

データ中心時代のメディア～ 分野を越えた共通認識に向けて

北本 朝展 (KITAMOTO Asanobu)

国立情報学研究所

<http://agora.ex.nii.ac.jp/~kitamoto/>

A satellite map of Japan and surrounding regions, overlaid with data. The map shows the Japanese archipelago with numerous small, colored dots (red, blue, yellow, green) representing power plants. The background is a dark satellite image with city lights visible as bright yellow and white clusters. In the top left corner, there are small white icons for zooming in (+) and zooming out (-).

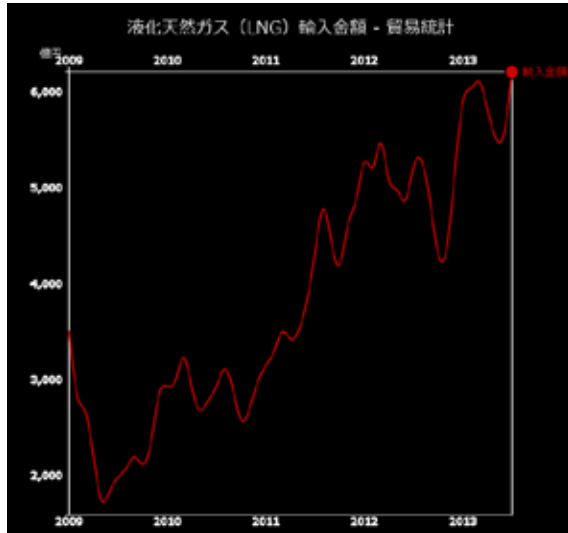
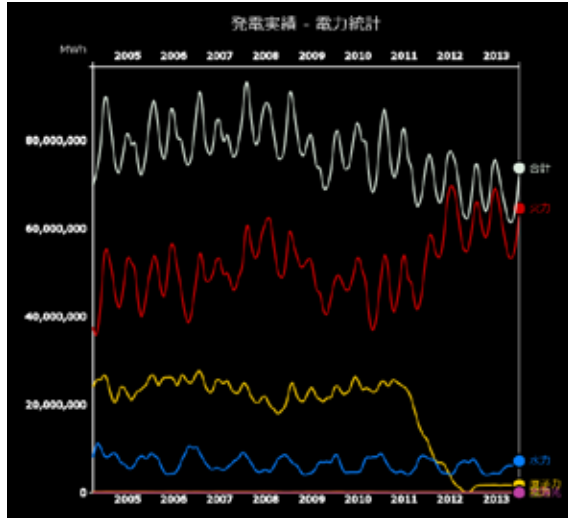
エレクトリカル・ジャパン

東日本大震災後の
日本の電力事情を
理解するための電
力データ集約・可
視化サイト。

日本全国約400
0ヶ所の発電所の
位置や出力を独自
に調査してデータ
ベース化

日本全国の電力消
費を象徴する夜間
照明光の衛星観測
データを可視化

データを根拠とする社会



- ビッグデータ以前に、スモールデータさえ、うまく活用できてない。
- データは同じでも、視点が違えば解釈は異なる。
- アナリティクス（分析）だけでは足りない？
- 情報学の役割はメディア = 人間とデータをつなぐ。

ビッグデータ

Volume

量

Variety

多様性

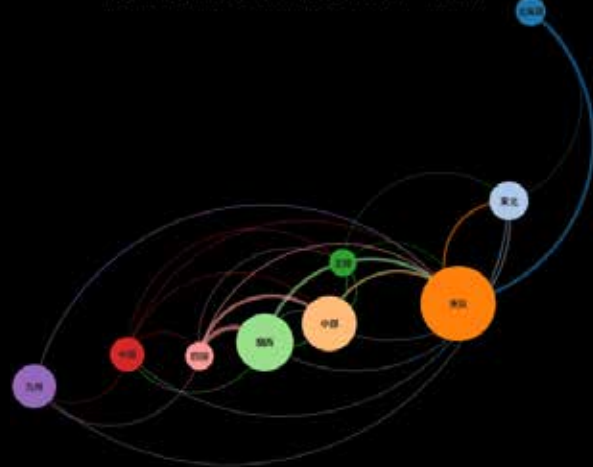
Velocity

速度

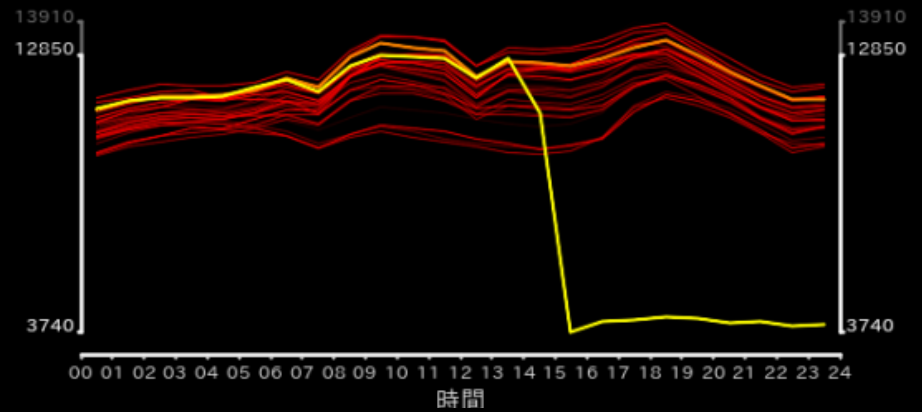
- Big Data = 巨大なデータ、だけではない。
- 多様な形式のデータ。数値だけでなく文字や行動履歴なども含む。
- データの「掛け合わせ」「読み替え」が新しい価値を生む。

データ可視化から データジャーナリズムへ

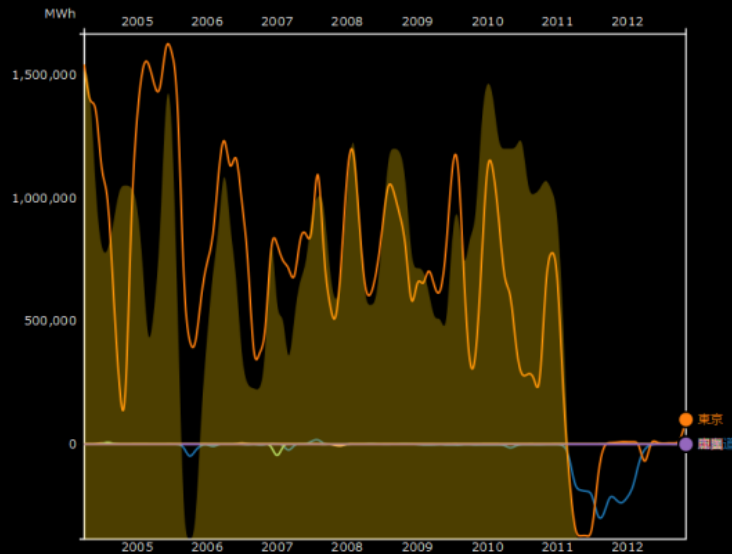
一般電気事業者間の送受電実績（2011年03月） - 電力統計



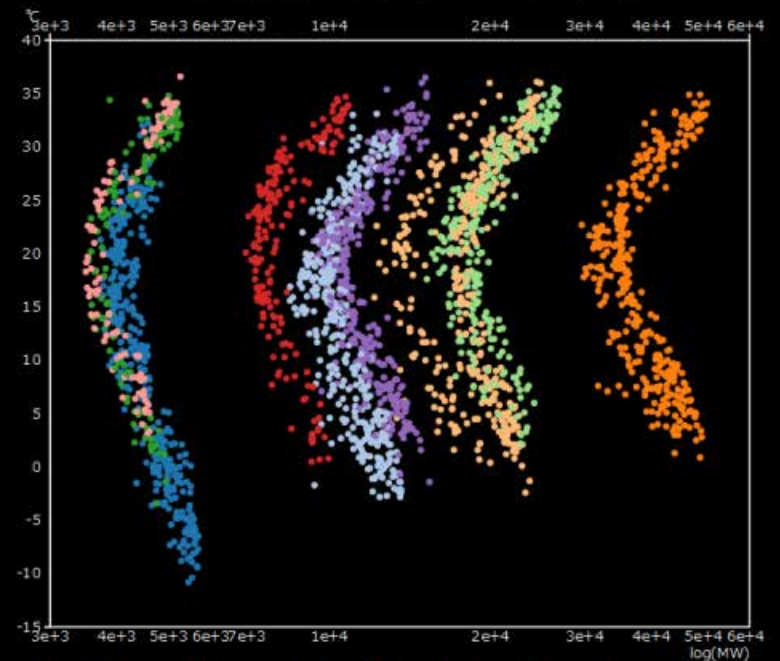
2011-03-11（金）東北電力 電力使用状況（単位MW）
00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24



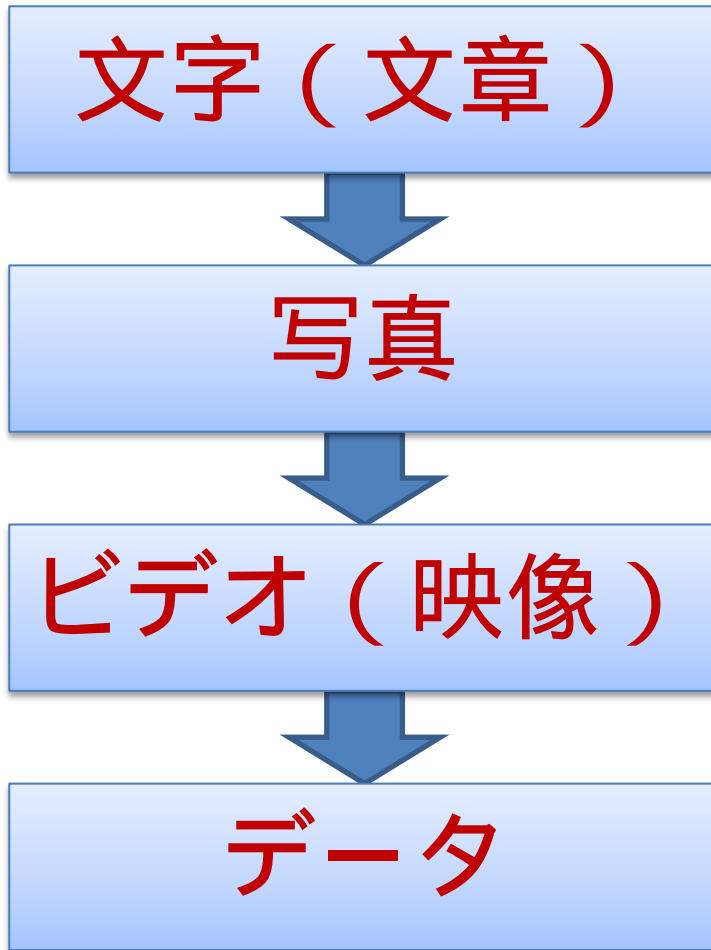
送受電実績 + 原子力発電設備利用率（東北） - 電力統計



一日の最大電力と気温の関係 - 2012年12月31日

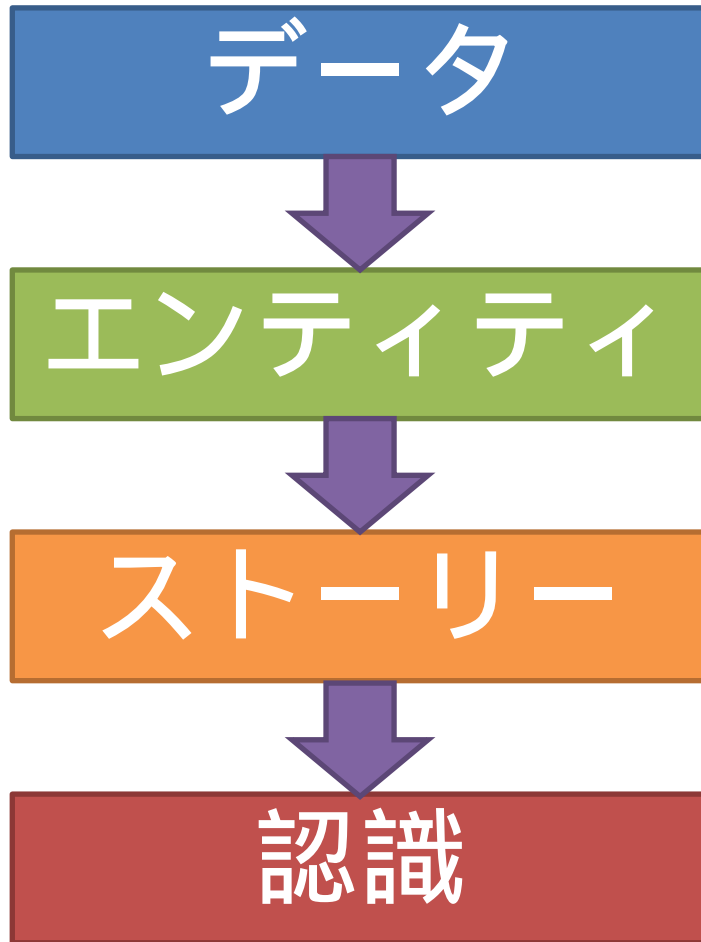


第4世代ジャーナリズム



1. 伝統的ジャーナリズム（ペン）
2. フォトジャーナリズム（カメラ）
3. ビデオジャーナリズム（ビデオ）
4. データジャーナリズム（コンピュータ）

データ中心時代のメディア



- データの収集や整理を出発点とする。
- 解釈の単位となるエンティティを揃える。
- 解釈の文脈をストーリー化し表現する。
- 全体像に基づき、現在の状況を認識する。

デジタル台風

<http://agora.ex.nii.ac.jp/digital-typhoon/>

デジタル台風 : 台風画像と台風情報

ホーム Earth デジタル台風 English

お知らせ : ご意見 : 壁紙 : 動画 : キッズ : RSS / Atom / Media RSS : OpenSearch
ケータイ版 : PDA版 : Google Earth版 : iPod版 : Twitter版 : Facebook版 : デジタルフォトフレーム版 : アプリケーション
ソーシャル台風 : 台風前線 : 台風画像 : 台風空想 : アイフーン : ツイフーン : 台風なう! : 台風メモリーズ : ふってきったー

リアルタイム台風情報

更新日時 : 2013年10月07日16時49分(JST)

台風201323号	台風201324号
	
MTS213100706	MTS213100706
201323 (WNP)	201324 (WNP)
(N27.0, E118.0)	(N26.7, E128.7)
1000 hPa / 0 kt	935 hPa / 100 kt

台風データベース

1. メタデータによる検索

1. 日時・シーズンで検索
2. 名前・番号で検索
3. 地図で検索
4. 地名 (緯度・経度) で検索
5. 最低中心気圧で検索
6. 最大風速で検索
7. 日付で検索
8. 活動カレンダー (存在個数)
9. 台風タイムライン

北西太平洋 : 南西太平洋

静止気象衛星画像 (地球)

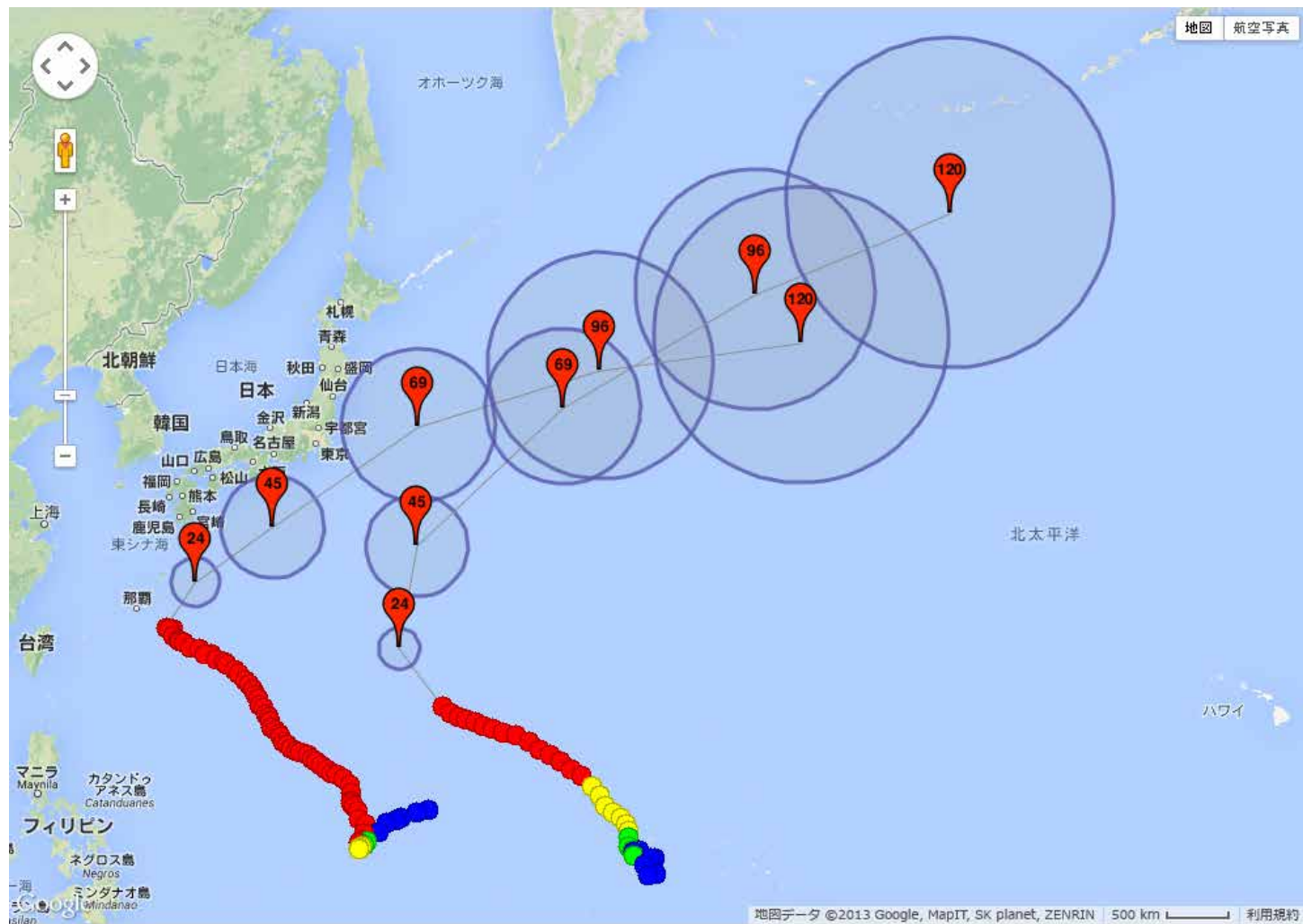
2013年10月7日15時 (JST)

www.digital-typhoon.org
2013-10-07 06:00 UTC



- 台風に関する「あらゆる情報」を集約。
- 最新状況の把握と過去アーカイブの検索がシームレス接続。
- 年間3000万ページビュー程度の利用。
- 詳細は2004年SS研。

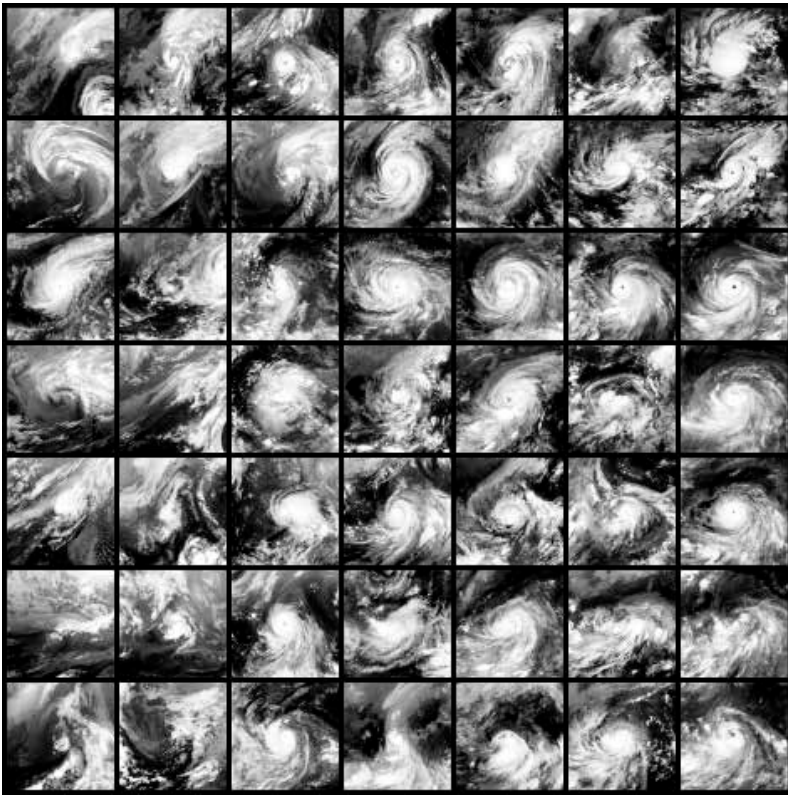
実況（最新）データ



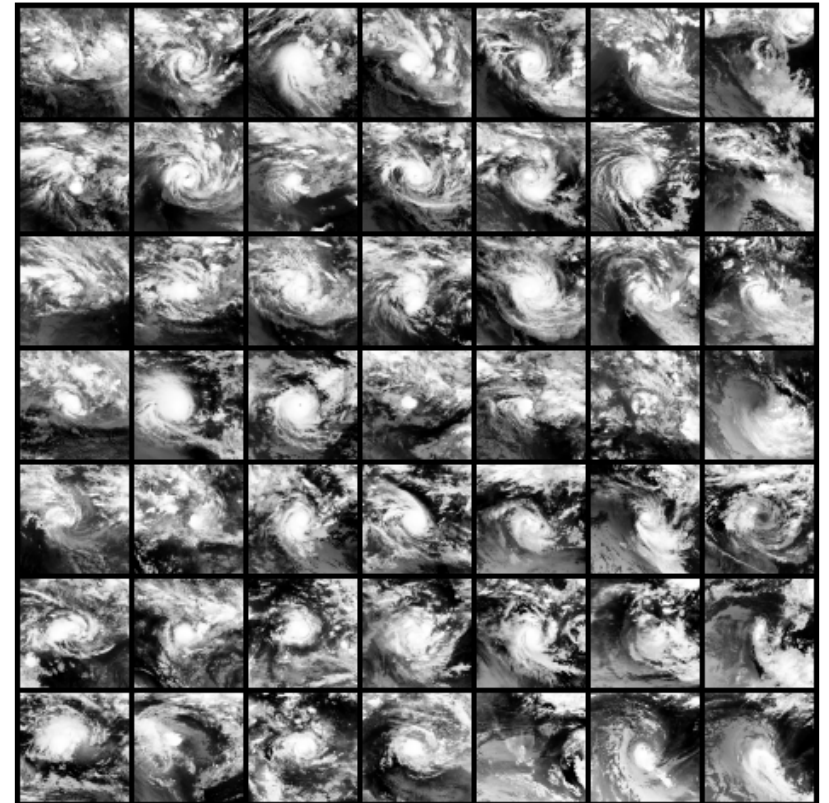
2013年10月24日6時現在 <http://agora.ex.nii.ac.jp/digital-typhoon/forecast/google-maps/>

熱帯低気圧画像コレクション

1978年以来の画像数は142000件（北半球）および35000件（南半球）



北半球（台風）



南半球（サイクロン）

大規模台風データアーカイブ

気象衛星画像（ひまわり）	1978-	244,000
台風画像コレクション	1978-	177,000
台風ベストトラック	1951-	2,500
アメダスデータ	1976-	約4.3億
オンラインニュース記事	2003-	26,500
気象災害報告	1971-	15,500

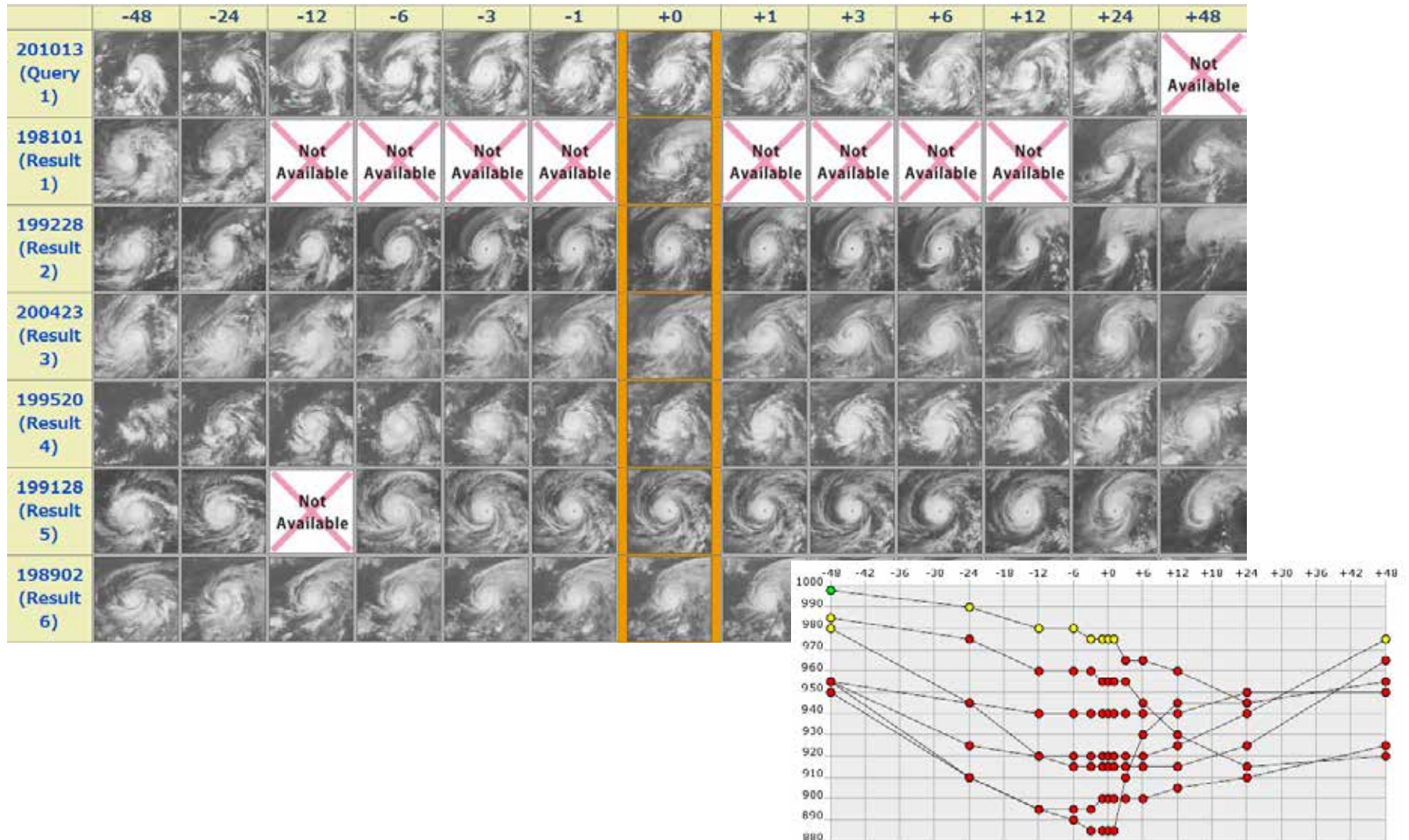
- 気象庁GPV (Grid Point Value) GSM / MSM 2002-
- 合成レーダー 2004-、レーダーアメダス 1988-
- 天気図 1883-（近日中に公開予定？）
- ソーシャルメディア（ブログ 2004-、ツイッター2009-）

画像類似度に基づく検索

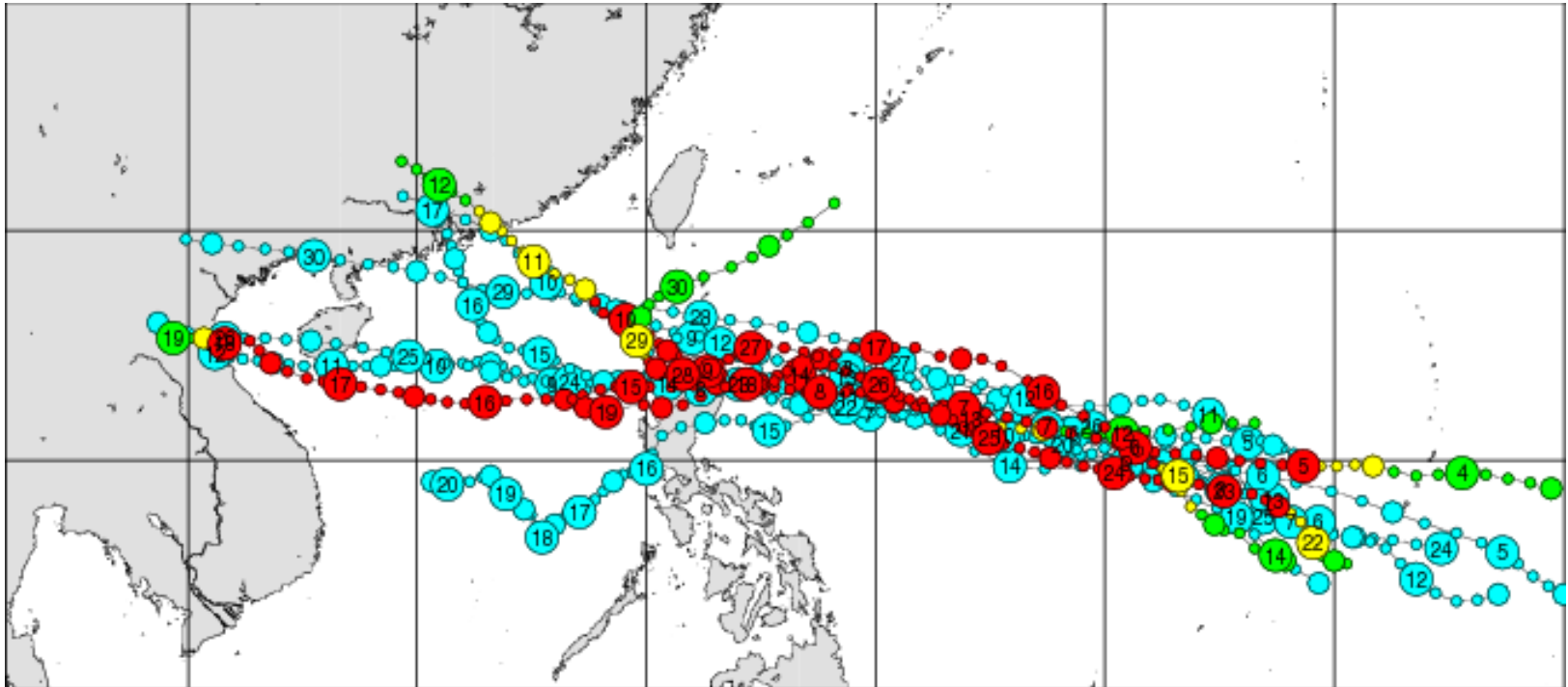
Query 1	1	2	3	4
MTS110101803	GMS181031416	GMS492110508	G0E904101711	GMS595103114
201013 (WNP)	198101 (WNP)	199228 (WNP)	200423 (WNP)	199520 (WNP)
(N17.4, E122.6)	(N14.5, E161.4)	(N18.2, E134.8)	(N20.2, E130.2)	(N12.4, E130.9)
885 hPa / 125 kt	975 hPa / 60 kt	915 hPa / 100 kt	940 hPa / 85 kt	955 hPa / 80 kt
5	6	7	8	9
GMS491112714	GMS389042113	GMS597083013	MTS106102811	GMS502030313
199128 (WNP)	198902 (WNP)	199718 (WNP)	200619 (WNP)	200202 (WNP)
(N12.7, E143.5)	(N14.5, E148.5)	(N16.6, E138.6)	(N15.2, E126.5)	(N10.3, E135.1)
900 hPa / 115 kt	920 hPa / 100 kt	985 hPa / 50 kt	975 hPa / 65 kt	960 hPa / 75 kt
10	11	12	13	14
MTS109091718	GMS386051912	GMS179101518	GMS179051212	GMS501122111
200914 (WNP)	198603 (WNP)	197920 (WNP)	197904 (WNP)	200125 (WNP)
(N22.5, E139.3)	(N11.6, E156.2)	(N18.9, E129.4)	(N11.0, E120.2)	(N10.5, E157.0)
945 hPa / 85 kt	910 hPa / 120 kt	925 hPa / 100 kt	1000 hPa / 0 kt	965 hPa / 70 kt

- 台風画像を検索
キーとし、**類似したパターンをもつ過去の画像を検索。**
- 本来は複雑な特徴量（**ドボラック法**）だが、簡単な画像特徴量を利用。

画像類似度に基づく時系列検索



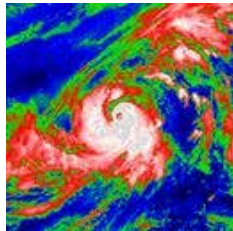
経路類似度に基づく台風検索



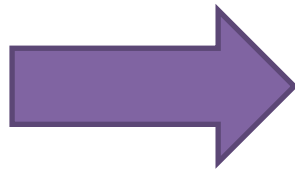
- 動的計画法を用いて経路の類似性（経路のみ / 勢力も考慮）を評価。

最新状況をキーとする検索

過去のイベントとの比較に基づく意思決定支援のため、最新状況に類似したイベントを検索したい。



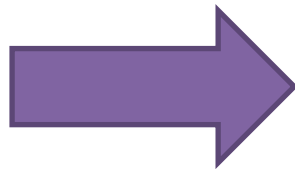
衛星画像



過去の類似雲パターンをもつ台風を検索。



ニュース記事



過去の類似内容をもつニュース記事を検索。



降水量分布

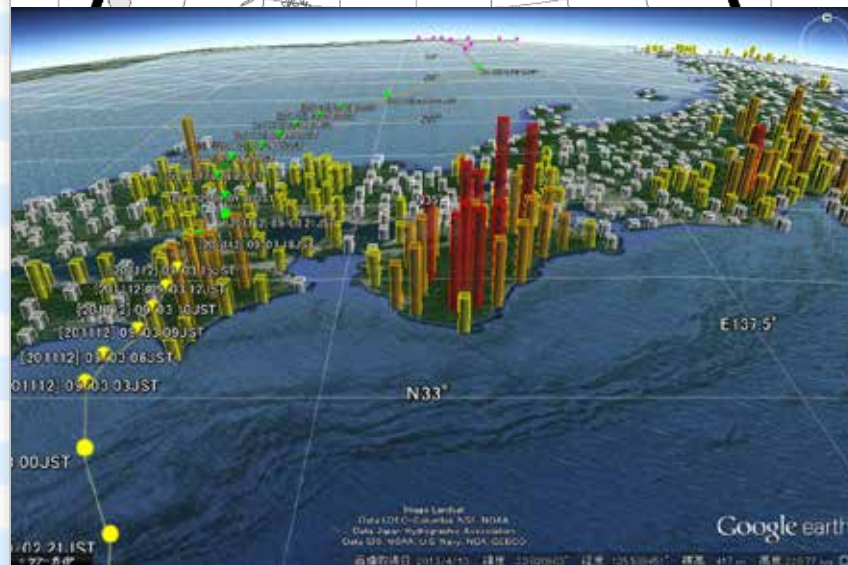
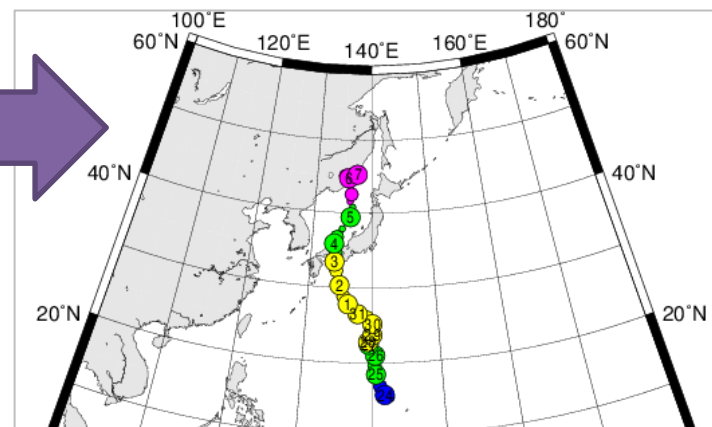


過去の類似降水量分布をもつ大雨を検索。

台風が社会に与えたインパクト



ニュース記事を
自然言語処理で
分析。台風番号
は固有表現認識
で一意に特定。



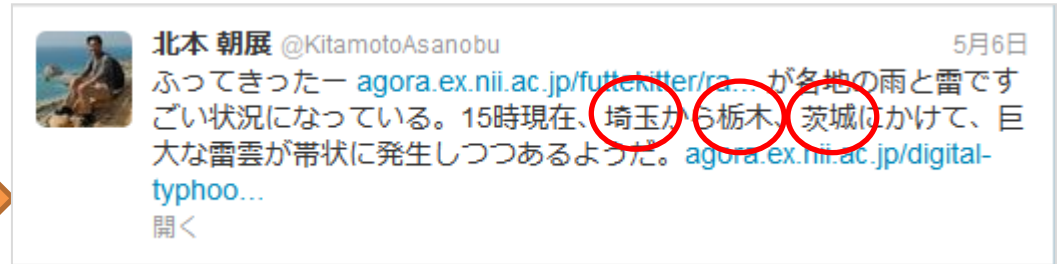
多様化する気象モニタリング

手法	例
固定センサ	アメダス（気象庁）、携帯基地局センサ（NTTドコモ等）
リモートセンシング	レーダー（気象庁他）、解析雨量（気象庁・国土交通省）
専門家ネットワーク	防災関係者、協力者限定連絡網
参加型センシング	ウェザーリポート、配布センサー（ウェザーニューズ）
プローブカー	自動車ワイパー(WIDE)
ネット解析（ビッグデータ解析）	ツイッター、掲示板、SNS等のモニタリング

人々の目を通すソーシャル観測



キーワード
で検索



ソーシャル
データ

GeoNLPを用いた
地名ベースのジオタギング

(time, latitude, longitude, situation)

ソーシャルおよび科学データス
トリームの降水状況を比較。

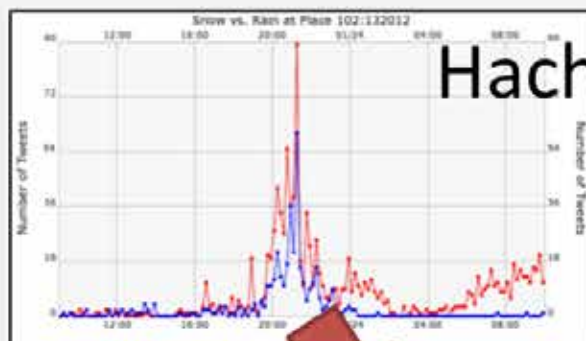


科学データ

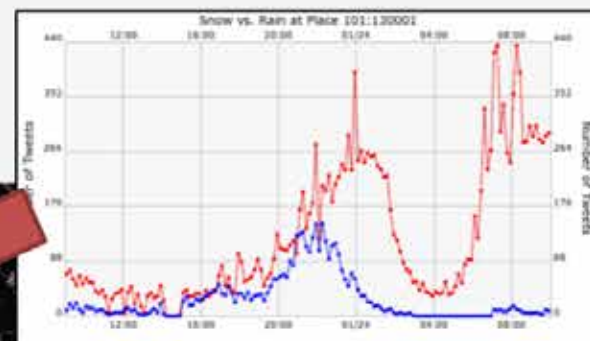


- 天気一般と比べると、降水の有無は目視でも確認しやすい。
- 気象レーダーは客観的な「グラウンドトゥルース」データとして使える。

Snow (white/red) and Rain (blue)

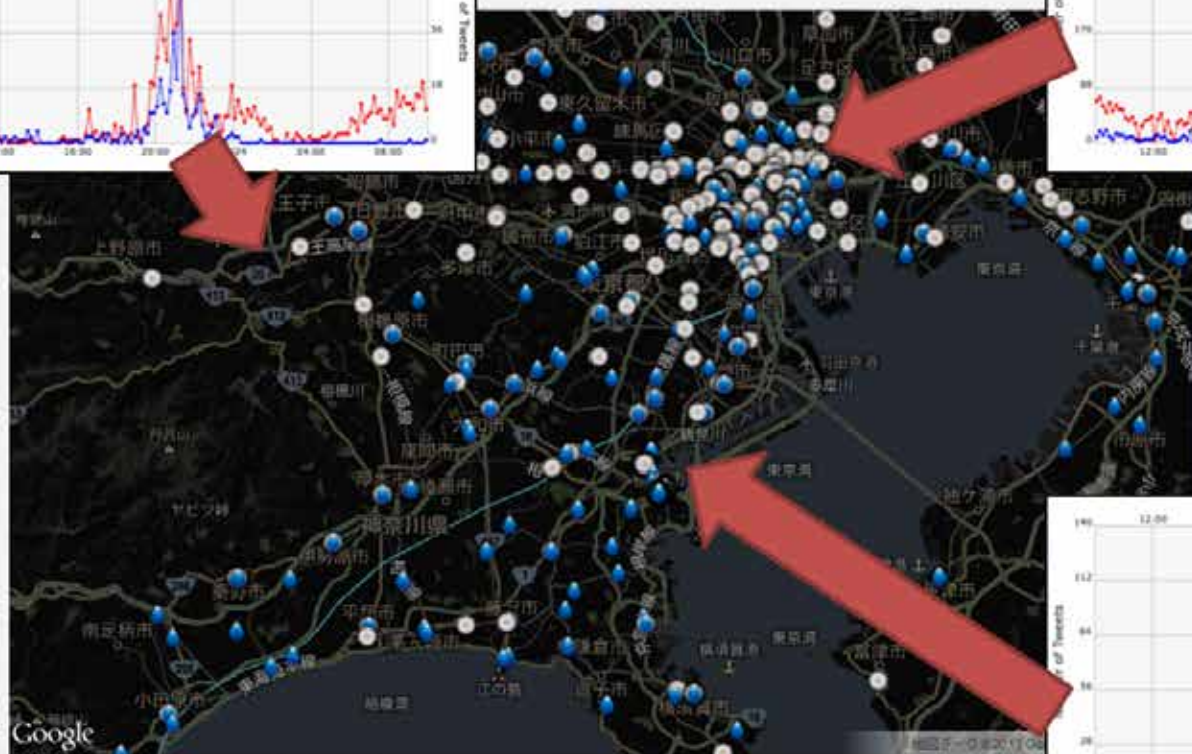


Hachioji

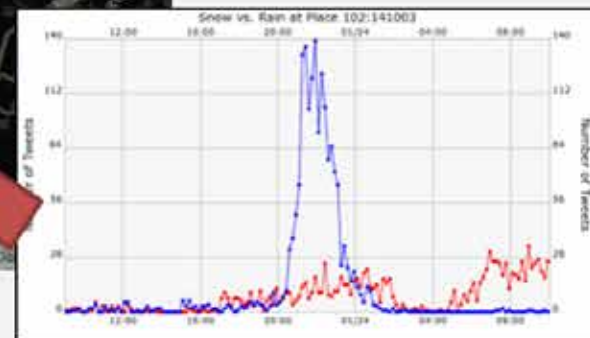


Tokyo

Yokohama



Jan. 23, 2012



ふってきったー: <http://agora.ex.nii.ac.jp/futtekitter/>

エンティティの統合

地名・場所

東京都

時間・イベント

2013年台風24号

人物・組織

気象庁

- 固有名 (Named Entity) = 「同じもの」を基準に、多種の情報を統合。
- 固有のIDで紐づけ。
- Googleのナレッジグラフなど、高度な検索の重要技術の一つ。

台風ニュース分析

<http://agora.ex.nii.ac.jp/digital-typhoon/topics/>

富士小目井線：2年8カ月ぶり、観光ロード復旧 - - 日南の市道 / 宮崎
<http://headlines.yahoo.co.jp/hl?a=20070628-00000300-mailo-l45>

04年10月の**台風23号**の豪雨による大規模な地滑りで崩壊した日南市富士の市道富士小目井線がこのほど、2年8カ月ぶりに復旧した。富士トンネルが開通するまで国道220号として使われ、沿線に観光名所のサボテンハーブ園（休園中）がある風光明媚（めいび）な道路として知られていた。市道は総延長約4キロ。このうち園から日南方向に岬を曲がった所で地滑りが発生し、橋げたを含む約400メートルが土砂に埋まった。当初の査定では崩壊した橋げたの撤去費用など13億7000万円の工事費が見込まれたが、**翌年**9月の**台風14号**の豪雨で橋げたがさらに海側に押し流されて復旧工事の邪魔にならなくなり、工事費は4億5000万円に縮小された。（以下略）

- 台風200423号の抽出は容易だが、台風200514号の抽出はなかなか難しい。

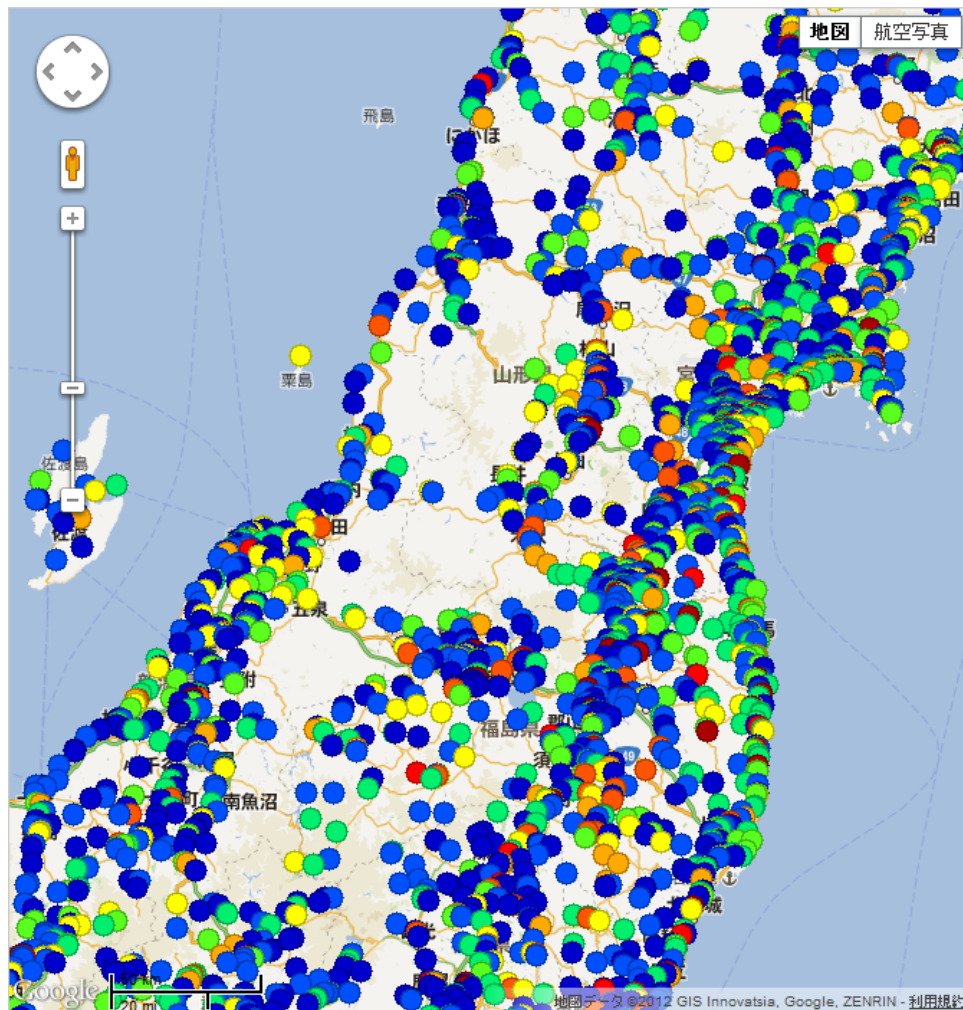
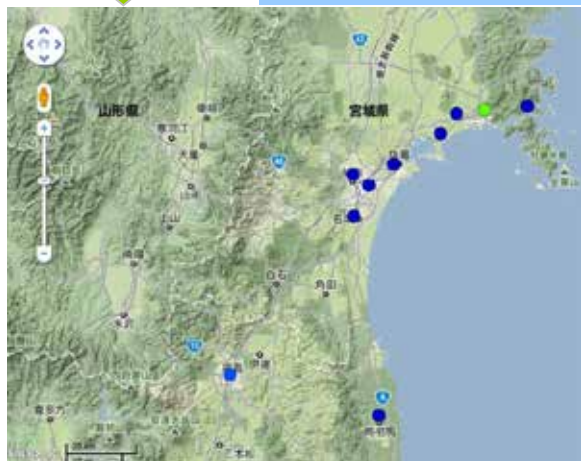
東日本大震災ニュース分析

<http://agora.ex.nii.ac.jp/earthquake/201103-eastjapan/mass-media/>

宮城県などによると、気仙沼市や多賀城市などで大規模な火災が発生。気仙沼市は津波で市街地の3分の1が水没し、気仙沼湾に浮かぶ大島の4集落が壊滅状態となった。女川町もほぼ壊滅という。岩手県では陸前高田市がほぼ壊滅し、山田町や宮古市の一部が水没。福島県では南相馬市の約1800世帯が壊滅状態という。宮城県警は東松島市のJR野蒜駅付近で、この脱線した列車から乗客ら9人、別の列車からも11人を救出した。



ジオタギング



5W1Hの自然言語処理

なに (WHAT)

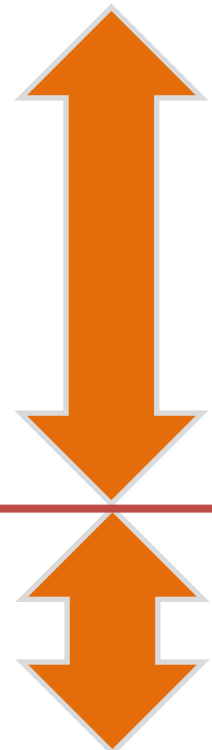
だれ (WHO)

どこ (WHERE)

いつ (WHEN)

なぜ (WHY)

どうやって (HOW)



固有表現抽出・認識

文章理解

- **固有表現認識**：特定のもの（事象）を指す言語表現を抽出して一意に特定すること。



- 文章中の地名を自動的に抽出。
- 複数候補の中から地名を決定。
- 地図上に表示して状況を把握。
- いろいろな文章の地名を統合。

地名解析の問題



横浜は雨？川崎は雪だよ。

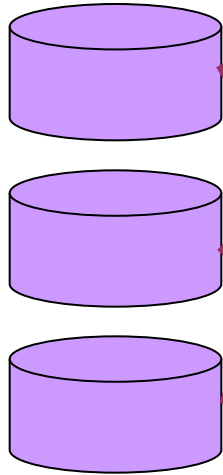


横浜は好き？私は川崎が好き。

- 神奈川県横浜市と神奈川県川崎市？
- 青森県横浜町と福岡県川崎町？
- 横浜さんと川崎さん？
- 地名の曖昧性、人名との判別などが問題。

GeoNLPソフトウェア

地名に関する
公開情報源



辞書共同構築
↑
地名語登録



テキスト / HTMLを
JSON-RPC APIに入力

形態素解析

例文テスト

コスト更新

JSON形式で返答 / CMS
のモジュールとして利用

自然言語テキスト

形態素解析

パターンマッチング

地名語抽出

地名語解決

メタデータ付与

GeoNLPサーバ

抽出失敗！

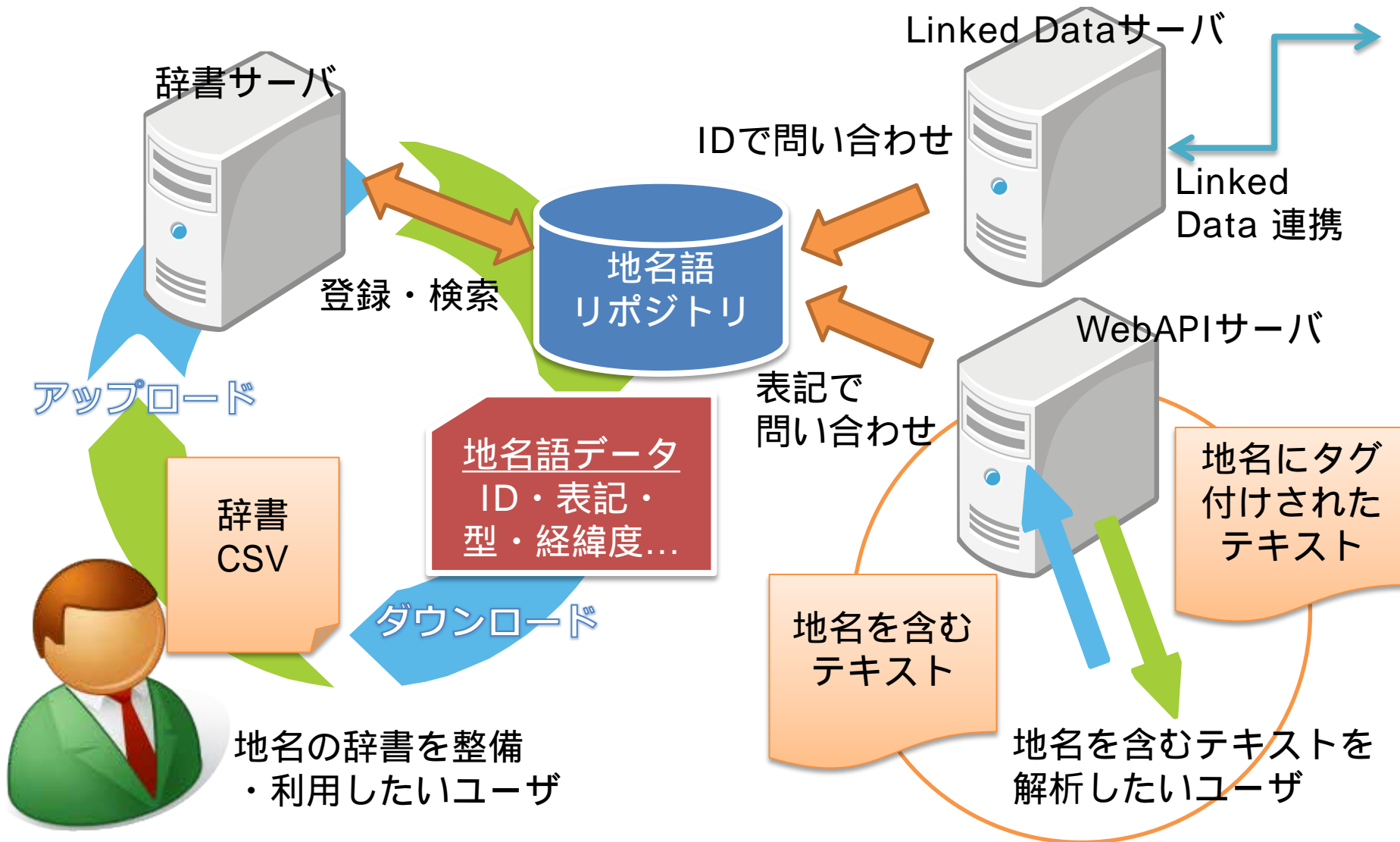
GeoNLPデータ



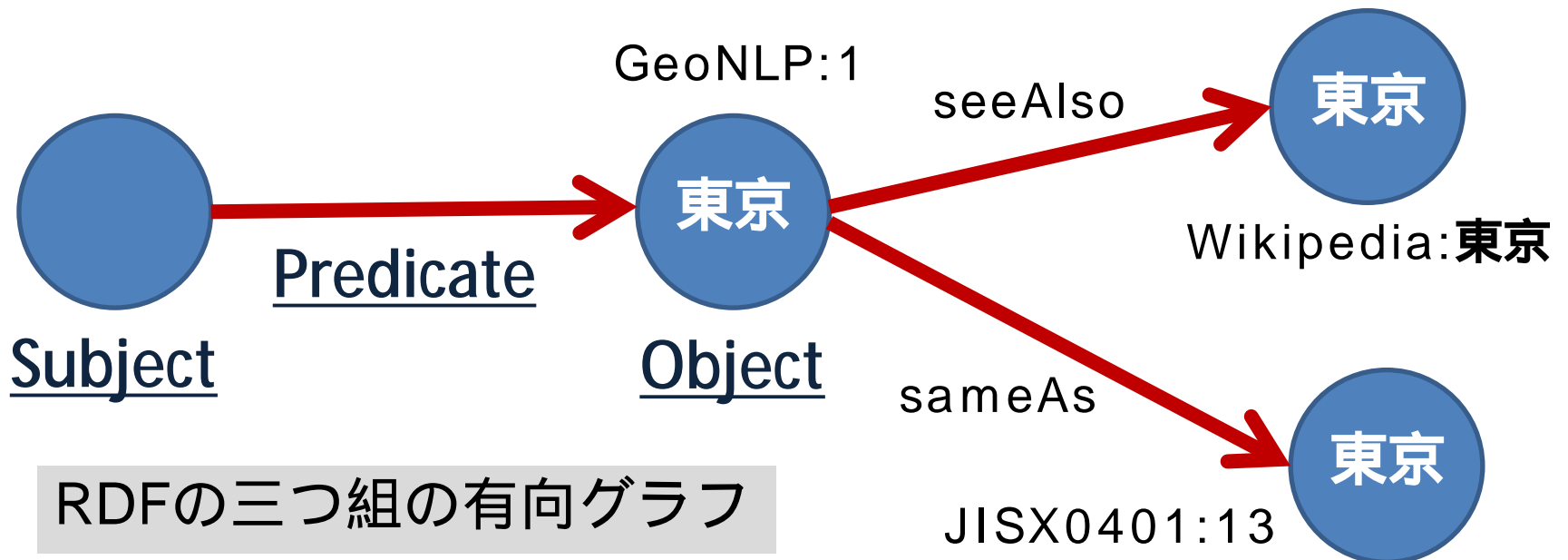
- 行政のオープンデータを地名辞書の形式に加工。
- 個人やグループの草の根的な地名辞書をオープン化。
- 地名辞書を共有して、GeoNLPソフトウェアで活用。

<https://geonlp.ex.nii.ac.jp/>

GeoNLPエコシステム



Linked Open Data (LOD)



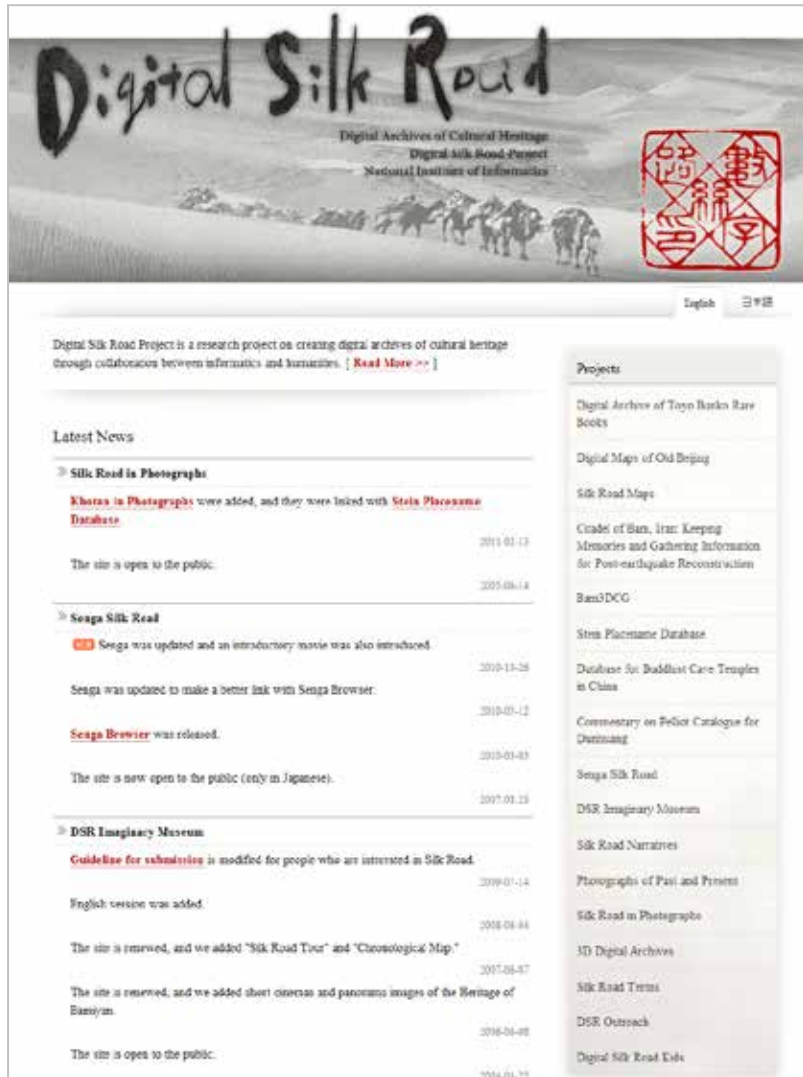
- Semantic Webの技術などを用いて、データを（URIで）リンクする仕組みを開発し、オープンなデータのネットワークを構築。

GeoLOD

<http://geolod.ex.nii.ac.jp/>

- **RDFに基づくLinked Open Data (LOD)** によって地名情報を統合。
- GeoNLP ID間の関係（sameAs等）を記述し、**SPARQL言語で検索可能**。
- 地名情報源（Geonames等）や一般的な情報源（Wikipedia等）と**意味リンク**。
- ある地名の人口等の属性を政府統計やWikipediaから収集して**統合的に表示**。

デジタル・シルクロード



- 2001年に開始。
- デジタルヒューマニティーズ：情報学と人文学の共同研究によるデジタル人文学。
- データベースやデジタル研究資源等はウェブで一般に公開。

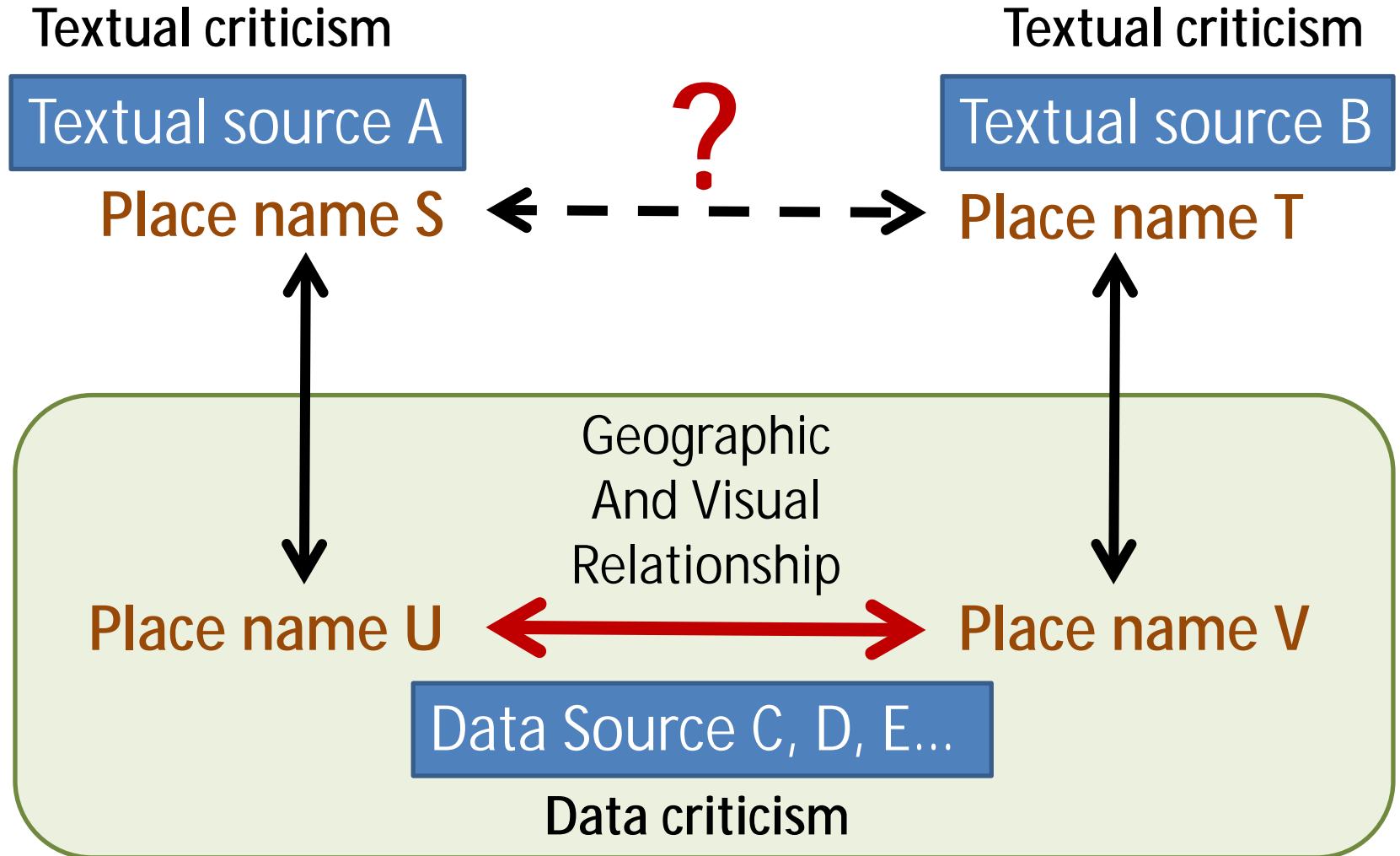
<http://dsr.nii.ac.jp/>

東洋文庫貴重書アーカイブ

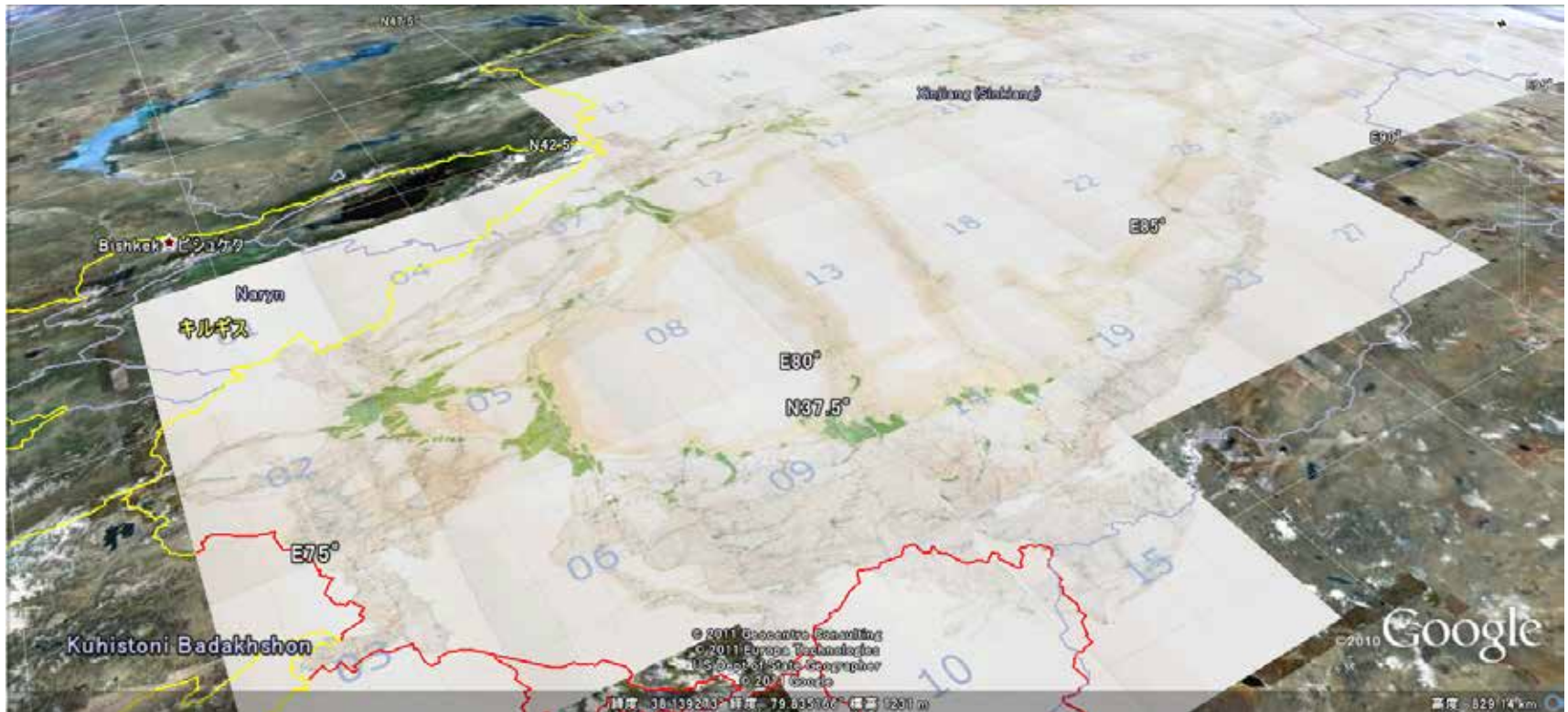
- 203冊の書籍59358ページをデジタル化。
- 研究コミュニティで必須の書籍を選定。
- キャプションや目次などは人手で入力。
- 全文テキストOCR入力（誤りは未訂正）。

<http://dsr.nii.ac.jp/toyobunko/>

史料横断エンティティ統合

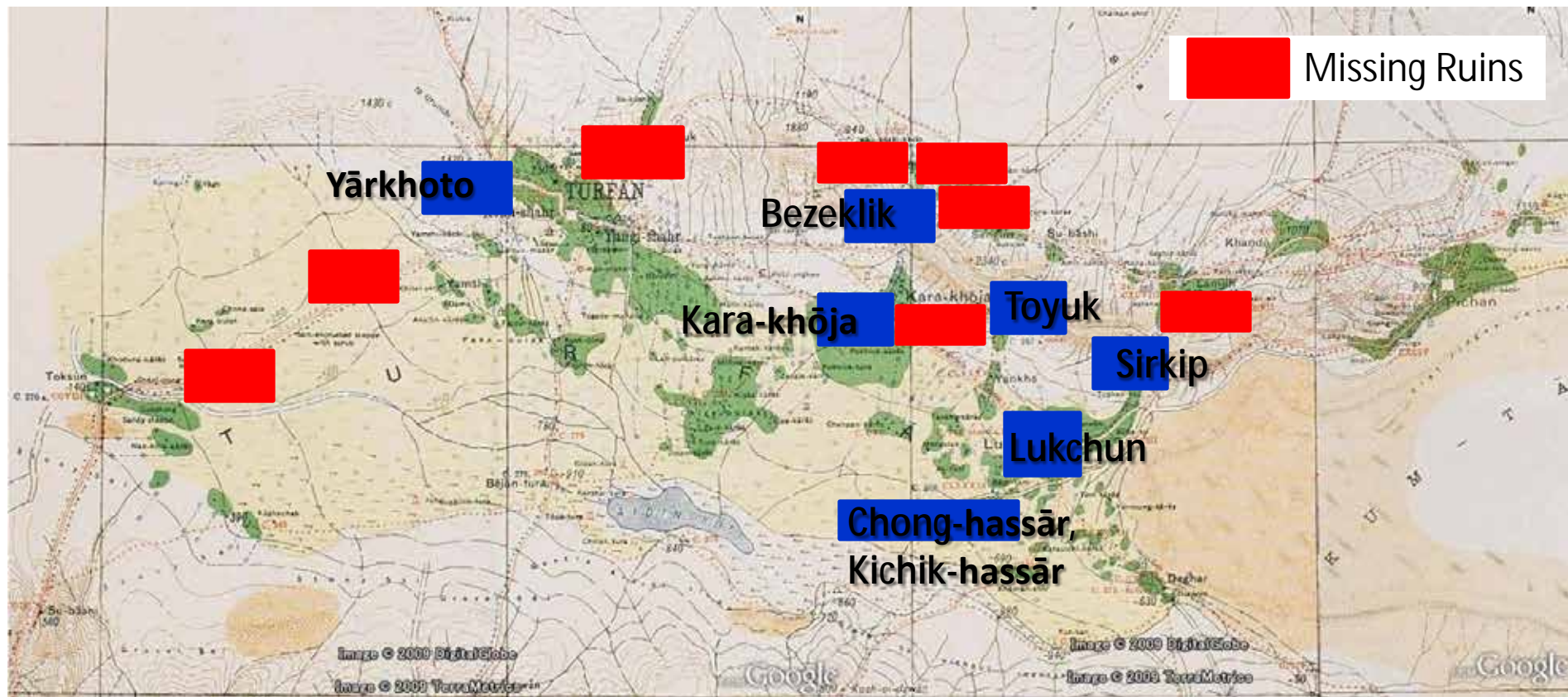


スタイン地図（シルクロード）



信頼されていた地図に、実は誤差があった？

「所在不明遺跡」の問題



Oi-tam, ruined fort

Bögan-tura

Buluyuk (Shipang, Sassik-bulak, Kazma)

Murtuk-ruins

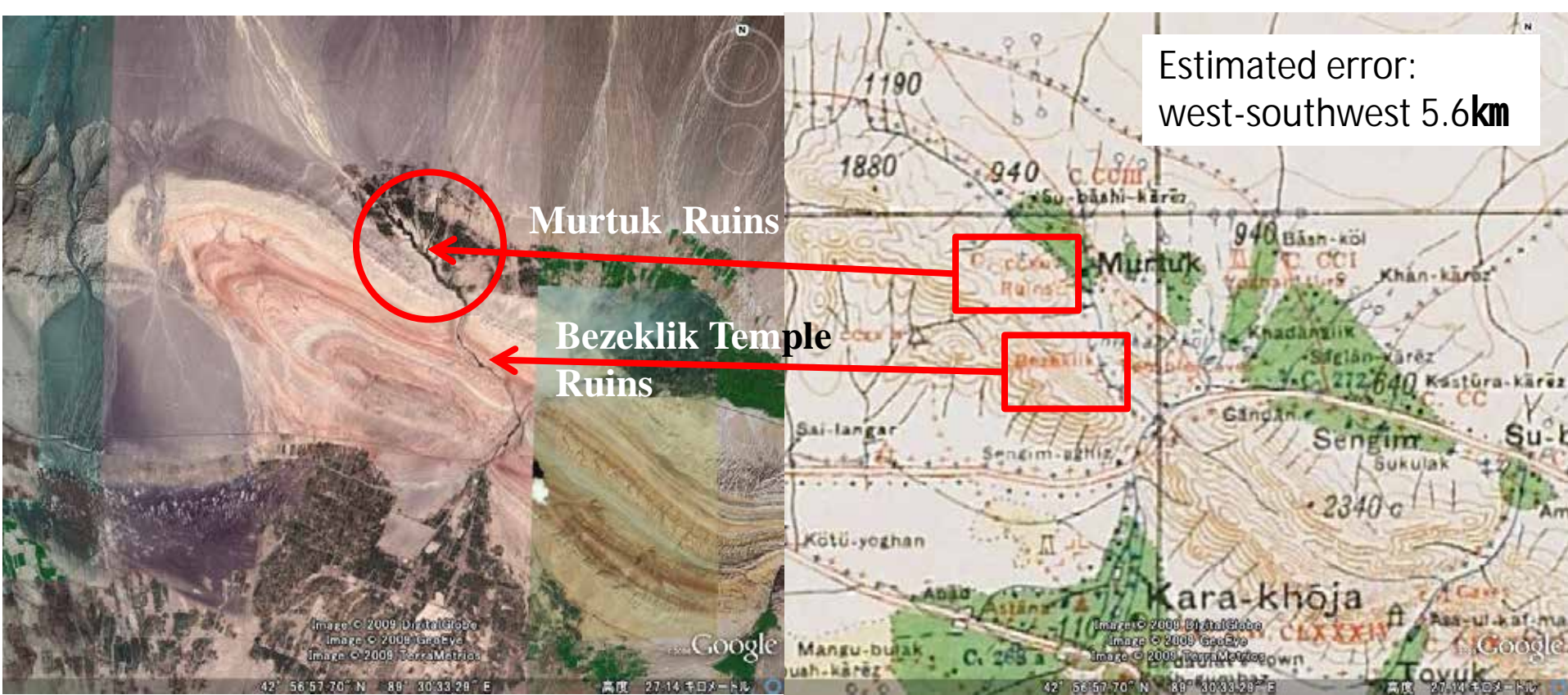
Yoghan-tura

Chikkan-köl

Bedaulat's town, Bēsh-kāwuk, Kosh-gumbaz

Yutōgh

ムルトウク遺跡の同定



周辺の誤差推定に基づき、ムルトウク遺跡の位置は赤丸の位置と推定できる。

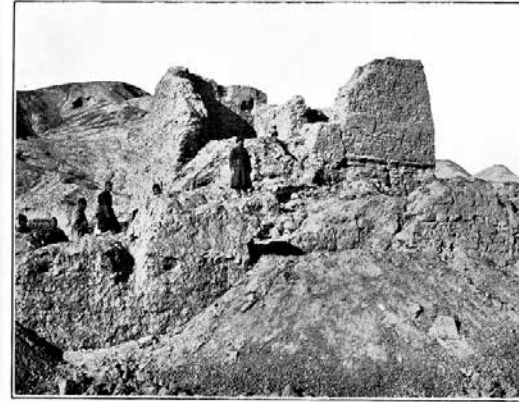
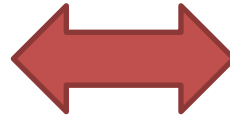
古写真も証拠として活用



伯西哈石窟(烏江不拉克仏塔)



烏江不拉克烽火台



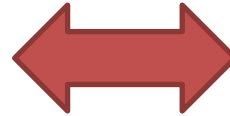
305. RUIN, M.B. I, AT MURTUK IN COURSE OF CLEARING.

Murtuk Ruins (M. B. I)



303. RUINED SHRINES, M.C., AT MURTUK, TURKAN.

Murtuk Ruins (Ruined Shrine M. C. I)

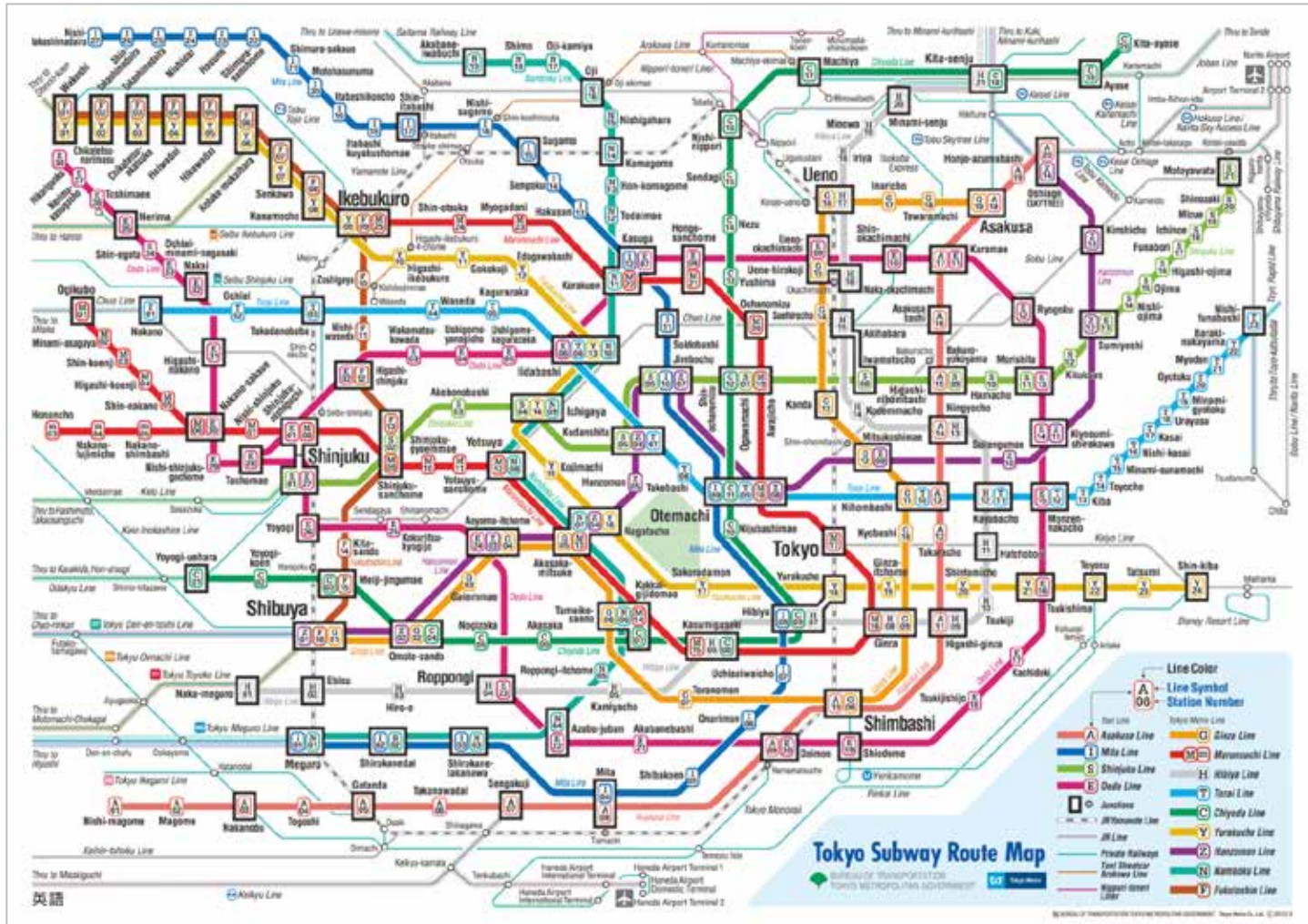


高昌故城地図



信頼されてなかった地図も、実は読み解ける？

位相的な地図



Source: Tokyo Metro Co. Ltd. / http://www.tokyo-metro.jp/station/common/pdf/rosen_eng.pdf

Mapping (Map+Pinning)

<http://dsr.nii.ac.jp/digital-maps/mapping/>

Mapping
Interactive georeferencing by pinning old maps

Digital Silk Road > Database of Ruins in Silk Road > Mapping

日本語 | English | 简体中文

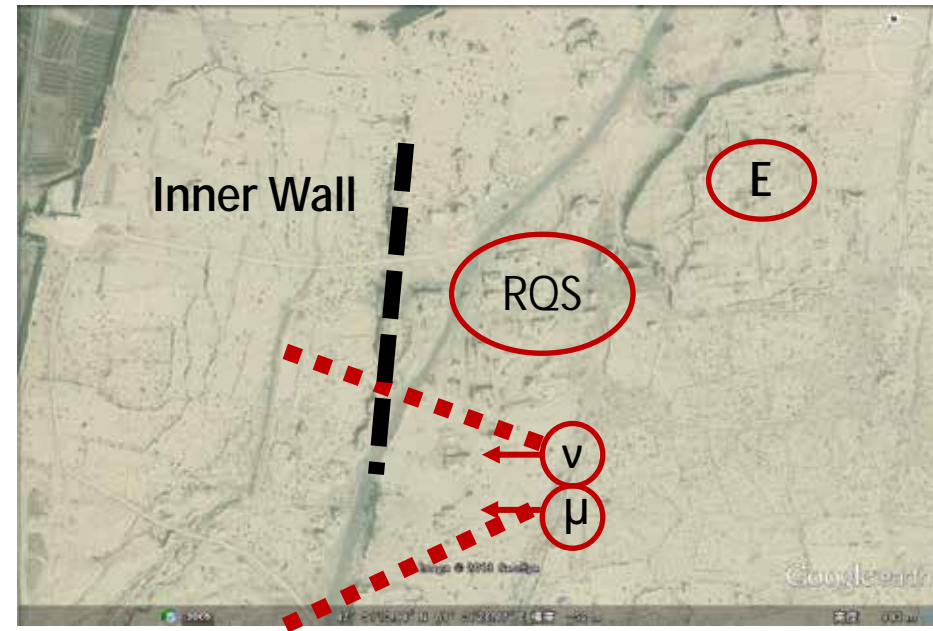
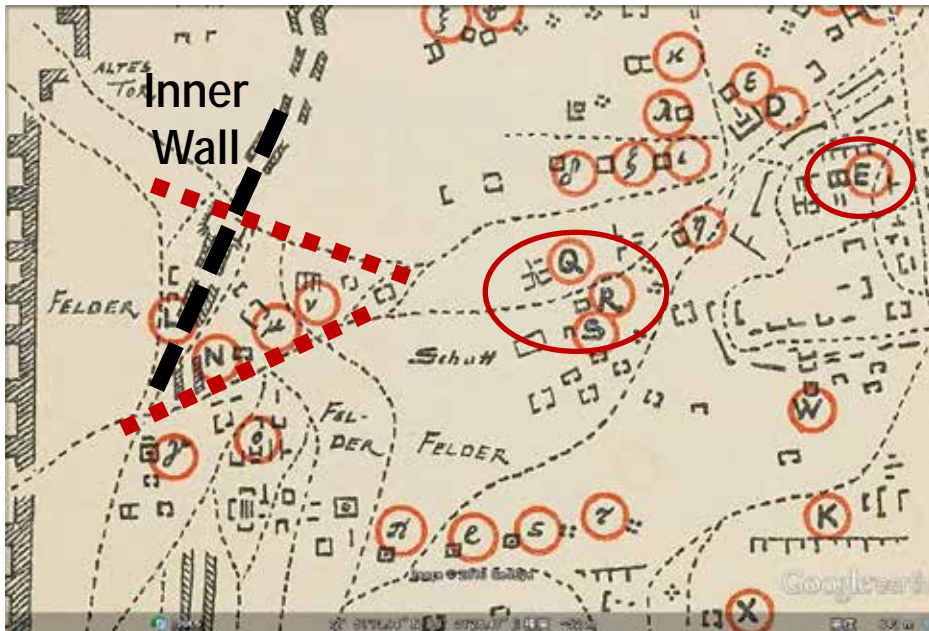
Map Satellite

Inmst Asia

kara-khoja
Registrant:yoko
Location:42.831,89.464
Error:-0.02,-0.064
5.69km
高昌故城

Map data ©2013 Old Map: National Institute of Informatics "Digital Silk Road"
Map data ©2013 AutoNavi, Google Imagery ©2013 TerraMetrics - Terms of Use

位相的な解釈



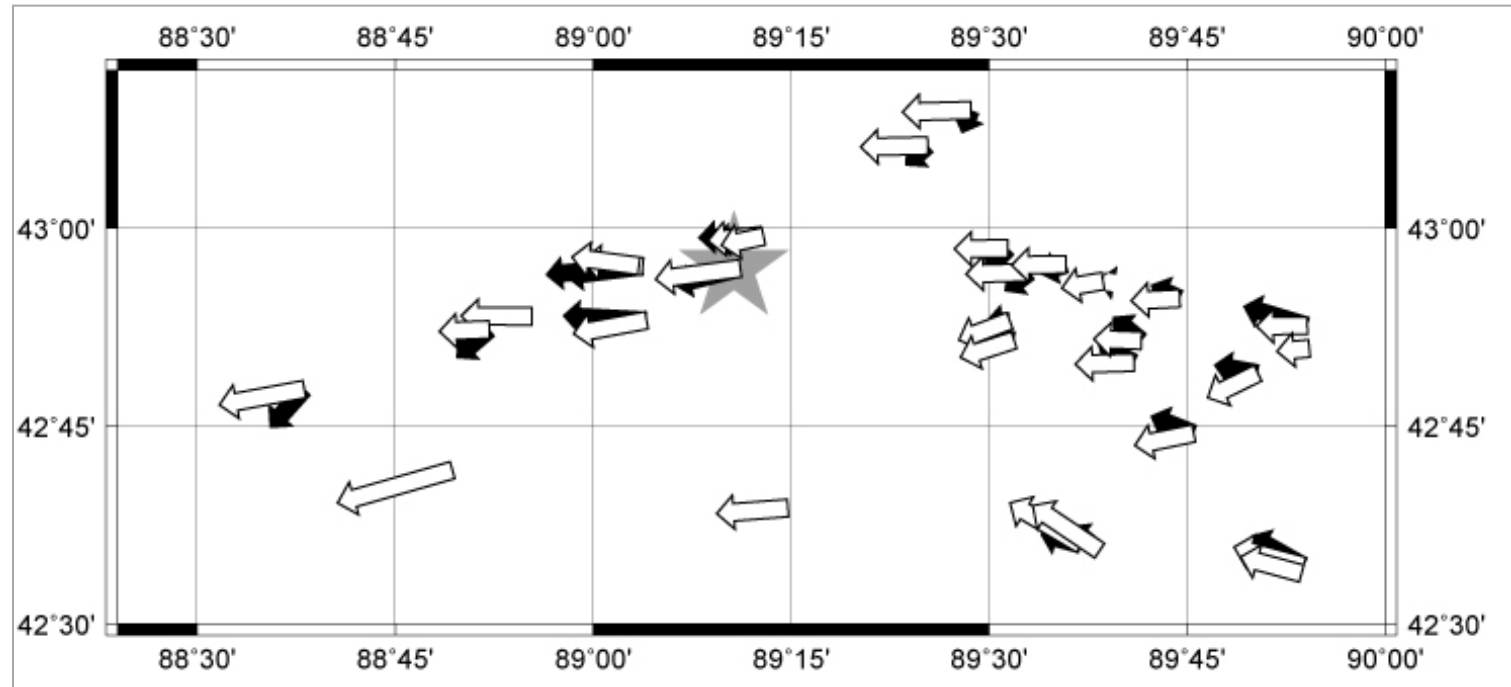
遺構 と μ はどこ？
複数の解釈がある。

遺構 と の北側の道路、お
よび内城壁の門を通り抜ける
道路を検索する。

これらを証拠に遺構
と μ に関する仮説を立てる（後で検証）。

ナビゲーションのための地図は、次に行っても迷わないように、位相を保存することが目的。

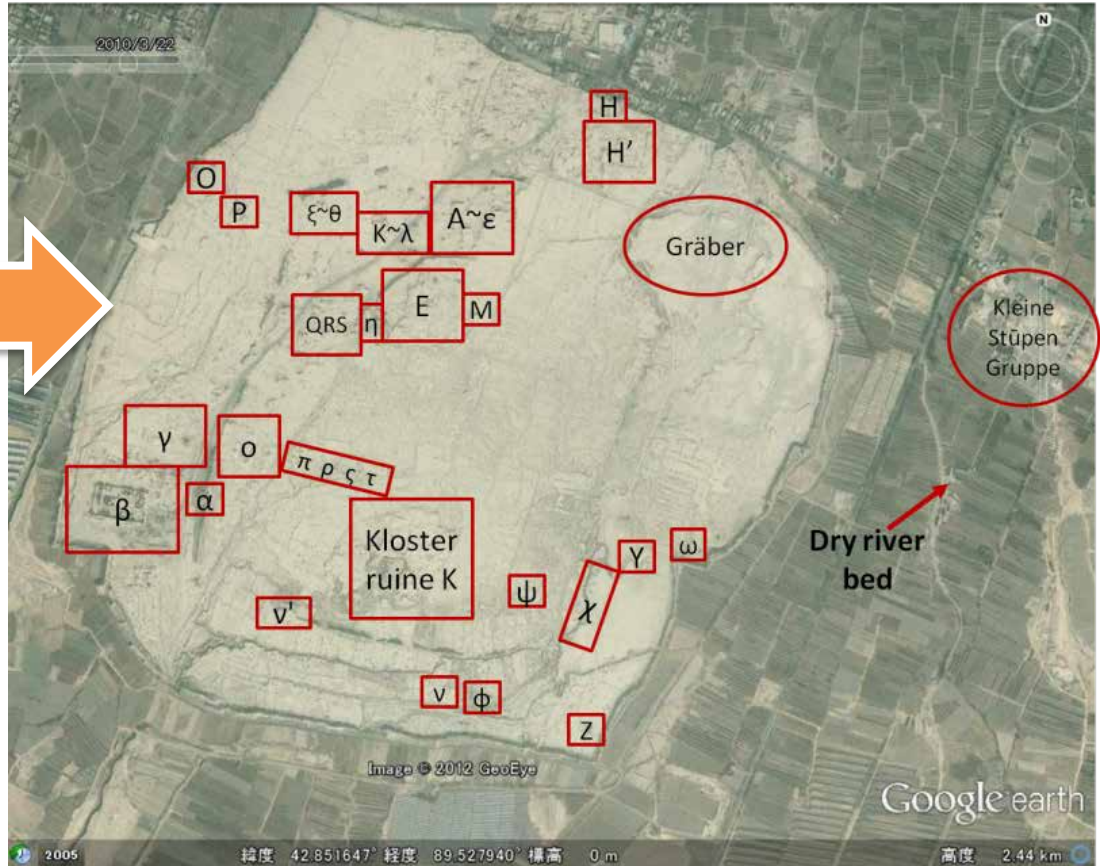
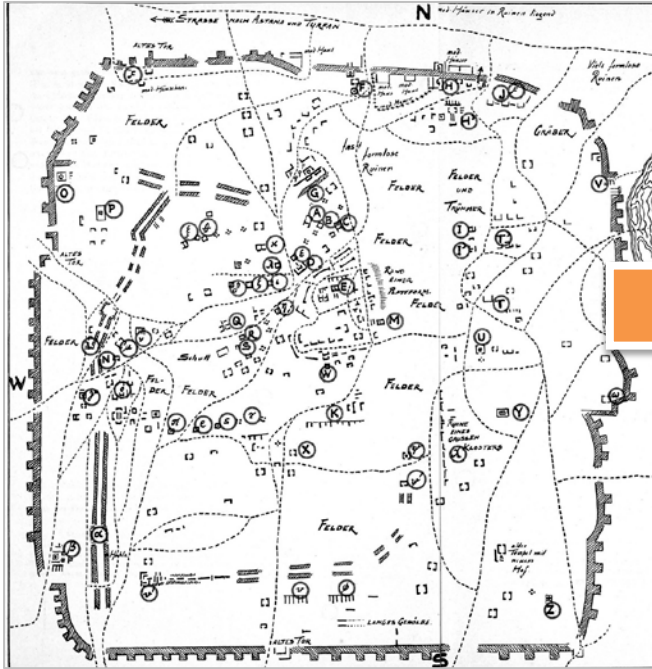
トルファンの古地図誤差分布



Error Distribution in Turfan Basin / White: Innermost Asia / Black: Serindia

- 経度方向に誤差が大きいのは、20世紀初頭は経度測定が技術的に難しかったため。

大部分の遺構の同定

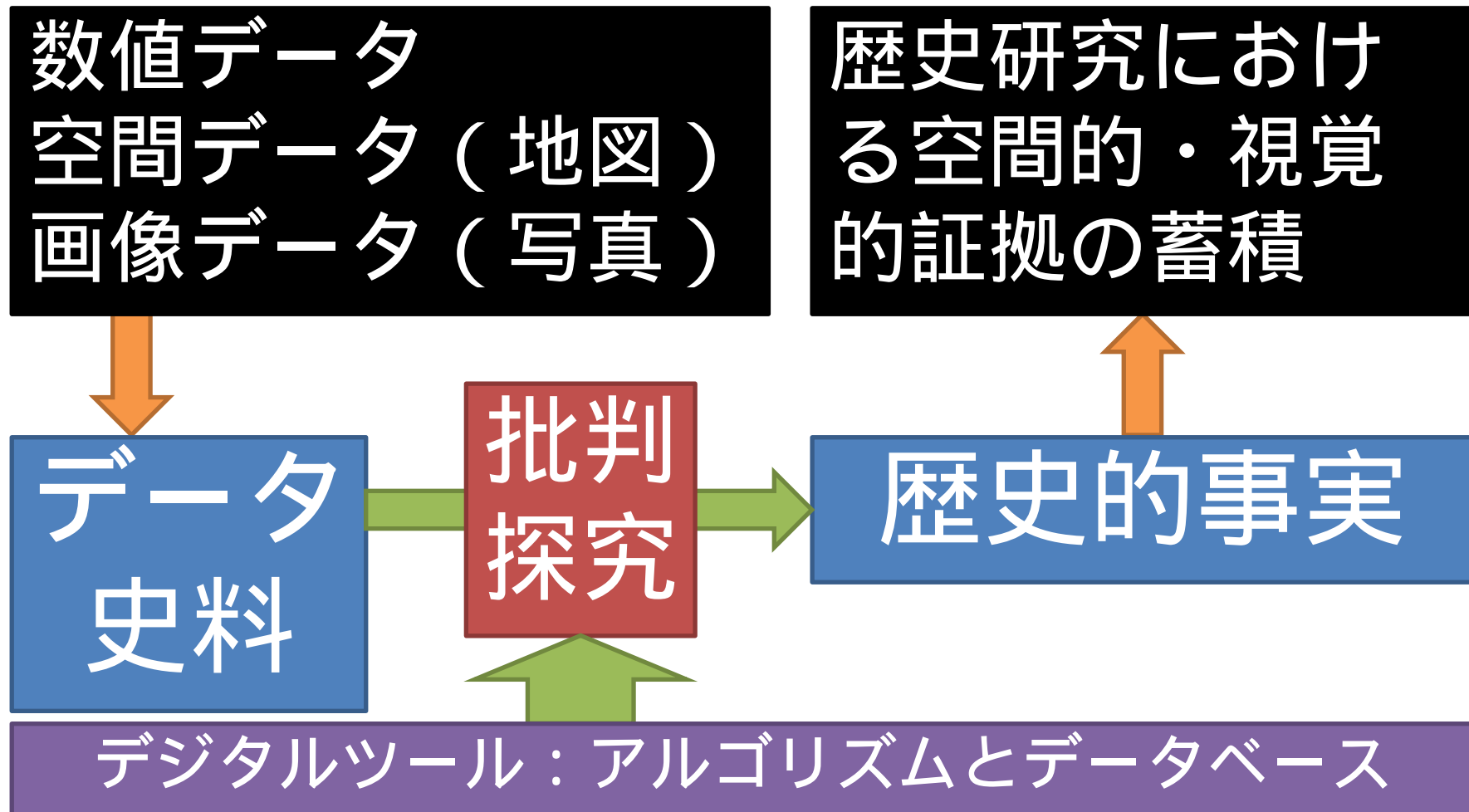


過去の史料と現代の調査をリンクすることで、データの新しい解釈が可能となる。

研究の否定

- 地図に誤差などあるはずがない！
 - 歴史学とどういう関係があるのか？
 - 技術的な話をされてもわからない。
-
- 長年にわたって、我々の研究は、**歴史研究者に理解されなかった。**
 - 技術的かつ断片的な「我々と無関係な」問題を扱っているとみなされていた。

データ史料批判



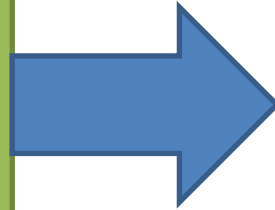
研究の受容

- 研究の全体を「史料批判」という、歴史学の根幹をなす概念の拡張と位置づけた。
- 批判はなくなり、「データ史料批判」は当然やるべき研究テーマと受け取られた。
- やっていることは同じなのに、説明の方法を変えただけ。
- 異分野に研究を伝えるには、その分野の概念を使って伝えないと理解されない。

適正技術

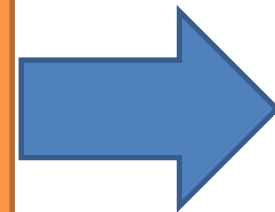
Appropriate Technology

先進国の技術を、条件の異なる途上国に単純に移転



多額のコスト
参加しにくい
最終的に失敗

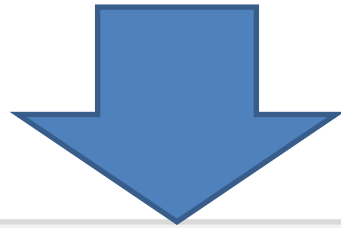
現地の条件に即し、現地に受け入れ可能で、ニーズを効果的に充たす技術



安価で実用的
異なる体系
理論に基づく
現地で発展

参考：田中「適正技術と代替社会」、岩波新書、2012

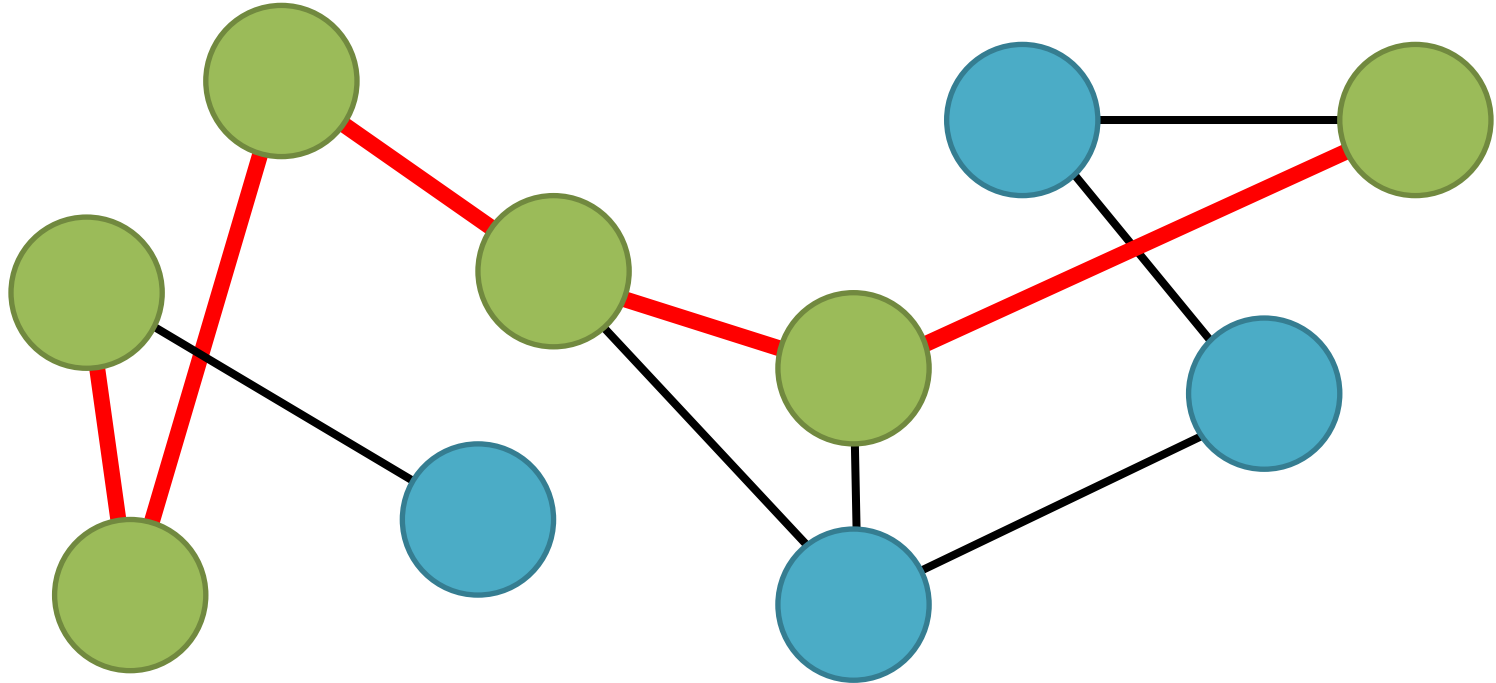
データを伝えるためには
相手が理解しやすい形に
データを表現すること。



ストーリー化

複雑な構造のデータがある視点
で取り出し意味的に配列する。

ストーリー：複雑構造の直線化



- グラフ構造のパスを、意味的に最適化。
- アルゴリズムで自動化するのは難しい。

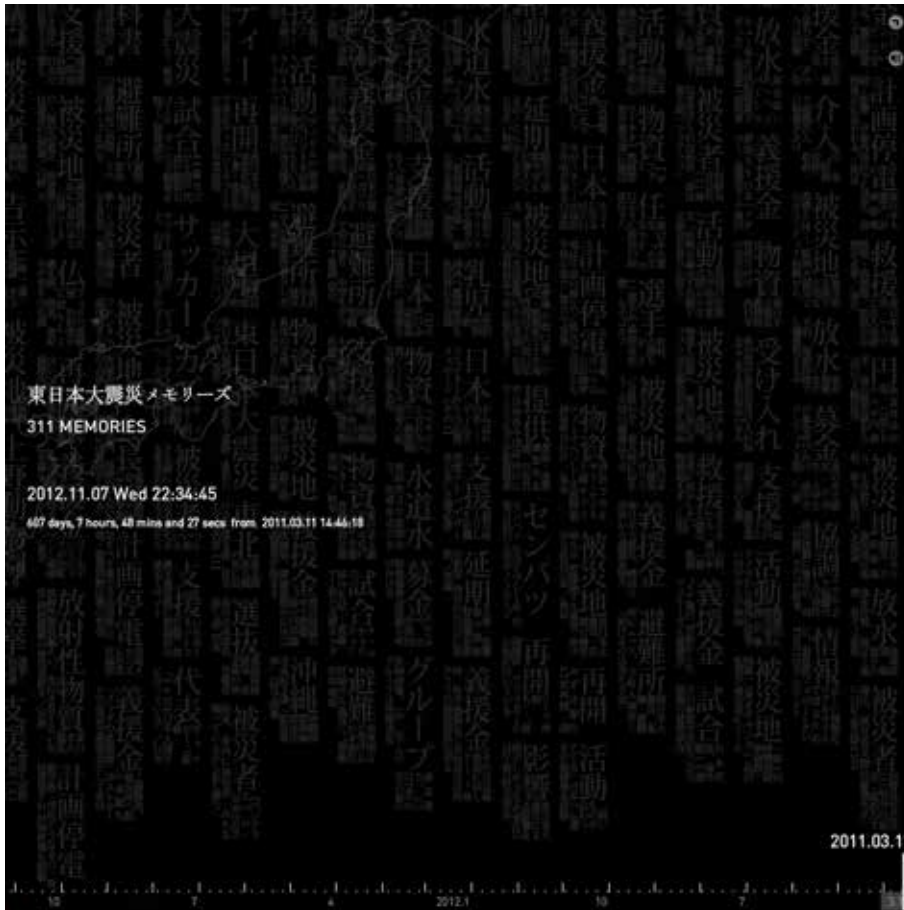
ストーリー化の例

- 伝統的メディア（テレビ、新聞、書籍）
- データジャーナリズム（第四世代）
- パスファインダー（図書館）
- ソーシャルメディア（ブログ）
- キュレーション（まとめサイト）
- 可視化・可聴化

データをストーリー化しメッセージを伝える

プッシュ化

<http://agora.ex.nii.ac.jp/earthquake/201103-eastjapan/311memories/>



- **311メモリーズ**：
静かに動く年表。
- ユーザが受動的に
視聴するモードで
は、勝手に動く。
- 見ることに集中す
る余裕が生まれ、
思索モードに入る。

**平成24年文化庁メディア
芸術祭・アート部門入選**

テレビ化

<http://digital-typhoon.tv/311tv/>

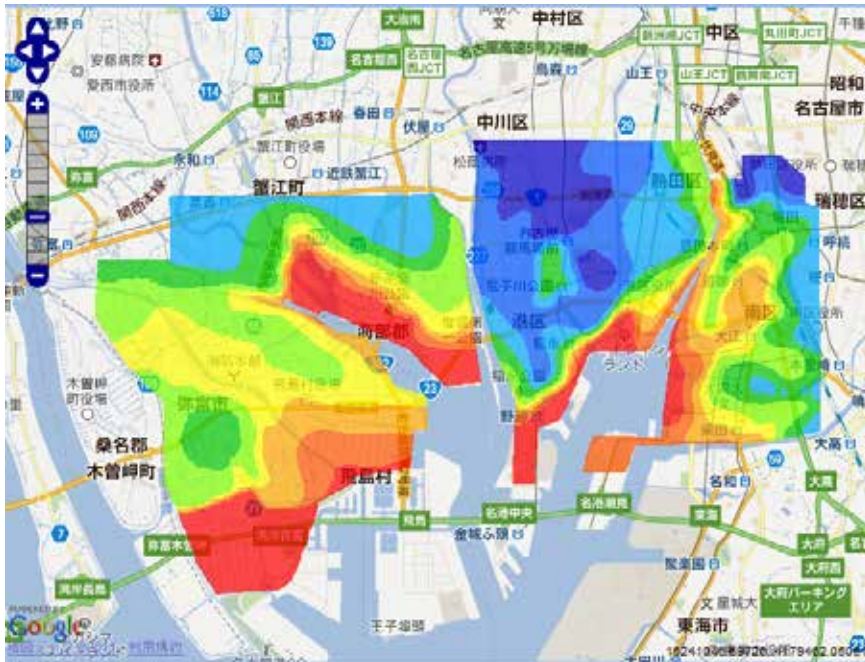


311TV: 東日本大震災ビッグデータワークショップ: Twitter Japan、朝日新聞、NHK、レスキューナウ、日本気象協会、ゼンリンデータコム of データを利用

体感化

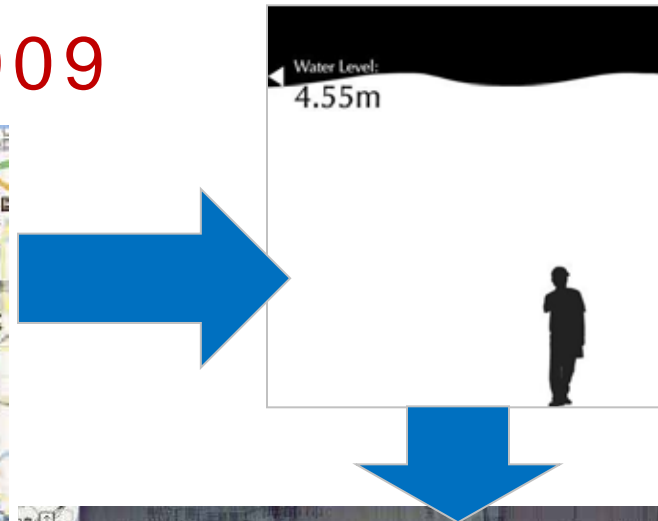
<http://memories.eye.tc/isewan-typhoon-2009/>

伊勢湾台風メモリーズ2009



伊勢湾台風高潮マップ

実写型ハザードマップ



実寸大の高潮



メッセージを批判的に読む

Literacy

文章の意味を適切に理解して活用する能力

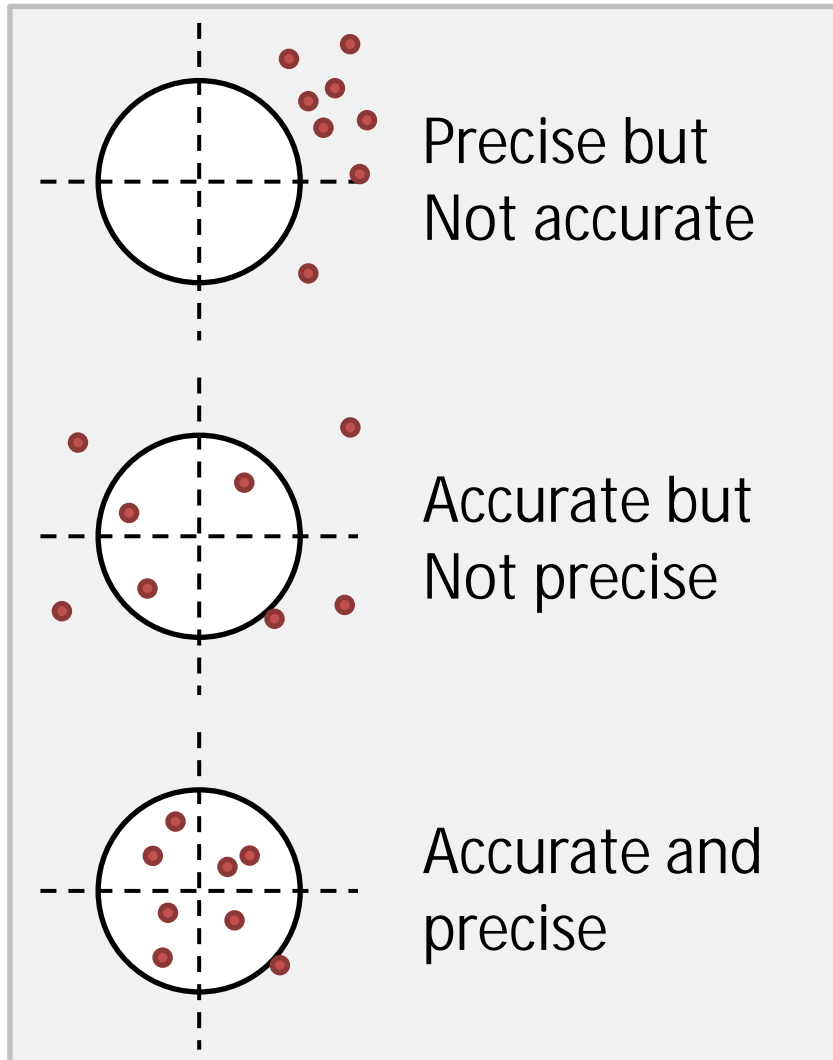
Numeracy

数字の意味を適切に理解して活用する能力

Graphicacy

図（グラフ）の意味を適切に理解して活用する能力

データに対する批判的見方



- 精細 (precise) と 正確 (accurate) : 精細な数字 = 正確ではない。
- Numeracy : 数値は客観的に見え、批判的精神が減じる。
- 理解に努力が必要なデータは忌避。

データに対するバイアス

フレーミング：論理的には等価の記述が異なる反応（行動）につながる。

- 術後一か月の生存率は90%です。
- 術後一か月の死亡率は10%です。

前者の表現の方が、手術を選んだ人が圧倒的に多かった。



客観的事実は同じでも、表現から連想する内容は異なる。

参考：ダニエル・カーネマン「ファスト&スロー」、早川書房、2012

データを解釈する文脈

順位	降水量	開始日時	終了日時	グラフ	気象災害
1	800.0	2004年09月28日18時 (JST)	2004年09月29日17時 (JST)	描画	検索
2	759.0	2008年09月18日19時 (JST)	2008年09月19日18時 (JST)	描画	検索
3	679.0	2011年09月03日18時 (JST)	2011年09月04日17時 (JST)	描画	検索
4	584.0	2001年10月09日16時 (JST)	2001年10月10日11時 (JST)	描画	検索
5	557.0	2001年08月21日02時 (JST)	2001年08月22日01時 (JST)	描画	検索
6	531.5	2011年07月19日03時 (JST)	2011年07月20日02時 (JST)	描画	検索
7	529.0	1991年09月18日10時 (JST)	1991年09月19日09時 (JST)	描画	検索
8	508.0	1990年09月29日18時 (JST)	1990年09月30日12時 (JST)	描画	検索
9	507.0	1995年05月11日16時 (JST)	1995年05月12日15時 (JST)	描画	検索
10	497.0	1997年07月26日08時 (JST)	1997年07月27日07時 (JST)	描画	検索
10	497.0	2003年05月30日21時 (JST)	2003年05月31日20時 (JST)	描画	検索
12	496.0	2000年09月11日05時 (JST)	2000年09月12日04時 (JST)	描画	検索
13	472.0	2002年09月27日07時 (JST)	2002年09月28日06時 (JST)	描画	検索
14	430.0	2007年07月14日			
15	423.0	2010年10月08日			
16	421.0	2003年11月24日			
17	408.0	1990年11月29日			
18	400.0	2006年08月26日			
19	389.0	2003年08月08日09時 (JST)	2003年08月09日08時 (JST)	描画	検索
20	386.0	2012年05月01日23時 (JST)	2012年05月02日22時 (JST)	描画	検索

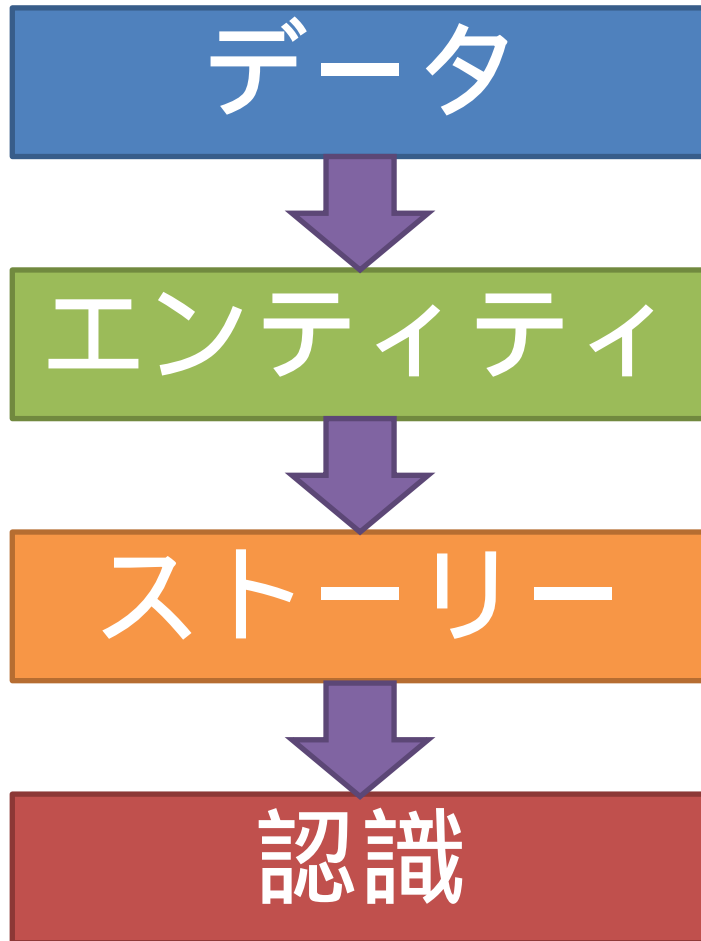
順位	降水量	開始日時	終了日時	グラフ	気象災害
1	119.0	2007年08月01日09時 (JST)	2007年08月02日08時 (JST)	描画	検索
2	118.0	2003年08月07日20時 (JST)	2003年08月08日13時 (JST)	描画	検索
3	102.0	1995年07月24日19時 (JST)	1995年07月25日09時 (JST)	描画	検索
4	97.0	1996年08月17日22時 (JST)	1996年08月18日05時 (JST)	描画	検索
5	93.0	2001年08月22日13時 (JST)	2001年08月23日08時 (JST)	描画	検索
6	88.0	2000年10月01日06時 (JST)	2000年10月01日14時 (JST)	描画	検索
7	87.0	1981年08月04日17時 (JST)	1981年08月05日16時 (JST)	描画	検索
7	87.0	1985年08月17日12時 (JST)	1985年08月18日08時 (JST)	描画	検索
9	85.5	2012年09月18日20時 (JST)	2012年09月19日19時 (JST)	描画	検索
10	84.0	1990年07月25日01時 (JST)	1990年07月25日23時 (JST)	描画	検索
10	84.0	1992年09月02日06時 (JST)	1992年09月02日22時 (JST)	描画	検索
10	84.0	1994年08月11日15時 (JST)	1994年08月12日14時 (JST)	描画	検索
10	84.0	1999年08月20日07時 (JST)	1999年08月21日06時 (JST)	描画	検索
14	79.0	2004年09月08日01時 (JST)	2004年09月09日00時 (JST)	描画	検索
			115時 (JST)	描画	検索
			107時 (JST)	描画	検索
			112時 (JST)	描画	検索
			102時 (JST)	描画	検索
			118時 (JST)	描画	検索
19	69.0	2006年08月21日18時 (JST)	2006年08月22日17時 (JST)	描画	検索
21	67.0	1982年10月24日23時 (JST)	1982年10月25日22時 (JST)	描画	検索

データはできるだけ孤立させず、
他のデータと関連付けて見せる。

尾鷲の24時間降水量

稚内の24時間降水量

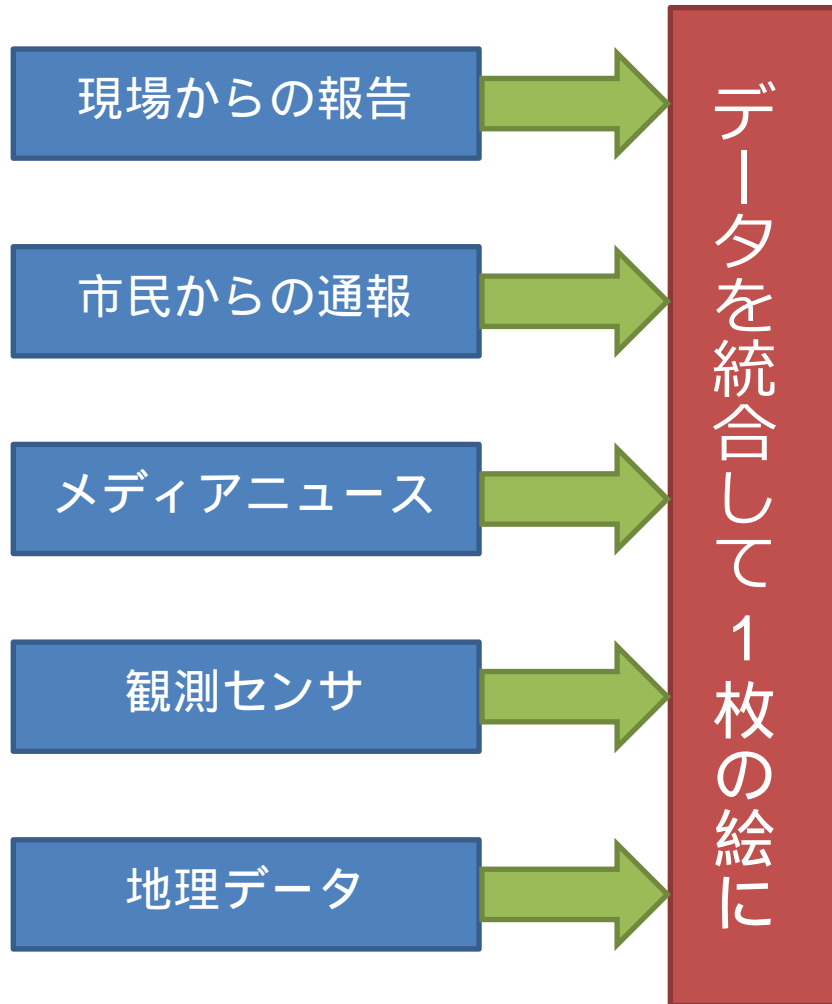
データ中心時代のメディア



- データの収集や整理を出発点とする。
- 解釈の単位となるエンティティを揃える。
- 解釈の文脈をストーリー化し表現する。
- 全体像に基づき、現在の状況を認識する。

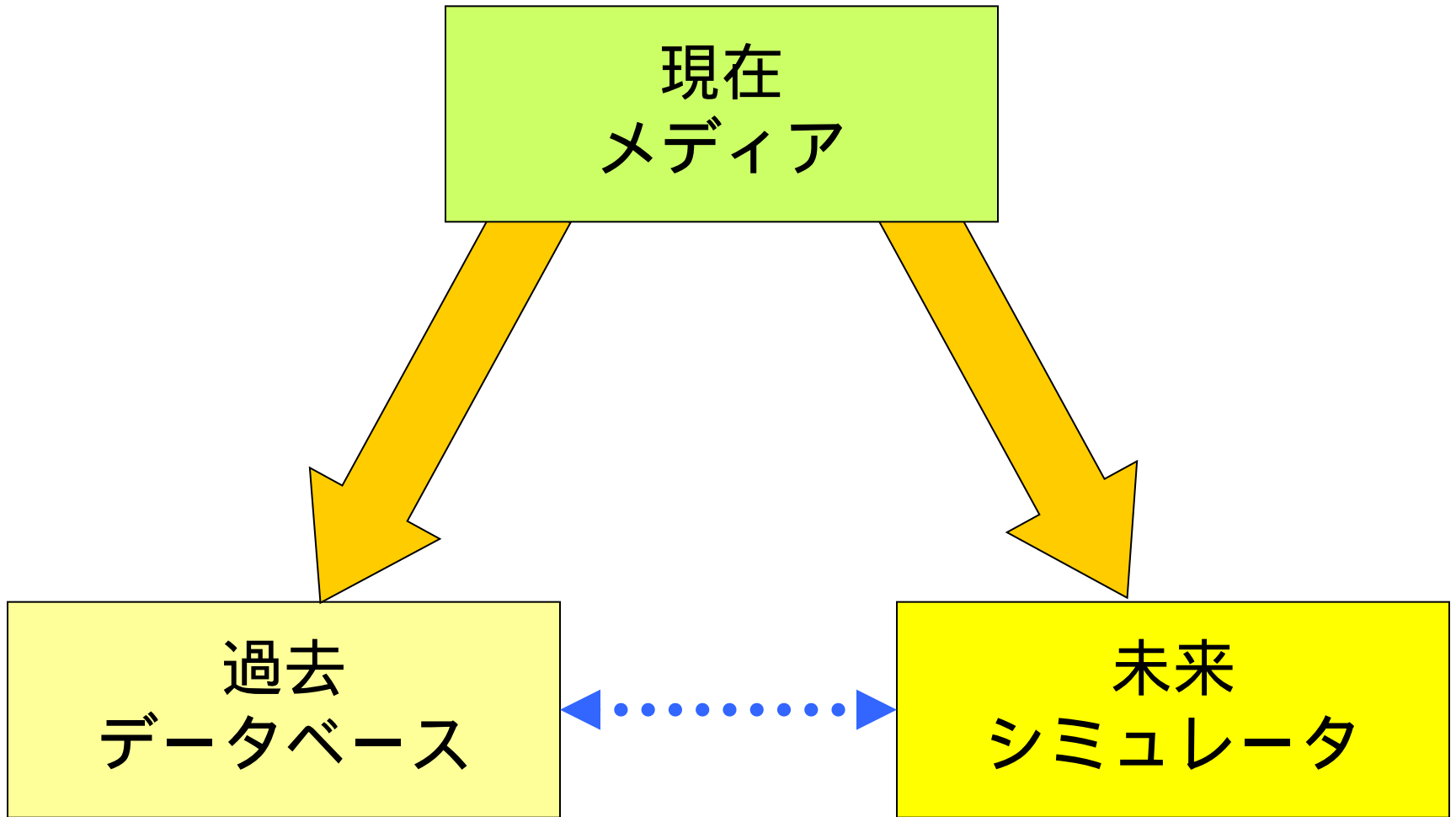
状況認識の統一

Common Operational Picture (COP)



- 現在の状況について、全員が同じ情報を共有する。
- 情報を1か所に集約し、「1枚の絵」として見せる。
- 統一された認識のもとで、次の作戦を展開する。

現在・過去・未来



現在・過去・未来の結合

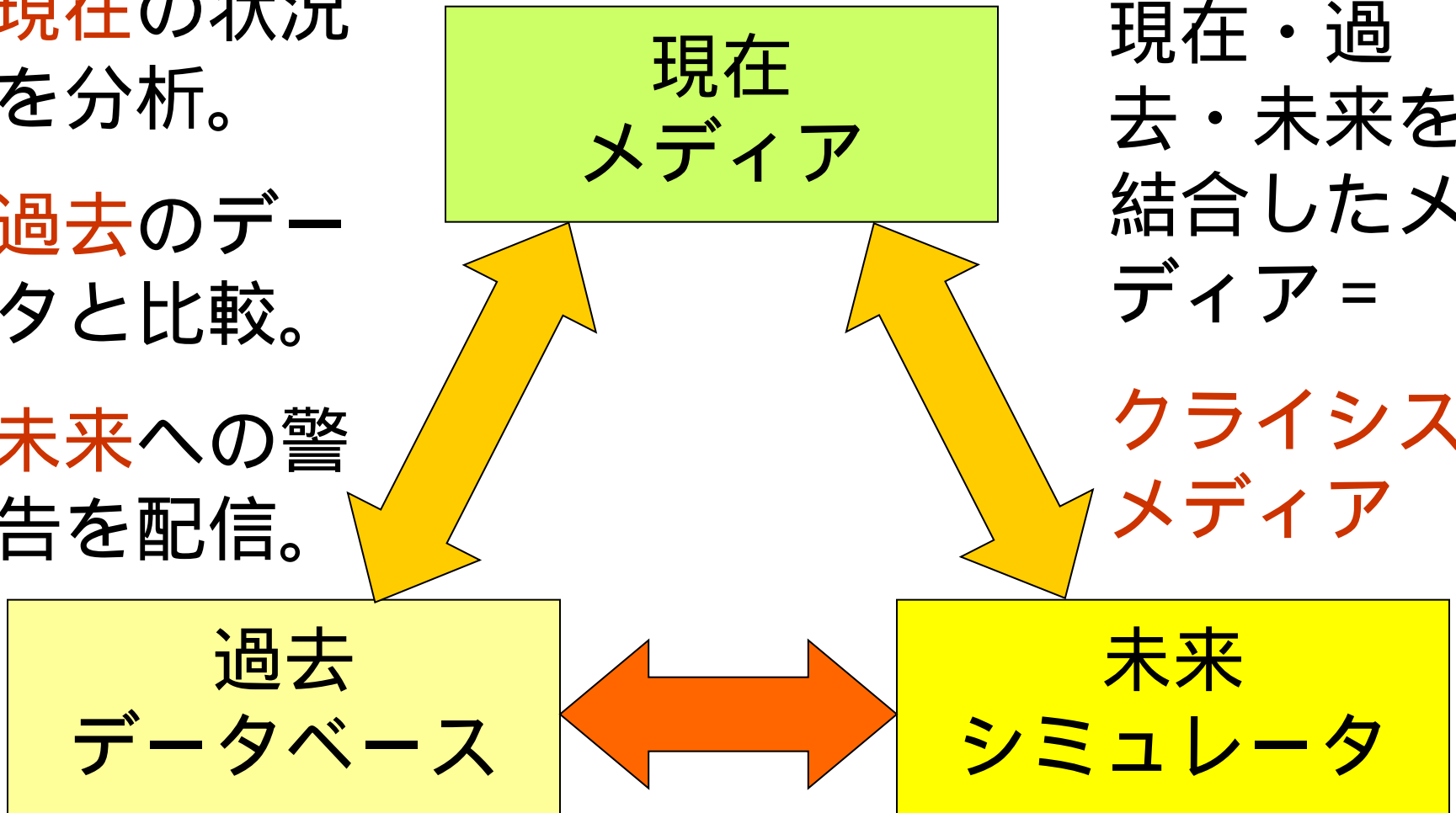
現在の状況を分析。

過去のデータと比較。

未来への警告を配信。

現在・過去・未来を結合したメディア =

クライシスマディア



まとめ

- データ中心時代のメディア = データに基づき現状を認識するためのツールである。
- 分野を越えたデータ共有におけるエンティティ統合の事例を紹介した。
- データをストーリー化する手法は今後の大きな研究課題である。
- 「分析する」アナリティクスだけでなく、「伝える」メディアの面も発展させたい。

謝辞

- 本研究には、科学技術振興機構「さきがけ」、文部科学省科学研究費補助金、文部科学省地球環境情報統融合プログラム等の支援を受けました。
- GeoNLPプロジェクトは、相良毅（情報試作室）およびトライアックス（株）と共同して進めています。
- デジタル・シルクロード・プロジェクトは、西村陽子（東洋文庫）との共同研究です。
- 「311メモリーズ」は緒方壽人（takram）との共同制作です。

関連情報

- **デジタル台風**
 - <http://agora.ex.nii.ac.jp/digital-typhoon/>
- **東日本大震災アーカイブ**
 - <https://geonlp.ex.nii.ac.jp/>
- **GeoNLP**
 - <https://geonlp.ex.nii.ac.jp/>
- **デジタル・シルクロード**
 - <http://dsr.nii.ac.jp/>