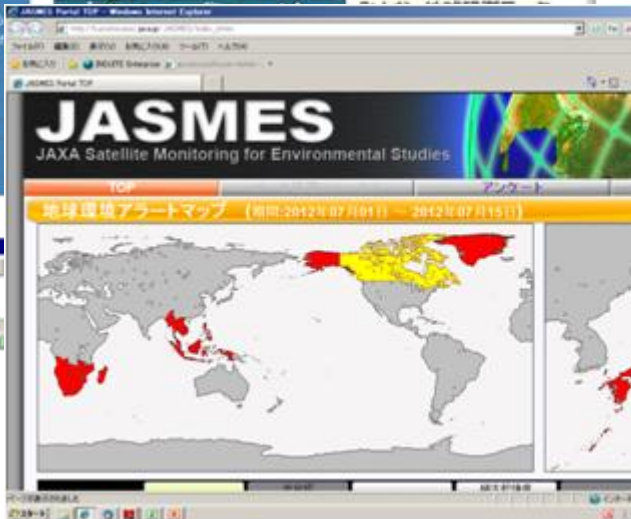


# JAXA OPEN API による 地球観測データの利用拡大

JAXA統合追跡ネットワーク技術部  
秋山 恭平

# 本活動の動機

- JAXAのデータ公開ウェブサイト
  - 公式サイトの中だけでも**100 以上**存在している
  - 多種多様なデータ群



# 本活動の動機

- JAXAの公開する宇宙関連データは、官需（大学、独法、官公庁、自治体）を中心として、一部の専門家、研究機関、企業等で利用されているものの、一般への普及が進んでおらず認知度も低い
- これまでJAXAのデータを使ったことのない他の専門分野の人がデータを利用することはできないだろうか？

**宇宙データの新たな利活用分野を創出したい**

# 宇宙データ × ( ) = イノベーション

どのように実現するか？

# 宇宙データ × ( ) = イノベーション

宇宙データに興味を持った人が、  
簡単にデータを取得できる環境を作ること

## 現状の課題（データ利用までの道のり）

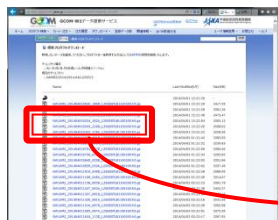
### STEP1

自分が欲しい  
「日時」「場所」  
の観測データが  
含まれるファイル  
を探し出す。

#### 【課題】

膨大なデータファイルの中から、  
欲しいファイルを  
見つけ出すのが難しい

### GCOM-W データ提供サービス



当該ファイルに含まれる  
観測データ



※1ファイルには、地球版周回分の  
観測データが含まれている

GW1AM2\_201405030255\_202A\_L2SGSSTLB1100100.h5

### STEP2

選択したファイル  
より物理量を抽出  
（変換）する。

#### 【課題】

特殊なファイルフォーマット  
であるため、データの抽出  
（変換）が難しい

### 物理量ファイル （HDFフォーマット）



時刻：12時24分30秒  
緯度：34.4°、経度：139.3°  
海面水温：20.25℃

	0	2
1340	-32768	-32768
1347	-32768	-32768
1348	2022	2036
1349	2023	2026
1350	2026	2021
1351	2023	2011
1352	2014	2003
1353	2006	1993

※配列データとして物理量が格納されている



# 宇宙データ × ( ) = イノベーション

「新たな利用」が生まれる場を積極的に作ること

 **LOD Challenge2013**

LOD チャレンジ 2013 開催決定！  
詳細は後日発表！！

LODチャレンジJapan2012  
授賞式

2013年3月7日

セマンティックWebコンファレンス2013

 **International Space Apps Challenge Tokyo 2013**

宇宙データに興味を持つ様々な分野の人々が、  
「面白そうだから」という理由で集まる

宇宙科学情報解析シンポジウム (2015.2.13)

# ユーザとデータを結びつけるためには

より分かりやすく、より使いやすく



宇宙データを利用するきっかけとなる場

# ユーザとデータを結びつける

## より分かりやすく、使いやすく

- JAXA公開データのミエル化(データベース化)
- ユーザが使いやすいカタチでデータを提供する
- データの物理的な意味や解釈を正しく伝える



## 利用機会の提供

- 宇宙データを利用するきっかけとなる場
- 新たな利用者と専門家の交流



## 新たなデータの利用アイディアの創出



# ユーザとデータを結びつける

## より分かりやすく、使いやすく

- JAXA公開データのミエル化(データベース化)
- ユーザが使いやすいカタチでデータを提供する
- データの物理的な意味や解釈を正しく伝える



## 利用機会の提供

- 宇宙データを利用するきっかけとなる場
- 新たな利用者と専門家の交流



## 新たなデータの利用アイデアの創出

# JAXAの歩き方

## ～公開データのウェブサイトカタログ～

**[http://www.jaxa.jp/archives/db/tebiki\\_j.html](http://www.jaxa.jp/archives/db/tebiki_j.html)**

# JAXAの歩き方 ～公開データのウェブサイトカタログ～

JAXAでは、人工衛星が取得した観測データや天体や宇宙空間のさまざまな現象を捉えた観測データ、また、宇宙開発の様子を画像や動画としても配信しています。これらのデータを公開しているウェブサイトの数は、JAXAの公式サイトの中だけでも、なんと、100以上も存在しています。



せっかく多くの貴重なデータを公開しているので、

「データを使いたいんだけど、敬しいデータに辿りつけない」  
「どんなデータがあるのかよく分からない」

そういう声を受けて、このたびデータ公開サイトをまとめました。

入手したデータを加工したり解析してみたいという方々のためにデータの取り扱いに関する各種マニュアル(データの読み方、ウェブサイトの使い方等)についても紹介しています。

このカタログを利用して、ぜひJAXAが提供するデータをご活用下さい。

ダウンロード

(PDF 37MB)

目次（直接ページを開くことができます。）

- 1. はじめに・・・2
- 2. JAXA公開データ・・・3
  - 2.1 活用の使い方・・・3
- 2.1 地球観測・・・11
- 2.2 宇宙科学・・・37
- 2.3 国際宇宙ステーション・宇宙飛行士・・・141
- 2.4 研究開発(航空・衛星)・・・149
- 2.5 広報・教育・・・159
- 3. 特集・・・167
- 4. 衛星履歴一覧表・・・173
- 5. 利用規約・・・183
  - 5.1 利用規約・・・184



2.5 広報・教育

画 デ 幼 ア 他

《ウェブサイト名》JAXAデジタルアーカイブス

**JAXAプロジェクトの全てがここに！**

宇宙飛行士、ロケットから航空機まで、JAXAで行う様々な最先端のプロジェクトで得られた動画や写真を見ることが出来ます。ロケットの打ち上げ映像や、人工衛星・探査機の、最新の観測画像など、およそ2万点の画像と1万件の動画の中から、カテゴリーやキーワードで欲しい画像や動画を見つけることができます。

《ウェブサイトURL》 <http://jda.jaxa.jp/>

**トップページ**

The screenshot shows the JAXA Digital Archives website interface. At the top, it says "JAXA 宇宙航空研究開発機構" and "JAXA Digital Archives". Below that, there's a header "JAXA デジタルアーカイブス". The main content area has two columns of search filters. A red box highlights the left column which includes categories like "打上げ・帰還ミッション", "有人宇宙飛行", "無人探査機", "地球観測衛星", "宇宙飛行士", "国際宇宙ステーション", "月面探査計画", "火星探査計画", "金星探査計画", "木星探査計画", "土星探査計画", "天王星探査計画", "海王星探査計画", "太陽系外縁天体探査計画", "惑星間航行計画", "惑星探査計画", "惑星表面探査計画", "惑星大気探査計画", "惑星磁場探査計画", "惑星重力探査計画", "惑星地震計測計画", "惑星地質学調査計画", "惑星生物圏調査計画", "惑星環境調査計画", "惑星資源調査計画", "惑星安全保障計画", "惑星文化遺産調査計画", "惑星歴史調査計画", "惑星未来調査計画". The right column has filters for "年代", "国産/洋産", "公開範囲", "言語", "フォーマット", "検索条件", "並び順", "表示数". There are also buttons for "検索" and "リセット". Below the filters, there's a section titled "様々なカテゴリからデータをダウンロード" with a link to "ダウンロード".

**「だいち」から見た京都**

**「はやぶさ2」旅立ち**

**実験用航空機「飛翔」**

**船外活動を行う星出宇宙飛行士**

**金環食をらえた  
「ひので」の観測画像**

Hinode XRT images processed by Smithsonian Astrophysical Observatory (HSA, Smithsonian.org) (HMI)

《問い合わせ先》 財団法人 日本宇宙フォーラム JAXA素材サービス総合窓口  
URL: [http://jpl.his.jaxa.jp/spaces/jda/mcu/fc\\_fm/](http://jpl.his.jaxa.jp/spaces/jda/mcu/fc_fm/), TEL: 03-6206-4915

《ウェブサイトの使い方》 <http://jda.jaxa.jp/service.php>

※本カタログは「平成24年度版」です。

# ユーザとデータを結びつける

## より分かりやすく、使いやすく

- JAXA公開データのミエル化(データベース化)
- ユーザが使いやすいカタチでデータを提供する
- データの物理的な意味や解釈を正しく伝える



## 利用機会の提供

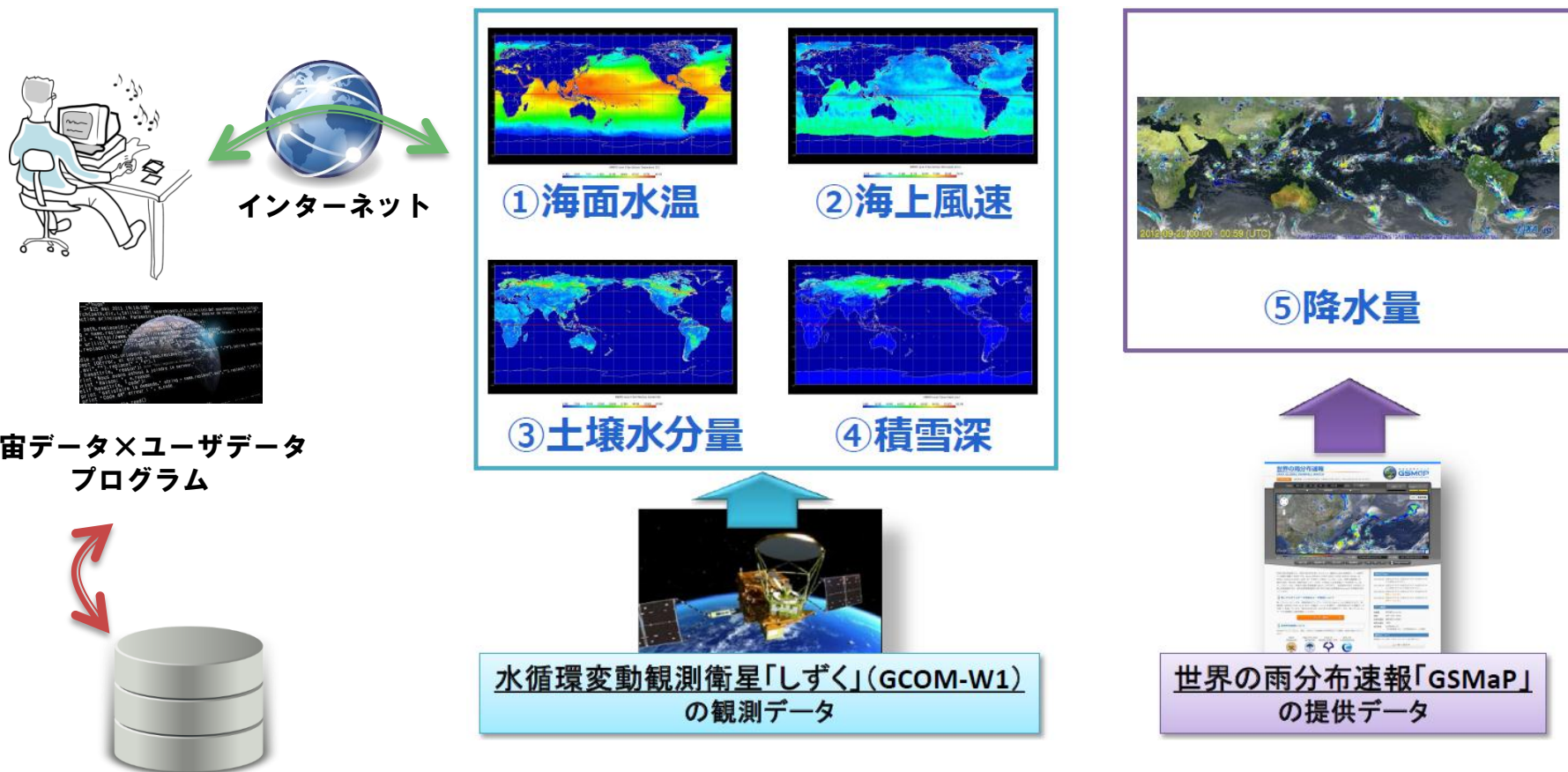
- 宇宙データを利用するきっかけとなる場
- 新たな利用者と専門家の交流



## 新たなデータの利用アイデアの創出

# より分かりやすく、使いやすく

## 地球観測データAPI (JAXA OPEN API)



# 地球観測データAPI (JAXA OPEN API)

## ■ APIの考え方

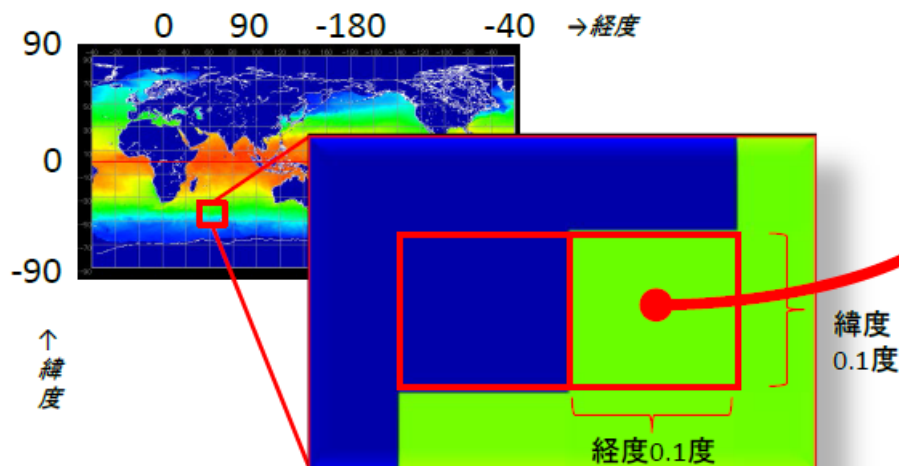
- 物理量毎に、「いつ」の「どこ」の、データが欲しいかをリクエストする

## ■ データの取得単位

- いつ(時間分解能) : 「1日」単位
- どこ(空間分解能) : 「0.1度(緯度経度)格子」単位

※データが欠損している場合は、  
「error(対象データがない)」を返す

### 【補足】 どこ(空間分解能)



緯度0.1度・・・約11Km  
経度0.1度・・・緯度によって異なる  
(赤道付近は、緯度と同じ)

©JAXA

### 【補足】 データの取得単位

※本APIサービスでは、DBに下記のようなテーブルを持っている

日	緯度	経度	データ
2013年11月24日	30.5	140.9	10.5(°C)
2013年11月24日	30.5	141.0	10.6(°C)
2013年11月24日	30.5	141.1	11.5(°C)
2013年11月24日	:		
2013年11月24日	30.6	100.3	12.8(°C)
2013年11月24日	:		
:			
2013年11月25日	30.6	-180.0	8.3(°C)



# 現状のWEB APIサービス概要

## ■ 取得データ概要

### ■ 物理量（5物理量）

- 海面水温、海上風速、土壌水分量、積雪深 （源泉データ：GCOM-W）
- 降水量 （源泉データ：GSMaP）

### ■ 取得単位

- 時間分解能                      : 「1日」単位
- 空間分解能                     : 「0.1度（緯度経度）格子」単位

### ■ 保持期間

- 2012/8/1～    : 最新データは2日遅れで更新中（N日のデータはN+2日に登録）

## ■ システム概要

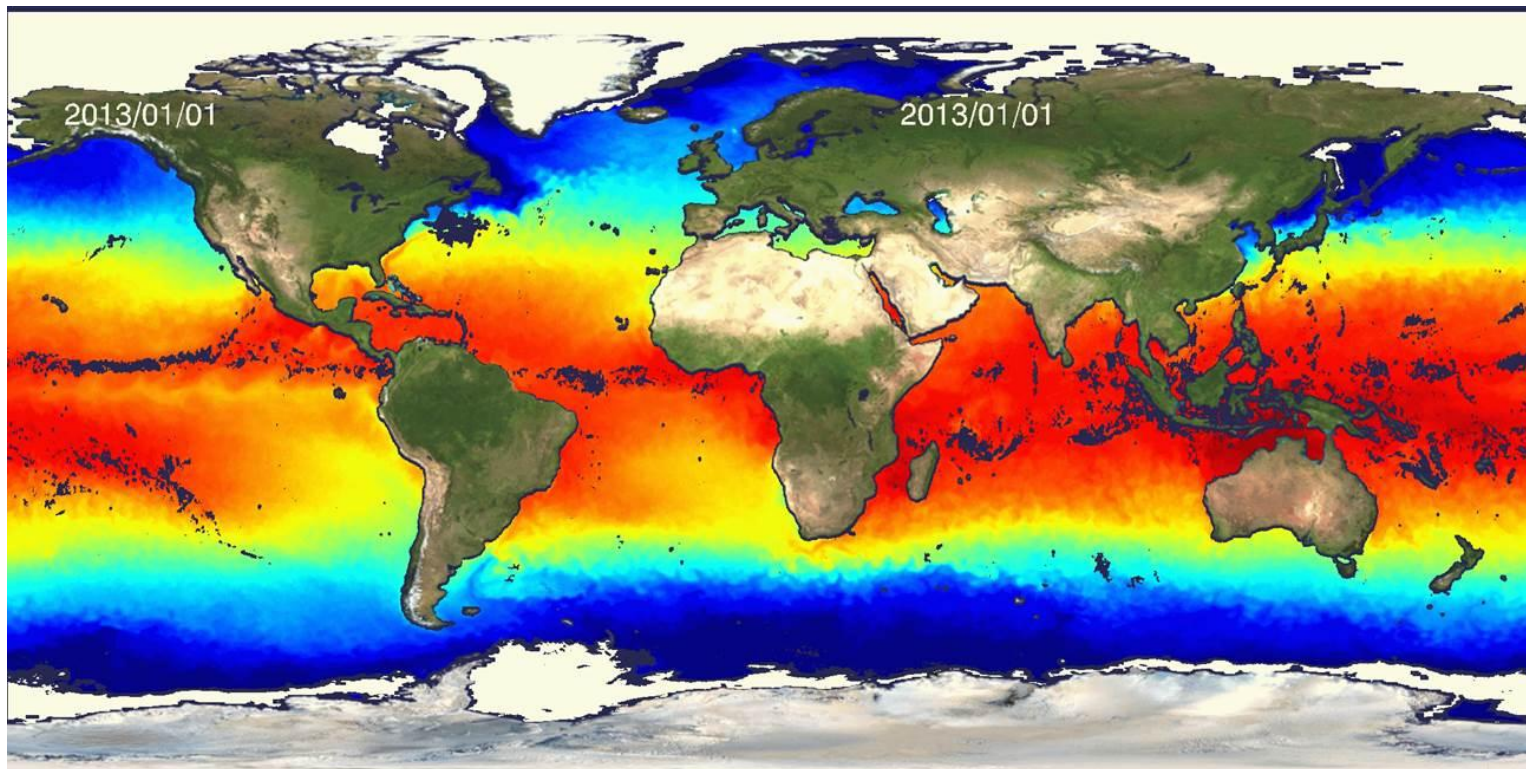
- WEB APIサーバはクラウド環境上に構築
- 定常的に、源泉データ取得処理（DPSS, GSMaPからのデータ取得）、DB更新処理（3日移動平均で1日単位データを更新）を実施
- HTTPSプロトコルによるリクエスト（GET）に対して、XML/JSON形式で出力

# 取得可能なデータ

## ①海面水温

- 海面（海面下数mm程度）の水温（準表皮水温）
  - 前後1日を含んだ3日移動平均値を当該日のデータとして計算

2013年1月1日～31日の海面水温の変化



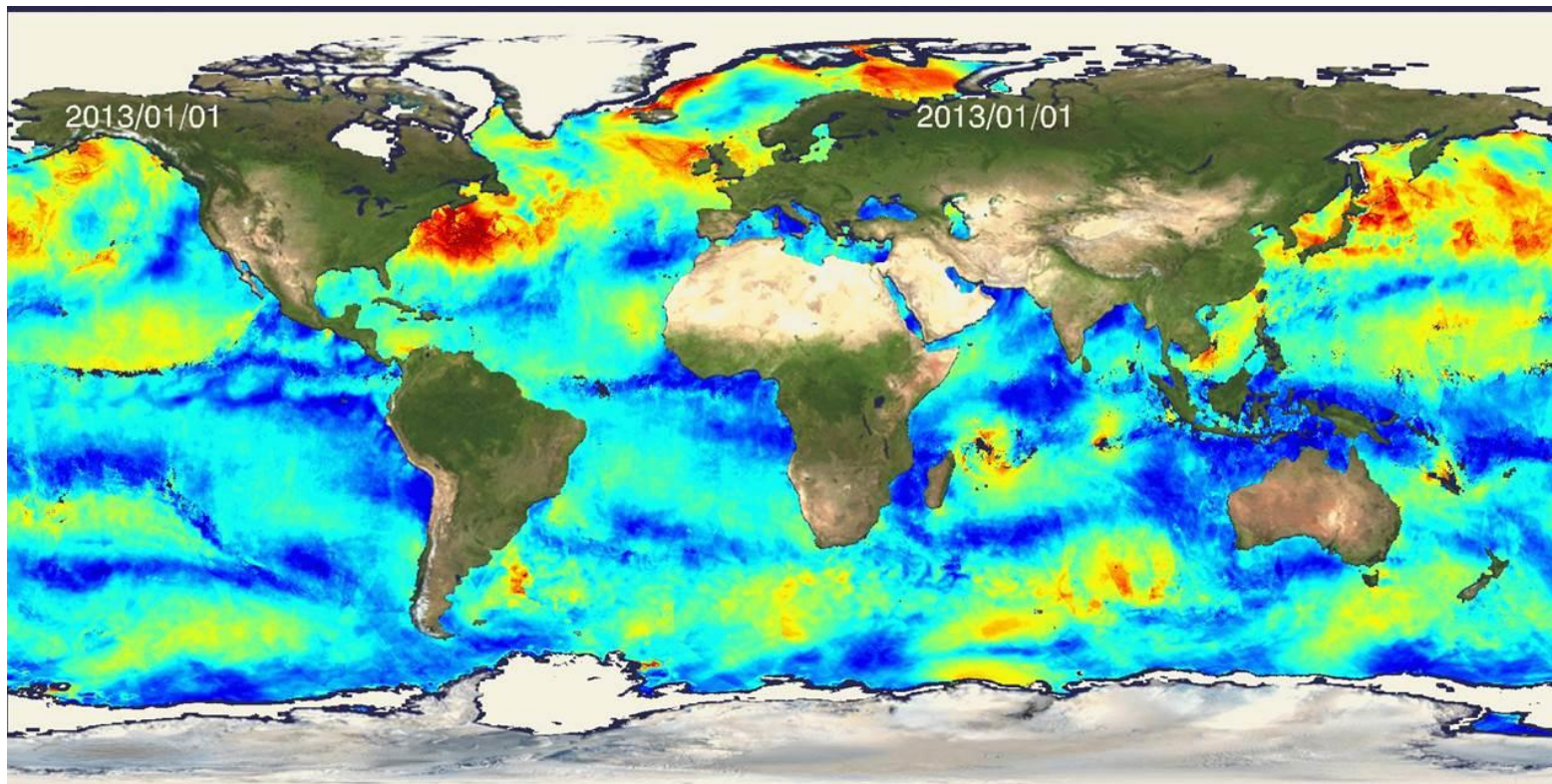
※AMSR2海水データ／GLI地表面放射輝度（今回のAPIでは提供対象外）を用いた背景画像に対して、海面水温データを表示

# 取得可能なデータ

## ②海上風速

- 海面上10m の高さの風速 ※風向（ベクトル）は算出できない
  - 前後1日を含んだ3日移動平均値を当該日のデータとして計算

2013年1月1日～31日の海上風速の変化



※AMS2海水データ／GLI地表面放射輝度（今回のAPIでは提供対象外）を用いた背景画像に対して、海上風速データを表示

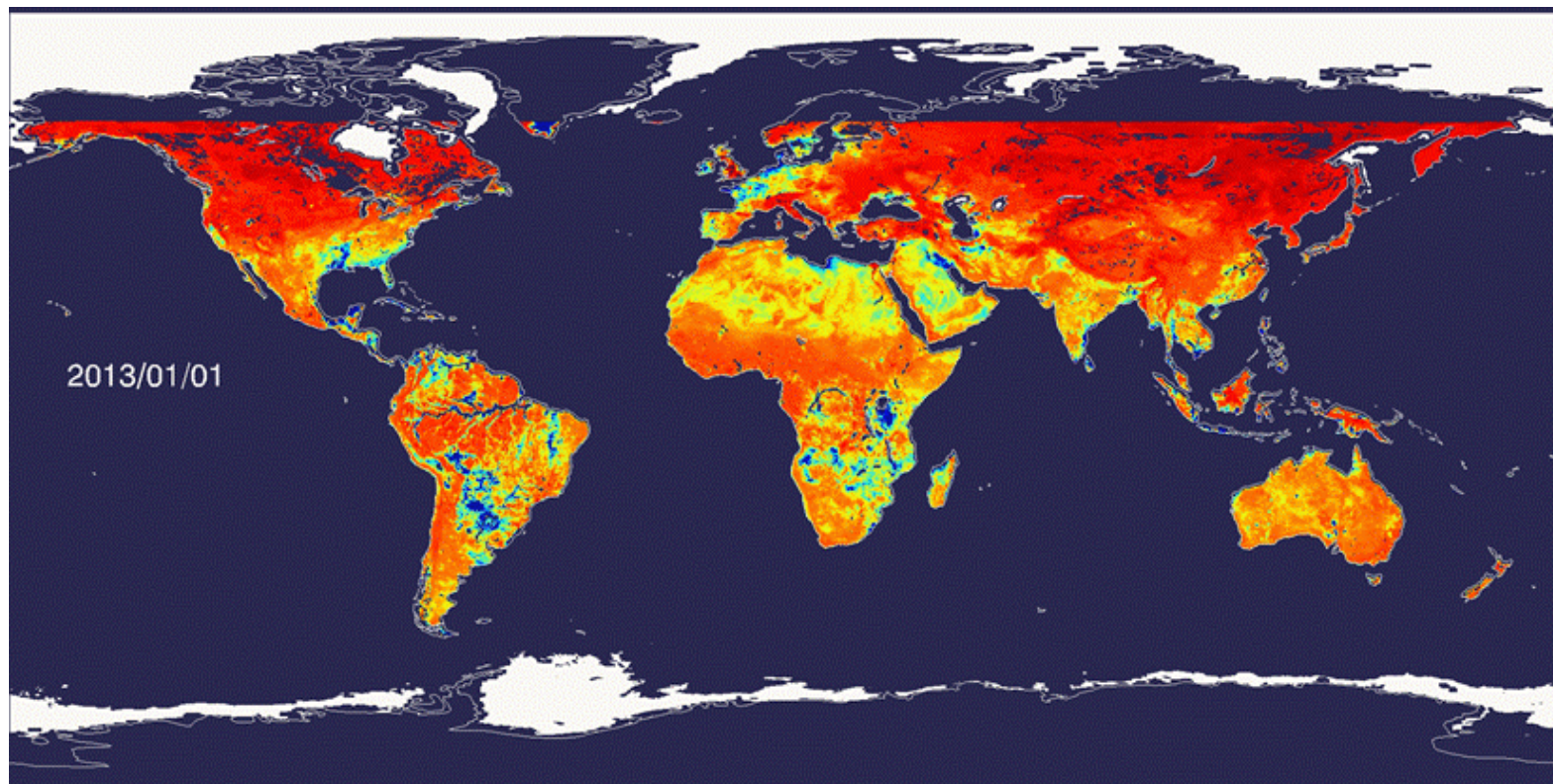


# 取得可能なデータ

## ③土壌水分量

- 地表面の土壌水分量 （表層土壌における体積含水率）
  - 前後1日を含んだ3日移動平均値を当該日のデータとして計算

2013年1月1日～31日の土壌水分量の変化



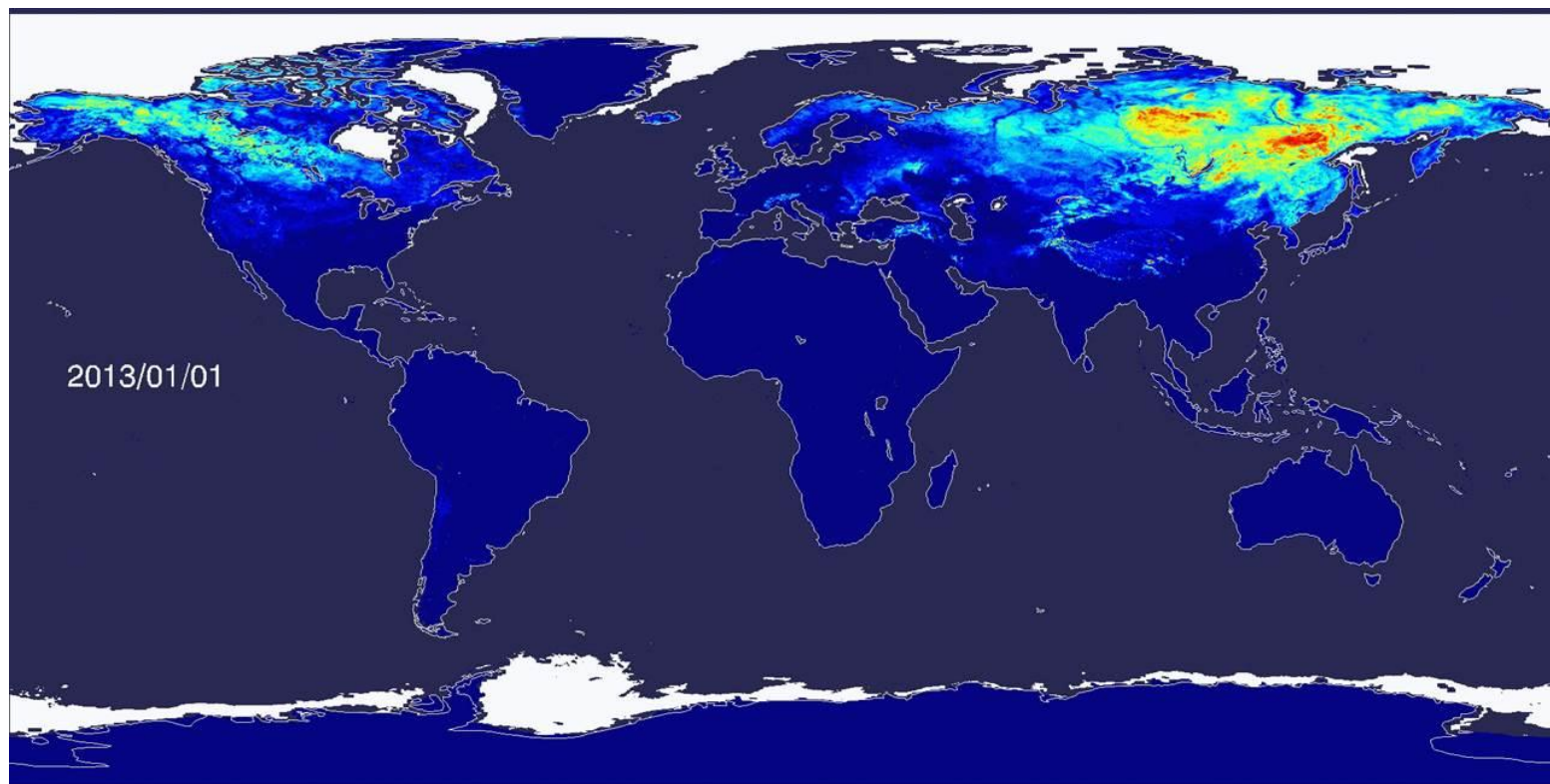
※AMSR2海水データ／GLI地表面放射輝度（今回のAPIでは提供対象外）を用いた背景画像に対して、土壌水分量データを表示

# 取得可能なデータ

## ④積雪深

- 陸上の積雪の深さ
  - 前後1日を含んだ3日移動平均値を当該日のデータとして計算

2013年1月1日～31日の積雪深の変化



※AMSR2海水データ／GLI地表面放射輝度（今回のAPIでは提供対象外）を用いた背景画像に対して、積雪深データを表示



# JAXA OPEN APIの登録から利用まで

[www.satnavi.jaxa.jp/jaxa\\_api\\_competition/](http://www.satnavi.jaxa.jp/jaxa_api_competition/)



JAXAは、宇宙のデータをより多くの人々に使っていただくために、  
「地球観測データを簡単に扱えるAPI」を公開します！

お知らせ

## ① APIの利用登録

API利用登録フォーム

ユーザ登録

## ② パスワード(トークン)の取得

(APIの利用登録完了後に自動配布)

## ③ API利用(リクエスト・レスポンス)

+アプリケーション開発



## JAXA OPEN API

## リクエストパラメータ (例)

パラメータ	フォーマット	説明
lat	数値	緯度(度) -90.0から+90.0
lon	数値	経度(度) -180.0から+180.0
date	文字列	日付(YYYY-MM-dd)
format	文字列	XML (default) とJSONが選択可能
token	文字列	JAXAから配布される文字列
range	数値	データ取得範囲(緯度、経度)の指定

# ユーザとデータを結びつける

## より分かりやすく、使いやすく

- JAXA公開データのミエル化(データベース化)
- ユーザが使いやすいカタチでデータを提供する
- データの物理的な意味や解釈を正しく伝える



## 利用機会の提供

- 宇宙データを利用するきっかけとなる場
- 新たな利用者と専門家の交流



## 新たなデータの利用アイディアの創出

# JAXA OPEN API COMPETITION

作品応募メ切 → 2014年2月17日(月) 正午まで

2013-07-31 00:00 - 00:59 (UTC)

Rainfall by GSMaP IR Image (c)JMA/EUMETSAT/NOAA Background Image by ADEOS II/GLI



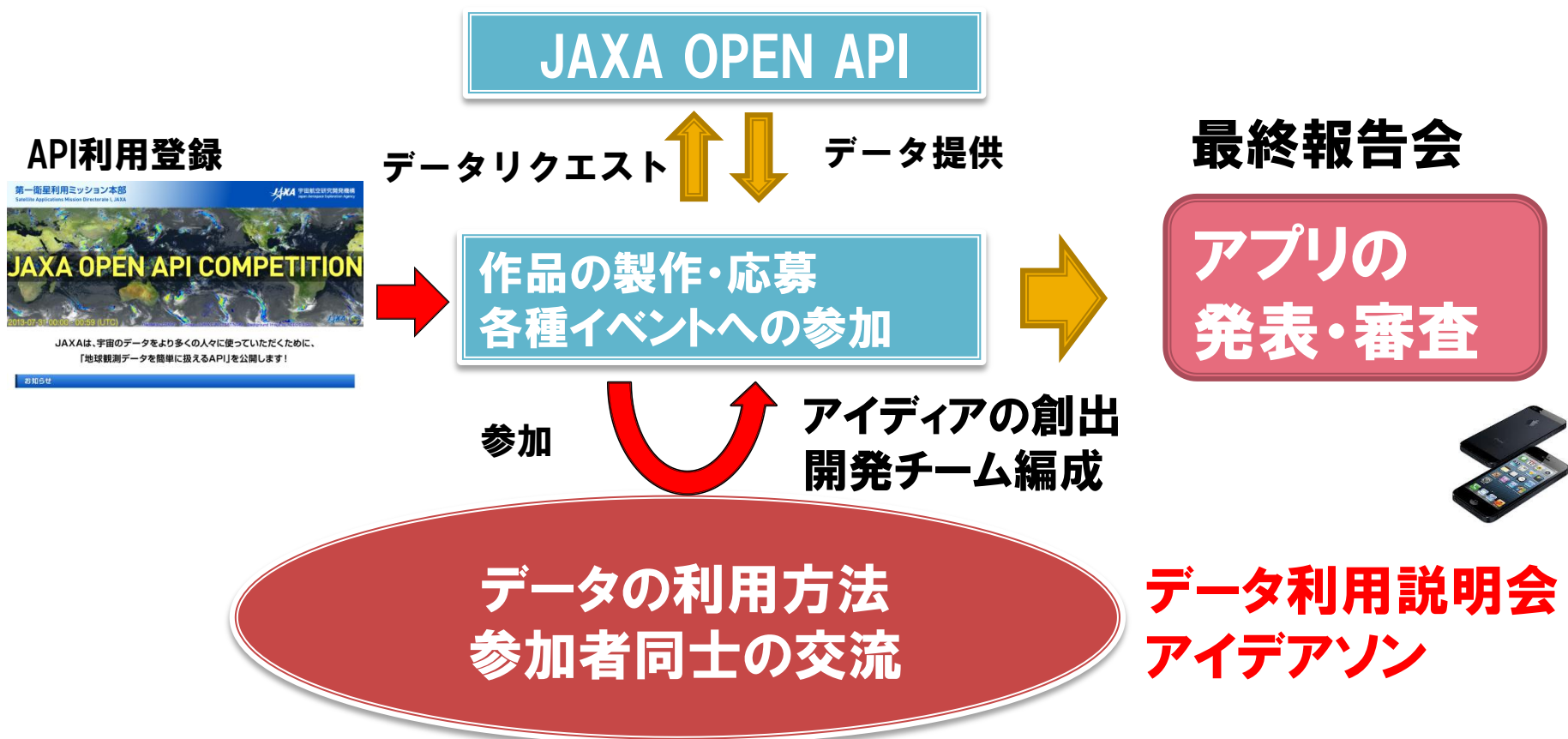
JAXAは、宇宙のデータをより多くの人々に使っていただくために、  
「地球観測データを簡単に扱えるAPI」を公開します！

**「JAXA OPEN API COMPETITION」開催決定！**

JAXAでは、「安心・安全 ～地球規模の課題解決～」をテーマに、  
スマートフォン/タブレット端末上で動作するアプリの開発コンテストを開催します。

# JAXA OPEN API COMPETITION

## JAXAデータをもっと利用してもらうための実証実験





# COMPETITIONのテーマ

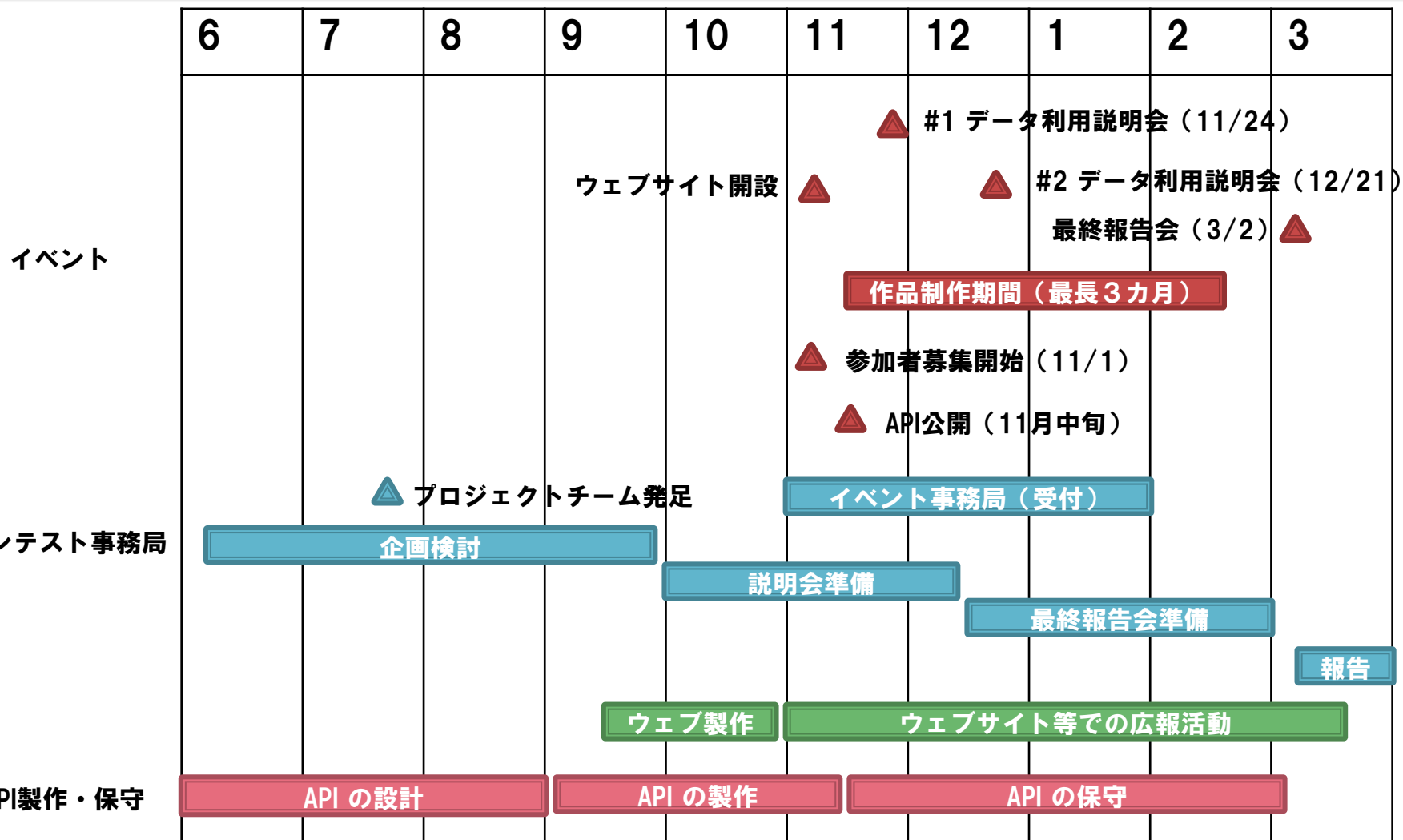
## 「安心・安全 ～地球規模の課題解決～」

### アプリケーション製作条件

1. JAXAの提供する地球観測データ（GCOM-W1またはGSMaP）を利用すること。地球観測データの取得および利用に際しては、JAXAが整備したAPI（JAXA OPEN API）の利用を推奨する。
2. PC、スマートフォンまたはタブレット端末（OSは指定なし）上で動作するアプリケーションであること。
3. 人々の関心を引き付けるような、魅力的なアプリケーションであること。
4. 地球観測データの価値を一層高めるようなアプリケーションであること。



# イベントスケジュール(2013-14)



# データの意味や解釈を正しく伝える 利用者×専門家の交流

## データの意味やAPIの使い方に関する勉強会の開催

### 第一回説明会

2013年11月24日(日)

日本科学未来館 7F会議室3



### 第二回説明会

2013年12月21日(土)

JAXA筑波宇宙センター



# データの利用アイデアを創造する場 利用者×利用者の交流

アイデアソン  
2014年1月19日(日)  
デジタルハリウッド大学@駿河台キャンパス

参加者同士で議論を行いながらアイデアを出し合い、最終的に投票で選りすぐった5つのアイデアのもとにチームを作り、アイデアを具体化

グループマッチングの様子



グループワーク後の発表会の様子



## 広報活動の一例



面白そう。/JAXA OPEN API COMPETITION <http://t.co/cjr805UmLI>

@takapon\_jp 3 weeks ago

Follow @takapon\_jp

3 retweets

JAXA OPEN API COMPETITION Gunosy

Read more at gunosy.com

**JAXA公式facebook**  
(share:3, いいね107)

JAXA(宇宙航空研究開発機構)さんがリンクをシェアしました。  
11月1日

【開催告知】宇宙データを簡単に扱えるAPIを作って、宇宙データの新たな「利用」を模索するアプリコンテストを開催します！ JAXA OPEN API Competition:  
[http://www.satnavi.jaxa.jp/jaxa\\_api\\_competition/](http://www.satnavi.jaxa.jp/jaxa_api_competition/)

**OPEN API COMPETITION**

作品応募メ切 → 2014年2月14日

00:59 (UTC)

**JAXA OPEN API COMPETITION**  
[www.satnavi.jaxa.jp](http://www.satnavi.jaxa.jp)

APIとは、アプリケーション・プログラミング・インターフェース(Application Programming Interface)の時で、ソフトウェアやアプリケーションが持つ機能の一部を外部のアプリケーション(ソフトウェアやウェブサービス)から簡単に利用できるようにしたインターフェースのことです。APIによって提供されてい

いいね！・コメントする・シェア

3

107人がいいね！と言っています。

**利用本部Twitter投稿**  
(リツイ:126, お気に入り: 66)



JAXA第一衛星利用ミッション本部  
@satellite\_jaxa

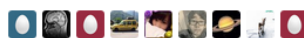
フォロー

【開催告知】宇宙データを簡単に扱えるAPIを作って、宇宙データの新たな「利用」を模索するアプリコンテストを開催します！ JAXA OPEN API Competition:  
[satnavi.jaxa.jp/jaxa\\_api\\_compe...](http://satnavi.jaxa.jp/jaxa_api_compe...)

返信 リツイート お気に入りに登録 その他

126  
件のリツイート

66  
件のお気に入り



2013年10月31日 - 23:12



梶原ともこ@平成25年 霜月 @kajiwara\_tomoko 10月31日  
面白そう。QT @satellite\_jaxa 【開催告知】宇宙データを簡単に扱えるAPIを作って、宇宙データの新たな「利用」を模索するアプリコンテストを開催します！ JAXA OPEN API Competition:  
[satnavi.jaxa.jp/jaxa\\_api\\_compe...](http://satnavi.jaxa.jp/jaxa_api_compe...)

詳細



なかまえ @ryo\_naka 11月1日  
面白そうだな RT @satellite\_jaxa 【開催告知】宇宙データを簡単

科学情報解析シンポジウム (2015.2.13)

**ホリエモンのTwitterつぶやき**  
**→データ説明会の申込者増加**

**未来館のfacebook投稿**  
(share:139, いいね366)

facebook

友達、スポット等を検索



日本科学未来館 タイムライン 最近

【JAXAの地球観測データを使ってオリジナルアプリ開発！】

※興味がありそうなお友達がいれば、ぜひシェアして教えてあげてください！

JAXA(宇宙航空研究開発機構)が所有する膨大な地球観測データを、他分野の方々が多様なアプリ開発に利用できる仕組み「JAXA OPEN API」。  
... もっと見る

**OPEN API COMPETITION**

作品応募メ切 → 2014年2月14日

00:59 (UTC)

**JAXA OPEN API COMPETITION**  
[www.satnavi.jaxa.jp](http://www.satnavi.jaxa.jp)

APIとは、アプリケーション・プログラミング・インターフェース(Application Programming Interface)の時で、ソフトウェアやアプリケーションが持つ機能の一部を外部のアプリケーション(ソフトウェアやウェブサービス)から簡単に利用できるようにしたインターフェースのことです。APIによって提供されてい

いいね！・コメントする・シェア

139

岩城 陽太さんと他366人が「いいね！」と言っています。

他1件のコメントを表示

This document is provided by JAXA.

# 最終報告会(2014.3.2)

- 応募総数18作品の中から審査表彰を実施
  - 衛星観測データ以外に外部機関が提供する地上の気象データ、渡り鳥データ等様々なデータの組合せによるアプリケーションが多数提出された
  - 衛星観測データの新たな利用方法の創出の可能性を見出すことができたといえる





# 受賞作品一覧

## 【最優秀賞】

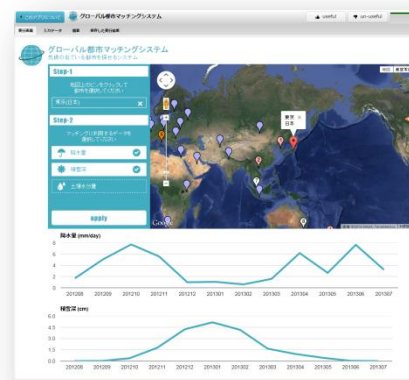
### ぐるぐるアース ～水の惑星 地球～



「水循環を直感的に理解」することをテーマとして、水に関わる地球観測データをグラフィカルに表現。また、見ていて心地よい、美しい水の惑星地球を表現し、見ていだけでも癒されるアプリ。

## 【JAXA賞】

### グローバル都市マッチングシステム



世界の各主要都市の年間の降水量・積雪深・土壌水分量の変化から、類似のパターンを示す都市をマッチングし、気候の近い都市の組み合わせを探索。  
作付けするのに最適な農作物を調べる、防災対策や暮らしの知恵等を共有する等、産業や国際連携に役立てることが目的。

## 【日本気象協会賞】 SMALL ACTIONS



世界中のユーザが、地球観測データを用いて、次の危険地域を予測するゲーム。予想を当てるとユーザのスマホには世界貢献の花が表示される。  
個別ユーザの予想座標は、現実のマップ上に表示され、実際の災害予想になる。予想情報は、SNSを介して、その地域のユーザに通知される。

## 【デジタルハリウッド大学賞】 Personal Cosmos



地球観測データを、デスクトップサイズの球状ディスプレイに、プロジェクターで投影（魚眼レンズに通して拡散）。  
LeapMotionというセンサを利用し、手の動きによって映像を操作することも可能。

# まとめ

種(公開データ)があっても、土壌(公開方法)が悪ければ芽(アイデア)は出ない  
芽を育て、花(作品や利用方法)を咲かせないと、次の芽を育てる人は増えない

## 1. 宇宙航空データを提供する「環境」の整備

- データ利用手引き(電子版)の一般公開
- ユーザのニーズ調査(アクセス解析、問合せフォーム)
- 手引きの更新



## 2. 宇宙航空データを利用する「場」の提供

- ユーザフレンドリなデータ提供システム(API等)の整備
- 新規ユーザと専門家の交流の場の提供

