

Gittok Lecture Note

# 00 序論

太田守重  
2014

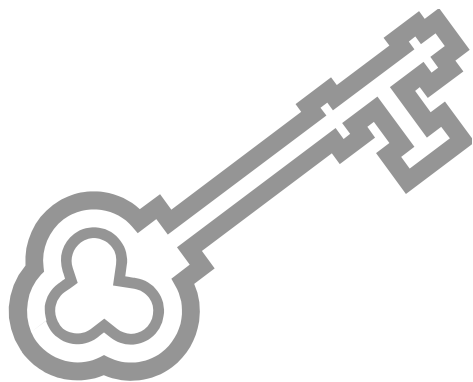
地図のもとになるデジタルデータって、

どんなもの？

どうやって作るの？

どうやってネットの中を伝送するの？

どんなふうに表現するの？



学ぶ前に、  
いくつかのキーワードを  
説明する。

# 地図

地図とは、実世界の過去、現在、未来を抽象化したグラフィック表現。  
かつては、紙媒体を利用した情報記録装置でもあった。

抽象化とはこの場合、  
対象となるモノを単純化(選択、投影、記  
号化)して、表現すること

地図(a)は、限られた空間の中に如何に多くの情報をビジュアル表現するかが意識されてきたが、Webサービス (b) では、地図はインデックスの役割を果たし、詳細な情報は別のウィンドウから得られるようにしている。地図判読の材料になるビジュアル表現は単純化するかもしれないが、提供される情報の量はより多くなる。



(a)

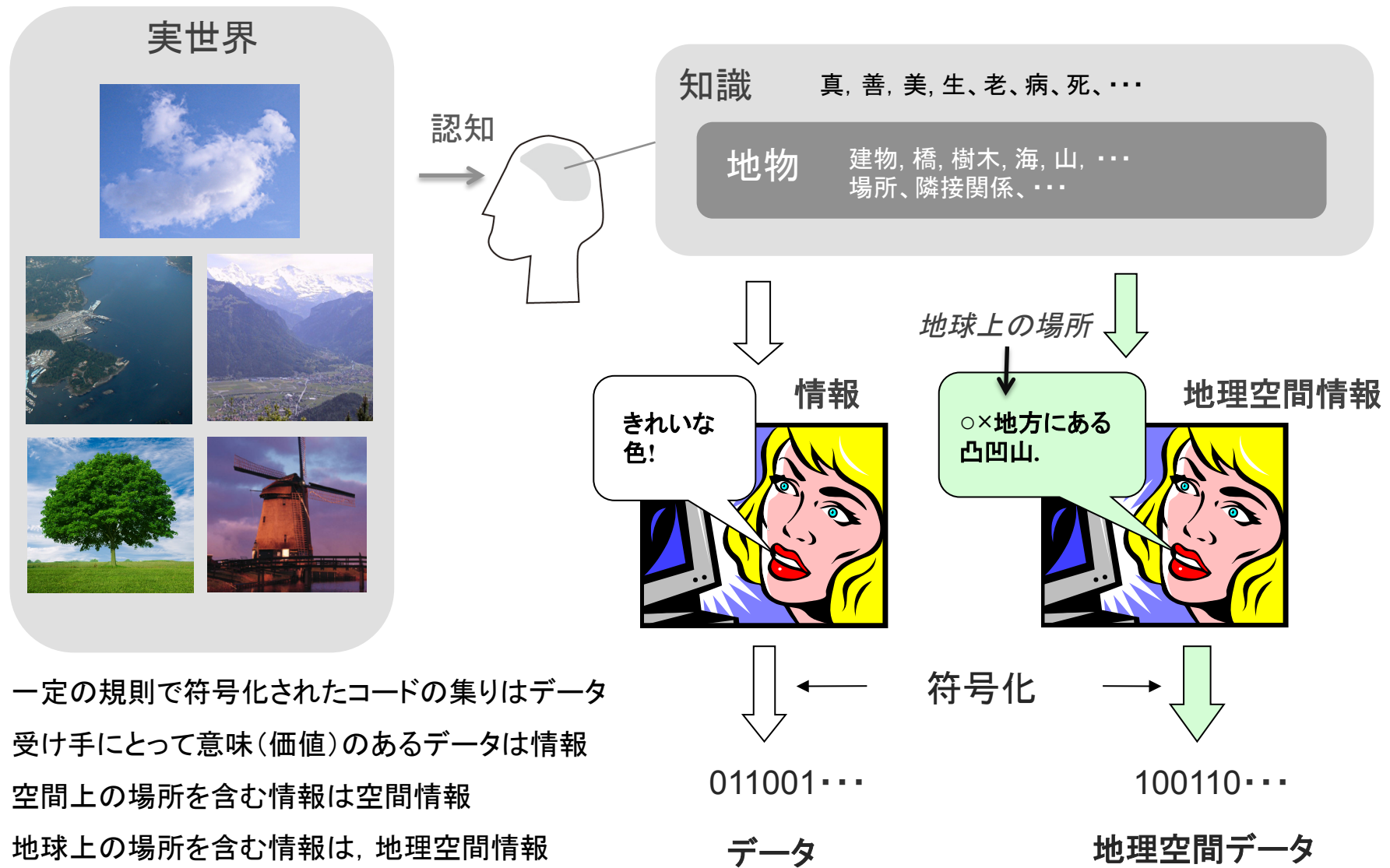
(b)

都市計画基本図の場合

(a)1980年代に作られた紙地図

(b)2010年代の市役所によるWeb地図サービスで表示される地図

# 地理空間情報



一定の規則で符号化されたコードの集りはデータ  
受け手にとって意味(価値)のあるデータは情報  
空間上の場所を含む情報は空間情報  
地球上の場所を含む情報は、地理空間情報  
地理空間情報の単位は地物  
地物は実世界の現象の抽象概念

# 地理空間情報の形態



# いろいろな言い方がある

地理情報

空間情報

地理空間情報

何でかな？



地理学系の方は、上の言い方かも  
情報分野や工学系の方は、真ん中の言い方かも  
両方の分野が好きな方は、下の言い方かも

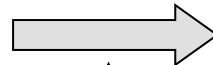
# 地理空間データ

実世界に生起する存在それぞれを、目的に応じた特徴のみを捉えて抽象化したモデル(または概念)を、地物型という。地理空間データは地物型が示す特徴をもつデータ。地物インスタンスともいう。

実世界の存在



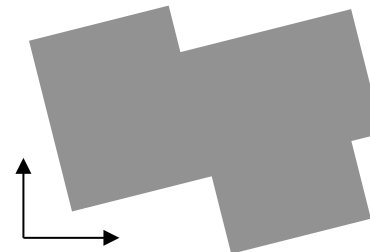
抽象化



建物型:  
建物は名前, 存続期間, 形状, 場所, 用途, 設計者という特徴で記述する。

## 地物インスタンス

名前:  
Bell Atlantic Building  
存続期間:  
(1990、現存)  
形状:



場所: 米国フィラデルフィア  
用途: オフィス  
設計者: King-Lindquist

位置は座標で示す。  
でも、座標って何？





# 座標と座標参照系

面は線で囲まれる。

線は点の列である。

点は座標をもつ。

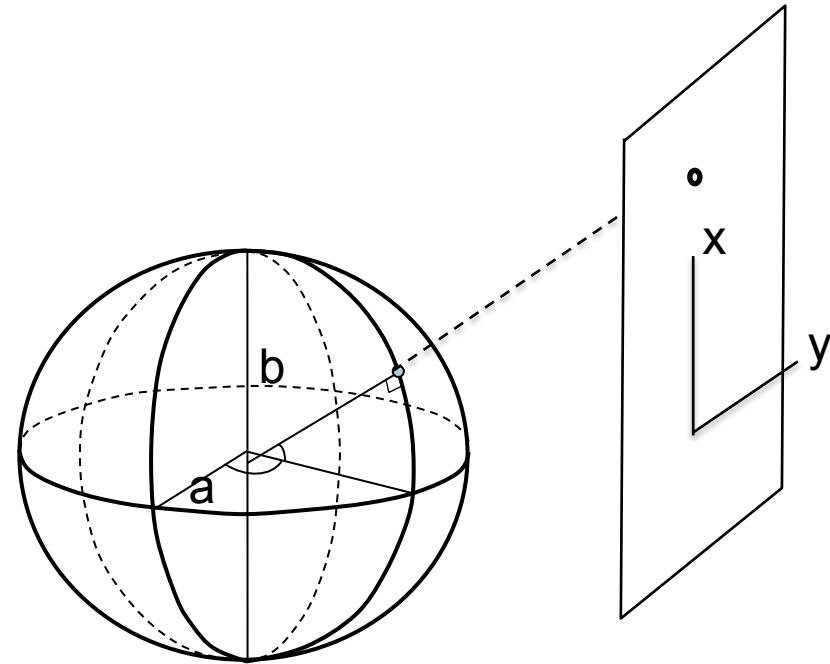
座標は数字の組である。

(140.3451, 32.6574) ?

それぞれの数字は座標系が示す規則に従う

座標系は原点, 計量の単位, 軸の向きを説明する情報。

さらに地球の形状を示すパラメータ(例えば地球の形を示す回転楕円体の長半径 (a) と短半径 (b))に, 平面への投影方法を加えて, 実世界と投影面を関連付けて, 投影面上の座標を規定する座標系を座標参照系という。



xとy, 逆じゃない?



それは座標系の定義次第.

# 場所（地理識別子）

地物は場所を属性とすることがある.

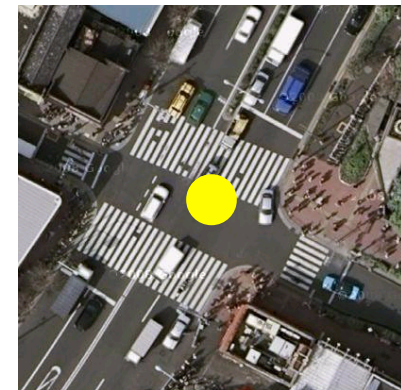
地物がある場所は住所や郵便番号などの地理識別子で示す.

地理識別子は他の地理識別子と関連することがある.

(神楽坂下交差点, 新宿区神楽坂1丁目, (139.7427, 35.7004) )

地理識別子の辞書をgazetteer(地名辞典)という。

辞書を引くためのキーは地理識別子, 内容は, 別の地理識別子や,  
座標

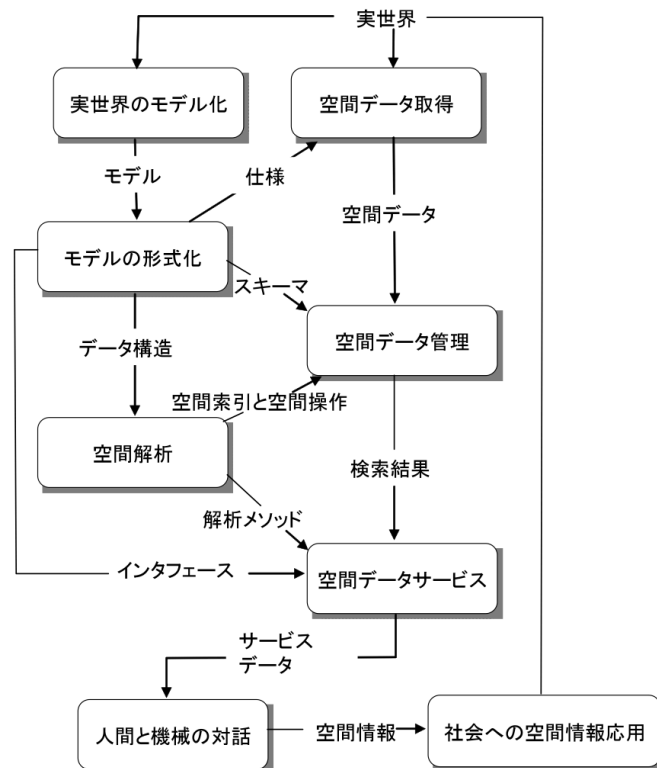


# 地理情報科学&工学

Geographic Information Science & Technology (GIS&T)

「空間データを系統的に構築し、管理し、分析し、総合し、伝達する汎用的方法・方法論、およびその汎用的方法を適用する方法・方法論を研究する学問」

岡部篤行 (2006) 地理情報科学の教育と地理学, E-journal GEO, Vol.1, No.1 pp.67-74



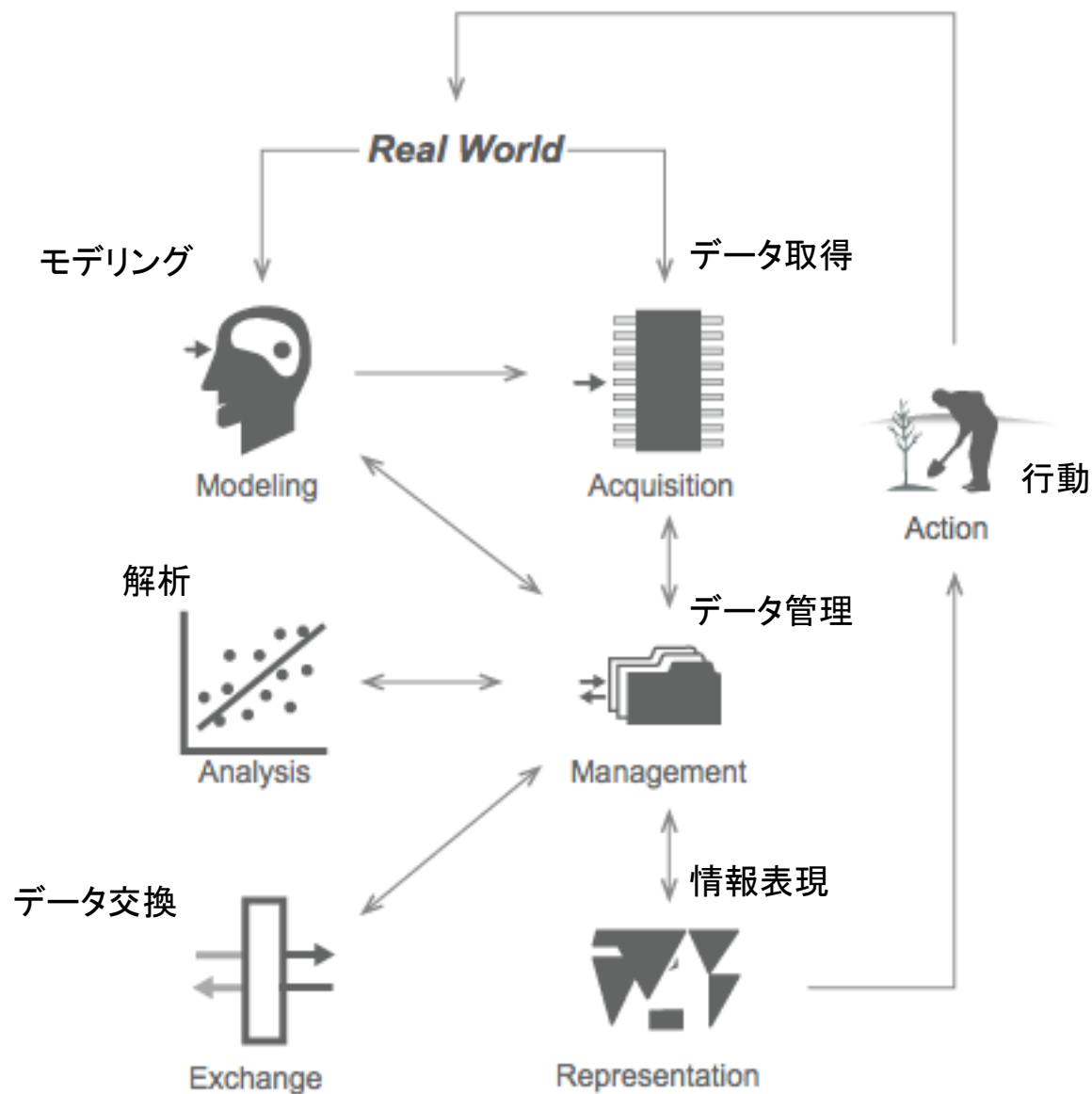
この分野の知識を追求する人は  
科学 (GIScience) と捉え、  
その知識を社会に適用する人は  
工学 (GITechnology) と捉える。

ちなみに gittok は GIT tool kit

平成17年度～19年度科学研究費補助金(基盤(A))研究成果報告書  
『地理情報科学標準カリキュラム・コンテンツの  
持続協働型ウェブライブラリーの開発研究』  
研究代表者岡部篤行、平成20年3月、p.43

# GITの知識体系

6つの知識領域が行動を支援する.

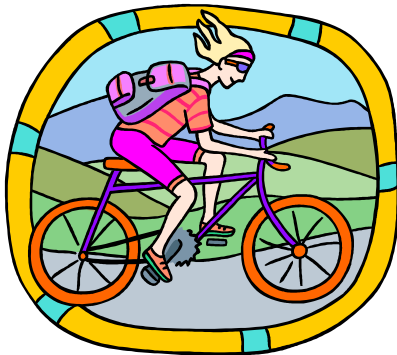


# モデリング

## 観察

目の前に生起消滅している現象を目的に応じて記述すること

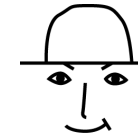
私の自転車は、  
通学用で、  
車輪のサイズが24inch、  
メーカーはBrightstone、  
妹や母が使うときもある。



## モデリング

観察に基づいて  
観察結果を抽象化して  
地物型を記述すること

自転車は、  
所有者、  
使用目的、  
サイズ、  
メーカー、そして  
使用者  
で定義される。



コンピュータの中でデータを管理する場合は、厳密な定義が必要です！

## モデルの形式化

地物型を、一定の規則に従って厳密に定義すること

自転車	
所有者:	String
使用目的:	目的コード
サイズ:	Integer
メーカー:	メーカーコード
使用者[1..*]:	String

目的コード  
1 通学  
2 通勤  
3 遊び  
4 スポーツ

メーカーコード  
1 Brightstone  
2 PanaPana  
3 RoadStar

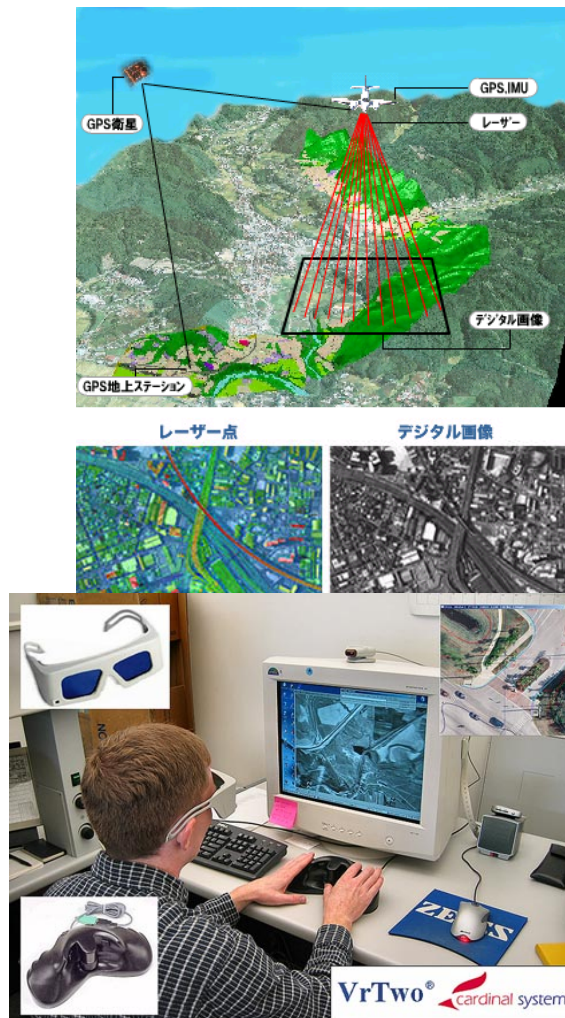
# データ取得

実世界に生起消滅する現象を、形式化されたモデルに従ってデータにすること

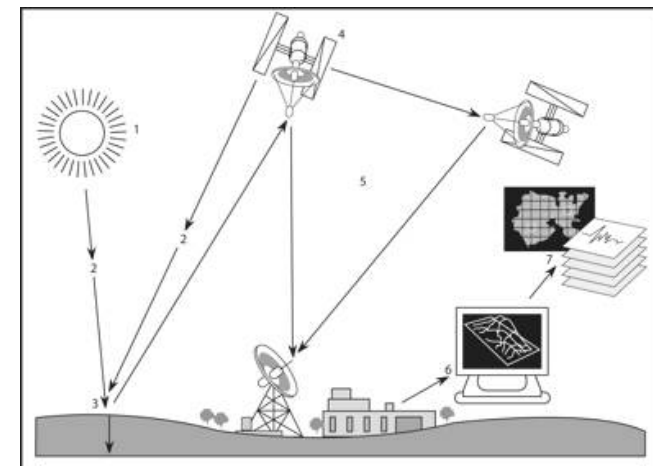
## 地上測量



## 空中測量



## リモートセンシング

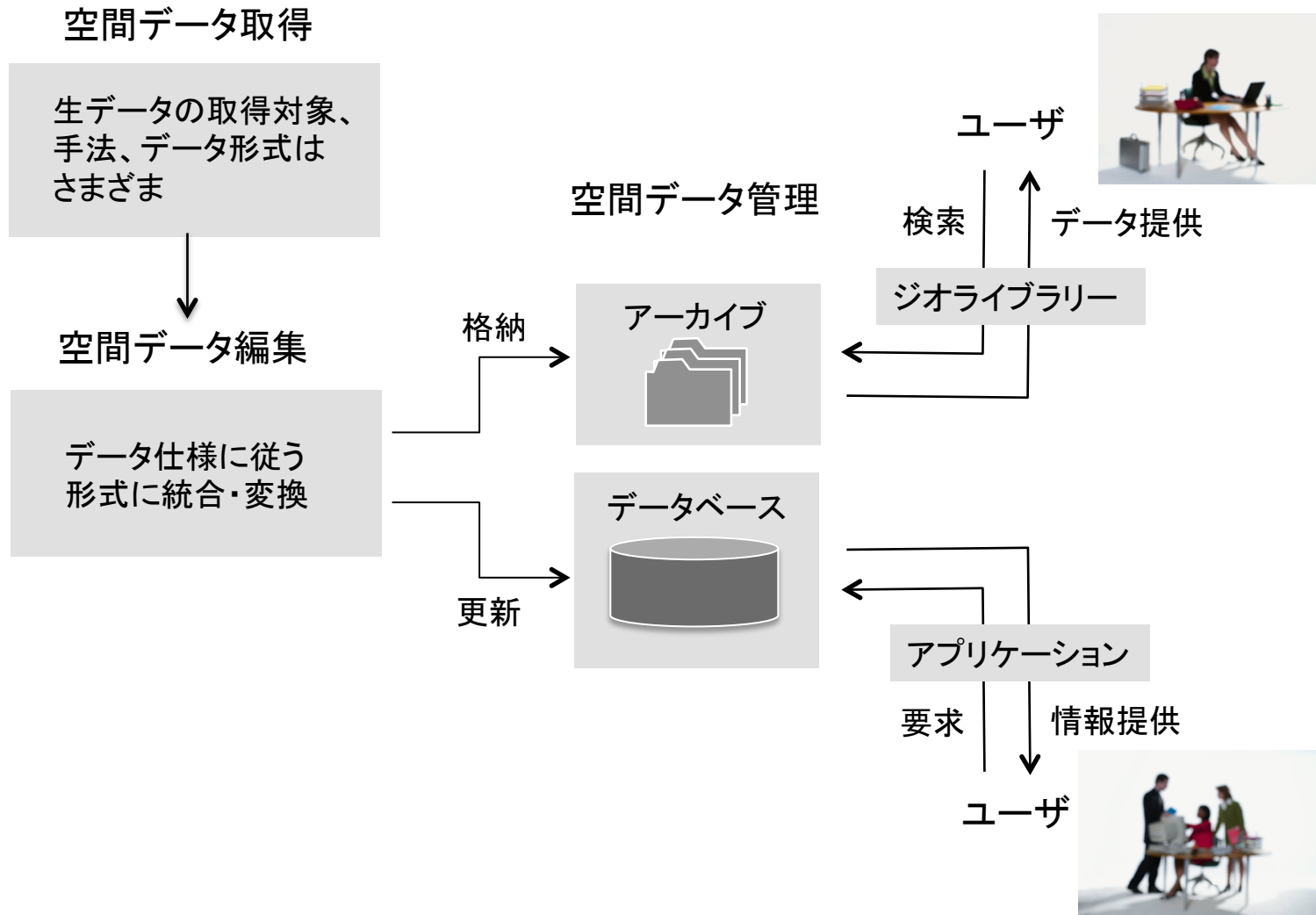


(3) 都市緑地の抽出例

(緑：樹木、黄：草地)

# データ管理

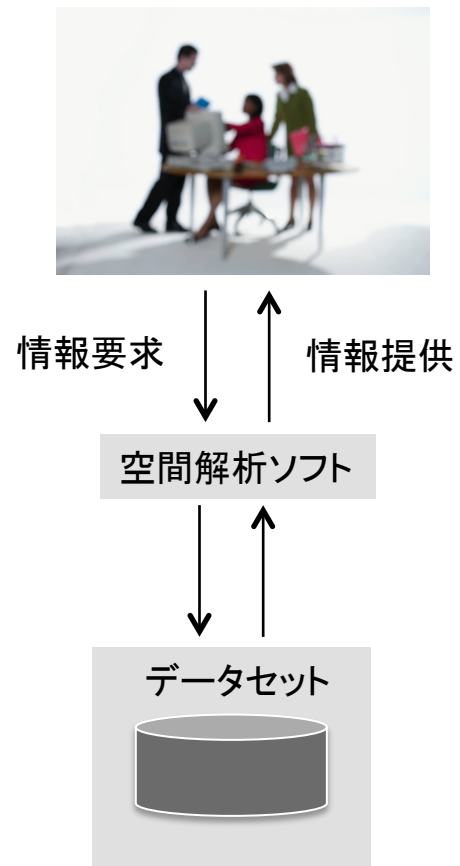
地理空間データをデータセット単位で格納することによってアーカイブを維持する、または地理空間データの更新によってデータベースを維持して、ユーザに必要なデータまたは情報を提供すること。 gittokではアーカイブの管理システムをジオライブラリという。



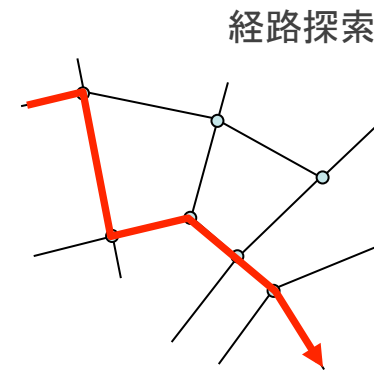
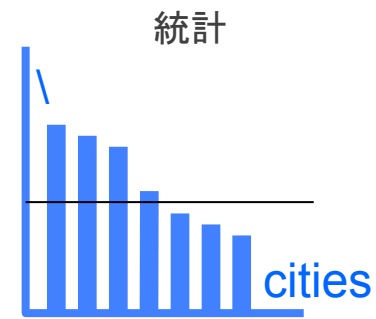


# 解析

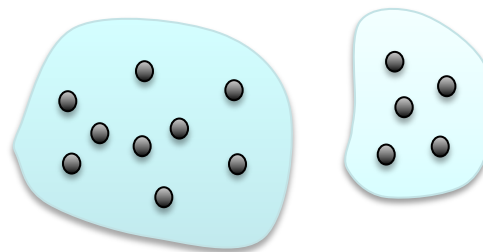
データを使用し、現象の特性を記述、抽出、分析する手法



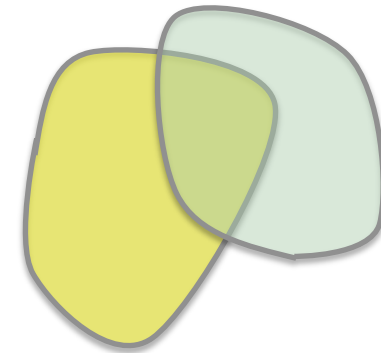
例えば



クラスタリング



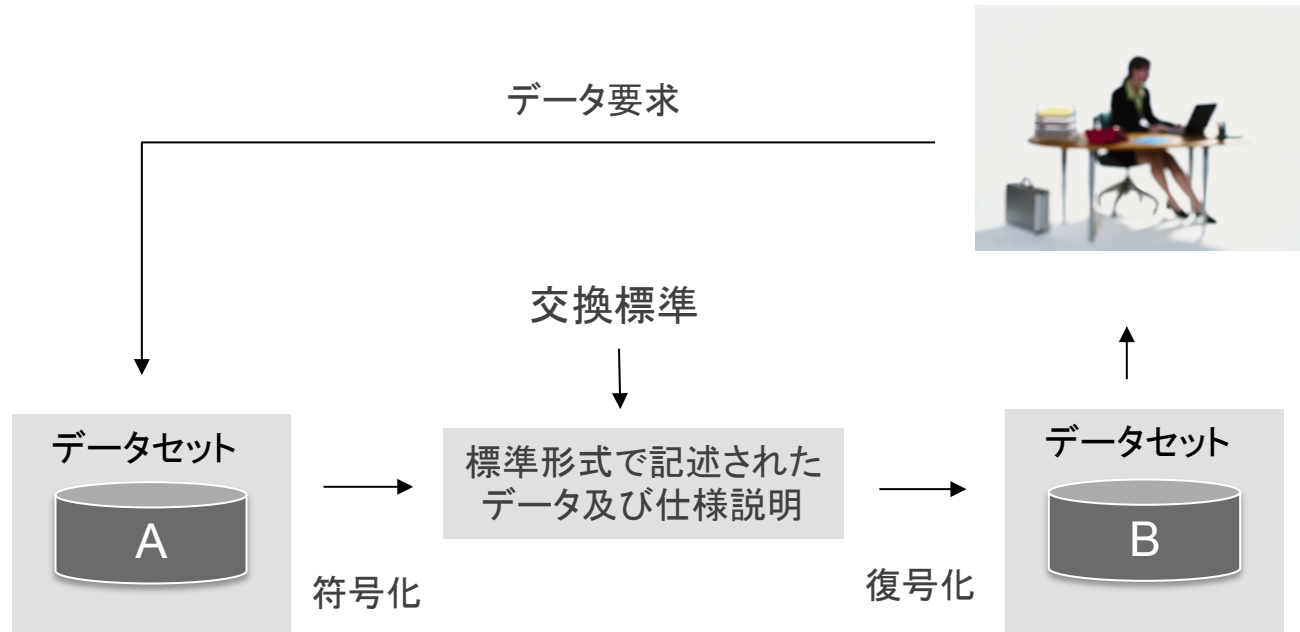
オーバレイ



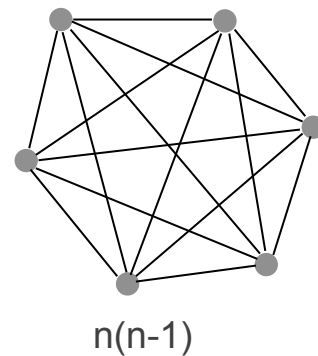


# データ交換

地理空間データ及びその説明を標準的な形式に符号化し、それを別のシステムに提供すること

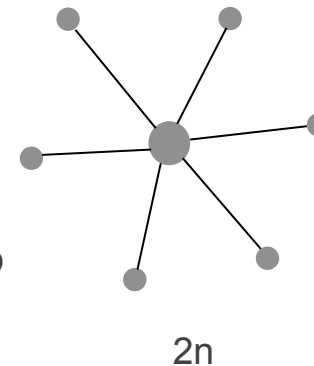


なんで交換標準が必要？



標準化

エンコーダとデコーダの  
数を減らせる



# 情報表現

空間データを、利用者にとって意味を持つ形式で表現すること

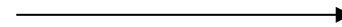
地物インスタンス

識別子:  
Bell Atlantic Building  
存続時間:  
(1990、現存)  
形状:







場所: 米国フィラデルフィア  
用途: オフィス  
設計者: King-Lindquist

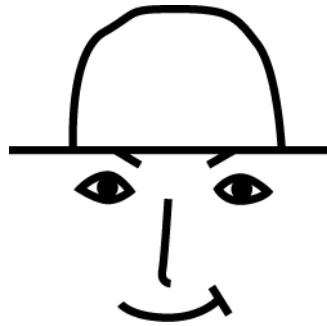
データから情報へ



描画規則

用途	色	注記
オフィス		建物名、建築年次
住宅		—
商業		施設名
その他		—





Thank you for reading!