



見えないものを、可視化する

データで世界を深く読み解くための3つの旅

荒木貴之（日本経済大学経営学部・教授）

なぜ、高度な可視化が必要なのか？

私たちは、基本的なグラフやチャートの作り方をすでに知っています。
しかし、世界を動かす最も重要な要素の多くは、単純な数値の裏に隠されています。



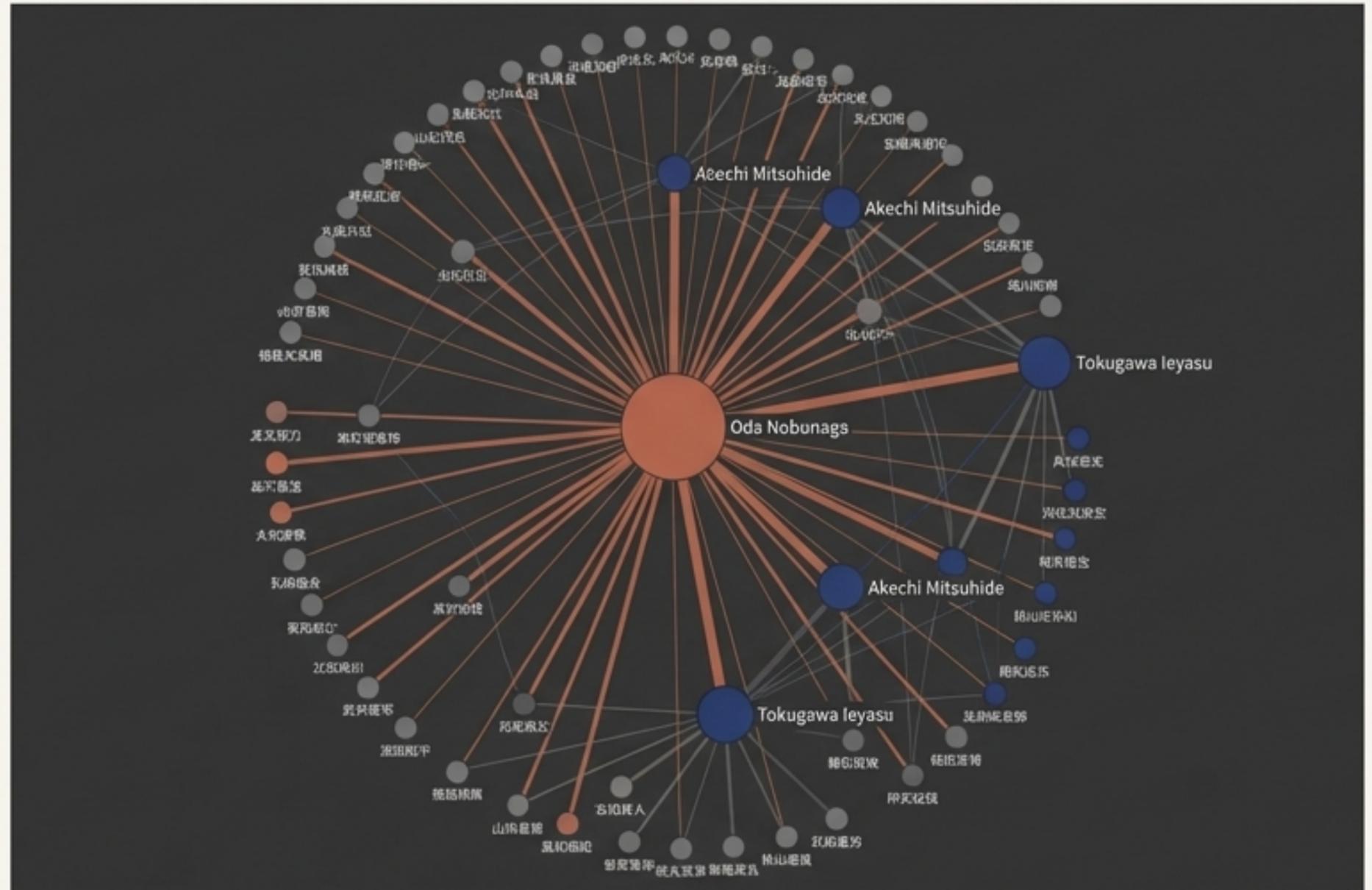
- 人々の複雑な「**つながり**（関係性）」
- 物事が起こる場所の「**広がり**（時空間）」
- 失われた文化財が持つ「**文脈**（コンテキスト）」

この講義では、これら「見えないもの」を可視化する3つの先端技術を巡る旅に出ます。

Chapter 1 第1章: 見えない絆を描き出す - ネットワーク分析

誰が歴史の「真のキーパーソン」か?

歴史資料や組織図に潜む、目に見えない複雑な人間関係。ネットワーク分析は、その「関係性」の構造を暴き出し、誰が最も影響力を持つのかを明らかにします。



「関係性」を構造化する2つの要素



ノード (Node) : 点

人物、場所、単語など、分析の対象。



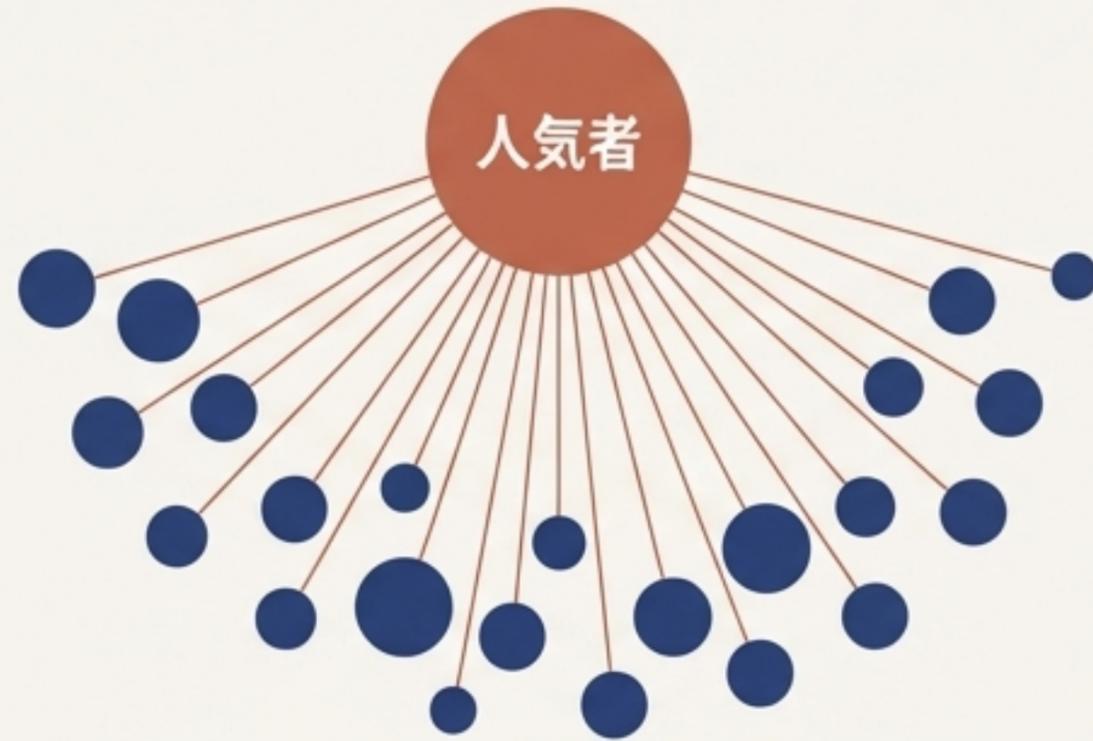
エッジ (Edge) : 線

友人関係、取引、手紙のやり取りなど、ノード間のつながり。「向き」や「重み」で関係の強さも表現可能。

キーパーソンを見つける鍵：「中心性 (Centrality)」

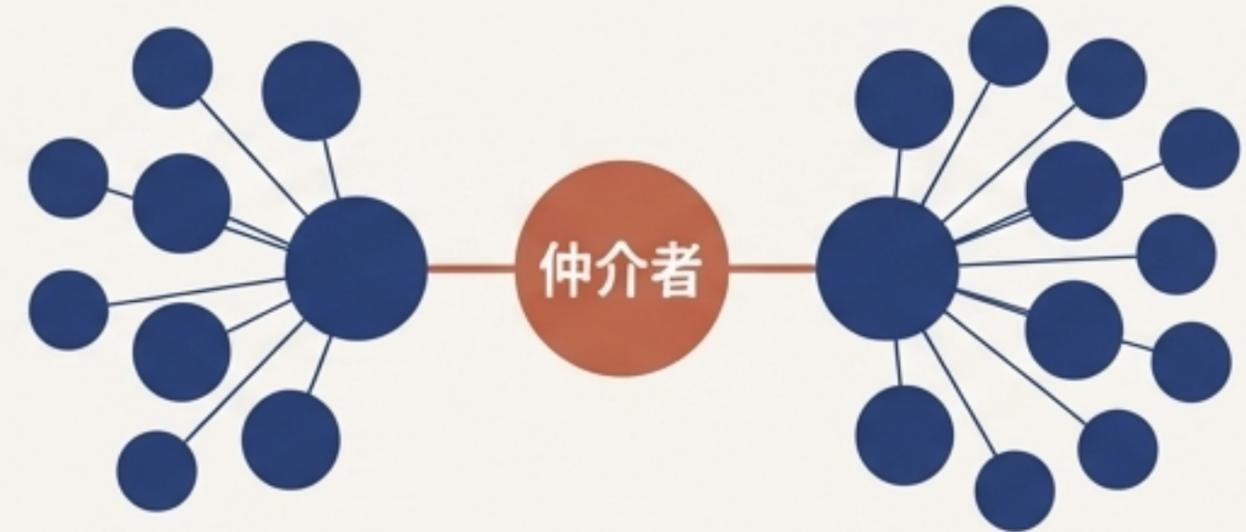
ネットワーク図は、計算によって「誰が重要か」を数値化できます。これを「中心性」と呼びます。

影響力は2種類ある：「人気者」と「仲介者」



次数中心性 (Degree Centrality)

つながっている相手の数。
単純な「顔の広さ」や「人気」を示す。



媒介中心性 (Betweenness Centrality)

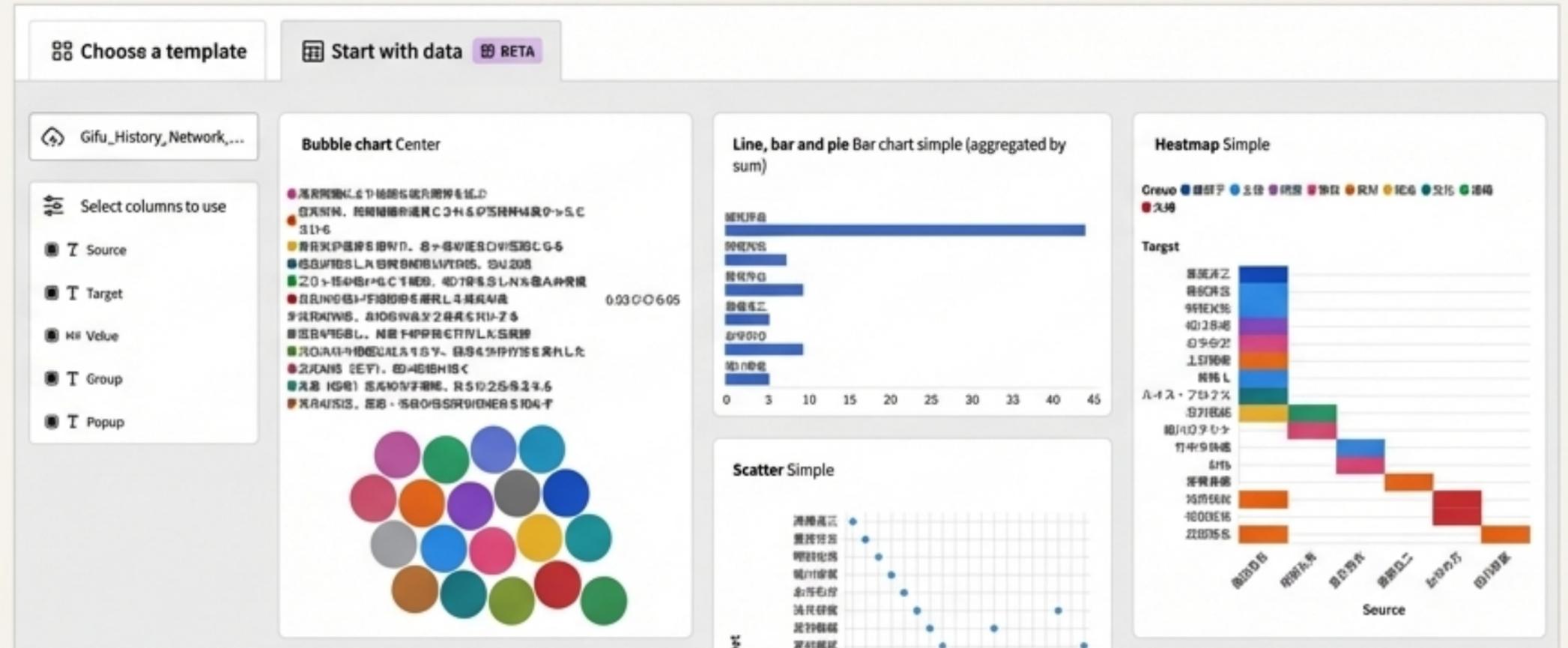
異なるグループを結ぶ「橋渡し」役。情報の流通を握る黒幕や、歴史を動かした隠れたキーパーソンを発見する鍵。

「信長は次数が高いが、光秀は異なる勢力をつなぐ媒介性が高い。
この構造が本能寺の変の解釈に新たな視点を与えるかもしれない。」

あなたの職場で、明日から始められる「ノーコード」可視化ツール

Flourish

英国のデータジャーナリズムチームが開発。Excelからデータをアップロードするをアップロードするだけで、プレゼンテーション品質の動的なネットワーク図やグラフを生成。



高度な可視化に、プログラミングは必須ではありません。
重要なのは、データをどう見せ、何を伝えたいかという視点です。

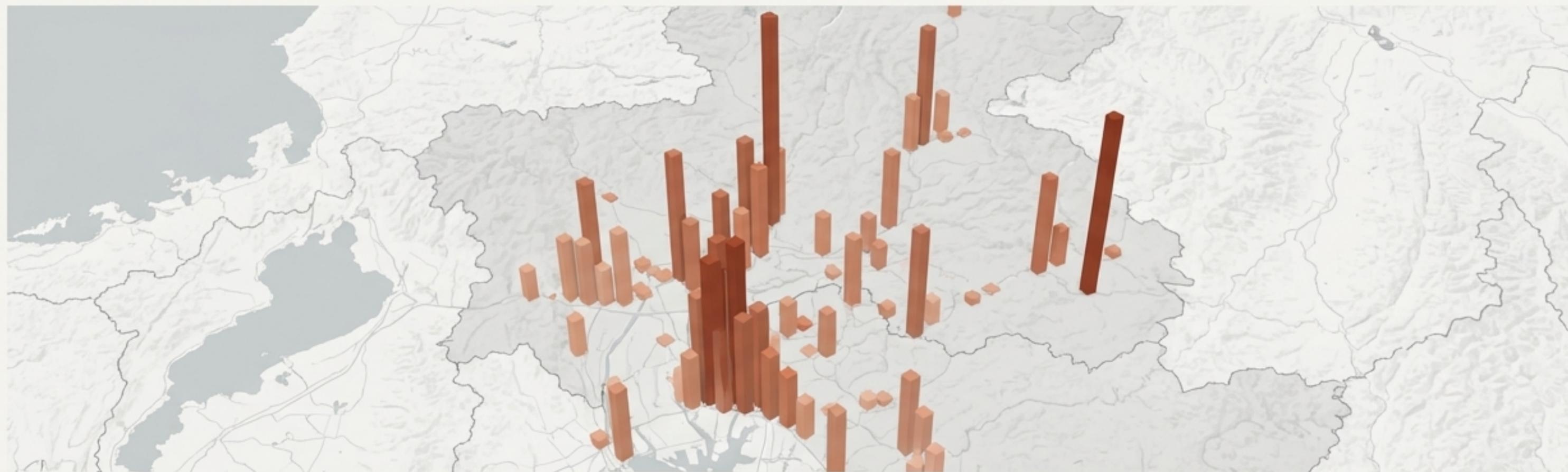
地図は物語る：一枚の地図がロンドンの街を救った物語



1854年、ロンドン。医師ジョン・スノウは、コレラ死亡者の住所を地図上にプロットすることで、感染源が特定の井戸であることを視覚的に証明しました。

これは、位置情報が課題解決の鍵となることを示した、地理空間情報システム (GIS) の原点です。単なる住所録では見えないパターンが、地図に重ねることで初めて浮かび上がります。

現代のGIS：地域の「盛り上がり」を高さで直感的に把握する



レイヤー構造 (Layer Structure)

地図の上に、道路、人口分布、観光ルートなど、複数の情報を透明なフィルムのように重ねて分析。

3D可視化 (3D Visualization)

観光客数などを「棒の高さ」で表現し、どこに人が集中しているかを直感的に把握。

時間軸 (Time Axis)

データの時間変化をアニメーション化し、都市の発展や人流の変化を物語として表現。

保存から再構築へ：失われた文化財に再び命を吹き込む



デジタルアーカイブは2次元のスキャンから3次元へ。フォトグラメトリ技術は、多数の写真から精密な3Dモデルを生成します。

これにより、博物館のガラスケース越しでしか見られない文化財を、**Web上で自由に回転させ、細部の質感まで観察**できるようになります。

メタバースとVRで通る『体験』を提供

作成された3Dデータは、VRやメタバース空間で活用されることで真価を発揮します。
これは『保存』を超えた、デジタルアーカイブによる『教育と観光の革新』です。

VRで復元・現地体験



消失した城郭をVRで復元して現地で体験

メタバース・遠隔体験



遠隔地の学生がアバターとしてデジタルミュージアムに集まり、
学芸員の解説を聞きながら資料を手にとったりする

デジタルアーカイブによる『教育と観光の革新』：「保存」を超えた体験

AIはパターンを見つける。 意味と価値を与えるのは、人間だ。

経営学的視点
(Business Perspective)

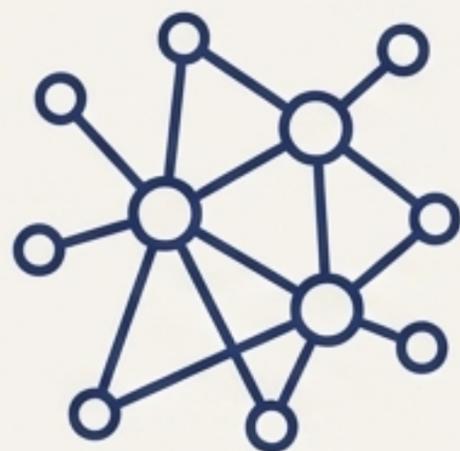
「データの価値化」
「意思決定」

人文学的視点
(Humanities Perspective)

「コンテキストの保存」
「意味付け」

AIは綺麗なグラフを描きますが、「この歴史的つながりが尊い」という価値判断はできません。
データサイエンスのスキルと、皆さんが持つ文化への深い造詣（リベラルアーツ）。
その二つが融合したとき、デジタルアーカイブは真の力を発揮します。

3つの旅で手に入れた、新しい「視点」



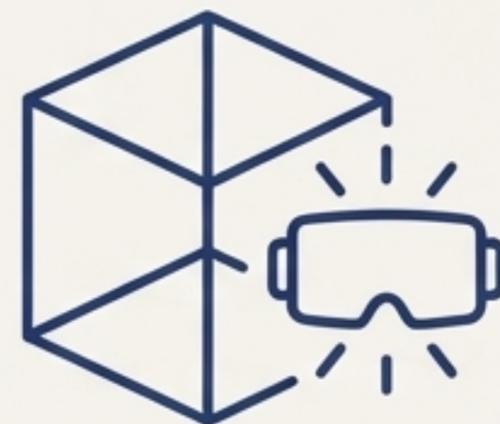
関係性の可視化 (Visualizing Relationships)

ネットワーク分析は、複雑な人間関係から構造的な特異点（ハブとなる人物）を発見する力。



時空間の可視化 (Visualizing Spacetime)

GISは、データに位置と時間を与え、地域課題を動的なストーリーとして語る力。



実在感の可視化 (Visualizing Presence)

3D技術とVRは、物理的な制約を超え、文化財を「体験」可能なものにする力。

あなたの「見えないもの」を探る旅を、始めよう

これらの技術は、決してエンジニアだけのものではありません。
「問い」を持つのは、あなた自身です。

Your First Steps

1. 「私のネットワーク」の設計



あなた自身、または関心のある人物を中心に、誰が「媒介中心性」を担うか仮説を立ててみよう。

2. 地域資源のGIS活用案



あなたの地域で、「地図に重ねると新たな発見がありそうなデータ」の組み合わせを考えてみよう。
(例: 「古地図」×「現在の浸水被害想定区域」)

3. 未来のミュージアム企画



10年後、VR/メタバースで物理的制約がなくなった時、どんな「体験」が可能になるか構想してみよう。