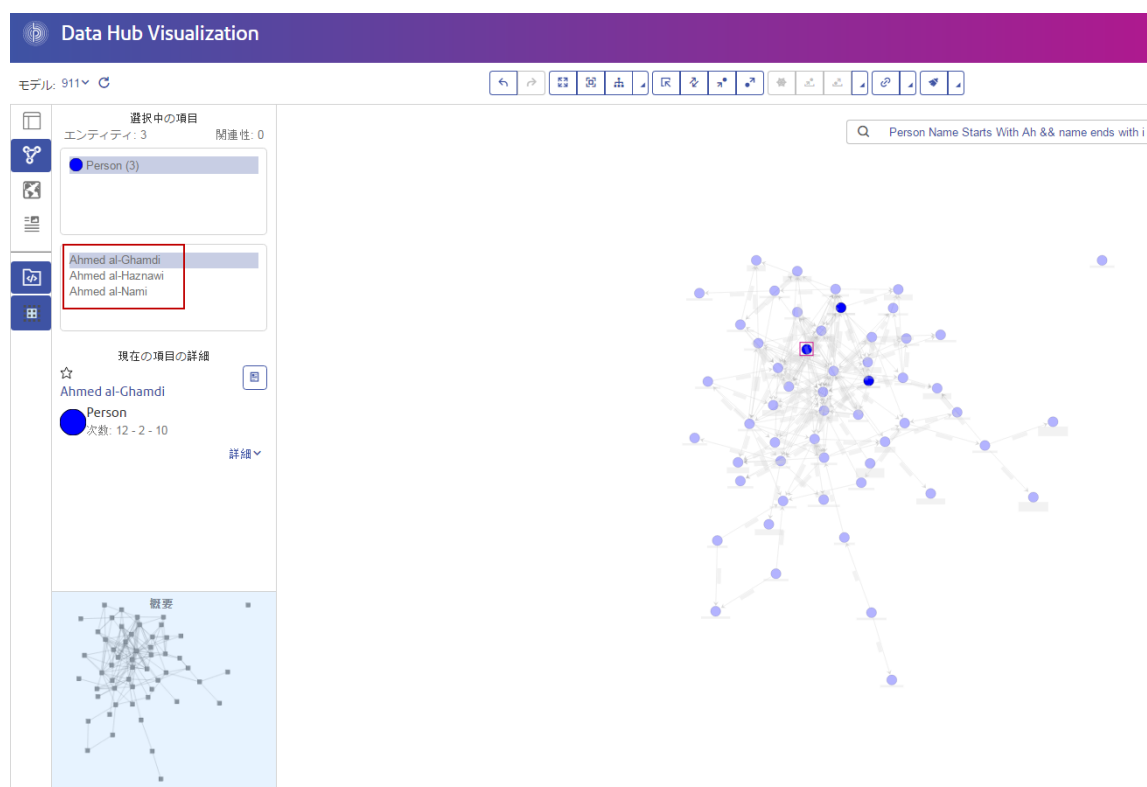
検索バーにクエリの各ステップを入力していくと、Data Hub Visualization は、モデルのメタデータに基づいて先行入力候補を動的に返します。最初のクエリを入力して結果が得られたところで、その初期結果を基に、続けて繰り返して参照を実行することができます。



以下に、"Ah" で始まり "i" で終わる名前の 9/11 テロのハイジャッカーを検索するためのテロ データに対するクエリの各ステップを、先頭から順に説明します。

1. **Person** — このデータベース内の人物は、"Person" というエンティティ タイプで表されていることがわかっています。
2. **Name** — "Person" エンティティは、"Name" というプロパティを持ちます。
3. **Starts With** — ハイジャッカーの名前の最初の 2 文字がわかっています。
4. **Ah** — その 2 文字は "Ah" です。
5. **&&** — 名前の先頭と末尾の両方の情報を検索するために、"and" 条件を使用する必要があります。
6. **Name** — 上述のとおり、"Person" エンティティは、"Name" というプロパティを持ちます。
7. **Ends With** — ハイジャッカーの名前の最後の 1 文字がわかっています。
8. **i** — その 1 文字は "i" です。

以下の図は、上記のすべてのステップを含むクエリを示したものです。赤枠で囲んだ 3 件の結果が返されています。名前をクリックすると、[現在の項目の詳細] が表示されます。






## エンティティ プロファイル レポート

エンティティ プロファイル レポートは、特定のエンティティに関連付けられているすべてのデータを 1 か所にまとめて表示します。このレポートには一意の URL があるので、ブックマークを設定したり共有したりすることができます。

エンティティ プロファイル レポートの情報には、次のものが含まれます。

- エンティティのラベル (通常はエンティティ名)
- エンティティのタイプ ("人物" や "イベント" など)
- そのエンティティに接続されている関連性の総数
- そのエンティティに結び付けられている各プロパティのリストとその値。例えば、"緯度" プロパティの値は "23.424076" になります。
- 入る方向の各関連性のリスト、およびその関連性のソース、関連性ラベル、ターゲット。このリストでは、ターゲットは常にレポートの基となるエンティティになります。例えば、保険金詐欺の特定に使用されるモデルでは、ソースである人名、"is patient of" という関連性、および "Dr. Smith" というターゲットを持つエントリがこのリストに表示されます。
- 出る方向の各関連性のリスト、およびその関連性のソース、関連性ラベル、ターゲット。このリストでは、ソースは常にレポートの基となるエンティティになります。

この画面からキャンバスを開き ()、エンティティとそのすべての接続、または関連性とその関連性に関連付けられたすべての接続を表示することができます。同様にマップを開き ()、緯度/経度データを持つエンティティとそのすべての接続を表示することもできます。このページ上の操作の取り消しまたはやり直しも可能です ()。

## 項目のプロパティの編集

この機能により、選択したエンティティまたは関連性に対して、プロパティ値の追加、変更、または削除ができます。複数の項目が選択される場合、この変更は、最後に選択された項目に適用されます。

注: プロパティ自体を追加または削除することはできません。削除できるのは、プロパティ内のデータのみです。

## ウォッチ エンティティ

Data Hub Visualization には、Facebook の右側のパネルと同じように、アクティビティを追跡したいモデル内のエンティティを識別できるニュースフィード機能があります。ニュースフィードはダッシュボードに表示されますが、追跡するエンティティはキャンバスで指定します。

1. モデルを開いた状態で、追跡するエンティティを選択します。それをクリックすると、[現在の項目の詳細] 画面にそのエンティティの情報が表示されます。
2. この画面の左上隅にある星のアイコンをクリックします。

注: エンティティの監視を解除するには、星のアイコンをもう 1 度クリックします。

## マップ

マップ機能は、地理空間データ (緯度/経度プロパティを持つエンティティ) を視覚化し、マップ上に配置します。選択されたエンティティをすべて同時に表示できるように、エンティティの位置に基づいて、マップが自動的に拡大および縮小されます。マップ上の任意のエンティティをクリックすると、[現在の項目の詳細] が表示されます。

モデルの緯度/経度データをマップ上に表示するにはまず、メタデータ ページの **[メタデータ] タブ** でエンティティ タイプを設定し、緯度と経度のデータを含むプロパティを指定する必要があります。これを行わない場合、モデルがマッピング用に設定されていないことを示すエラーメッセージが表示されます。

マップの表示方法には次の種類があります。

- **標準** — 選択されているエンティティを一般的なロードマップで視覚化します。
- **クラスタ** — 画鋲マークを短い距離で配置し、それらをクラスタにグループ化して操作を容易にします。
- **ヒートマップ** — マトリックスに含まれる個別値を色分けして表すグラフィカル データ表現です。グラフィカルなマッピングの場合に、ヒート マップを使用してポイント データの相対的な密度を視覚化できます。

また、マップを航空写真の形式で表示し、リアルタイムの交通データをインポートすることもできます。


### クエリ ツール

マップには、キャンバスと同様のクエリ ツールがあります。自然言語に近い文法がサポートされており、モデルを検索し、地理空間データを使用して結果をマップ上に返すことができます。クエリを入力すると、結果がマップ上にロードされます。

## テーブル

テーブルは、モデルのデータを、エンティティと関連性に分割して、テーブル形式で表示します。

### エンティティ タブ

エンティティ タブ () は、エンティティの名前、Data Hub ID およびプロパティを提供します。中心性アルゴリズムをキャンバスで実行する場合は、その値も表示されます。エンティティの名前をクリックすると、**エンティティ プロファイル レポート** が表示されます。

エンティティ タブでは、ページ上部のツールバーで次のオプションを使用できます。

#### 選択範囲のアンロード

選択したすべてのエンティティを、モデルからではなく、テーブルから削除します。

#### 新しいエンティティを追加

タイプ、ラベル、プロパティ、関連性およびユニークキー(オプション)を含めて、完全に新しいエンティティを作成し、モデルに追加します。接続をクエリすることもできます。エンティティの追加または編集時には、以下の3つの保存オプションがあります。

- 保存 - 既存のエンティティ全体を保存します。
- 保存してコピー - 既存のエンティティ全体を保存し、新しいエンティティとしてコピーします。
- 保存して新規作成 - 既存のエンティティ全体を保存した後、新しいエンティティを追加するためにエディタがクリアされます。

#### 選択したエンティティを編集

選択した1つまたは複数のエンティティに変更を加えます。1つ以上のエンティティを選択したあと、プロパティデータの追加(または削除)、関連性の定義、接続のクエリを行えます。変更が完了したら、新しいエンティティを追加するときと同じオプションを使用して保存できます。


#### 項目を削除

選択したすべてのエンティティを、テーブルのみでなく、モデルからも削除します。

#### ダウンロード

テーブルのコンテンツを CSV 形式でダウンロードします。

## 関連性タブ

関連性タブ () は、ソースおよびターゲット エンティティ、またプロパティを関連性ごとに表示します。それらの列をソートするには、任意の列のヘッダーをクリックします。

関連性タブでは、ページ上部のツールバーで次のオプションを使用できます。

#### 選択範囲のアンロード

選択したすべての関連性を、モデルからではなく、テーブルから削除します。

#### 項目を削除

選択したすべての関連性を、テーブルのみでなく、モデルからも削除します。

ダウンロード 

テーブルのコンテンツを CSV 形式でダウンロードします。

### フィルタおよびクエリ ツール

テーブルには、キャンバスと同様のクエリ ツールがあります。自然言語のような文法のサポートにより、オープン モデルを検索することができます。



エンティティまたは関連性タイプに基づいて結果を絞り込めるフィルタを、従来の検索フィールドとともに利用することもできます。

## メタデータ

メタデータ ページには、モデル内のエンティティと関連性に関する以下の詳細情報が表示されません。

- エンティティの総数
- 関連性の総数
- 各エンティティ タイプの数
- 各関連性ラベルの数
- エンティティ別および関連性別に分類された各プロパティ タイプの数

エンティティ タイプまたは関連性ラベルをクリックすると、その要素の入力と出力の数やプロパティの数などの追加情報が表示されます。

デフォルトでは、メタデータ ページを開くとモデル ビュー () が表示され、モデルのすべての要素のメタデータが表示されます。ただし、キャンバスまたはマップ上で一部の要素を削除した場合など、モデルが完全にロードされていない場合は、キャンバス ボタン () を使用して、残りの要素のメタデータだけを表示することができます。

また、メタデータ ページでは、メタデータの外観を設定してエンティティや関連性の外観を変更することもできます。

### メタデータの外観の変更

メタデータの外観を変更してデータの管理性を高めるために、特定のエンティティや関連性の形状、色、フォント サイズなどを変更して目立たせ、見分けやすくすることができます。

これらの設定にアクセスするには、エンティティ タイプまたは関連性ラベルをクリックし、次に編集 (鉛筆) ボタンをクリックします。

### エンティティのデコレーション

エンティティのデコレーションには、以下のスタイル設定とラベル設定があります。

#### スタイル設定

##### エンティティ グラフィック

エンティティ タイプの形状またはグラフィックを変更できます。

##### 塗りつぶす色

エンティティの形状を選択した場合、その形状の面の色を変更できます。

##### 枠線色

エンティティの形状を選択した場合、その形状の枠線色を変更できます。

#### ラベル設定

##### デフォルト ラベルのオーバーライド

エンティティ タイプのラベルとして別のプロパティを指定できます。ドロップダウンリストから選択します。

##### ラップ

最大幅を超えるラベルを複数行に分割します。

##### トリム

最大幅を超えるラベルをトリムします。

##### フォント サイズ

エンティティ タイプのラベルのフォント サイズを設定します。

##### 最大幅

エンティティ タイプのラベルに許容できる最大幅をピクセル単位で設定します。

##### Color

エンティティ タイプのラベルの色を設定します。

### 関連性のデコレーション

関連性のデコレーションには、以下のライン設定とラベル設定があります。

#### ライン設定

##### ライン タイプ

関連性ラベルのラインの外観を設定します。

## 太さ

関連性ラベルのラインの幅を設定します。

## Color

関連性ラベルのラインの色を設定します。

## ラベル設定

### フォント サイズ

関連性ラベルのサイズを設定します。

### ラップ

最大幅を超えるラベルを複数行に分割します。

### トリム

最大幅を超えるラベルをトリムします。

## Color

関連性ラベルの色を設定します。

## 最大幅

関連性ラベルに許容できる最大幅をピクセル単位で設定します。

## 関連性からの距離:

ラベルと関連性との間の距離を設定します。

## プロパティの順序

Data Hub Visualization および Data Hub Browser に表示されるプロパティの順序を変更するには、エンティティ タイプまたは関連性ラベルを選択して、[項目のプロパティの編集] ボタンをクリックします。これで、リスト内でプロパティをドラッグして、優先する順序に設定できます。順序の変更を終えたら、[保存] ボタンをクリックします。

### Properties



Name	Count
Date	0
Rank	13
Relationship	13

注：キャンバス表示にしている場合、したがってメタデータのみを表示している場合も、このボタンは無効です。

### 地理空間データの使用

モデルに地理空間データが含まれており、それをマップページで使用したい場合は、マップツールがそのデータを地理空間データとして識別できるようにエンティティタイプを設定しておく必要があります。

メタデータ ページから **[マップ設定]** にアクセスするには、エンティティタイプ、編集 (鉛筆) ボタン、**[マップ]** タブの順にクリックします。続いて、緯度と経度のデータを含むフィールドを選択して、**[OK]** をクリックします。

## URL を使用してモデルを開く

URL を手動でコーディングすることにより、4 つのどの Data Hub Visualization エリアにあるモデルでも開くことができます。

1. Spectrum™ Technology Platform サーバーが実行されていることを確認します。
2. Web ブラウザを開きます。
3. 以下のように入力して **Enter** キーを押します:

```
http://<servername>:<port>/hub-visualization/#/<modelname>/view/canvas
```

注：他のエリアにあるモデルを表示するには、"canvas" を "dashboard"、"map"、または "metadata" に置き換えます。

例えば、サーバー名が "myserver" でデフォルトの HTTP ポート 8080 を使用する場合、保険請求データを含む "Fraud" というモデルを開くには、次のいずれかを入力します:

```
http://myserver:8080/hub-visualization/#/Fraud/view/canvas
http://myserver:8080/hub-visualization/#/Fraud/view/dashboard
http://myserver:8080/hub-visualization/#/Fraud/view/map
http://myserver:8080/hub-visualization/#/Fraud/view/metadata
```

## パラメータ機能を使用したモデルのクエリ

パラメータ機能を使用すると、URL で提供される情報に基づいて、Data Hub Visualization 内のモデルに対するクエリを実行できます。モデルの名前とクエリパラメータの 1 つ、および値を入力することで、モデルに対する従来のクエリ手順を回避できます。



この機能は、モデル全体またはその特定部分を共有したいが、情報にアクセスするためのすべての手順を、受信者が実行しなくても済むようにしたい場合に便利です。URL (サーバーのアドレス、モデル名、およびこれらのパラメータ)を提供することにより、受信者は共有データに直接アクセスできるようになります。

パラメータ機能を使用すると、保存済みクエリや自然言語クエリを実行できます。この機能は Data Hub Visualization キャンバスやマップで利用できます。

注：ブラウザのアドレスバーに入力したクエリは **URL エンコード** になります。また、モデルを変更したりクエリを入力したりすると、アドレスバーの URL がその操作に応じて更新されます。これにより、アドレスバーからモデルを開き、クエリを実行し、コピーすることができます。

### 保存されたクエリ

保存済みクエリは、?query パラメータとオプションの input パラメータを使用して実行されません。

1. Spectrum™ Technology Platform サーバーが実行されていることを確認します。
2. Web ブラウザを開きます。
3. 以下のように入力して **Enter** キーを押します。

- `http://<servername>:<port>/hub-visualization/#/<modelname>/view/canvas`
- `?query="`
- クエリ名

例えば、サーバー名が "myserver" でデフォルトの HTTP ポート 8080 を使用する場合、"California" という保存済みのクエリがあり、米国南西部の保険請求データを含む "Fraud" というモデルを開くには、次のように入力します：

```
http://myserver:8080/hub-visualization/#/Fraud/view/canvas?query=California
```

クエリの設定に基づき、ZIP Code が "9" で始まるすべての医師エンティティが返されるとします。特定の ZIP Code が、フィールドに基づくオプションの入力値としてクエリに含まれています。ここでは、"ZIP" フィールドの値が "9" で始まるエンティティが返されます。

input パラメータを名前/値ペアの JSON 配列とともに次の形式で使用して、このデータを渡すことができます：`input=[{"name":<field name>, "value":<field value to search for>}]` 例えば、ロサンゼルス郊外のハモサビーチにクエリを絞りたい場合は、次のように入力します：

```
http://myserver:8080/hub-visualization/#/Fraud/view/canvas?query=California&input=[{"name":"ZIP", "value":<"90254">}]
```

注：日付や時刻を含むクエリを入力する場合は、次のようなネイティブ形式で指定する必要があります。

- `Date: YYYY-MM-DD`

- Time: HH-MM-SS
- DateTime: YYYY-MM-DDTHH:MM:SS

### 自然言語クエリ

自然言語クエリは、?search パラメータを使用して実行されます。

1. Spectrum™ Technology Platform サーバーが実行されていることを確認します。
2. Web ブラウザを開きます。
3. 以下のように入力して **Enter** キーを押します。

- `http://<servername>:<port>/hub-visualization/#/<modelname>/view/canvas`
- `"?search="`
- 検索文字列

例えば、サーバー名が "myserver" でデフォルトの HTTP ポート 8080 を使用する場合、保険請求データを含む "Fraud" というモデルを開き、モデル内の病院のリストを表示するには、次のように入力します:

```
http://myserver:8080/hub-visualization/#/Fraud/view/canvas?search=hospital
```

## Data Hub Browser

### Data Hub Browser とは

Data Hub Browser は、各モデルとその要素に関する情報を示します。これには、エンティティ、関係、プロパティ、接続の個数などの詳細情報が含まれます。最も重要な点として、Data Hub Browser は、モデルのメタデータに基づいた自然言語的なクエリの結果を参照することで、モデルの内容を検索できる探索ツールです。また、Data Hub Browser で作成したクエリを保存して、Query Hub ステージ、Read from Hub ステージ、または Relationship Analysis Client で使用することができます。

### Data Hub Browser のアクセス

Data Hub Browser にアクセスするには

1. Spectrum™ Technology Platform サーバーが実行されていることを確認します。

2. Web ブラウザを開いて、`http://<servername>:<port>/hub-browser`に移動します。  
例えば、サーバーの名前が"myserver"で、既定のHTTPポート8080を使用している場合は、`http://myserver:8080/hub-browser`に移動します。
3. ログイン画面が表示されたら、モデルの作成時に Enterprise Designer の起動に使用したユーザ名とパスワードを入力して、**[サイン イン]**をクリックします。**[モデル]**タブが表示されます。

これで、Data Hub Browser 内のすべての機能が使用できるようになります。

## [モデル] タブ

Data Hub Browser の [モデル] タブには、[モデル] ドロップダウンで選択されているモデルのエンティティと関係の数が示されます。また、モデルのエンティティタイプとそれらのエンティティの接続状態も表示されます。いずれかのエンティティタイプの上にカーソルを置くと、それに付加する接続の色が緑または赤に変わります。緑色は、そのエンティティタイプに入力されている接続で、赤色は、そのエンティティタイプから出力されている接続です。



## [詳細] タブ

Data Hub Browser の [詳細] タブには、モデルとそのメタデータに関するより具体的な情報として、エンティティタイプ、関係ラベル、プロパティ、プロパティのインデックスタイプなどが示されます。

### エンティティ

[詳細] ドロップダウンから [エンティティ] を選択すると、モデルのエンティティタイプの一覧が、各タイプの個数とともに表示されます。例えば、以下の図は、Event タイプのエンティティがモデルに 10 個含まれていることを示しています。

Event	10	>
Person	33	>
Place	12	>

いずれかのエンティティタイプの行をクリックすると、そのエンティティタイプに入力される関係の数、そのエンティティタイプから出力される関係の数、そのエンティティタイプに関連するプロパティの数が表示されます。以下の図は、Event エンティティタイプに 42 個の入力エンティティと 0 個の出力エンティティがあり、合計 90 個のプロパティが関連付けられていることを示しています。

Event	10	>	入	42	>
Person	33	>	出	0	>
Place	12	>	プロパティ	45	>

[入方向] または [出方向] の行をクリックすると、ソースエンティティタイプ、関連性、ターゲットエンティティタイプで構成される接続の一覧が、各タイプの接続がモデル内に出現する回数とともに表示されます。例えば、以下の図は、Person が Event の Organizer であることを表す接続が、入力側で 4 回出現することを示しています。

Event	10	>	入	42	>	ソースエンティティ	関連性	ターゲットエンティティ	個数
Person	33	>	出	0	>	Person	Attended	Event	19
Person	33	>	出	0	>	Person	Hijacked	Event	19
Place	12	>	プロパティ	45	>	Person	Organizer	Event	4

[プロパティ] 行をクリックすると、そのエンティティタイプに関連付けられているプロパティの全一覧が表示されます。また、各プロパティのデータタイプとインデックスタイプも表示されます。[タイプ] は、サポートされる任意のデータタイプで、[インデックスタイプ] は、"完全一致"、"大文字と小文字を区別しない"、"なし" のいずれかです。以下の図は、Event エンティティ

タイプに **Date** プロパティが 10 個あり、**Date** プロパティは文字列タイプで、インデックスタイプは "完全一致" であることを示しています。

名前	タイプ	インデックスタイプ	個数
Date	string	EXACT	5
Event	string	EXACT	10
Latitude	string	EXACT	0
Location	string	EXACT	0
Longitude	string	EXACT	0
Type	string	EXACT	0
_stp_id	string	EXACT	10
_stp_label	string	EXACT	10
_stp_type	string	EXACT	10

## 関連性

[詳細] ドロップダウンから [関連性] を選択すると、モデルの関連性ラベルの一覧が、各ラベルの個数とともに表示されます。例えば、以下の図は、**Attended** ラベルが付いた関連性がモデルに **56** 個含まれていることを示しています。

<b>Attended</b>	<b>56</b>	>
Brother	2	>
Father	2	>
Friend	13	>
Hijacked	19	>
Lived	3	>
Meeting	15	>

いずれかの関連性ラベルの行をクリックすると、そのラベルを使用する接続の数が表示されます。また、その関連性ラベルに関連付けられているプロパティの数も表示されます。以下の図は、**Attended** 関連性ラベルに **56** 個の接続があり、合計 **150** 個のプロパティが関連付けられていることを示しています。

Attended	56 >
Brother	2 >
Father	2 >
Friend	13 >
Hijacked	19 >
Lived	3 >
Meeting	15 >
Organizer	4 >
Roomate	20 >
Supervisor	21 >
Traveled	21 >

[接続] 行をクリックすると、ソース エンティティ タイプ、関係、ターゲット エンティティ タイプで構成される接続の一覧が、各タイプの接続がモデル内に出現する回数とともに表示されます。例えば、以下の図は、Person が Event に Attended (参加) したことを表す接続が、19 回出現することを示しています。

Attended	56 >	接続	56 >	ソース エンティティ	関連性	ターゲット エンティティ	個数
Brother	2 >	プロパティ	150 >	Person	Attended	Event	19
Father	2 >			Person	Attended	Place	37
Friend	13 >						
Hijacked	19 >						
Lived	3 >						
Meeting	15 >						
Organizer	4 >						
Roomate	20 >						
Supervisor	21 >						
Traveled	21 >						

[プロパティ] 行をクリックすると、その関連性ラベルに関連付けられているプロパティの全一覧が表示されます。また、各プロパティのデータタイプと、そのプロパティがモデル内に出現する回数も表示されます。[タイプ]は、サポートされる任意のデータタイプです。以下の図は、Attended 関連性ラベルに Date プロパティが 38 個あり、Date プロパティは文字列タイプであることを示しています。

名前	タイプ	個数
Activity	string	56
Date	string	38
Place	string	0
Rank	string	56

接続	プロパティ
Attended (56)	
Brother (2)	
Father (2)	
Friend (13)	
Hijacked (19)	
Lived (3)	
Meeting (15)	
Organizer (4)	
Roomate (20)	
Supervisor (21)	
Traveled (21)	

## [検出] タブ

Data Hub Browser の [検出] タブには、モデルのデータを検索できるクエリ ツールがあります。このクエリ機能では自然言語に近い文法がサポートされており、それを Gremlin グラフ言語に変換してからサーバに送信することによって結果が得られます。

検索バーにクエリの各ステップを入力していくと、Data Hub Browser は、モデルのメタデータに基づいて先行入力候補を動的に返します。クエリの最初のステップでは、いくつかの実際のモデル結果が候補とともに返されます。しかし、その後のステップでは、モデルのメタデータに基づく先行入力候補のみが返されます。

最初のクエリを入力して結果が得られたところで、その初期結果を基に、続けて繰り返して参照を実行することができます。

クエリを入力した後に、**[保存]** をクリックしてそのクエリを保存し、Query Hub ステージ、Read from Hub ステージ、Relationship Analysis Client、または Visualization Client で使用することができます。

### クエリ構造

エンティティと関連性のどちらを検索する場合でも、クエリが具体的であるほど、絞られた結果が得られます。入力値には、制御文字を除く任意の Unicode 文字が使用できます。メタデータ名に一致する語を含む値は、一重引用符または二重引用符で囲む必要があります。

関連性の後にアスタリスク (\*) を付けると、クエリのその他の部分に一致するすべてのエンティティが返されます。この機能は、複雑なクエリにおいて特に便利です。

## エンティティ

### エンティティ クエリ

エンティティ クエリはその根底において、エンティティ インデックスを対象とします。したがって、すべての `_stp_properties` と、クエリ対象とするすべてのプロパティがインデックス化されている必要があります。"大文字と小文字を区別しない"のインデックス タイプを使用すると、検索結果が多くなります。

### エンティティ パターン

エンティティ クエリの基本パターンは、以下の規則に従います。

<エンティティ タイプ> <プロパティ> <値>

<エンティティ タイプ> <プロパティ> <演算子> <値>

<エンティティ タイプ> <プロパティ> <値> <条件> <プロパティ> <値>

<エンティティ タイプ> <プロパティ> <演算子> <値> <条件> <プロパティ> <演算子> <値>

<エンティティ タイプ> <値>

<プロパティ> <値>

<プロパティ> <演算子> <値>

<エンティティ タイプ>

<値>

### クエリ演算子

エンティティ クエリで有効な演算子を以下に示します。また、ワイルドカード文字も使用できません。アスタリスク (\*) は任意の文字列を表し、疑問符 (?) は任意の 1 文字を表します。

<

---

<=

---

>

---

>=

---

Is Not

---

Starts With

---

Ends With

---

Contains

---

Matches <正規表現の値が後に続く>



## 条件

エンティティ クエリで有効な条件は、次の 2 つです。

&&	And
	Or

### エンティティ クエリの例

テロ情報のデータベースに対するエンティティ クエリの例を、以下に挙げます。

- Person Nationality Contains Yemen
- Person Name Starts With Ahm
- Person Name Starts With Osama && Name Ends With den
- Person Name Starts With Osa || Event Contains 911
- Person Osama bin Laden
- Osama bin Laden

## 関係

### 関連性クエリ

関連性クエリは、クエリの関連性部分の前にエンティティを含む必要があります。例えば、2001 年 9 月 11 日のテロ データのモデルに対し、"Nationality contains Saud hijacked" (ハイジャックした人で、国籍に Saud を含む人) というクエリを作成できます。このクエリにより、サウジアラビアを国籍とする航空機ハイジャッカーが返されます。よりシンプルに、"person hijacked" (ハイジャックした人) というクエリを入力すると、データベース内のすべてのハイジャッカーが返されます。ちなみに以下に示すように、データベースに情報が含まれていれば、Event エンティティとして 4 機の航空機も返されます。

The screenshot shows a search bar with the query 'person hijacked'. Below the search bar, there is a checkbox labeled '循環参照による結果を含める' which is checked. To the right of the search bar are navigation icons (back, forward, home). Below the search bar are view options (list, grid, etc.). The results are displayed in a table with two columns: Entity Type and Entity Name.

Entity Type	Entity Name
Person	AMERICAN AIRLINES #11
Event	AMERICAN AIRLINES #77
	UNITED AIRLINES #175
	UNITED AIRLINES #93

### 関連性パターン

関連性クエリの基本パターンは、以下の規則に従います。どちらの場合も、選択された関連性に対するすべての接続という同じ結果が得られます。

<エンティティ> <関連性>

<エンティティ> <関連性> \*

### 関連性クエリの例

テロ データのモデルに対するエンティティ クエリと関連性クエリの例を、以下に挙げます。

- Osama bin Laden Meeting
- Person Nationality Contains Yemen Attended
- Event Hijacked
- Place Lived
- Date Contains 2001 Hijacked

## 結果の参照

検索バーにクエリの各ステップを入力していくと、Data Hub Browser は、モデルのメタデータに基づいて先行入力候補を動的に返します。最初のクエリを入力して結果が得られたところで、その初期結果を基に、続けて繰り返して参照を実行することができます。結果の中で検索ボタンをクリックして、そのエンティティに関連するすべての情報を表示することができます。

注：特定のエンティティ タイプに対して返されたラベルを変更したい場合は、モデルのメタデータ内でそのラベルを設定するために使用されているプロパティを変更することができます。[エンティティ タイプのラベルの変更](#) (168ページ) を参照してください。

以下に、「Ah」で始まり「i」で終わる名前の 9/11 テロのハイジャッカーを検索するためのテロ データに対するクエリの各ステップを、先頭から順に説明します。

1. **Person** — このデータベース内の人物は、「Person」というエンティティ タイプで表されていることがわかっています。
2. **Name** — 「Person」エンティティは、「Name」というプロパティを持ちます。
3. **Starts With** — ハイジャッカーの名前の最初の 2 文字がわかっています。
4. **Ah** — その 2 文字は「Ah」です。
5. **&&** — 名前の先頭と末尾の両方の情報を検索するために、「and」条件を使用する必要があります。
6. **Name** — 上述のとおり、「Person」エンティティは、「Name」というプロパティを持ちます。
7. **Ends With** — ハイジャッカーの名前の最後の 1 文字がわかっています。
8. **i** — その 1 文字は「i」です。
9. **[循環走査による結果を含める]** — 各走査で複数回出現する要素を除外するために、このチェックボックスをオフにします。循環走査の詳細については、[こちら](#)をクリックしてください。

以下の図は、上記のすべてのステップを含むクエリを示したものです。4 件の結果が返され、検索バーの下に列挙されます。赤枠で囲まれたトグル ボタンは、結果をさまざまな形式で表示するためのものです。以下のビューは、ツリー ビュー (デフォルト) です。以下のセクションで、すべてのビューについて詳しく説明します。

Q Person Name starts with Ah && name ends with i

循環走査による結果を含める

- Person:Ahmed al-Ghamdi
- Person:Ahmed al-Haznawi
- Person:Ahmed al-Nami

結果を参照し、Ahmed al-Nami という名前に着目します。その名前の横にある虫眼鏡をクリックすると、この人物の情報が下のエンティティ プロファイルに表示されます。5つの関係があり、"Attended" という関係をクリックすると、この人物が4つのイベントに参加したことがわかります。Kandahar ミーティングを展開すると、そのイベントの詳細情報がAhmed al-Nami 氏の情報に加えて表示されます。

Q Person Ahmed al-Nami Attended

←
→
📄

循環走査による結果を含める
 !
🌐

**Person Ahmed al-Nami**

<b>Associate</b>	Ahmed al-Nami
<b>Latitude</b>	37.09024
<b>Longitude</b>	-95.712891
<b>Name</b>	Ahmed al-Nami

<b>Attended</b> <span style="background-color: #007bff; color: white; border-radius: 50%; padding: 2px 5px;">4</span> >	Al Farouq Training Camp >	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p><b>Person Ahmed al-Nami</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;"><b>Associate</b></td> <td>Ahmed al-Nami</td> </tr> <tr> <td><b>Latitude</b></td> <td>37.09024</td> </tr> <tr> <td><b>Longitude</b></td> <td>-95.712891</td> </tr> <tr> <td><b>Name</b></td> <td>Ahmed al-Nami</td> </tr> </table> <p><b>Attended</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;"><b>Activity</b></td> <td>Attended</td> </tr> <tr> <td><b>Rank</b></td> <td>5</td> </tr> </table> <p><b>Event Kandahar Meeting Summer 2000</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;"><b>Event</b></td> <td>Kandahar Meeting Summer 2000</td> </tr> </table> </div>	<b>Associate</b>	Ahmed al-Nami	<b>Latitude</b>	37.09024	<b>Longitude</b>	-95.712891	<b>Name</b>	Ahmed al-Nami	<b>Activity</b>	Attended	<b>Rank</b>	5	<b>Event</b>	Kandahar Meeting Summer 2000
<b>Associate</b>	Ahmed al-Nami															
<b>Latitude</b>	37.09024															
<b>Longitude</b>	-95.712891															
<b>Name</b>	Ahmed al-Nami															
<b>Activity</b>	Attended															
<b>Rank</b>	5															
<b>Event</b>	Kandahar Meeting Summer 2000															
<b>Traveled</b> <span style="background-color: #dc3545; color: white; border-radius: 50%; padding: 2px 5px;">1</span> >	Al Matar Training Camp >															
<b>Roomate</b> <span style="background-color: #dc3545; color: white; border-radius: 50%; padding: 2px 5px;">1</span> >	Al-Qaeda Training Camp >															
<b>Hijacked</b> <span style="background-color: #dc3545; color: white; border-radius: 50%; padding: 2px 5px;">1</span> >	Kandahar Meeting Summer 2000 <span style="font-size: 1.2em;">Q</span> >															
<b>Friend</b> <span style="background-color: #dc3545; color: white; border-radius: 50%; padding: 2px 5px;">3</span> >																

### ツリー ビュー

ツリー ビューでは、クエリ結果が階層的に表示されます。この例の手順でもテロ データを使用しますが、このクエリでは、2001年9月11日に至るまでのイベントを企てた人物を検索します。これによって、3人の名前と3件のイベントが返されます。要素の横にある矢印をクリックすることによって、結果を折りたたんだり展開したりすることができます。

Q Person Organizer Event

←
→
📄

循環走査による結果を含める
 🏠
📄
📊
🌐

- ▼ Person:Fahd al-Quso
  - Organizer ⇒ Event:USS Cole bombing
- ▼ Person:Mohammed Atef
  - Organizer ⇒ Event:1998 United States embassy bombing Dar es Salaam
  - Organizer ⇒ Event:1998 United States embassy bombing Nairobi
- ▼ Person:Walid Ba 'Attash
  - Organizer ⇒ Event:USS Cole bombing

前述のとおり、名前の横にある虫眼鏡をクリックすると、その人物の情報が表示されます。赤枠で囲まれたトグル ボタンは、結果をその他の形式で表示するためのものです。以下に示すように、"**I**" のボタンは、エンティティ プロファイルを表示します。

Q Person Mohammed Atef

循環走査による結果を含める

### Person Mohammed Atef

Associate Mohammed Atef  
Name Mohammed Atef

Supervisor	1 >
Organizer	2 >
Attended	1 >

グラフ ボタンをクリックすると、エンティティ情報をグラフィック形式で表示する、エンティティ グラフが表示されます。画面の右上部分から、緑色のラインは入力方向の関連性、赤色のラインは出力方向の関連性を示すことがわかります。これらの関連性を表示するには、グラフの中のいずれかの名前またはイベントの上にカーソルを合わせます。この例では、**Mohammed Atef**にカーソルを合わせています。この人物には、3 件の出力方向の関連性と 1 件の入力方向の関連性があります。

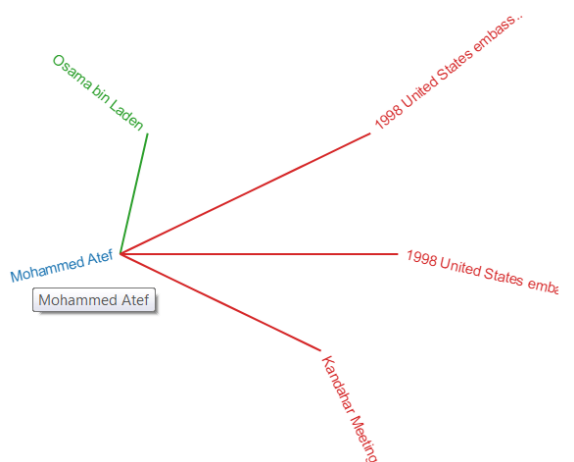
画面の左上部分には、赤枠で囲まれたテンションを制御するスライドがあります。これによって、エンティティの間の接続の強さを指定することができます。

画像を回転することも可能です。2つの名前の上にカーソルを置くと、カーソルの形が4方向矢印に変わります。カーソルを任意の方向にドラッグして、画像を回転します。

Q Person Mohammed Atef

循環走査による結果を含める

テンション:



## テーブルビュー

ツリービューでは、各ステップの結果が階層的に表示されるのに対し、テーブルビューでは、クエリ結果がグリッド形式で表示されます。列の見出し ("Person"、"Organizer" など) をクリックすることによって、データを並べ替えることができます。これを行わない場合、データはシステムによって取得された順序で表示されます。

**注：**ある列のデータに複数の見出しがある場合、その見出しには "エンティティ" と表示されます。

Person	Organizer	Event
Fahd al-Quso	Organizer	USS Cole bombing
Mohammed Atef	Organizer	1998 United States embassy bombing Dar es Salaam
Mohammed Atef	Organizer	1998 United States embassy bombing Nairobi
Walid Ba 'Attash	Organizer	USS Cole bombing

クエリの結果を絞り込むには、検索文字列を **【フィルタ】** ボックスに入力します。すべての列が検索され、入力した文字列を含む結果のみが返されます。

## 列ビュー

列ビューでは、一連の反復的な列としてクエリ結果が表示されます。1つの列で結果を選択すると、その他の結果が続く列に表示されます。

Person	3 >
Event	3 >

"Person" 列の任意の箇所をクリックすると、"Organizer" の役割を持つこのモデルの中の3つのエンティティが表示されます。

Person	3 >	Fahd al-Quso
Event	3 >	Mohammed Atef
		Walid Ba 'Attash

また、"Event" 行の任意の場所をクリックすると、それらの人物が企てた3件のイベントが表示されます。

Q Person Organizer Event

循環走査による結果を含める

Person	3 >	1998 United States embassy bombing Dar es Salaam
Event	3 >	1998 United States embassy bombing Nairobi
		USS Cole bombing

ツリービューと同様に、名前やイベントの横にある虫眼鏡をクリックすると、情報が表示されます。まずは名前を入力します。

Q Person Mohammed Atef

循環走査による結果を含める

Person Mohammed Atef

Associate	Mohammed Atef
Name	Mohammed Atef
Supervisor	1 >
Organizer	2 >
Attended	1 >

次にイベントを入力します。

Q Event USS Cole bombing Attended

循環走査による結果を含める

Event USS Cole bombing

Event	USS Cole bombing
Organizer	2 >

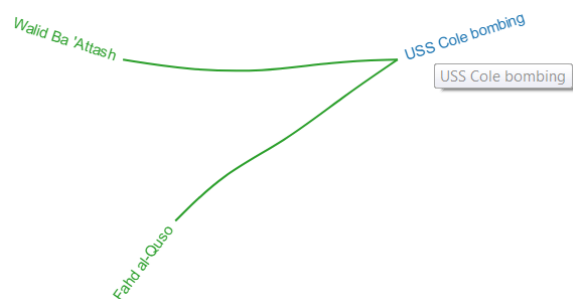
こちらもツリービューと同様に、グラフボタンをクリックすることによって、エンティティグラフにアクセスすることも可能です。

Q Event USS Cole bombing Attended

循環走査による結果を含める

テンション:

■ 入  
■ 出



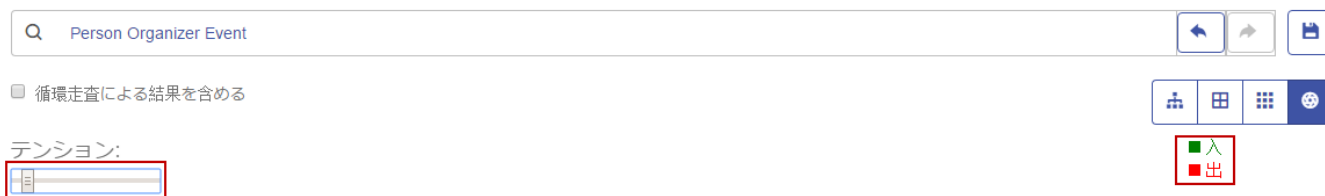
## グラフ ビュー

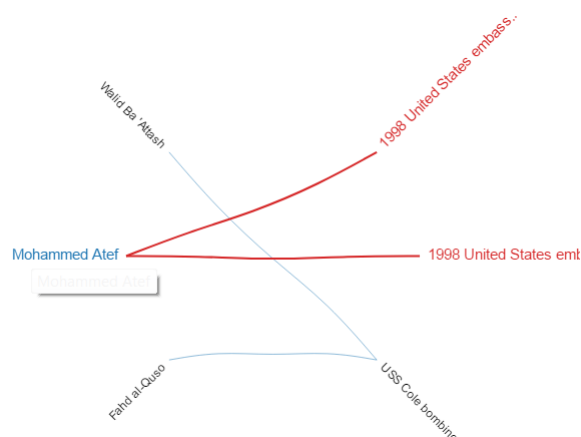
ツリービューや列ビューの中のグラフと同様に、グラフビューでは、他のビューよりもグラフィカルな形式でクエリ結果が表示されます。2001年9月11日に至るまでのイベントを企てた人物を検索する、同じクエリを使用します。このクエリによって、3人の名前と3件のイベントが返されます。

画面の右上部分から、緑色のラインは入力方向の関連性、赤色のラインは出力方向の関連性を示すことができます。これらの関連性を表示するには、グラフの中のいずれかの名前またはイベントの上にカーソルを合わせます。この例では、Mohammed Atefにカーソルを合わせています。得られた結果において、この人物には2件の出力方向の関連性があり、それらが赤色のラインで示されています。

画面の左上部分には、赤枠で囲まれたテンションを制御するスライドがあります。これによって、エンティティの間の接続の強さを指定することができます。

画像を回転することも可能です。2つの名前の上にカーソルを置くと、カーソルの形が4方向矢印に変わります。カーソルを任意の方向にドラッグして、画像を回転します。





### 循環走査

**[循環走査による結果を含める]** オプションによって、各走査で複数回出現する要素を含めることができます。このオプションを選択しない場合、そのような要素は各走査で1回だけ返されます。

例えば、これまでと同じモデルを使用し、最初は **Mohamed Atta** が参加したミーティングのデータを検索していたが、その結果が得られた後に、特定のミーティングに対するすべての参加者を確認したいと思ったとします。最初のクエリは、次のようになります。

Q Mohamed Atta Attended Event

循環走査による結果を含める

▼ Person: Mohamed Atta

- Attended ⇒ Event: Kandahar Meeting Dec. 1999

結果には、**Mohamed Atta** が 1999 年 12 月に **Kandahar** のミーティングに参加したことが示されます。ここで、このミーティングの他の参加者を確認しようと考えたとします。2 つめのクエリは、次のようになります。

Q Mohamed Atta Attended Event Attended Person

循環走査による結果を含める

▼ Person: Mohamed Atta

- ▼ Attended ⇒ Event: Kandahar Meeting Dec. 1999
  - Attended ⇐ Person: Mohammed Atef
  - Attended ⇐ Person: Ramzi Binalshibh
  - Attended ⇐ Person: Ziad Jarrah

**[循環走査による結果を含める]** チェックボックスをオフにした場合は、**Mohamed Atta** の関連性は返されないことに注意してください。その関連性 (**Person: Mohamed Atta → Attended → Meeting: Kandahar**) は、クエリの最初のステップで既に走査済みであるためです。一方、このチェックボックスをオンにした場合は、**Mohamed Atta** の関連性が他の 3 人の参



加者の関連性ととも返されます。

Q Mohamed Atta Attended Event Attended Person

循環走査による結果を含める

- ▼ Person: Mohamed Atta
  - ▼ Attended ⇒ Event: Kandahar Meeting Dec. 1999
    - Attended ⇐ Person: Mohamed Atta
    - Attended ⇐ Person: Mohammed Atef
    - Attended ⇐ Person: Ramzi Binalshibh
    - Attended ⇐ Person: Ziad Jarrah

## Data Hub の設定

### Data Hub 設定の概要

Data Hub の設定では、表示および変更権限を持つ管理ユーザによる監査ログとモデルバックアップの優先設定が可能です。

### Data Hub の設定へのアクセス

Data Hub の設定は、Management Console の [リソース] タブにあります。

### オプション

1. **【監査モデルのイベント】** をクリックすると、Data Hub モジュールにおいてモデルの作成、変更、削除のログが管理されます。
2. **【メタデータ イベントを含める】** をクリックすると、メタデータ アクティビティが監査ログに含まれます。このアクティビティを含めるには、監査モデル イベントは有効化する必要があります。
3. **【読み込みイベントを含める】** をクリックすると、モデルを表示したときデータが監査ログに含まれます。なお、このデータを含めると、監査ログのストレージの制限に大きく影響するためご注意ください。このアクティビティを含めるには、監査モデル イベントは有効化する必要があります。

4. **[Track history (履歴を追跡)]** をクリックして、Relationship Analysis Client の **履歴機能** を有効化します。これにより、エンティティと関連性への変更を参照できます。
5. **[スケジュールのバックアップ]** をクリックすると、モデルのバックアップが有効になり、バックアップの頻度と時間を指定できます。
6. **[Log transactions (トランザクションをログに記録)]** をクリックすると、トランザクションがモデルへのデータのコミットを開始したときと、トランザクションが完了したときのメッセージが `wrapper.log` に記録されます。
7. **[Log input data on exception (例外時に入力データをログに記録)]** をクリックすると、例外が発生したときに処理される入力レコードからのデータが `wrapper log` に記録されます。社会保障番号、ID、口座番号などの機密情報に対してセキュリティ上の問題が発生する可能性を排除するには、このボックスをオフのままにします。
8. **[Query timeout (クエリ タイムアウト)]** を選択して、サーバーがクエリが完了するまで待機する時間を秒単位で指定します。
9. **[中心性尺度を正規化 (度数を除く)]** を選択して、度数を除く中心性の値を0と1の間でスケールリングします。このオプションを選択または選択解除しても、既にロードされている値には影響しません。変更を有効にするにはモデルを再実行する必要があります。
10. **[保存]** をクリックします。

# 著作権に関する通知

© 2017 Pitney Bowes Software Inc. All rights reserved. MapInfo および Group 1 Software は Pitney Bowes Software Inc. の商標です。その他のマークおよび商標はすべて、それぞれの所有者の資産です。

### USPS® 情報

Pitney Bowes Inc. は、ZIP + 4® データベースを光学および磁気媒体に発行および販売する非独占的ライセンスを所有しています。CASS、CASS 認定、DPV、eLOT、FASTforward、First-Class Mail、Intelligent Mail、LACS<sup>Link</sup>、NCOA<sup>Link</sup>、PAVE、PLANET Code、Postal Service、POSTNET、Post Office、RDI、Suite<sup>Link</sup>、United States Postal Service、Standard Mail、United States Post Office、USPS、ZIP Code、および ZIP + 4 の各商標は United States Postal Service が所有します。United States Postal Service に帰属する商標はこれに限りません。

Pitney Bowes Inc. は、NCOA<sup>Link</sup>® 処理に対する USPS® の非独占的ライセンスを所有しています。

Pitney Bowes Software の製品、オプション、およびサービスの価格は、USPS® または米国政府によって規定、制御、または承認されるものではありません。RDI™ データを利用して郵便送料を判定する場合に、使用する郵便配送業者の選定に関するビジネス上の意思決定が USPS® または米国政府によって行われることはありません。

### データ プロバイダおよび関連情報

このメディアに含まれて、Pitney Bowes Software アプリケーション内で使用されるデータ製品は、各種商標によって、および次の 1 つ以上の著作権によって保護されています。

© Copyright United States Postal Service. All rights reserved.

© 2014 TomTom. All rights reserved. TomTom および TomTom ロゴは TomTom N.V. の登録商標です。

© 2016 HERE

Fuente: INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía)

電子データに基づいています。© National Land Survey Sweden.

© Copyright United States Census Bureau

© Copyright Nova Marketing Group, Inc.

このプログラムの一部は著作権で保護されています。© Copyright 1993-2007 by Nova Marketing Group Inc. All Rights Reserved

© Copyright Second Decimal, LLC

© Copyright Canada Post Corporation

この CD-ROM には、Canada Post Corporation が著作権を所有している編集物からのデータが収録されています。

© 2007 Claritas, Inc.

Geocode Address World データ セットには、  
<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/legalcode> に存在するクリエイティブ コモンズ アトリビューション ライセンス (「アトリビューション ライセンス」) の下に提供されている GeoNames Project ([www.geonames.org](http://www.geonames.org)) からライセンス供与されたデータが含まれています。お客様による GeoNames データ (Spectrum™ Technology Platform ユーザ マニュアルに記載) の使用は、アトリビューション ライセンスの条件に従う必要があります。お客様と Pitney Bowes Software, Inc. との契約と、アトリビューション ライセンスの間に矛盾が生じる場合は、アトリビューション ライセンスのみに基づいてそれを解決する必要があります。お客様による GeoNames データの使用に関しては、アトリビューション ライセンスが適用されるためです。



3001 Summer Street  
Stamford CT 06926-0700  
USA

[www.pitneybowes.com](http://www.pitneybowes.com)