

ダジック・アースの 地震リアルタイムコンテンツ の試作

京都大学理学研究科

風間 卓仁 (かざま たかひと)

自己紹介

■ 2001~10: 東京大学・大学(院)生

- 火山における測地(重力)観測 → 火山活動予測
- 国立科学博物館でボランティア・非常勤職員

■ 2010~現在: 京都大学・助教

- 測地(重力)観測を用いた質量移動モニタリング: 桜島・阿蘇山・アラスカ・南極
- ダジックアース固体地球系コンテンツの開発
- 大学授業・出前授業によるコンテンツの利用
- 自宅における小型装置の設置 → 幼児教育への利用

固体地球系コンテンツの現状

- 中学地学までの内容は既存コンテンツでカバーできていると思っている
 - 地震分布・プレート境界（火山分布図を含む）
- 今後の固体地球系コンテンツの方向性
 - 高校地学（例：ジオイドと重力異常）
 - 大学授業への活用（例：陸水重力変化）
 - 研究成果のアウトリーチ（例：土壌水分分布）
 - リアルタイムコンテンツ（dagik.org/dowでは2個の気象系コンテンツのみ） → 地震データで試作

震源分布データの収集：世界

■ USGSの地震カタログ

- <https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/feed/v1.0/csv.php>

- 最新データをCSV形式にて認証なしでDL可能
- 時間とマグニチュードによって計20個のファイル
- 5分または15分ごとに更新
- 注意：時刻表記は世界時UTC
- 風間の場合は「過去7日間」「M1.0以上」のCSVファイル(1.0_week.csv)を毎日自動DLしている

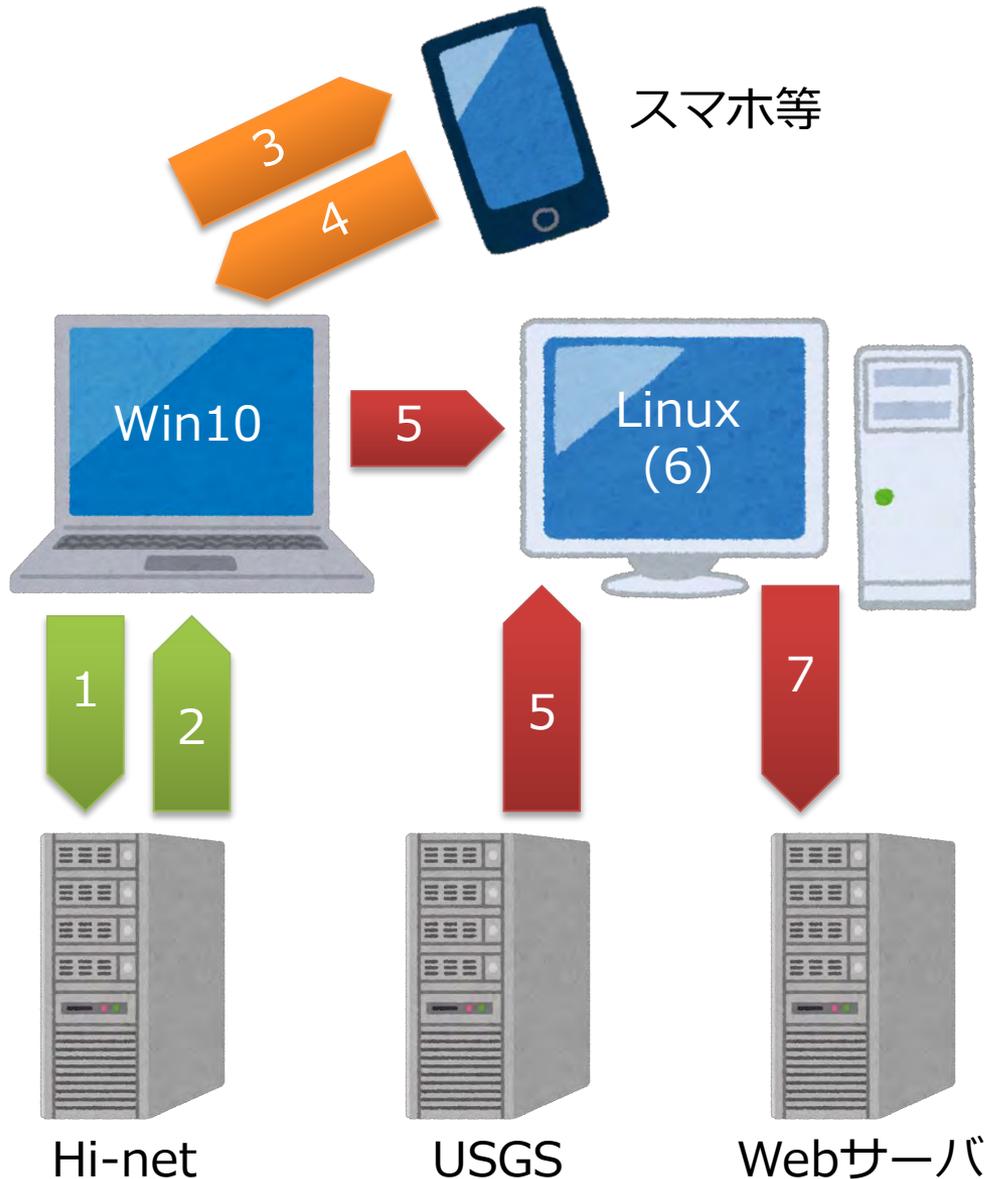
地震分布データの収集：日本

- 気象庁 > 防災情報 > 地震情報
 - <https://www.jma.go.jp/jp/quake/>
 - 地震発生に従いリアルタイム更新
 - 有感地震しか掲載されない
- 気象庁 > 各種データ・資料 > 日々の震源リスト
 - https://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/daily_map/
 - 小さな地震まで網羅されている
 - 最新データは2日前

地震分布データの収集：日本

- 防災科学技術研究所 > 高感度地震観測網 Hi-net > 自動処理震源リスト
 - https://hinetwww11.bosai.go.jp/auth/hinet_hypolist/
 - 1日前のJST午前0時～約30分前までの震源データ
 - 日本周辺の有感・無感地震を網羅
 - DLするには毎回手動でwebサイトにログインが必要
- 苦肉の策：自動で手動ダウンロード
 - UWSC：マウス・キーボード動作再生ソフト(Windows)
 - 毎日10:00JSTにHi-net震源データをダウンロード
 - 毎日10:15JSTにDLデータを風間メールに送信
 - DLが失敗していれば風間が手動で震源データDL

システム構成



★ UTC 01:00 (JST 10:00)

- ① Hi-netページにログイン
- ② 日本周辺の震源データを半自動DL

★ UTC 01:15 (JST 10:15)

- ③ 日本震源データをメール送信
- ④ (DLが失敗していれば) Win10を遠隔操作して日本震源データを手動DL

★ UTC 02:11 (JST 11:11)

- ⑤ 日本+世界の震源データを取得
- ⑥ 世界時UTCで前日0時~24時の震源データを描画 (JSTだと前日9時~当日9時)
- ⑦ 描画ファイルをwebサーバーにアップ

システム安定性の検証

- 11/9(金)~12/8(土)で南極出張 → この1ヶ月間で安定的にコンテンツを自動作成できるか？



Twitter: @kyotoeps




ツイート **253** フォロー **47** フォロワー **255** リスト **0** モーメント **0** [プロフィールを編集](#)

京都大学地球惑星科学専攻
@kyotoeps

京都大学理学研究科 地球惑星科学専攻の公式Twitterです。本専攻の研究成果・イベント・入試案内など、最新情報を随時お知らせします。

📍 606-8502 京都市京都市左京区北白川 追分町

🌐 eps.sci.kyoto-u.ac.jp

📅 2017年6月に登録

🖼️ 83 画像と動画



おすすめユーザー · [更新](#) · [すべて見](#)

ツイート [ツイートと返信](#) [メディア](#)

 **京都大学地球惑星科学専攻 @kyotoeps** · 12月24日

南極といえばペンギンですが、11~12月の南極出張では1匹もペンギンを見ませんでした。今回訪問したトロール基地・マイトリ基地が南極大陸の内陸側にあったためです。
そのかわり、トロール基地ではユキドリ（雪鳥）を、マイトリ基地ではオオドオゾクカモメ（大盗賊鷗）をしばしば見かけました。



👍 🔄 📌 9 📱

🔍 [自分がリツイート](#)

 **国立極地研究所 広報室 @kyokuchiken** · 12月20日

60次隊NOW!!更新!「しらせ」航行中の60次隊がペンギンに遭遇...

南極出張時の描画結果

■ Hi-netデータのDL不可：11月25日

- ネット接続可のトロール基地に滞在中だったため、PCの遠隔操作(南極→京都)によるデータDLを実現

■ USGSデータのDL不可：11月10日・29日

- 11/10はケープタウン滞在中だったが、テーブルマウンテン観光のため気づかず…
- 11/29はネット接続不可のマイトリ基地に滞在中だったため気づくことができず
- 原因は不明（USGSサーバー側の不調？）

コンテンツ解説

- プレート境界部で地震が多い
 - プレート境界部に応力が蓄積されやすいため
- 日本・アメリカ (アラスカ・ハワイ含む) で地震が多い
 - USGS, Hi-netの独自地震観測網のおかげで、小さな地震も検出できているため
- 日本の地震数が世界の地震数を超えている時がある
 - USGSの地震カタログ (←世界主要地点の地震計の観測データを元に集計) ではHi-net地震観測網内の小さな地震を把握できていないため

今後の予定

- USGSデータのダウンロード
 - DLできないときにリトライする回数を増やす（実装済み）
- Hi-netデータのダウンロード
 - 引き続き毎日メールでDL可否状況を確認していく
- USGS, Hi-net震源データの使用許諾
 - 許可が得られ次第、本コンテンツを正式に一般公開したい

まとめ

- 固体地球系で初となる、地震のリアルタイムコンテンツを試作した
- 1ヶ月間における地震データ自動取得成功率は $57/60 = 95\%$ → ネット環境があれば残り5%についてもリカバーできる
- 年度内を目途に本コンテンツを一般公開へ

【仮公開URL】

http://www-geod.kugi.kyoto-u.ac.jp/~takujin/software/dagik/Dagik_EQ_Realttime/index.html