

フローとストックのシームレスな統合に基づく気象庁防災情報XMLの利活用

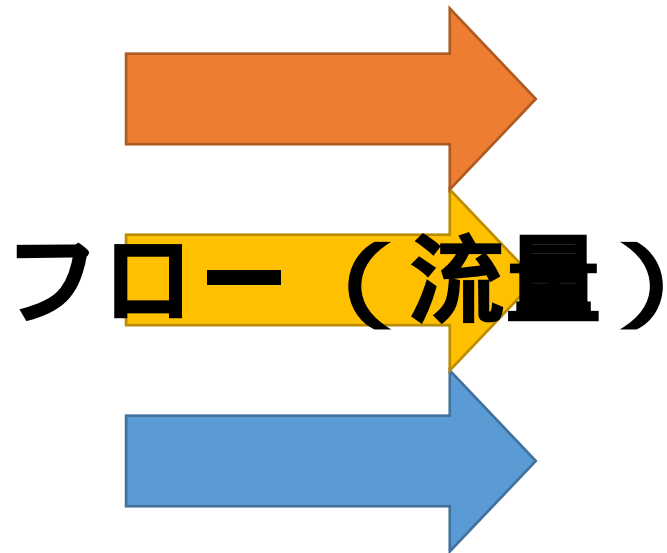
Seamless integration of flow and stock for the utilization of JMA-XML

北本朝展 (KITAMOTO Asanobu)

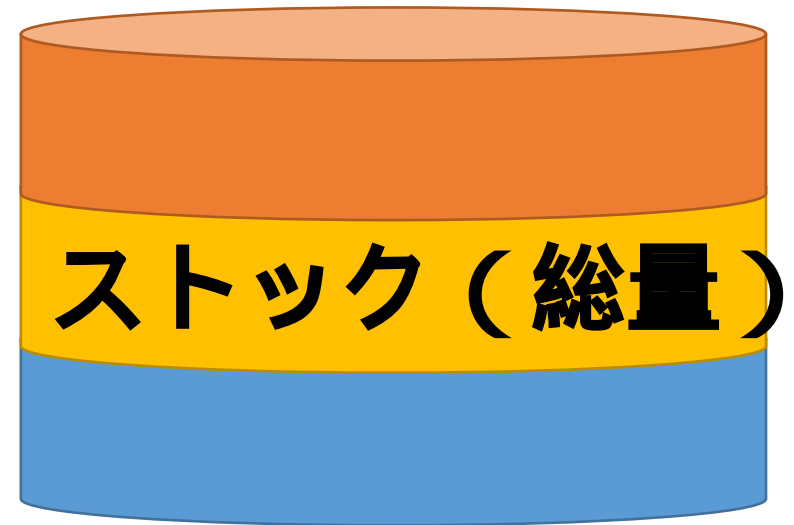
国立情報学研究所 / 総合研究大学院大学

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

気象情報のフローとストック



- 情報の鮮度を重視。
- 天気予報等、古い情報を上書きで消去。



- 情報の蓄積を重視。
- 統計値等、すべての情報を追加で保存。

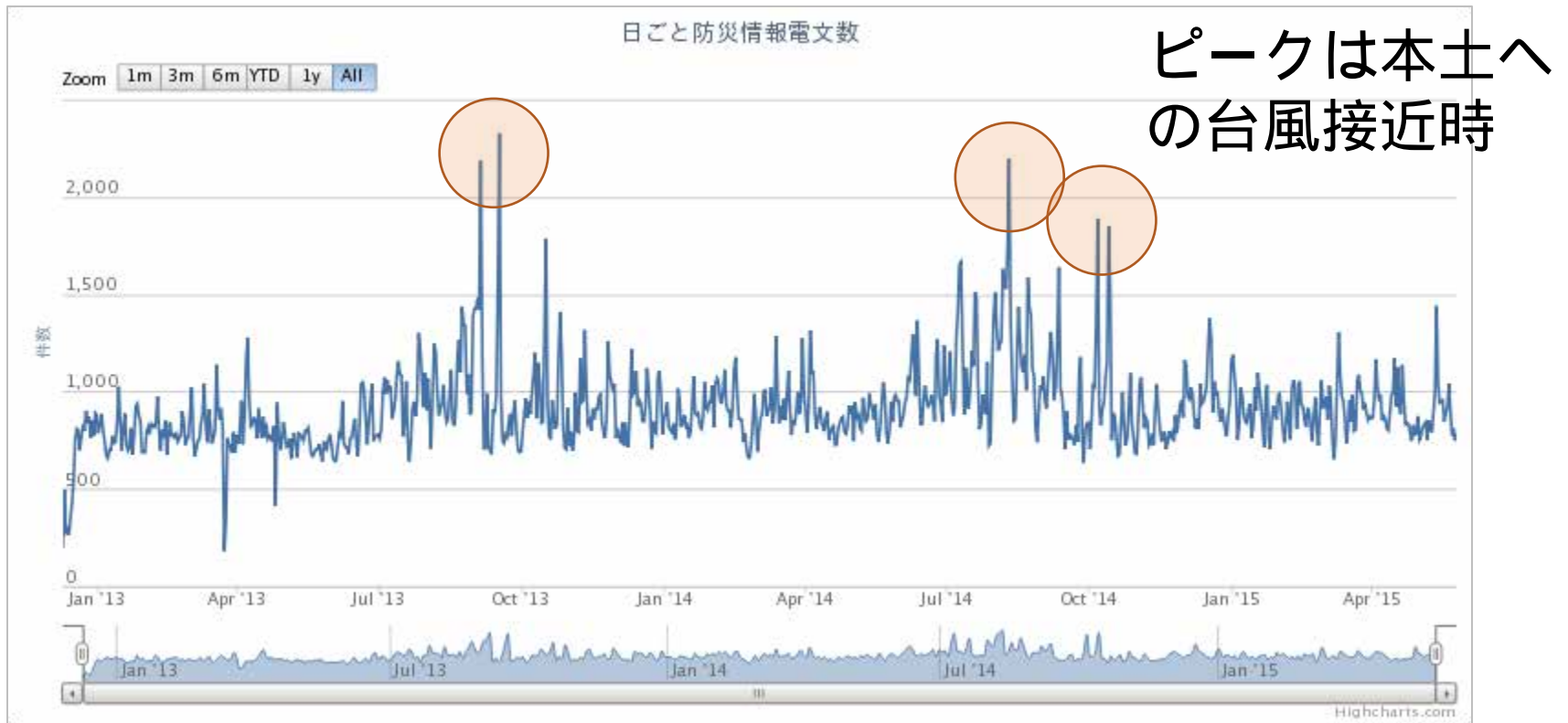
気象庁防災情報XML

<http://agora.ex.nii.ac.jp/cps/report/>



- XML形式を用いて、詳細で高度化された防災情報を提供。
- 2011年5月に本格運用開始。2012年12月に一般向けの試行的公開。
- PubSubHubbubを用いたプッシュ送信により、**ほぼリアルタイムで防災情報を取得可能。**

防災情報電文の推移



2012年12月の試験配信開始以来、電文数は約82万件。
最大流量は1日2000件超。平均流量は1日1000件弱。

防災情報電文の分類

府県天気概況	195320
府県天気予報	175355
気象警報・注意報	112305
府県週間天気予報	99611
気象特別警報・警報・注意報	79502
地方海上警報	28966
地方海上予報	21576
地方週間天気予報	19766
府県気象情報	17618
紫外線観測データ	15211
噴火に関する火山観測報	5673
特殊気象報	5260
震源・震度に関する情報	5217
地方気象情報	4517
生物季節観測	3865
全般海上警報（定時）	3607
台風解析・予報情報（3日予報）	3600
竜巻注意情報	2924
府県高温注意情報	2208
土砂災害警戒情報	1948

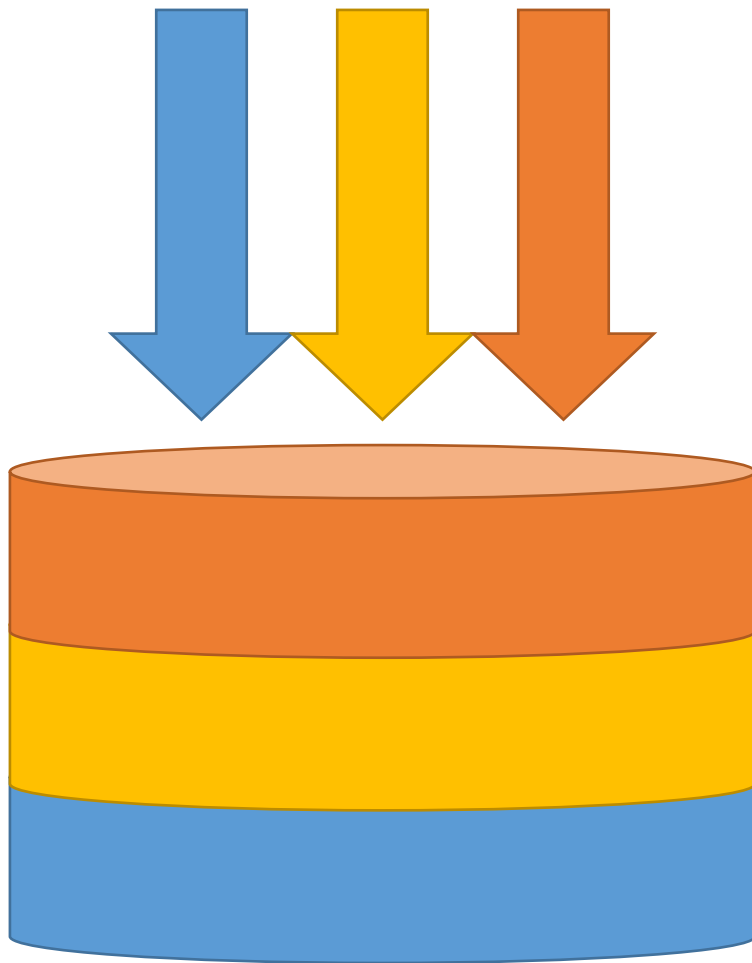
フロー指向SNSへの発信



Twitter : @JMAXMLAlerts

- 緊急性が高い気象情報を、一般の利用者に伝える試み。
- 気象庁アカウント（@JMA_kishou）が、**気象情報を真面目に発信**したらこうなる。
- 情報多すぎ？と言われつつ、フォロワーは着実に増えている。

フローからストックへの変換



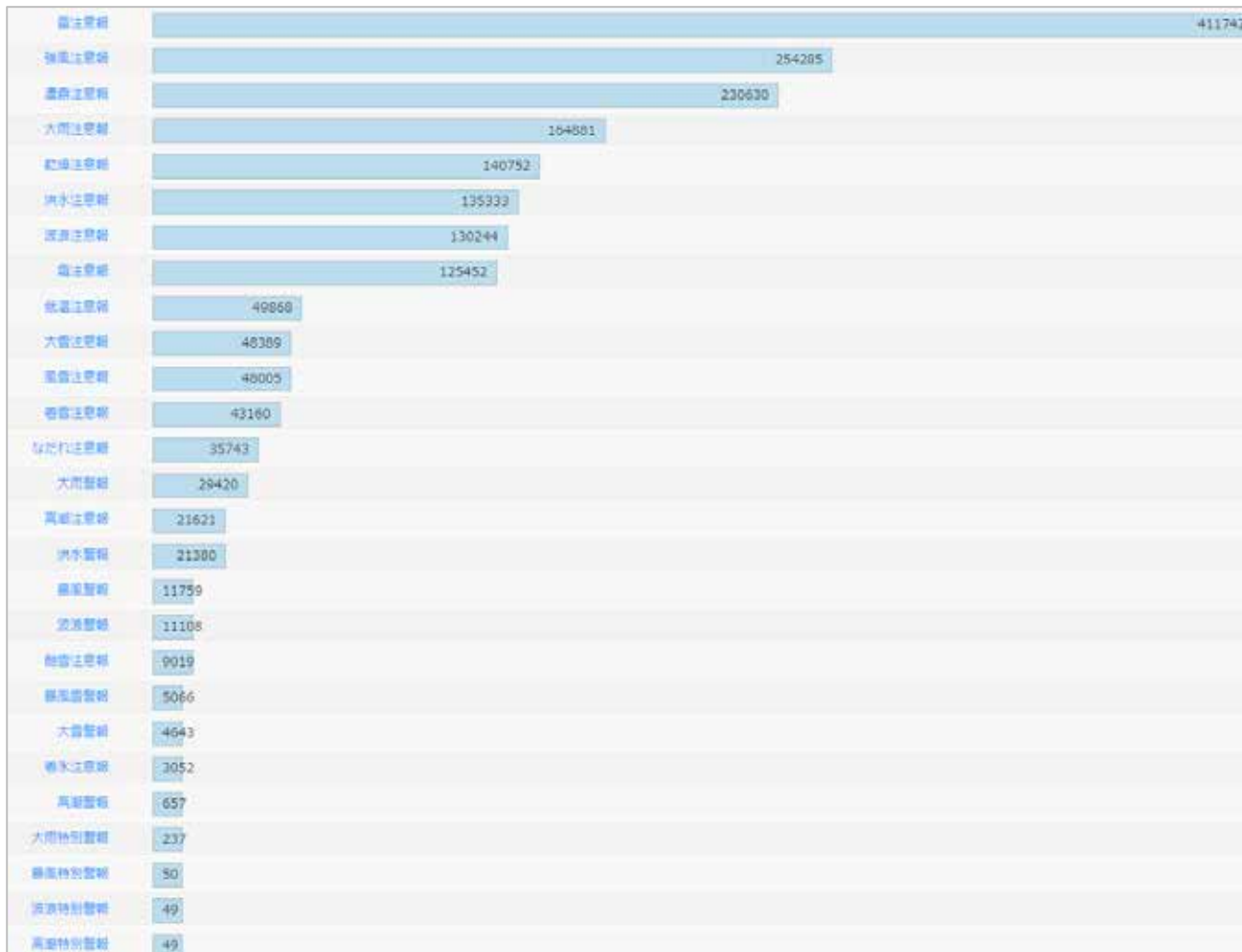
- フロー情報を垂れ流すだけでは物足りない。
- 消えやすいフロー情報をすくい上げ、永続化してストック情報へ。
- データベース化（検索）、頻度比較調査。
- モデルのバイアス等、過去の検証に利用。

気象警報データベースの構築

- 新しい電文を取得 現在の警報の状態と照合
警報ごと・地域ごとの発表・継続・解除を
正しく対応付け データベースを更新。
- 警報の継続には複数の電文が関係するため、
個々の電文を処理するだけでは対応できない。
- 関係する電文数約19万件 発表（継続・解
除）件数約1480万件 警報件数約194万件。
- 網羅的な気象警報データベースは、（なぜ
か？）類例が日本には存在しない。

気象警報データベース

<http://agora.ex.nii.ac.jp/cps/weather/warning/>



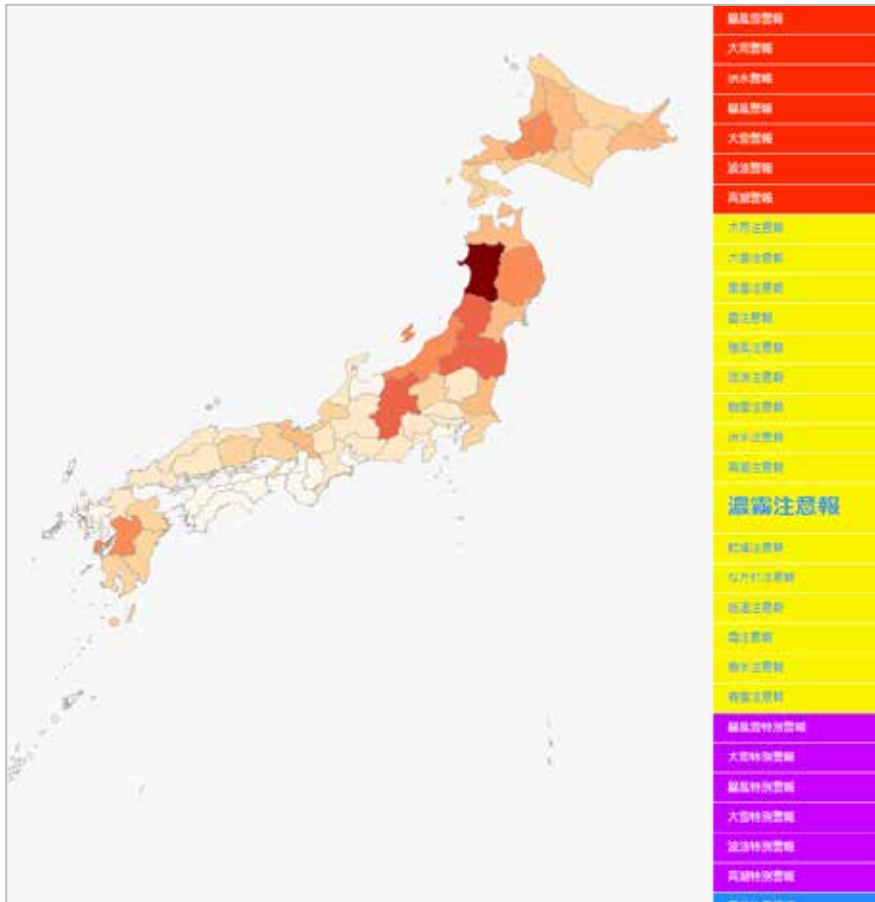
気象警報マップ

<http://agora.ex.nii.ac.jp/cps/weather/warning-map/>



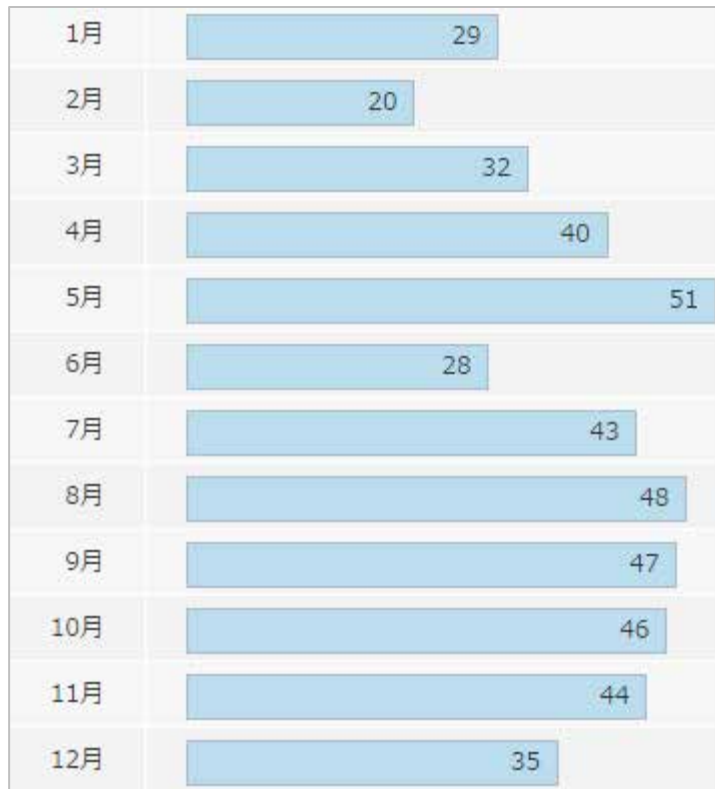
気象警報リスクマップ

<http://agora.ex.nii.ac.jp/cps/weather/risk-map/>

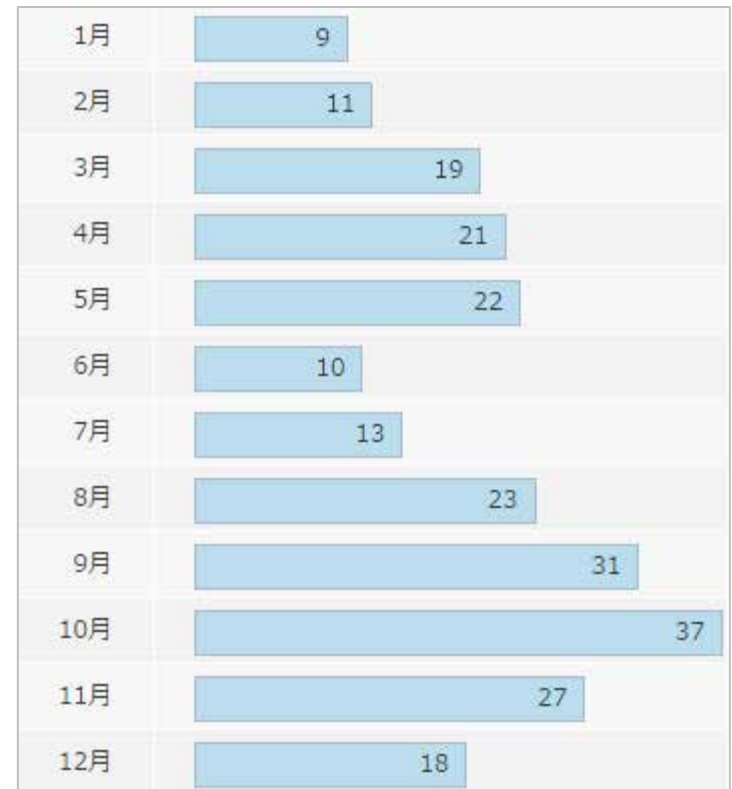


- 府県予報区ごとに、警報の発表状況を蓄積し可視化。
- 警報の発表件数 = リスクの代替指標？
- 直感とは異なる場合もある。例えば「濃霧注意報」を見ると、秋田県の件数が一番多い。なぜ？

濃霧注意報の名所・秋田県



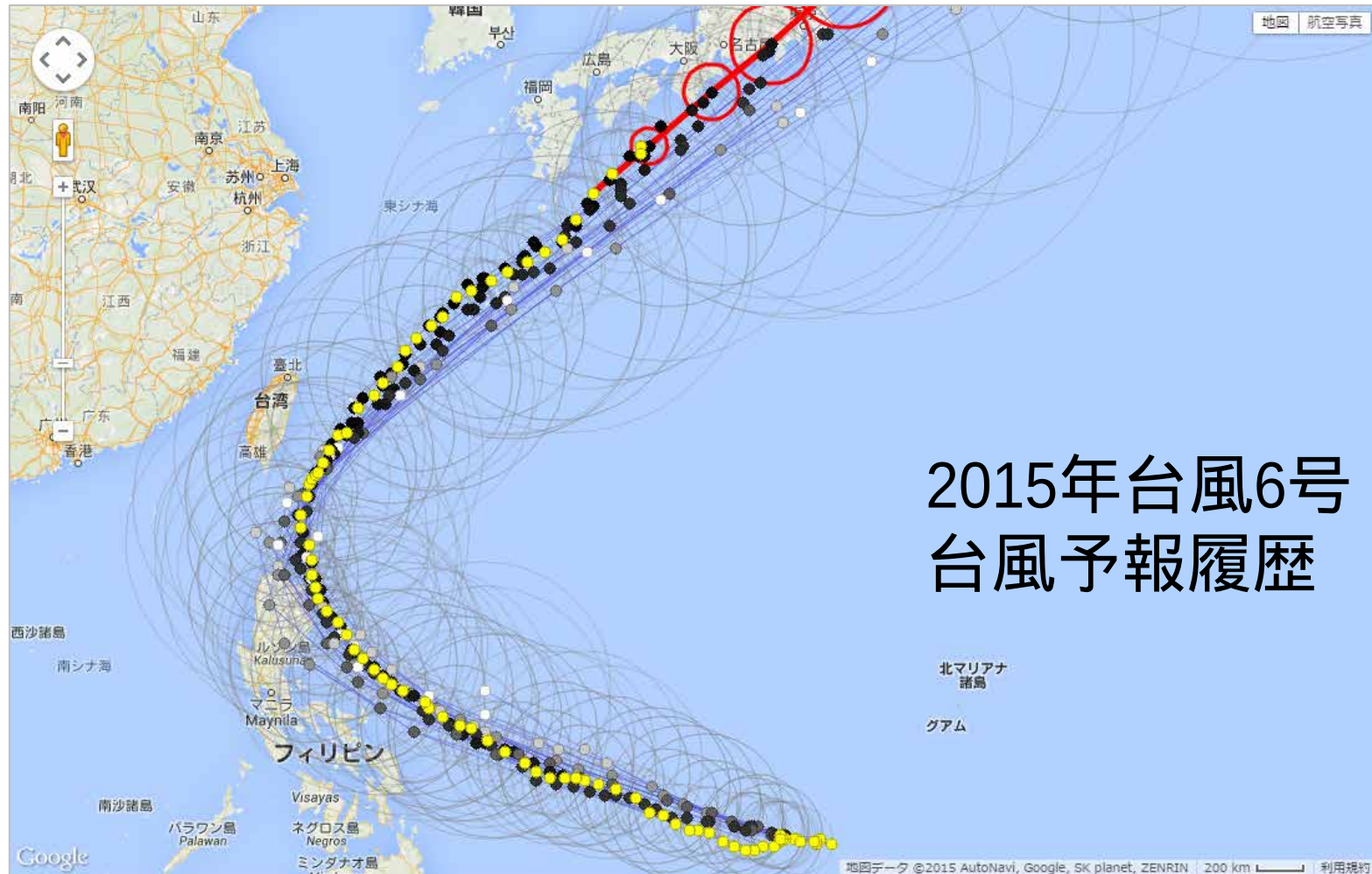
秋田県（452件）



岩手県（230件）

台風予報履歴の可視化

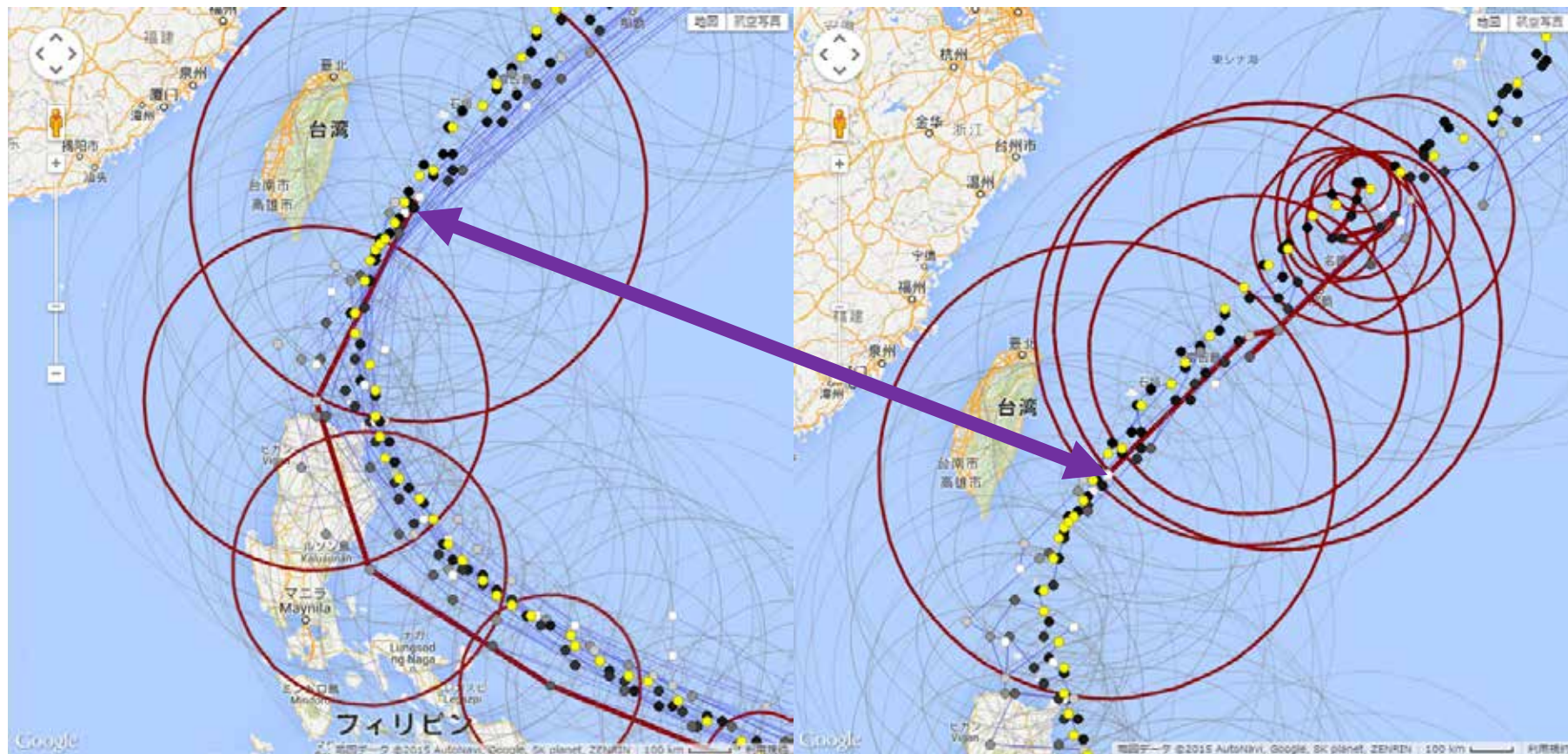
<http://agora.ex.nii.ac.jp/digital-typhoon/summary/wnp/f/201506.html.ja>



気象情報の2つの時間軸

発表時刻5月7日9時の120時間予報

予報時刻5月12日9時の予報



発表時刻固定

予報時刻固定

過去の検証の可能性

- **台風予報**が「当たった／外れた」だけではなく、どう外れたかを詳細に調べれば、**数値予報モデルのバイアス**が見えてくるかもしれない。
- **天気予報**も短期から中期の予報の変化を網羅的に調べれば、**天気予報ガイダンスのバイアス**が見えるかもしれない。
- **気象警報**の状況に関する地域差を調べれば、**発表に関するバイアス**が見えるかもしれない。
- **気象警報と災害関連データ**（降水量等）とを単一タイムライン上で比較すれば、**発表のタイミング**を検証できるかもしれない。

フローとストックの統合



- フロー情報を上書きせず、すべてをデータベースに登録。
- 最新のフロー情報に類似した過去のストック情報を検索する機能を実現。
- データベースという文脈における意味づけ（極値等）を計算。

デジタル台風： <http://agora.ex.nii.ac.jp/digital-typhoon/>

まとめ

- 気象庁防災情報XMLの利活用について、特に気象情報を対象とした活用事例をまとめた。
- **オープンデータ（？）として、非常に役立っています。**
- フロー情報とストック情報の相互参照基盤の構築は、地球環境情報の適切な解釈に有効である。
- 人々に適切な情報を届けるには、適量の情報を個人に分配する情報基盤が不可欠である。その実現にはストック フロー変換も必要である。

参考情報

- 本研究はCPS-IIP(CPS Integrated IT Platform)プロジェクトの支援を受けた。
- 一部の気象庁防災情報XMLの収集には、先端IT活用推進コンソーシアム クラウド・テクノロジー研究部会の協力を得た。
- **気象リスクウォッチ**
 - <http://agora.ex.nii.ac.jp/cps/weather/>
- **デジタル台風**
 - <http://agora.ex.nii.ac.jp/digital-typhoon/>
- **個人ページ**
 - <http://agora.ex.nii.ac.jp/~kitamoto/>
 - <http://researchmap.jp/kitamoto/>