

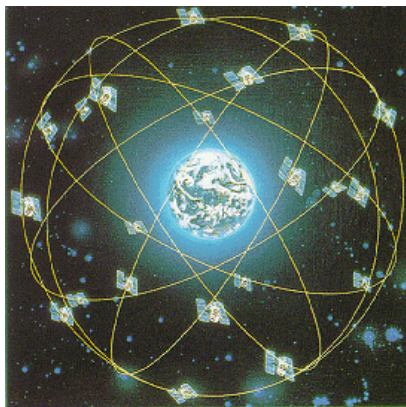
12 地理情報システムを使いこなす

「現代の地理学」第12週

活躍する地理情報システム (1)

- ▶ **GIS** (Geographic Information System)
 - ▶ 地理情報システム。人工衛星を用いた全世界測位システム (**GPS**) にもとづく地理的情報を統合したシステム。
- ▶ **GPS** (Global Positioning System)
 - ▶ 航空機やミサイル、船舶の他、カーナビ、携帯などにも搭載される衛星を利用した電波航法・位置特定システム。

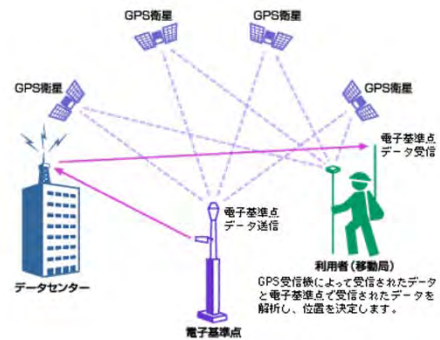
▶ 2



▶ 3

<http://mekira.gsi.go.jp/gps/exp.html>

GPS測量 (国土交通省の場合)



▶ 4

活躍する地理情報システム (2)

- ▶ **アメリカ発、もともとは軍事利用**
 - ▶ 90年の湾岸戦争で大活躍
- ▶ **スマート爆弾**
 - ▶ レーザー・光学誘導装置と**GPS**の併用によって攻撃目標に正確に命中。
- ▶ **巡航ミサイル**
 - ▶ 誘導システムにあらかじめプログラムされた目標を正確に攻撃する誘導ミサイル。
- ▶ **軍事偵察衛星からの画像情報**
- ▶ 民間利用へ

▶ 5

巡航ミサイル



▶ 6

カー・ナビゲーション・システム



<http://pioneer.jp/carrozeria/>

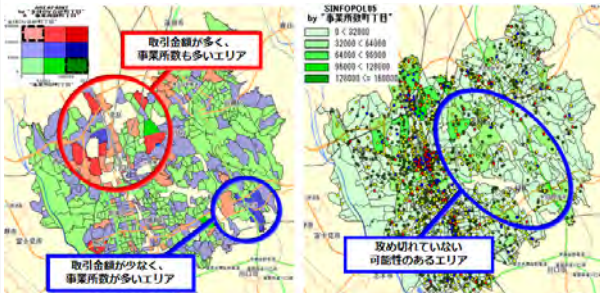
▶ 7



http://www.nikkei.com/article/DGXNASFK1203C_S2A610C100000/

▶ 8

エリアマーケティング・商圈分析



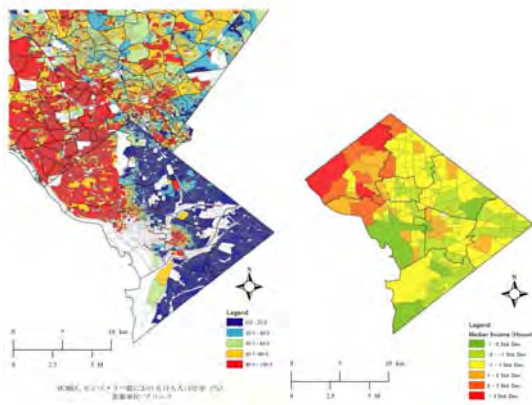
https://www.landscape.co.jp/business_solution/2014/03/post-24.html

▶ 9



<http://www.cityplanning.city.saitama.jp/map/>

▶ 10



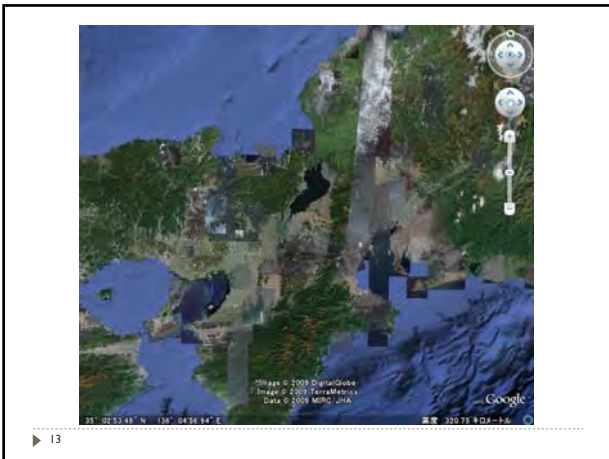
▶ 11

活躍する地理情報システム (3)

- ▶ リモートセンシング
 - ▶ 衛星画像や航空写真を地図情報と重ね合わせる
 - ▶ Google Earth(電子地球儀)でWeb利用可能



▶ 12



▶ 13



▶ 14

活躍する地理情報システム (4)

- ▶ GISが結びつける様々な学問分野
 - ▶ GIS、GPS、リモートセンシング、インターネット
 - ▶ 地理学、測量学、地図学、土木工学、建築学、計量幾何学、情報科学、経済学、社会学、考古学、疫学、林学
 - ▶ 地図を利用するあらゆる学問分野に広がる＝情報の共通の土台としてGIS利用
 - ▶ 単なるコンピュータ・システムのソフトウェアではなく、**データの収集から地表事象を抽象化するモデリング、地図化、空間分析までカバーする科学(GIScience: 地理情報科学)**に

▶ 15

GISをめぐる動き

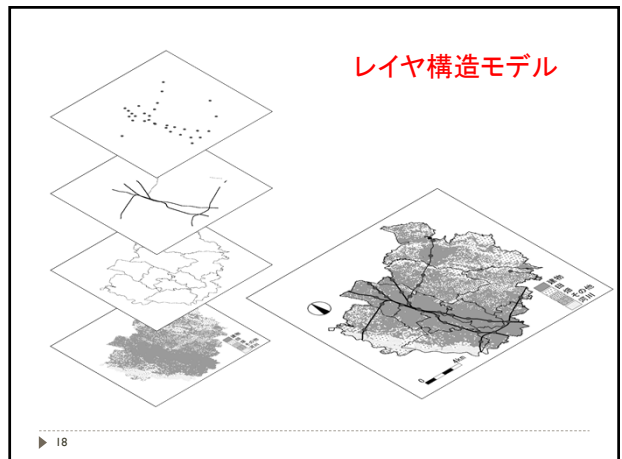
- ▶ 1960年代にカナダで土地資源管理のために実用化、日本では1995年1月の阪神淡路大震災が普及の契機
- ▶ 1995年9月:「GIS関係省庁連絡会議」設置
- ▶ 2002年「GISアクションプログラム2002 - 2005」
 - ▶ 「数値地図(空間データ基盤)」頒布、空中写真のインターネットでの無償公開
- ▶ 2007年「**地理空間情報活用推進基本法**」施行
 - ▶ 国や自治体が地理空間情報を整備する法的裏付け
 - ▶ GISベースマップ(共通白地図データ)の整備
- ▶ GISの一層の利用促進、行政効率化、安全・安心への寄与、産業創出が期待+GIS技術者・学術士資格制度

▶ 16

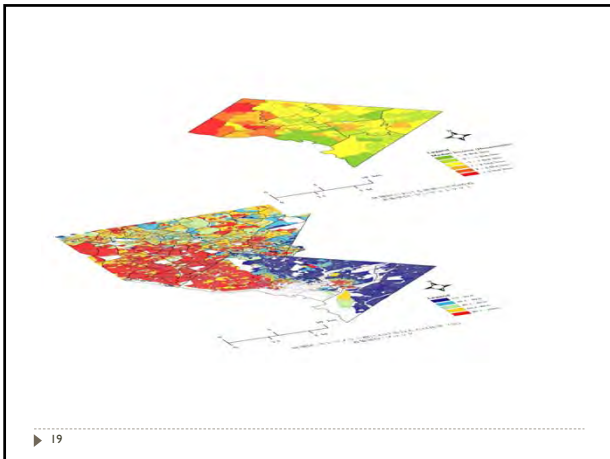
GISの種類と構造

- ▶ 種類は技術的な話なのでここでは省略
- ▶ レイヤ構造モデル
 - ▶ 事物を点・線・面の形状ごとに分けた上でそれぞれ独立した**レイヤ(層)**として管理する＝**レイヤ構造モデル**
 - ▶ 実世界を表現するために**オーバーレイ(重ね合わせ)**していく
 - ▶ こうして**現実と類似した世界がGIS上に構築される**
 - ▶ 異なるデータをオーバーレイすることで、異なる事象間の**空間的関係を知ることができる**
 - ▶ この**オーバーレイ機能によって情報が総合化できる**

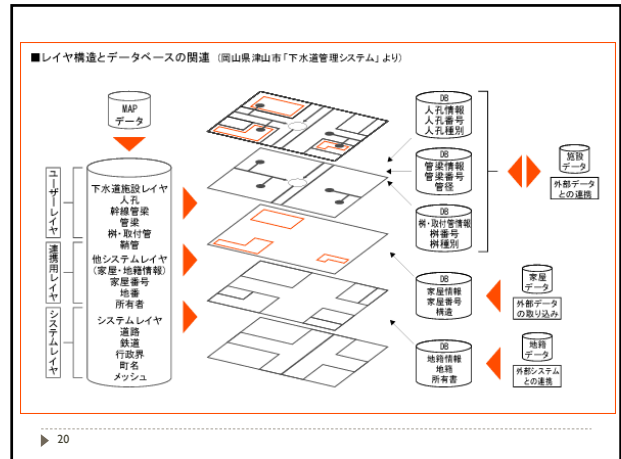
▶ 17



▶ 18



▶ 19



▶ 20

GISの拡張

- ▶ 3次元GISへの拡張(例:金沢城下町復原)
 - ▶ 建物の表面に現実の建物の画像を貼りつけ**街路景観**再現
- ▶ 時間次元をとり入れた時空間GIS
 - ▶ 合併など市町村の領域変化の状態をデータ化し、年月日を指定したらその時点の地図を表示するシステム

▶ 21

GISのソフトウェアと機能 (1)

- ▶ スタンドアローン型ソフト
ArcGIS(ESRI社)、MapInfo(MapInfo社)など

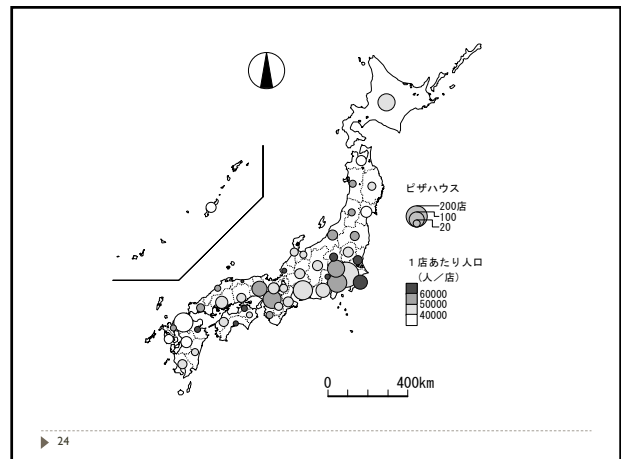


▶ 22

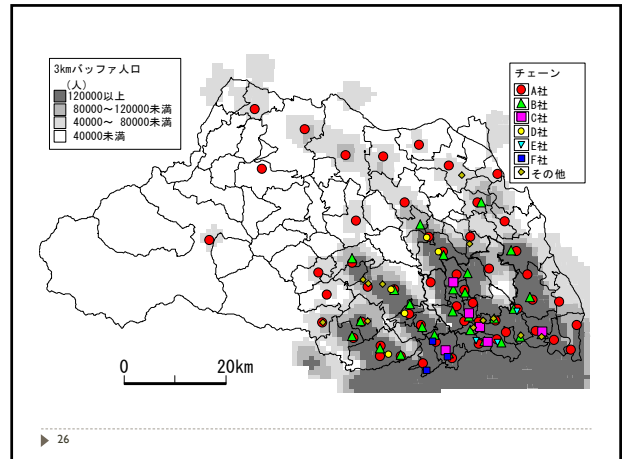
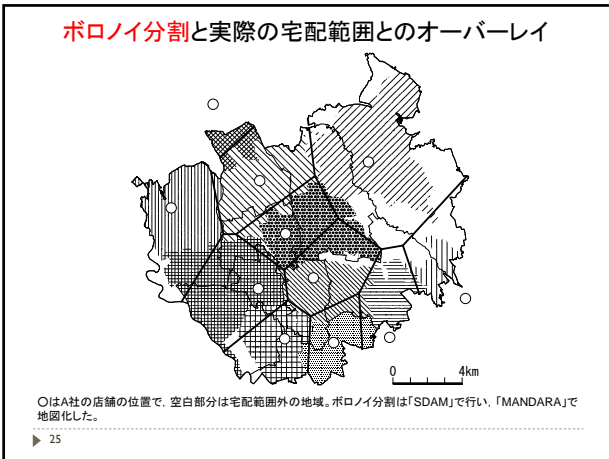
GISのソフトウェアと機能 (2)

- ▶ 様々な属性を主題図として表示する機能
 - ▶ 世界各国に駐留する米軍要員数の時系列変化
 - ▶ 都道府県ごとのピザハウス店舗数と一店舗当たりの人口
 - ▶ 宅配ピザ店の店舗分布とその宅配範囲・出店条件
 - 表示すべきものの位置を住所のような間接的位置表現から**経度・緯度**といった**絶対的な座標**に変換(**アドレスマッチング**)
 - 業者がGIS利用(**エリアマーケティング**、**配送車両の最適経路検索**)

▶ 23



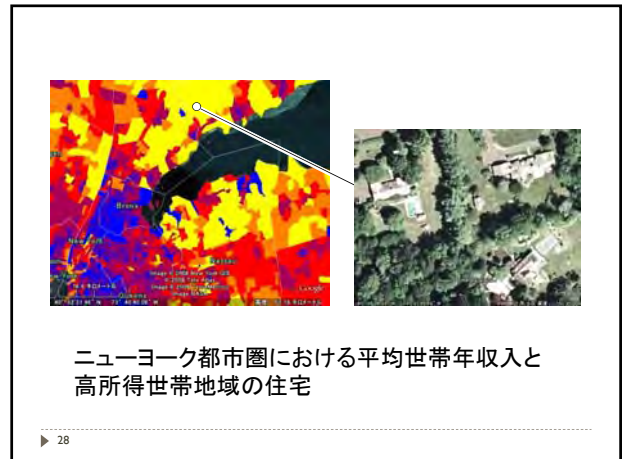
▶ 24



GISが作る地理空間情報社会 (1)

- ▶ **市民のためのGISへ**
 - ▶ GPSはもともとアメリカの軍事衛星を用いた技術
 - ▶ 90年代は民間利用に際して意図的に誤差を発生させる
 - ▶ GISも90年代まで企業や役所、一部の専門家が利用できるだけ
 - ▶ 現在は市民が主体的にGISを使い、かつWebで**地理空間情報を発信＝能動的な表現者**に
- ▶ **インターネットの普及と情報公開**
 - ▶ 政府が整備するGISデータが一般の人々に利用可能
 - ▶ アメリカ合衆国のセンサス(国勢調査)データと航空写真を合わせて日本にいながら地域の実情把握が可能に

▶ 27



GISが作る地理空間情報社会 (2)

- ▶ **地理空間情報社会における課題**
 - ▶ 個人の位置情報をデータとして蓄積してGISで分析可能
 - ▶ **犯罪発生マップ**の公開
 - ▶ 公開者の意図とは違う目的で使用される(Googleストリートビューの問題)
 - ▶ GISを使ったカーナビや歩行者ナビの普及→**地図を読む能力を低下させる**
 - ▶ GISは**単に利用するだけでなく、情報が作り出される仕組みや背景についても理解する必要**

▶ 29

SECOM

お子さま、高齢者さま、大事な車...
1台で、みんな安心

月額料金はセコムが負担

加入料金は500円税別

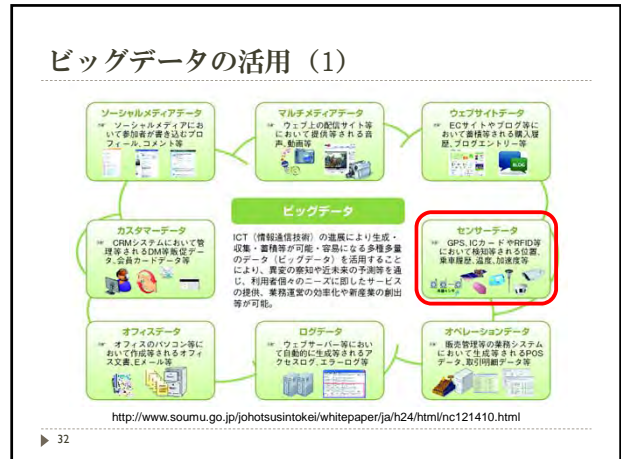
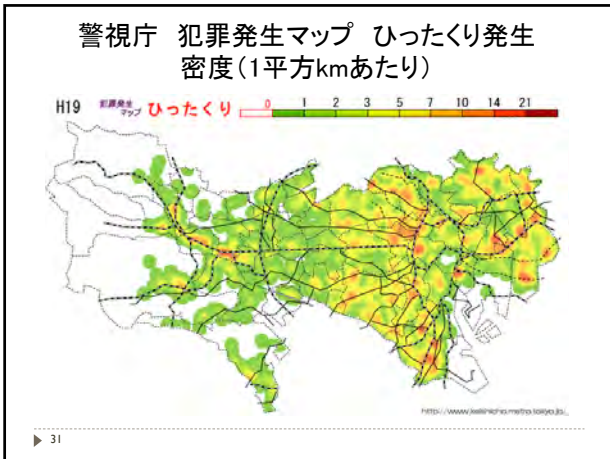
今すぐ申し込む

ご利用対象としてご案内します

- ▶ **子どもを見守る**
- ▶ **高齢者を見守る**
- ▶ **自動車を見守る**
- ▶ **女性を見守る**
- ▶ **男性を見守る**
- ▶ **バイクを見守る**
- ▶ **荷物を見守る**

<http://www.855756.com/index.html>

▶ 30

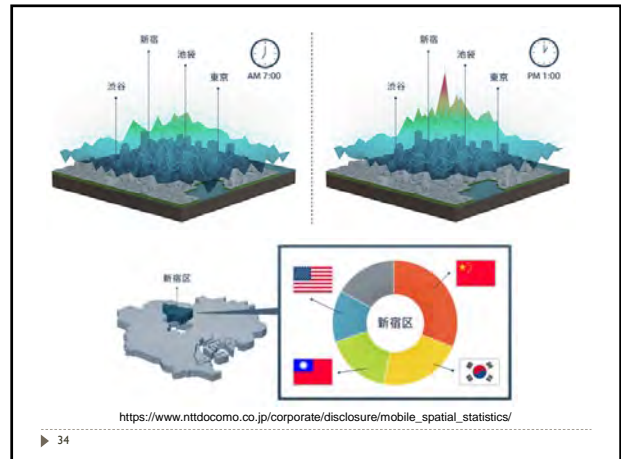


ビッグデータの活用 (2)

▶ **携帯電話のユーザー情報**

- ▶ **モバイル空間統計 (docomo)**
携帯電話ネットワークは電話やメールなどをいつでもどこでもご利用いただけるように、各基地局のエリア毎に所在する携帯電話を周期的に把握しています。この仕組みを利用して携帯電話の台数を集計し、ドコモの普及率を加味することで人口を推計することができます。これがモバイル空間統計です。
- ▶ **問題点**
 - ▶ デジタル・データ化、その読み取り
 - ▶ データ内容の判別
 - ▶ プライバシー(個人識別性の除外)

33



まとめ

▶ **地理情報システム**

- ▶ 近年の著しい技術進歩・普及
- ▶ 多様な実務・学問分野に関係
- ▶ 政策的整備
- ▶ 機能的特徴
 - ▶ **レイヤ構造**や諸機能を活用した多様な主題図の作成可能
 - ▶ エリアマーケティングや配送経路最適化に応用
- ▶ **課題**
 - ▶ 情報の公開、情報の市民化、情報作成の仕組みや背景を理解した利用

35