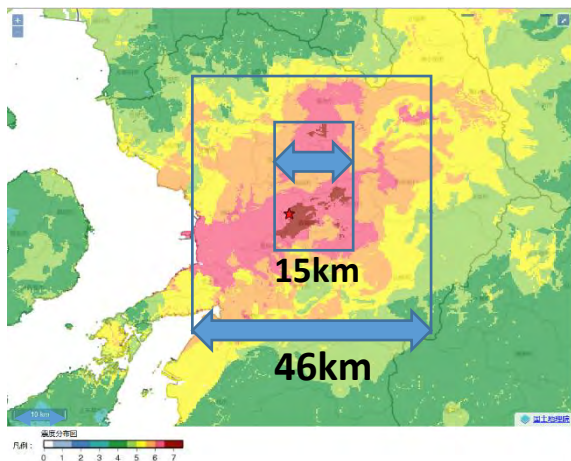


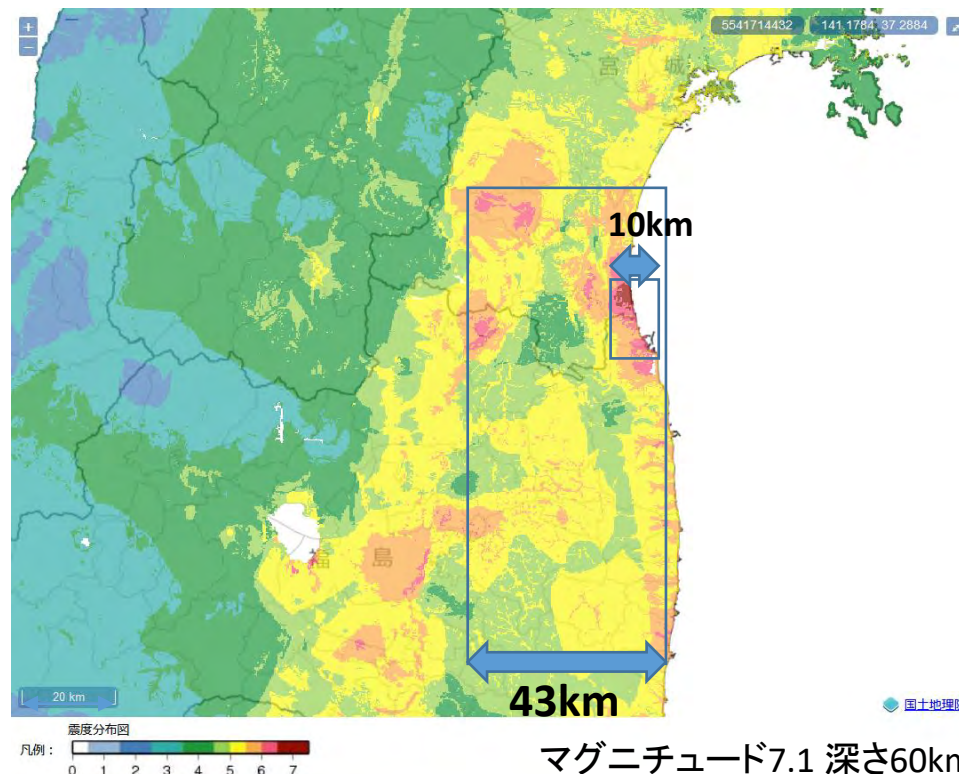
近年の地震のサイズ感

平成28年熊本地震



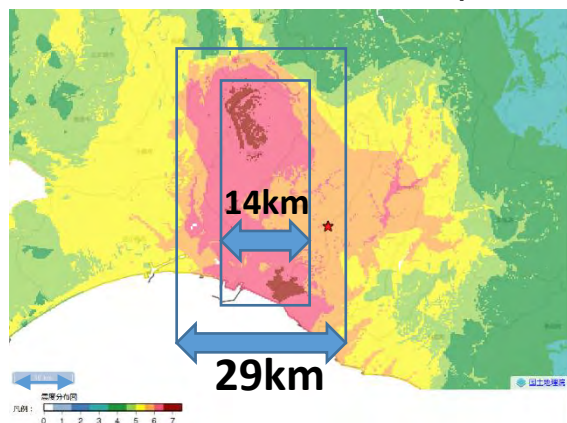
マグニチュード7.1 深さ10km

福島県沖を震源とする地震(R3.2.13)



マグニチュード7.1 深さ60km

平成30年北海道胆振東部地震



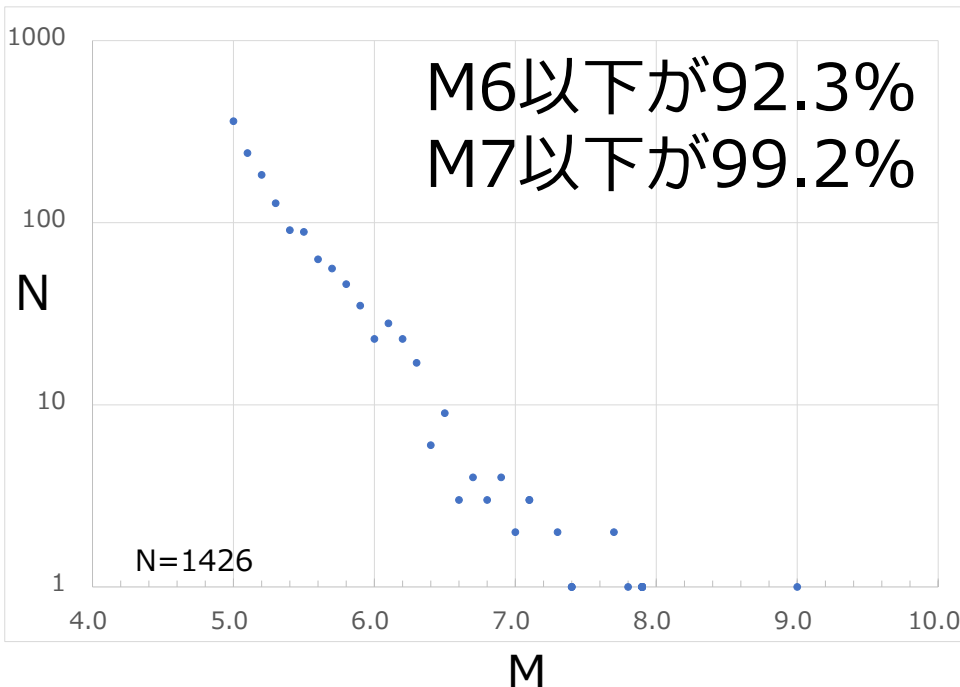
マグニチュード6.7深さ40km

防災科研JRISQ地震速報が推定した震度6強以上のエリアを四角形の枠を描き、東西幅を計測

大規模地震災害はめったに起きない

M6は1年に1回、M7は10年に1回、M8は100年に1回

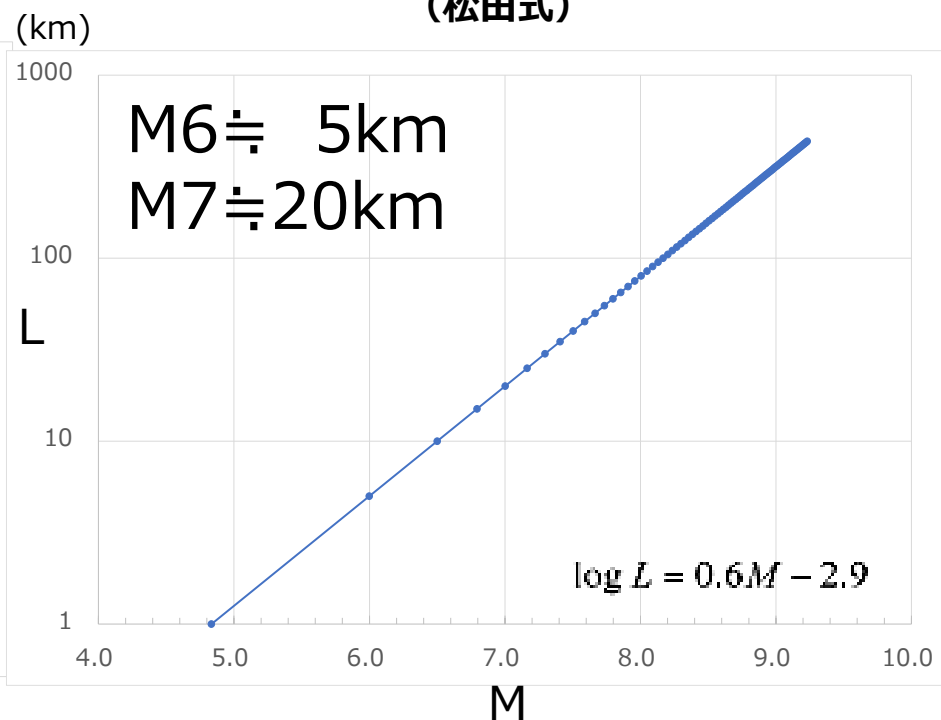
マグニチュード (M) と地震の数 (N)
(グーテンベルグ・リヒターの法則)



2010年～2015年の間に日本付近(北緯25°～50°、東経125°～150°)で起きた地震のマグニチュード(M)と回数(N)のデータ

<http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/search/>

断層の長さ (L) とマグニチュード (M)
(松田式)



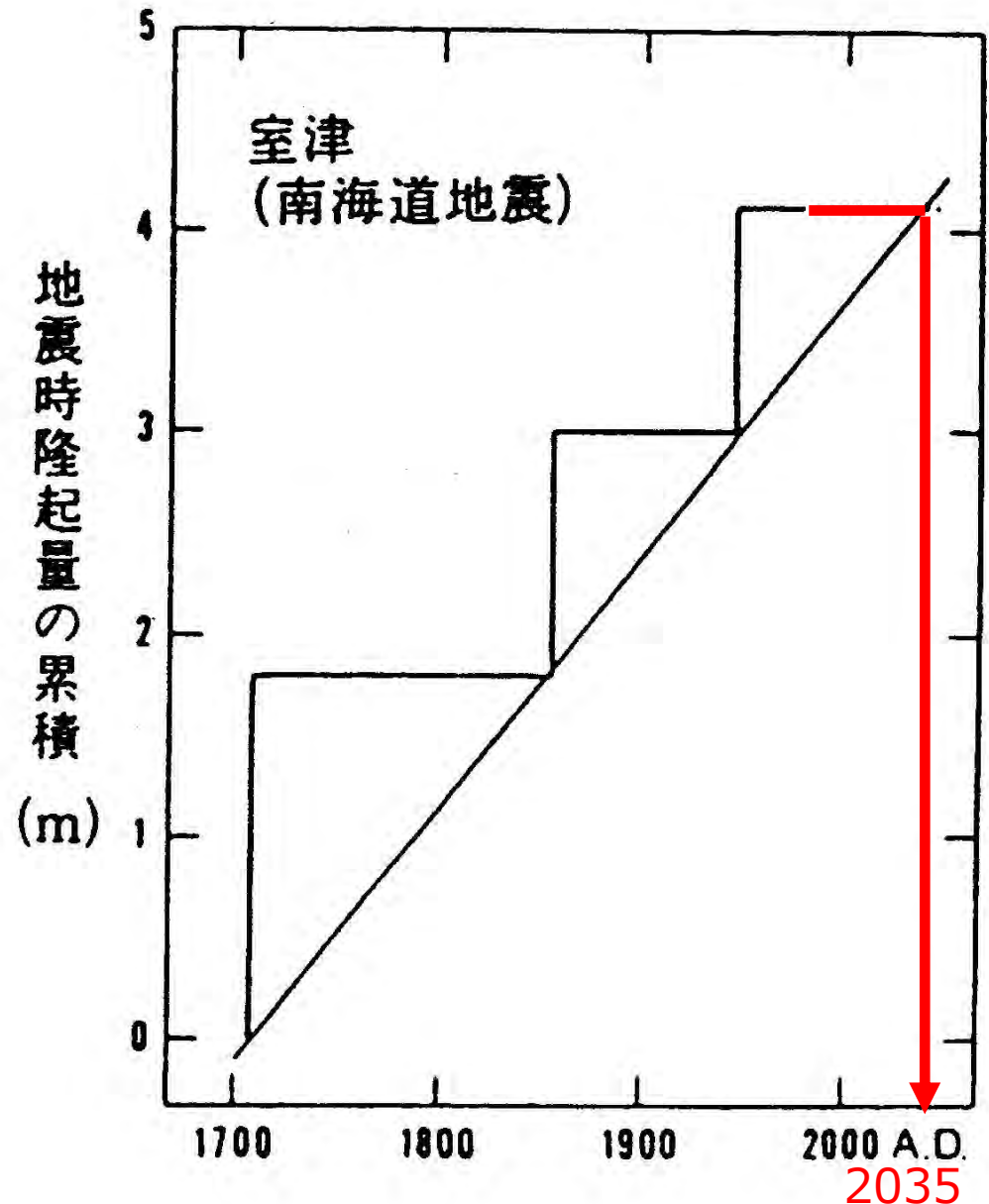
日本の内陸部に発生した地震14個のデータから得られたもので、提唱者の名前をとって「松田式」と呼ばれる。

南海トラフ地震 次の発生時期を 予測する

室津港の累積隆起
(島崎・中田, 1980)

- 時間予測モデルがfit
- 地震規模から次の地震の発生時期が予測可能

2035±10



時間分解能/Temporal resolution

発災から24時間以内に高頻度で

衛星が絶対優位なのは発災から24時間程度

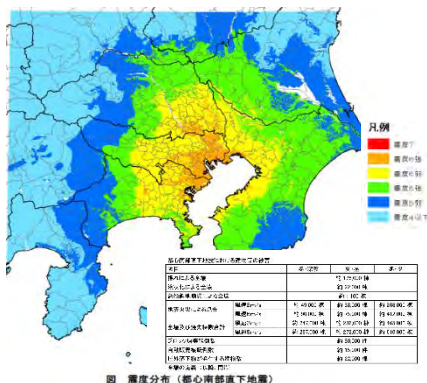
タイムライン

発災

～2時間

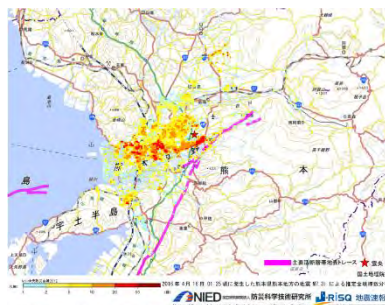
～24時間

被害想定



内閣府 地震被害想定
(首都直下地震の例)

被害推定



防災科研リアルタイム
地震被害推定システム
(2016年熊本地震の例)

実被害の把握

衛星

**航空写真
ドローン
現地情報**

国土地理院は翌日には空中写真を
撮影するケースが多い

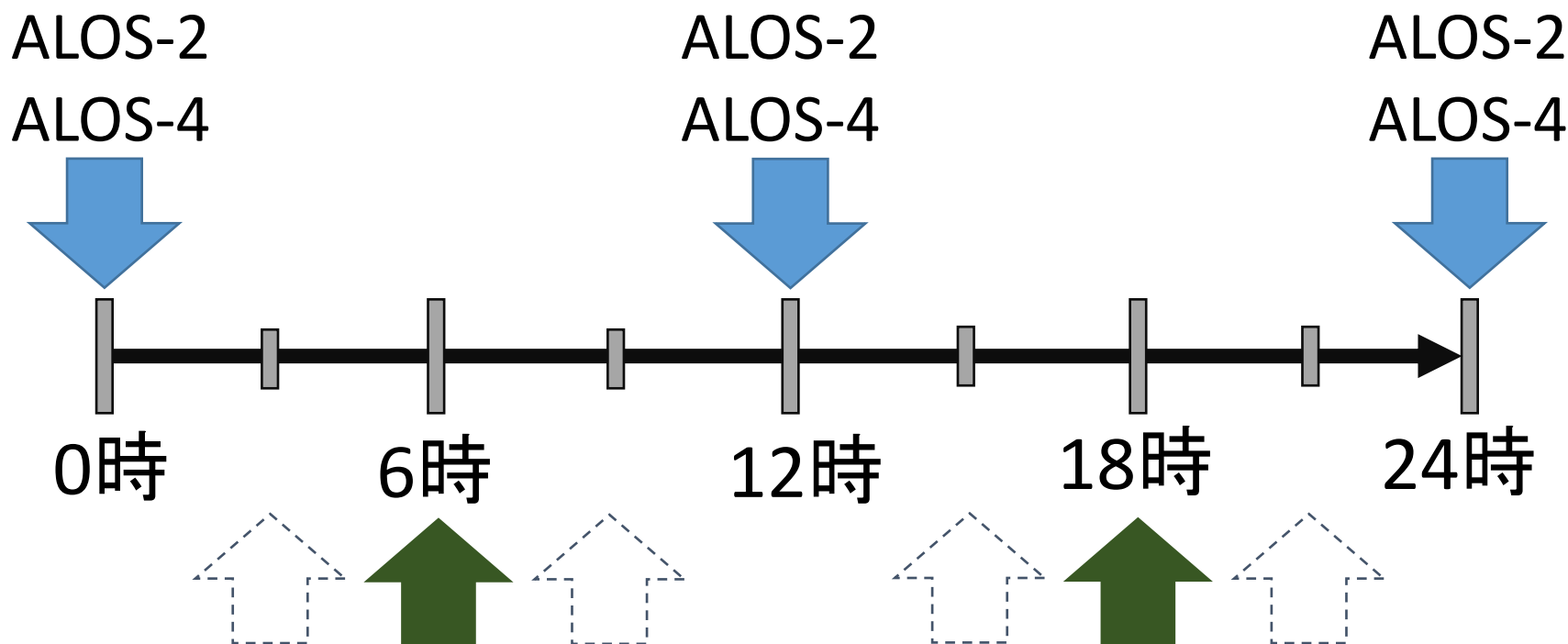
防災対策の検討

災害規模の把握

具体的なオペレーション
(被災者支援、ライフライン復旧 等)

観測タイミングから考える

- いつ起きるかわからないため、等間隔かつ高頻度の観測タイミングが重要
- ALOS-2は**0時と12時**。ALOS-4も**0時と12時**を予定。**12時間**間隔
- 海外の多くのレーダ衛星が採用する**6時と18時**を組み合わせると**6時間**間隔
- **9時と21時、3時と15時**の観測タイミングを補完すると**3時間**間隔



防災分野として衛星に求める諸元

- 家枠がはっきり認識できる 1 m程度の解像度が必要
- 地震については、M7以下が全体の99.3%。M7前後の揺れの場合、被害が大きい震度6強以上は東西10km～20kmの規模感
 - 南海トラフ地震の場合は津波を含めて数百kmの規模感を想定する必要がある
- 洪水については、東西10km～30kmの規模感
 - 東日本台風のように時間差で浸水が各地で多発することを想定する必要がある
- 衛星が優位なのは発災から24時間以内と考えるべき。
- いつ起きるかわからないため、できるだけ短い間隔（3～6時間間隔）で日本域をカバーする観測データの活用がポイント

防災分野で衛星データを活用するための留意点

- 撮るべき時、撮るべき場所を、短時間で情報プロダクツ化できるか
 - 世界中の衛星を活用できる体制整備
 - 国際災害チャーターでの国際協力：大国としての日本の責務
 - 小型衛星の活用を可能にする官民連携
 - 的確な撮影要請を出せるプロジェクトマネジャー人材の育成
 - 情報プロダクツ作成時間の短縮
 - 直接データを受信できる仕組みの構築
 - 情報プロダクツ流通の拡大
 - SIP 4 Dを活用した情報共有の仕組みの構築
- 長期的・定期的なモニタリングのための利用
- こうした技術を使った防災面での国際貢献

SIP4D (基盤的防災情報流通ネットワーク)

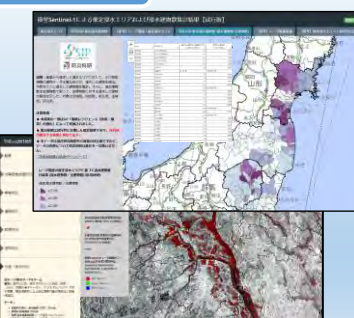
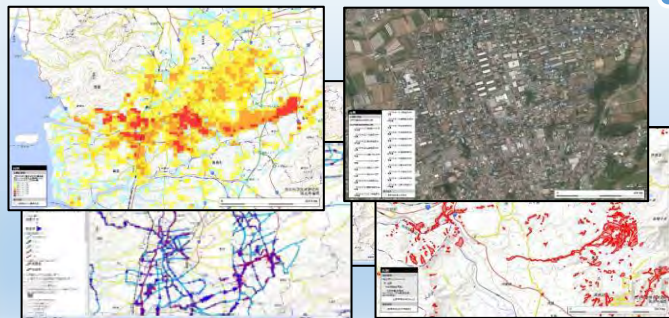
Shared Information Platform for Disaster Management

内閣府総合科学技術・イノベーション会議
SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)
第1期で開発した先進的情報基盤

災害現場で役立つ情報プロダクトの研究開発

情報収集

情報作成・集約



- ・建物被害推定
- ・道路通行可否
- ・避難所状況 等

SIP4D: Shared Information Platform for Disaster Management
SDIP: Standardized Disaster Information Product(s)



災害現場で活動する災害対応機関への情報提供

災害時情報集約
支援チーム



現場と各機関をつなぐ「パイプライン」を実現し、国全体としての災害対応の効果最大化

生きる、を支える科学技術

SCIENCE FOR RESILIENCE

地震、津波、噴火、暴風、豪雨、豪雪、洪水、地すべり。

自然の脅威はなくなる。

でも、災害はなくすことができると、

私たち防災科研は信じています。

この国を未来へ、持続可能な社会へと導くために。

防災科学技術を発展させることで

私たちは人々の命と暮らしを支えています。

さあ、一秒でも早い予測を。一分でも早い避難を。

一日でも早い回復を。



防災科研