

気象予報士が考える 『宇宙天気キャスター』が活躍する未来



宇宙天気プロジェクトマネージャ

齊田季実治



A satellite with solar panels and a dish antenna is shown in orbit above the Earth. The Earth's surface shows clouds and landmasses. The background is the dark blue of space with some light rays from the sun.

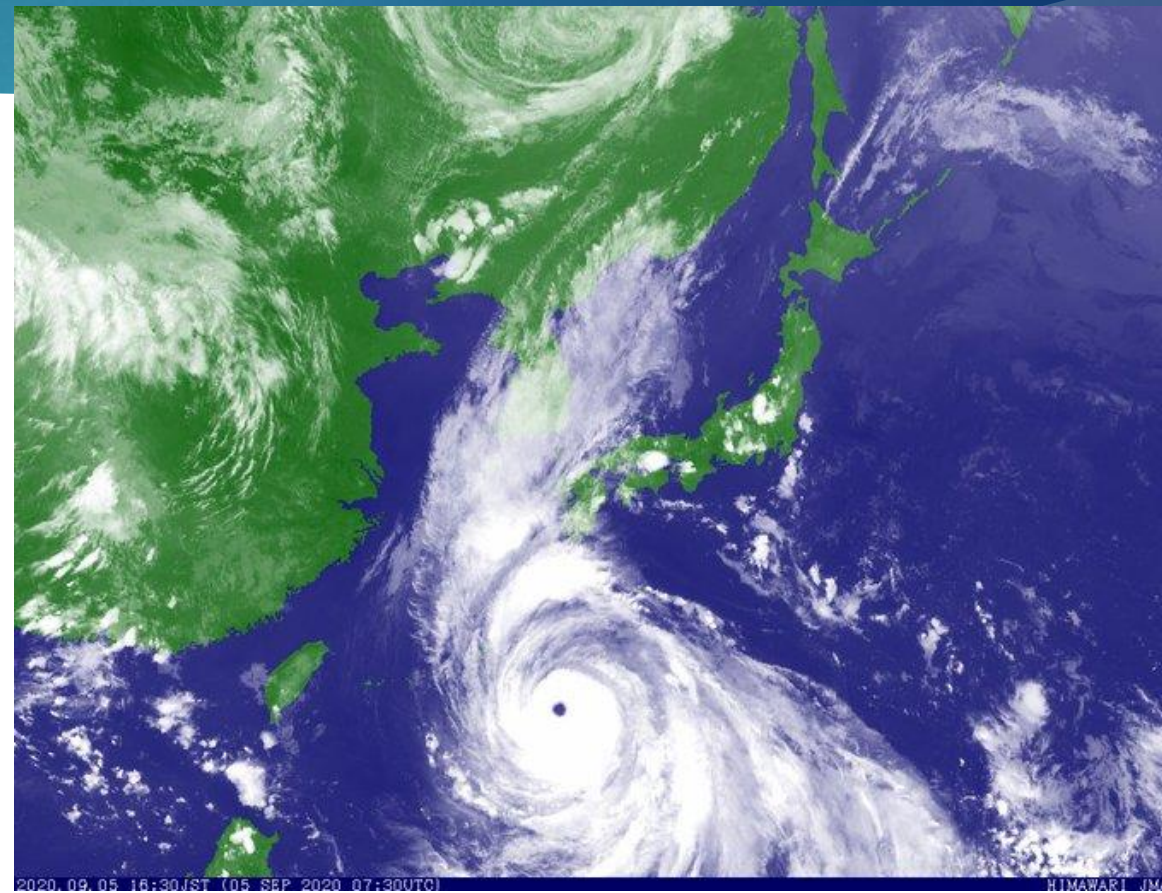
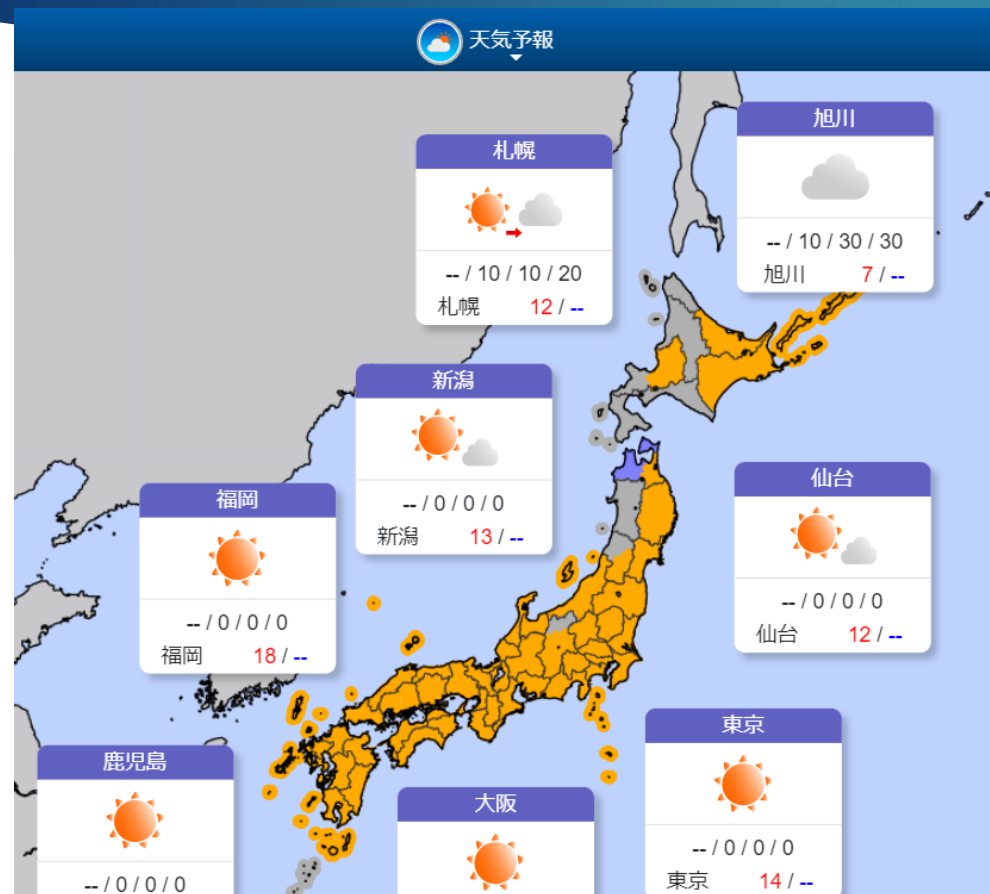
『1分間 宇宙天気プレゼン』

宇宙にも天気がある！

地上天気 (= 天気予報)

地上から飛行機が飛ぶくらいの高さ (約10km)

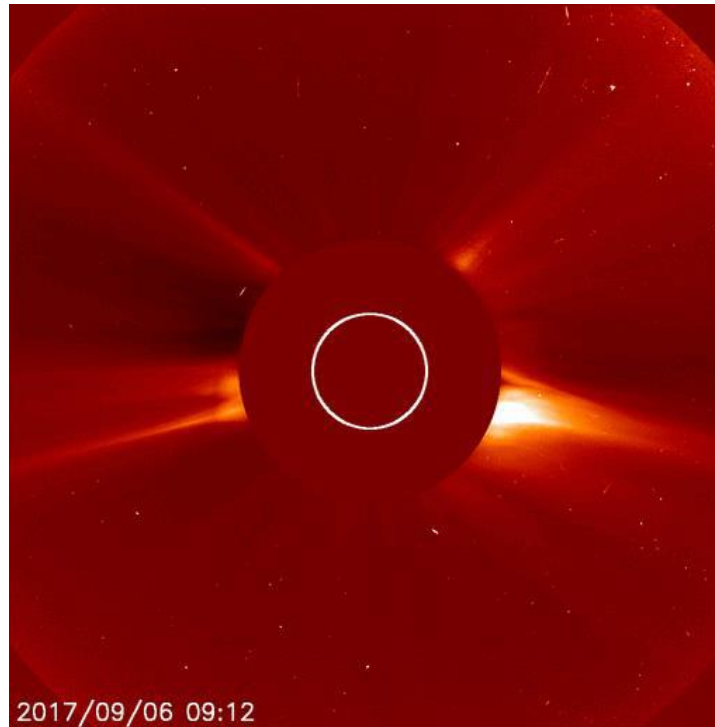
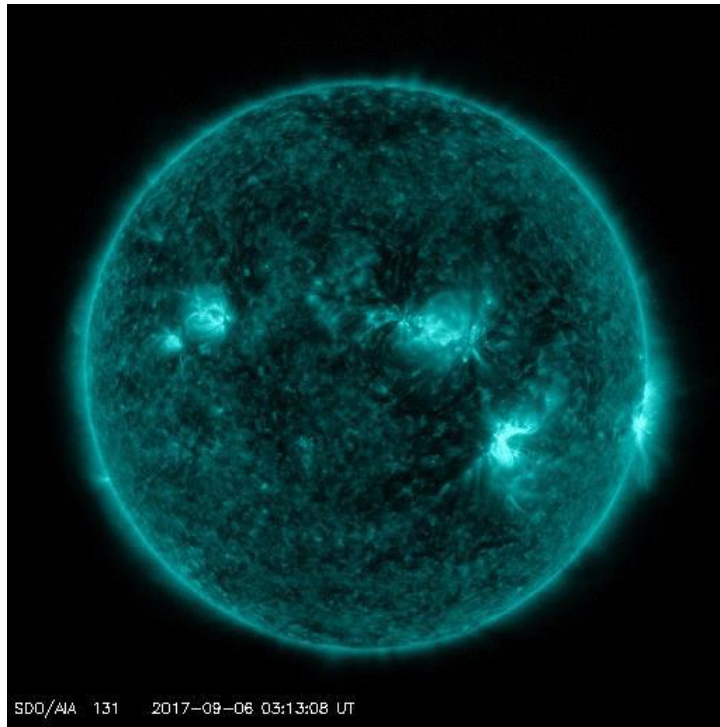
気象庁HPより



国際宇宙ステーション (約400km) で気にする天気は？

宇宙天気嵐 太陽フレア

宇宙天気予報センターHPより



放射線・強烈な光線

CME(コロナ質量放出)

磁気嵐・オーロラ

宇宙天気 of さまざまな影響

宇宙飛行士等
の被ばく

人工衛星
の障害

航空機
の航路変更

送電施設
のトラブル

短波通信
の障害

GPS機能
の誤差増大

宇宙開発に欠かせないのは
宇宙天気だ！



宇宙天気の状態

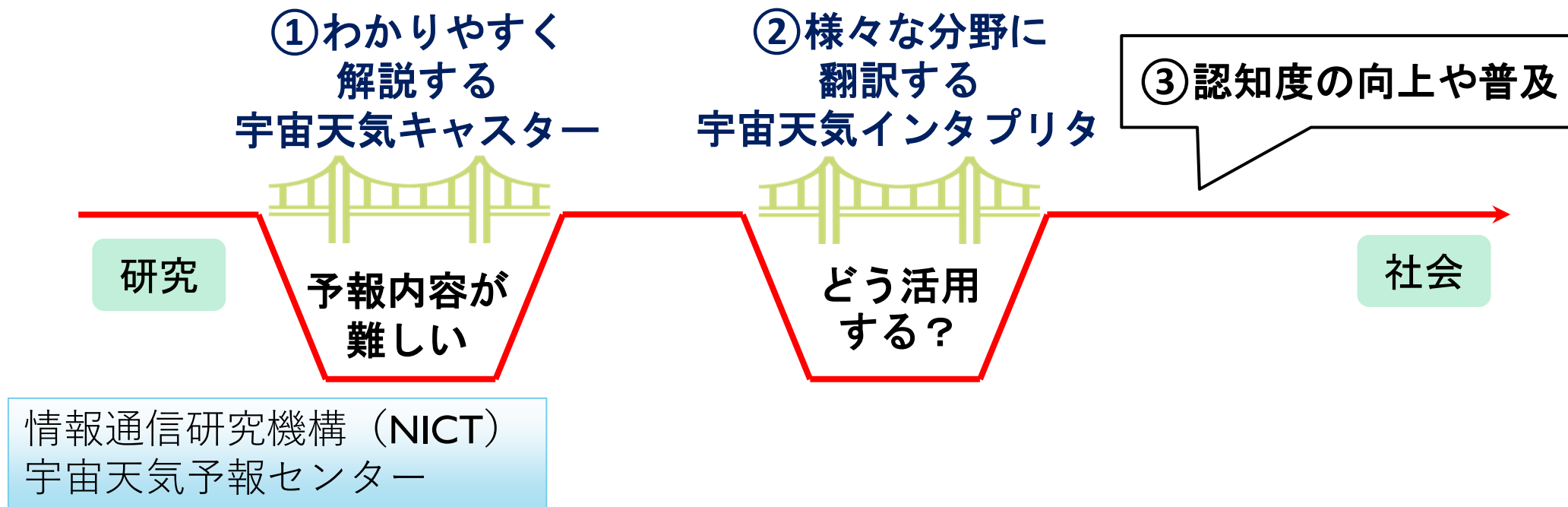
「無関心」又は「過剰な反応」

- 2021/10/29 0:30 大規模太陽フレア発生 (X1.0クラス)
- 10/29 1:40 太陽フレアに関する臨時情報 (NICTメール配信)
- 10/29 4:00 プロトン現象に関する臨時情報 (NICTメール配信)
- 10/29 14:15 NICTプレスリリース
「太陽面で大型のXクラスフレアを観測」
- 10/29 18:00頃 ニュース番組で報道
- ・ SNS等の検索ランキングで「太陽フレア」が上位に。
 - ・ 正確ではない情報も多かった。
- 10/31 19:15頃 CMEが地球周辺に到達した (2日+19時間後)

「正しく怖がる」ことが重要



宇宙天気プロジェクト



気象予報士試験の目的

具体的には、気象予報士として、以下を認定することを目的とします。

1. 今後の技術革新に対処しうるように必要な**気象学の基礎的知識**
2. 各種データを適切に処理し、**科学的な予測**を行う知識および能力
3. 予測情報を提供するに不可欠な**防災上の配慮**を適確に行うための知識および能力

サイエンスコミュニケーターとしての役割



9784140886540



1920240008804

ISBN978-4-14-088654-0

C0240 ¥880E

定価：本体880円＋税



齊田季実治

さいた・きみはる

1975年、東京都生まれ。気象キャスター。
現在はNHK「ニュースウォッチ9」に出
演、連続テレビ小説「おかえりモネ」の気
象考証を担当。著書に「知識ゼロからの
異常気象入門」(幻冬舎)など。

新・いのちを守る 気象情報

齊田季実治 Saita Kimiharu

NS

あなたの
行動が
未来を
分ける

連続テレビ小説
「おかえりモネ」の気象考証を
担当する気象キャスターが、
やさしく解説!



NHK出版
創刊
20th

8つの災害

大雨
台風
雷
竜巻
猛暑
大雪
地震
火山

+

宇宙天気

- 第1章 「大雨」による
大規模災害に備える
- 第2章 「台風」の災害リスクを
どう減らすのか
- 第3章 「雷」の常識は
間違いだらけ
- 第4章 「竜巻」発生の見極め方
- 第5章 「猛暑」に負けない
「熱中症」対策
- 第6章 「大雪」の災害は
慣れから起こる
- 第7章 「地震」頻発時代を
どう生き抜くか
- 第8章 「火山」の噴火予知は
どこまで可能か
- 補章 最新情報の集め方

気象防災情報の必須知識と
読み解き方をアップデートした、
改訂最新版!

定価968円(本体880円＋税10%)

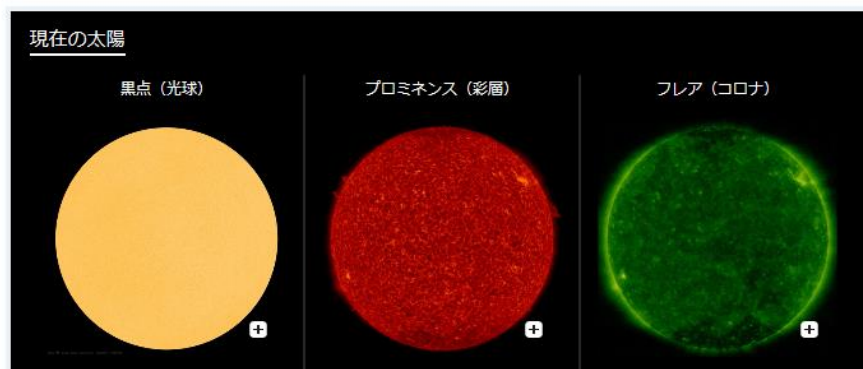
現在の宇宙天気予報

宇宙天気予報センターHPより



▶ 「7」 項目

太陽フレア
プロトン現象
地磁気擾乱
放射線帯電子
電離圏嵐
デリンジャー現象
スプラディックE層



現在の宇宙天気予報

宇宙天気予報センターHPより

▼ ⚠ プロトン現象に関する臨時情報（2021年10月29日 04時00分JST）

【プロトン現象に関する臨時情報（2021年10月29日 04時00分JST）】

この情報は、国立研究開発法人情報通信研究機構が配信しています。

担当：本田

GOES衛星の観測によると、静止軌道の10Mev以上のプロトン粒子フラックスは10月28日16時00分UT頃から上昇を始め、28日17時40分UTに10PFUを超えてプロトン現象が発生し、現在も継続中です。

この現象は、活動領域2887で28日15時35分UTに発生したX1.0フレアに伴うものと推測されます。

宇宙天気 と 気象警報

太陽フレア

プロトン現象

地磁気擾乱

放射線帯電子

電離圏嵐

デリンジャー現象

スプラディックE層

大雨

洪水

暴風

波浪

高潮

大雪

暴風雪

同じ7種類だけど...

宇宙天気キャストの実現にむけて



気象キャストの齊田と
宇宙天気情報のイメージ

気象警報（気象庁）7項目
「大雨」「洪水」「暴風」「波浪」
「高潮」「大雪」「暴風雪」

文字から何が起きるのか想像できる

宇宙天気予報（NICT宇宙天気予報センター）
「太陽フレア」「プロトン現象」
「地磁気擾乱」「放射線帯電子」
「電離圏嵐」「デリンジャー現象」
「スポラディックE層」

一般の人には馴染みがないワード

放送制作検討：菊池さん
デザイン検討：江頭さん

社会インフラや健康への影響（GPS精度・電力網・航空機など）
をレベル化した表現にし「**行動に役立つ**」情報発信が必要

行動に役立つ情報へ (参考：風の強さと吹き方 気象庁)

風の強さ (予報用語)	平均風速 (m/s)	およその 時速	速さの目安	人への影響	屋外・樹木の様子	走行中の車	建造物	およその 瞬間風速 (m/s)
やや強い風	10以上 15未満	～50km	一般道路 の自動車	風に向かって歩みにくくなる。 傘がさせない。	樹木全体が揺れ始める。 電線が揺れ始める。	道路の吹流しの角度が水平に なり、高速運転中では横風に 流される感覚を受ける。	樋(とい)が揺れ始める。	20
強い風	15以上 20未満	～70km		風に向かって歩けなくなり、 転倒する人も出る。 高所での作業はきわめて危険。	電線が鳴り始める。 看板やトタン板が外れ始め る。	高速運転中では、横風に流さ れる感覚が大きくなる。	屋根瓦・屋根葺材がはがれるもの がある。 雨戸やシャッターが揺れる。	
非常に強い風	20以上 25未満	～90km	高速道路 の自動車	何かにつかまっていけないと 立っていられない。 飛来物によって負傷するおそ れがある。	細い木の幹が折れたり、根 の張っていない木が倒れ始め る。 看板が落下・飛散する。 道路標識が傾く。	通常で速度で運転するのが 困難になる。	屋根瓦・屋根葺材が飛散するもの がある。 固定されていないプレハブ小屋が移 動、転倒する。 ビニールハウスのフィルム(被覆材) が広範囲に破れる。	30
	25以上 30未満	～110km						
猛烈な風	30以上 35未満	～125km	特急電車	屋外での行動は極めて危険。	多くの樹木が倒れる。 電柱や街灯で倒れるもの がある。 ブロック壁で倒壊するもの がある。	走行中のトラックが横転する。	固定の不十分な金属屋根の葺材が めくれる。 養生の不十分な仮設足場が崩落する。	50
	35以上 40未満	～140km					外装材が広範囲にわたって飛散し、 下地材が露出するものがある。	
	40以上	140km～					住家で倒壊するものがある。 鉄骨建造物で変形するものがある。	

天気予報と宇宙天気の世界

	西暦	天気予報の歴史	西暦	宇宙天気の歴史
開始	1875	東京気象台で気象業務を開始		
	1883	天気図の配布開始		
	1884	毎日3回全国の天気予報を発表（天気予報の開始）		
	1942	1 か月予報の実施（長期予報の開始）		
精度の向上			1949	宇宙環境に関わる予報および警報の配信
	1959	数値予報を開始		
	1974	A M e D A S の運用開始		
	1978	静止気象衛星GMS（ひまわり）の観測開始		
	1980	降水確率予報の開始		
			1988	宇宙天気の予報業務が開始
	1994	第 1 回気象予報士試験		
			1996	宇宙天気予報センターの設立
	2005	土砂災害警戒情報の発表開始		
	2008	異常天候早期警戒情報、竜巻注意情報の提供開始		
行動に直結	2009	5日先までの台風進路予報の発表開始		
	2013	特別警報の運用開始		
	2015	静止気象衛星ひまわり 8 号による観測開始		
	2017	早期注意情報（警報級の可能性） 大雨・洪水警報の危険度分布の発表開始		
	2018	気象庁防災対応支援チーム（JETT）の創設	2020	科学提言のための宇宙天気現象の社会への影響評価

5日先までの早期注意情報 (警報級の可能性)

気象庁HPより

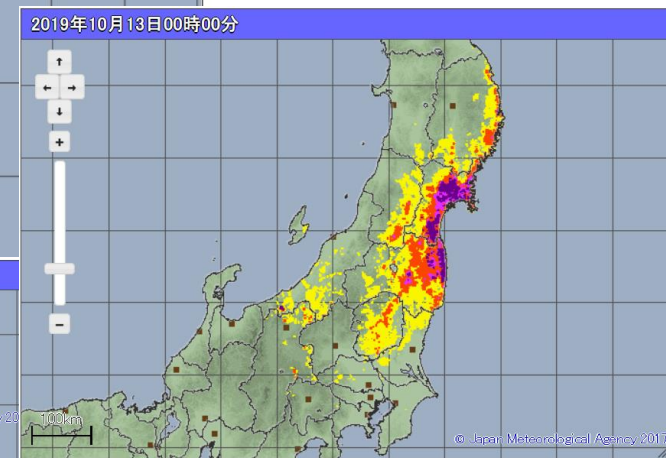
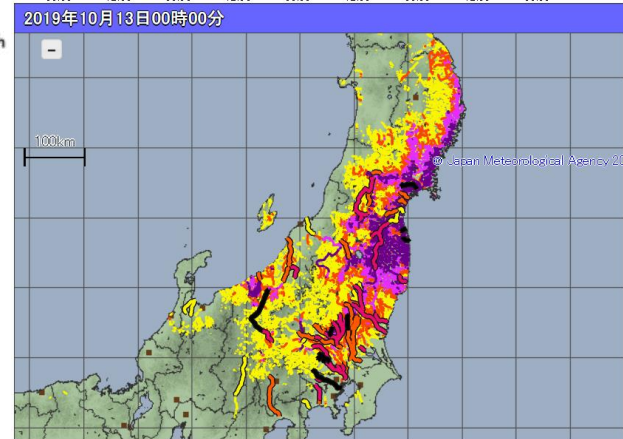
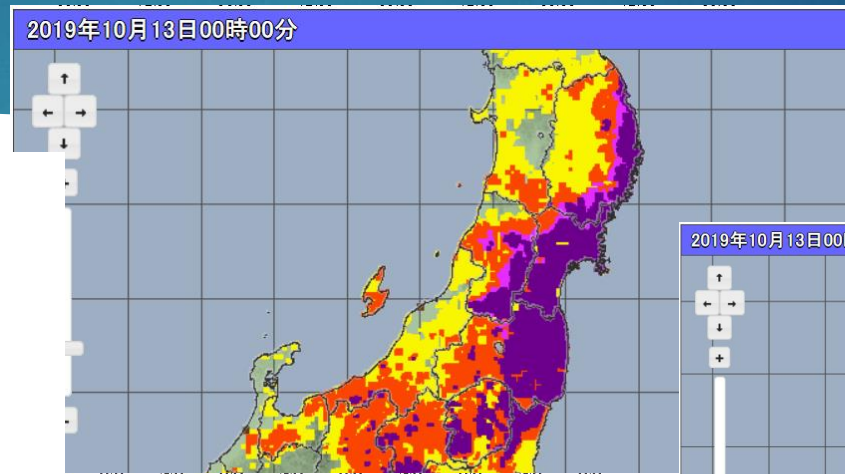
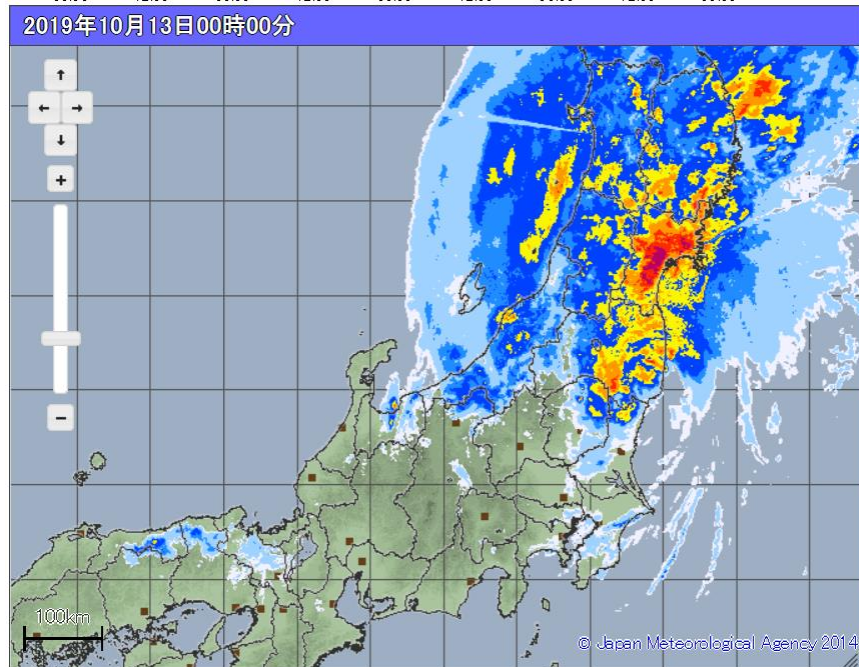
岩手県沿岸北部	警報級の可能性							
種別	28日		29日		30日	31日	1日	2日
	夕方まで	夜～明け方	朝～夜遅く					
	12-18	18-6	6-24					
大雨	－	－	[中]		[高]	[高]	－	－
暴風	－	－	－		[高]	[高]	－	－
波浪	－	－	－		[高]	[高]	－	－

防災行動計画「タイムライン」

いつ・誰が・どのように・何をするか あらかじめ決めておく

リアルタイム危険度分布『キキクル』 (土砂災害・浸水・洪水)

気象庁HPより



大雨警報(浸水害)の危険度分布

高	極めて危険
危険度	非常に危険
低	警戒
低	注意
低	今後の情報等に留意

洪水警報の危険度分布

高	極めて危険
危険度	非常に危険【警戒レベル4相当】
低	警戒【警戒レベル3相当】
低	注意【警戒レベル2相当】
低	今後の情報等に留意

雨量の予報を災害の予報に翻訳

宇宙天気キャストの実現にむけて



気象キャストの齊田と
宇宙天気情報のイメージ

放送制作検討：菊池さん
デザイン検討：江頭さん

近い将来

- ・車の自動運転、ドローン配送などGPS利用拡大
- ・宇宙旅行の本格化による被ばく

宇宙天気キャストは、大災害が発生する前に実現したい

2020年～ABLab宇宙天気プロジェクト始動
宇宙天気の普及 ➡ 宇宙天気キャストの養成
宇宙人クラブ「3分宇宙天気」

2022～2023年

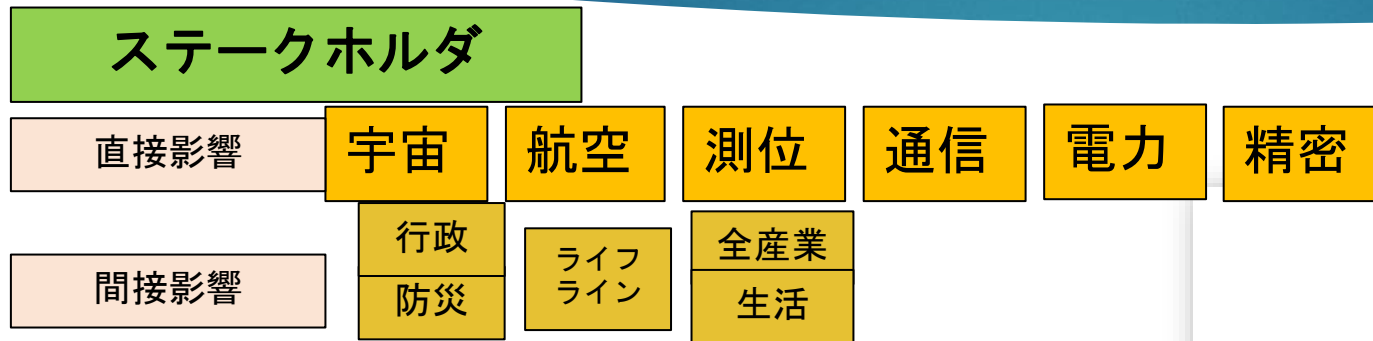
地上波の天気予報の一部となる

2025年

11年周期の太陽活動 極大期ピーク

宇宙天気インタプリタ構想

様々な分野に必要な宇宙天気インタプリタ



ABLabには多様メンバ, 例えば,
 ・ 宇宙分野, 法律分野, 医療分野 ・ ・ ・

第17回「宇宙環境シンポジウム」講演論文集

1

ABLab 宇宙天気プロジェクト紹介 ～宇宙天気キャスタ・宇宙天気インタプリタの普及に向けて～

玉置 晋 (ABLab/茨城大学), 齊田 季実治 (ABLab), 菊池 義浩 (ABLab), 江頭 英治 (パーパスデザインオフィス), 星 諒佑 (ABLab), 水口 周平 (ABLab), 後藤 正幸 (ABLab), 中井 智久 (ABLab), 佐久間 昭彦 (ABLab), 石田 彩貴 (ABLab), 野澤 恵 (茨城大学)

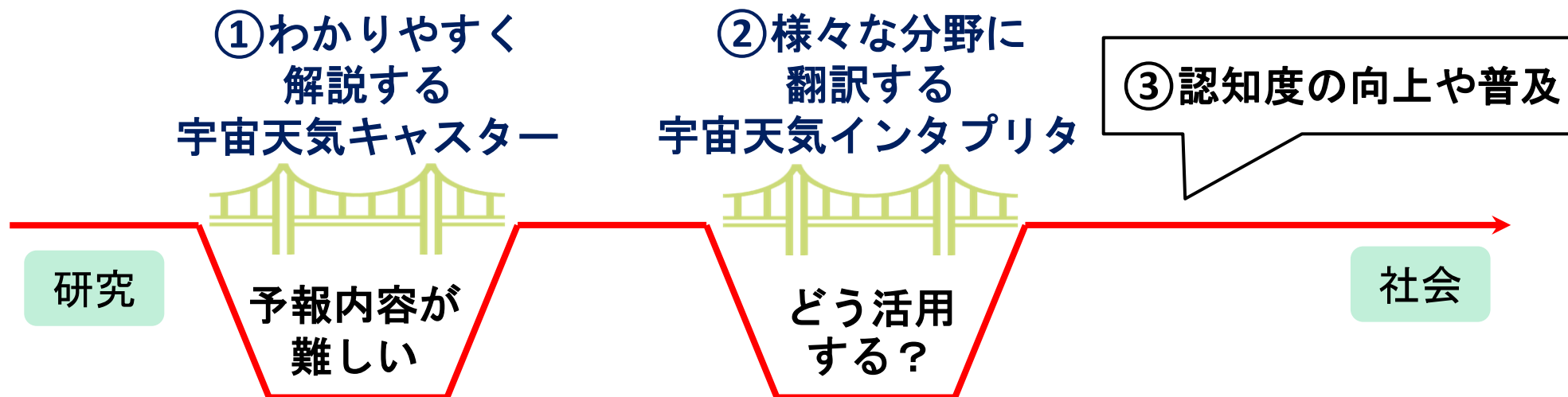
1. はじめに

宇宙天気とは、社会インフラに影響を与える可能性がある宇宙環境の変化を意味する。近年、宇宙天気ハザードが我々の社会生活への影響を与える可能性が示唆されている。しかし、日本において、宇宙天気ハザードに対する減災の動きは、アカデミックコミュニティ以外では未だない。何故ならば、人々は宇宙天気災害が彼らの仕事や生活に影響を及ぼす可能性を知らされていないからである。または、もし災害が発生したとしても、どの様に対処してよいか分から

ABLab (Aerospace Business Laboratory, エイビーラボ) はコミュニティデザイナーの伊藤真之氏が2018年に立ち上げた宇宙ビジネスコミュニティである。ABLabのビジョンは、「地球上の全ての業界を、宇宙産業に巻き込む」事である。近い将来、様々な企業が宇宙事業への参入を検討する時代がくる。ABLabはありとあらゆる業界に、宇宙事業をリードする人材を輩出することを目的としている。その中で、2020年4月にABLab宇宙天気プロジェクトが立ち上がった。プロジェクトメンバには、宇宙天気に興味を持つ様々な分野の専門家や学生が参加している。

宇宙天気ユーザー協議会 アウトリーチ分科会

広く一般に向けた情報展開の方策や宇宙天気の学びの場の整備、および宇宙天気情報の社会での活用について検討を行う。



情報通信研究機構（NICT）
宇宙天気予報センター

募集

ABLab宇宙天気プロジェクトでは、「宇宙天気キャスター」や様々な分野で活躍する「宇宙天気インタプリタ」の候補者を募集中です。



ABLab

AEROSPACE BUSINESS LABORATORY

<https://ablab.space/>

