

地球の異常気象を考える

今地球は異常気象による甚大な災害に直面しています。

早急に対策を講じなければ地球温暖化が進み、その影響による甚大な災害が起こる事は必至と考えます。

政府機関を含め我々一人一人が現状を把握して早急に対策を講じる必要性を訴えます。



2020年2月
N P O 法人宇宙アドバイザー協会正会員
ところざわ倶楽部会員
I H I O B
小嶋一郎



地球異常気象による我々の認識を見直そう

IPCCの第5次評価報告やマスコミ報告では、地球の異常気象による甚大な災害状況を報告しています。

またNHKBS1でも気候クライシス、その深刻さ我々は真剣に考える必要性を報じています。

このまま気温が上昇を続けた場合、社会や環境にさまざまな影響が生じるリスクの可能性を指摘しています。

これは他人事ではありません。私は気象学者ではありませんが、これらに報じられる甚大な災害を知るとじっとしてられません。

今年の暖冬も異常気象に起因していますね。

微力な私ですがこの事実を調査検証した結果をまとめてみました。

危機感を共有できる方再考を希望いたします。

注：IPCCとは国連気候変動に関する政府間パネル（Intergovernmental Panel on Climate Change）の略。人為起源による気候変化、影響、適応及び緩和方策に関し、科学的、技術的、社会経済学的な見地から包括的な評価を行うことを目的として、1988年に国連環境計画（UNEP）と世界気象機関（WMO）により設立された組織。

温室効果ガスとは、その働きは！

地球を温めるガスが増え過ぎると地球が困る！？

- ・太陽からの熱が地表からふたたび宇宙へと放出される時、二酸化炭素(CO₂)やメタン(CH₄)が、その熱を吸収して、地球をビニールハウス(温室)に入れたようになります。このため地球は暮らしやすい温度の星になっています。これを「温室効果」と言います。そしてその二酸化炭素(CO₂)、メタンなどの気体を「温室効果ガス」と呼んでいます。
- ・しかし最近では年々温室効果ガスが増えて、地球に熱が留まり易くなり、熱がこもった状態になっています。この現象は地球温暖化と呼ばれ、昨今の異常気象と関係していると言われています。

「温室効果ガス」の増加

産業革命前には280 ppm程度だった二酸化炭素濃度は、現在年間 2ppmを越えるスピードで増加しているのが現状です。

注：産業革命：18世紀半ばから19世紀にかけて起こった一連の産業の変革と、それに伴う社会構造の変革

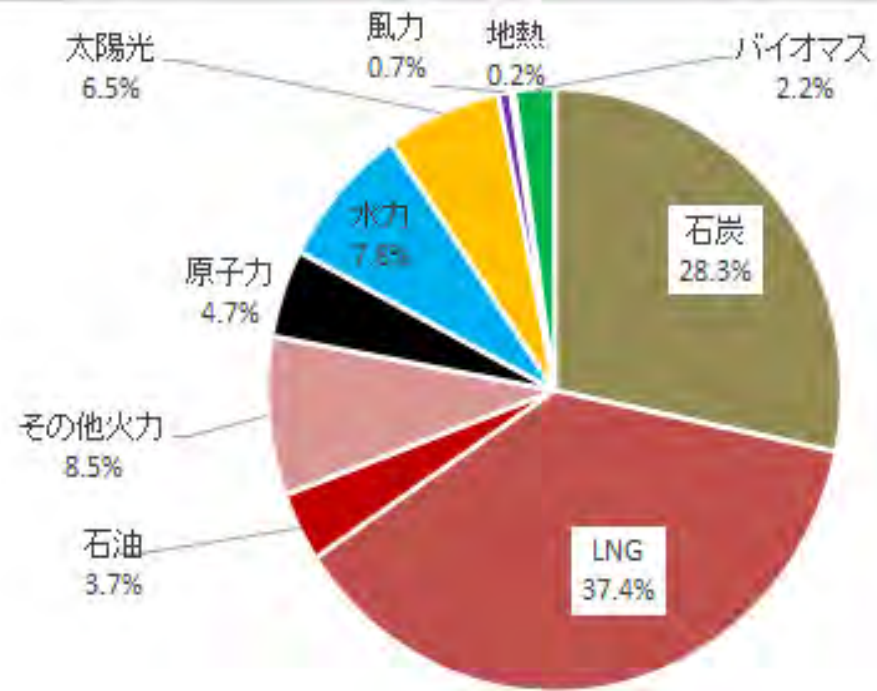
なぜ、温室効果ガスが増えるの？

温室効果ガスの代表的なものが二酸化炭素(CO₂)ですが、これは主に、**化石燃料**(石炭、石油など)を燃やす事で発生する。私たちの身の回りにはあふれる電化製品。これらを作ったり、動かすためには、電気等のエネルギーが必要で、そのために大量の**化石燃料**が使われ、それに伴い大量の二酸化炭素(CO₂)が発生します。

さらに、二酸化炭素(CO₂)を吸収し、酸素を排出してくれる**光合成**が森林が伐採され、減少していることも関係があると言われています。

私たち人間の便利な生活の実現には、二酸化炭素(CO₂)などの温室効果ガスの増加が伴っている事を覚えておかなくてはなりません。

地球温暖化を引き起す可能性のあるCO2削減に努力しましょう
日本の化石燃料利用の現状を図に示します、どう感じますか!!



日本全体の電源構成(2018年) 出所：電力調査統計などよりISEP作成

COP25での日本への批判

2019年12月スペインで開かれたCOP25では日本の化石燃料利用に批判が殺到した。

世界は化石燃料削減に動いているが日本はその動きに耳を貸さない。政府の示した2030年のエネルギーミックスでは徹底した省エネルギーとともに、再エネを22～24%、原子力を22～20%とするなどの電源構成の見通しが示されているが、日本は依然として化石燃料に頼っている。再生可能エネを増やす計画が見られません。

世界は2050年までにCO2の排出を実質ゼロにするためには化石燃料を廃絶要と訴えています。

日本は早く発想の転換を示し、脱炭素化への明確な目標設置が急務であると考えます。

地球異常気象による甚大なる災害

これは他山の石ではない事を真剣に自覚すべき時です

世界は気候変動で悲鳴を挙げている事の実例（IPCC特別報告）

- ・ アフリカモザンビークでのサイクロンで185万人が被害を被った
- ・ アメリカカルフォルニア州年間7800件以上の山火事
- ・ グリーンランドでは僅か1日で125億トンの氷が溶解
- ・ イタリアベネチアでは過去50年で最悪の高潮に襲われた
- ・ 日本では巨大台風19号による甚大な被害
等々・・・。

このまま対策なしでは海面上昇、世界の海岸湿地の9割が消失の恐れがあると私は考える。

干ばつ、水不足で砂漠地人口の2億2000万人以上が生存の危機に晒されると考える。

早急にここ10年以内に気候変動への対策を講じなければ手遅れになるとIPCCは警鐘を鳴らす。

「本当に地球が危ない」

MS&ADインターリスク総研株式会社

海水温上昇でどんな影響があるのかの概要

1. サンゴが死滅する

高水温によるサンゴの白化現象

2. 雪が多くなる

3. 熱帯魚が日本に来る

4. 海水面が上昇する

大陸氷床の融解、陸地が水面下に、高潮の被害

5. 急激な気候変動が起きる

大雨、大洪水、干ばつ、不作

6. 台風被害

大型化する台風、激化する自然災害

地球異常気象による地球上の2019年の災害状況を画像で示します (BuzzFeed News)



アフガニスタンで洪水



アフリカ・ボツワナで干ばつ



ホンジュラスでも干ばつ



アメリカ中西部で洪水



フランスで熱波



フランスとイタリアの国境にあるモンブラン。
「1990年の氷河の位置」を示す標識

地球異常気象による地球上の2019年の災害状況を画像で示します 他人事ではありません (BuzzFeed News)



台風21号、長野県で千曲川が氾濫



台風21号、北陸新幹線の車両基地が水没



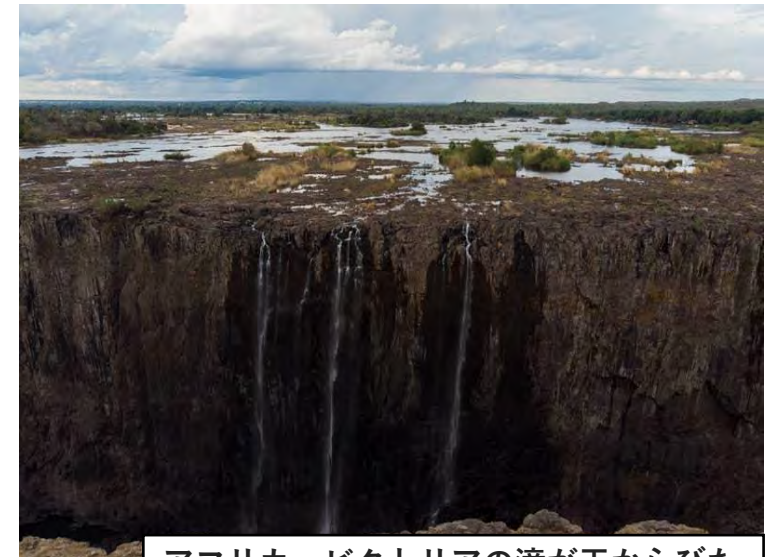
バングラデシュで洪水



ベネチアが高潮被害で非常事態宣言



オーストラリアで大規模な山火事



アフリカ、ビクトリアの滝が干からびた

地球異常気象による地球上の2019年の災害状況を画像 他人事ではありません

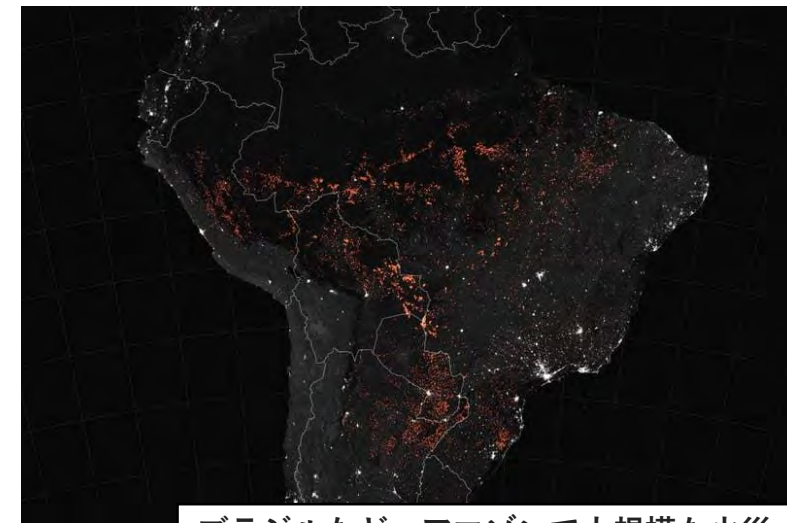
(BuzzFeed News)



スペインで洪水



スーダンなどナイル川流域で洪水



ブラジルなど、アマゾンで大規模な火災



台風19号が「非常に強い」勢力で関東に上陸



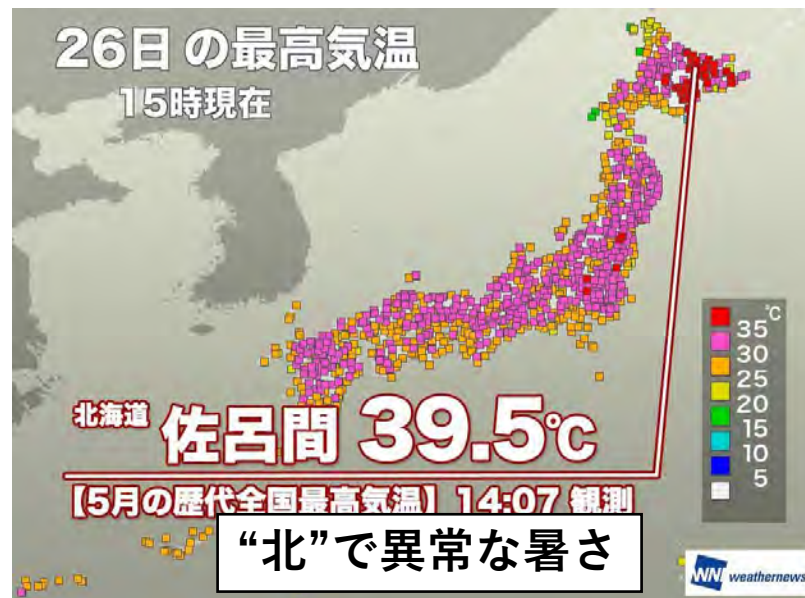
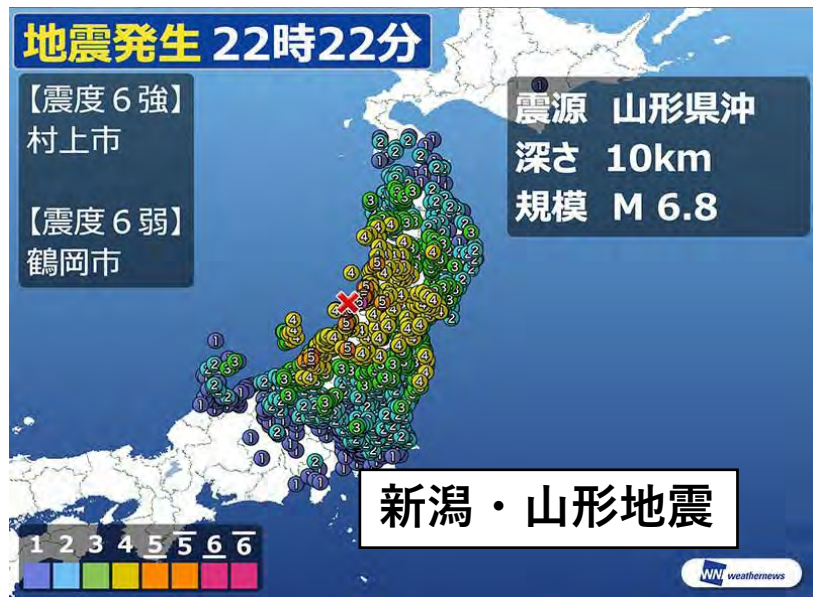
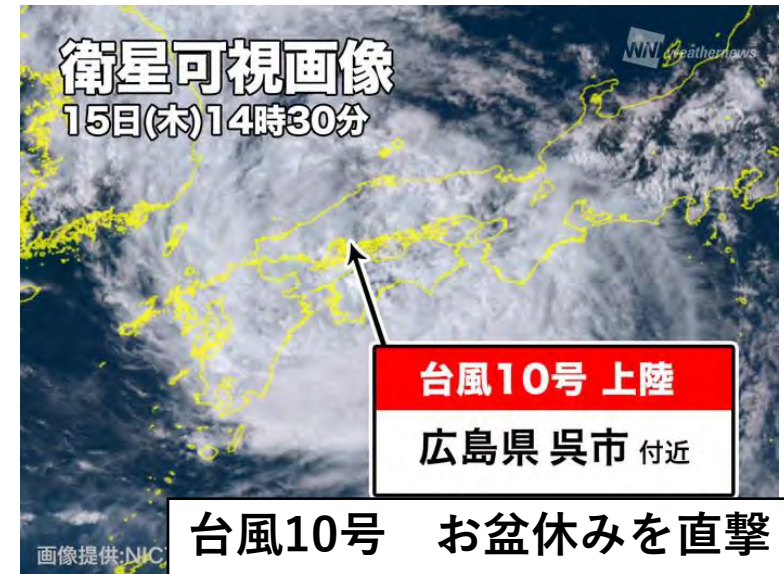
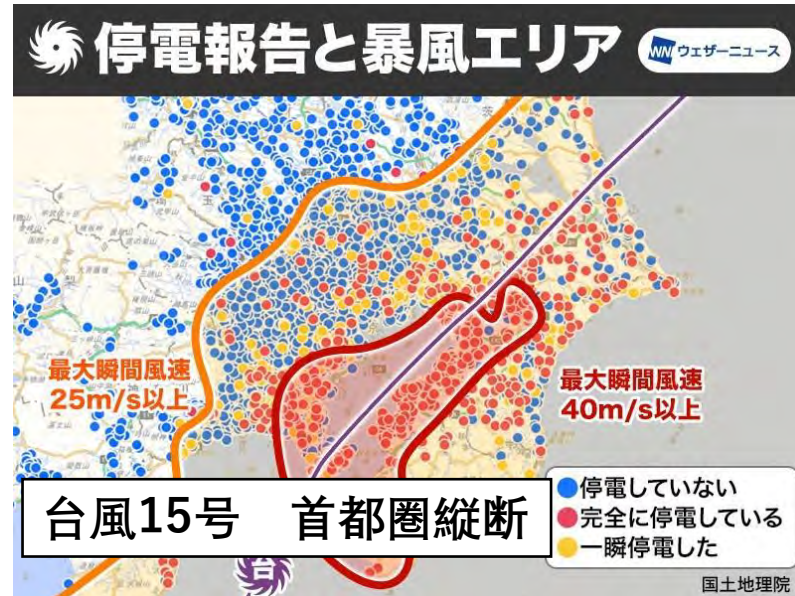
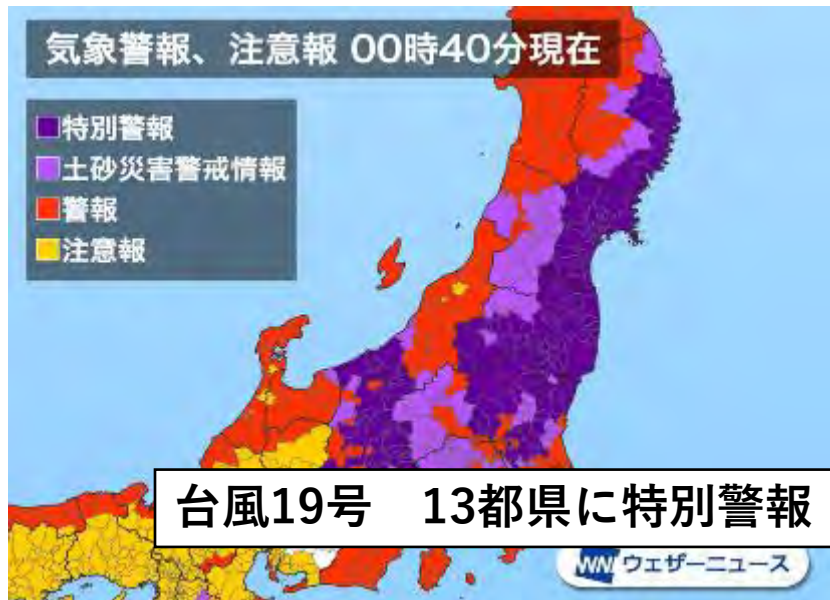
台風19号では、川崎では市街地が浸水



台風19号では、川崎、武蔵小杉の各、マンションが停電

2019年日本における異常気象による災害状況を画像で示します

Copyright © Weathernews Inc. All Rights Reserved



海面上昇が起こるとどうなる

地球温暖化により海水の熱膨張、大陸氷床の融解等で海面が上昇しています。

地球全体の気温が上昇し、陸上の氷床・氷河の融解や海水の膨張が起こると、**海面上昇**（海水準変動）が発生する。海水準変動の原因には、地盤沈下、隆起、沈降、侵食、気圧の変化などもあり、海面上昇はこれらと並行して起こる。全地球的には温暖化により海面が上昇していると考えられる。

日本への影響

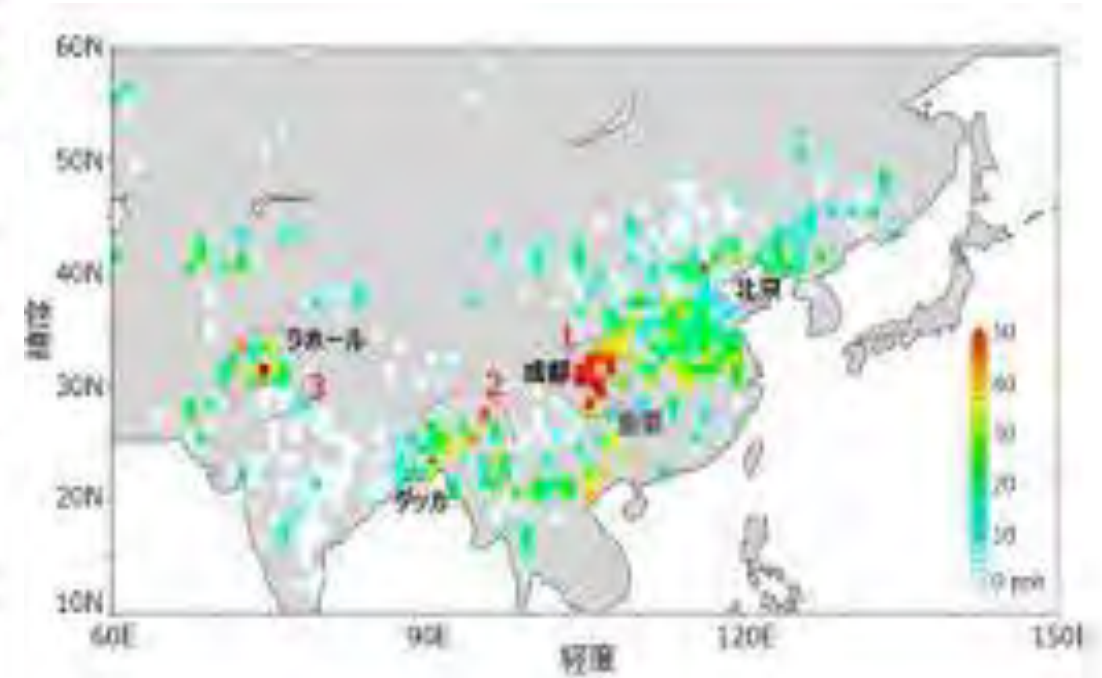
日本では、1 m海面が上昇すると、日本全国の砂浜の9割以上が失われると予測されている。

40cmの上昇で、沖に出ている120m分の干潟が消滅し、そこをすみかにしている生物の産卵や子育て、またそこを餌場としている渡り鳥にも影響がでると言われている。

また、海面が1m上昇すると大阪では、北西部から堺市にかけて海岸線は、ほぼ水没する。

東京でも、堤防などを高くするなどの対策をとらなければ、江東区、墨田区、江戸川区、葛飾区のほぼ全域が影響を受ける。

温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」観測結果(JAXA資料)



環境省、国立環境研究所及びJAXAは、温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」を用いて、二酸化炭素やメタンの観測を行っています。

「地球大気全体(全大気)」の二酸化炭素平均濃度について、2016年5月までの暫定的な解析を行ったところ、2016年2月頃に季節変動を取り除いた濃度(推定経年平均濃度)が初めて**400 ppmを越え**た事がわかりました。

産業革命前は280 ppm程度だった二酸化炭素濃度は、現在年間 2ppmを越えるスピードで増加しています。

世界的に見られる海面上昇の現状



ツバルは国土の全てが環礁から成る島国です。
環礁とは一言で表すと、リング状のサンゴ礁に囲まれた水域（潟湖）一帯のことを指します



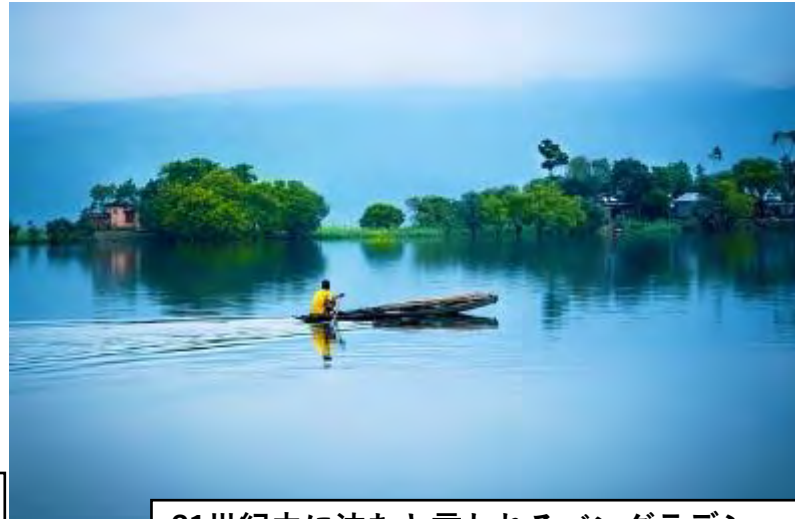
国土の80%が海拔1m以下のモルディブ



国土の12%を失うベトナム



オランダは海拔0mの低地に位置する国であり、国土の約26%が海水面より低いところにあります。



21世紀中に沈むと言われるバングラデシュ

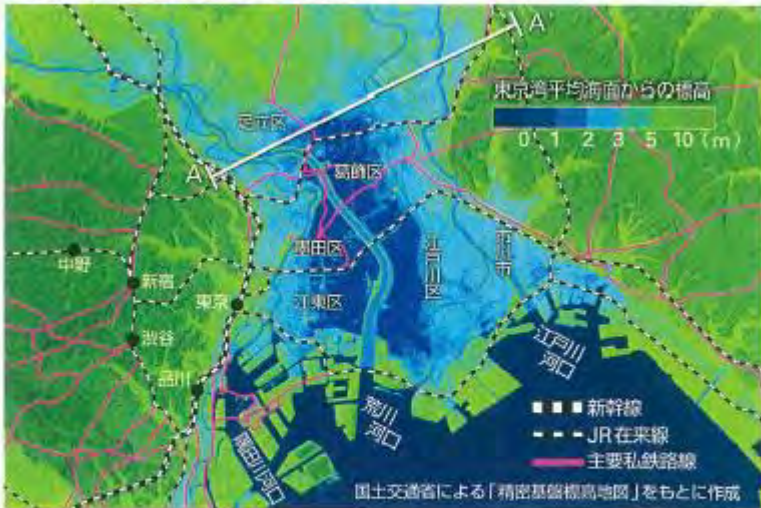


地球温暖化による氷河・冰山・ひょうなどの融解

南極やグリーンランドの氷河が急速に解ける

日本での海面上昇はゼロメートル地帯への危機

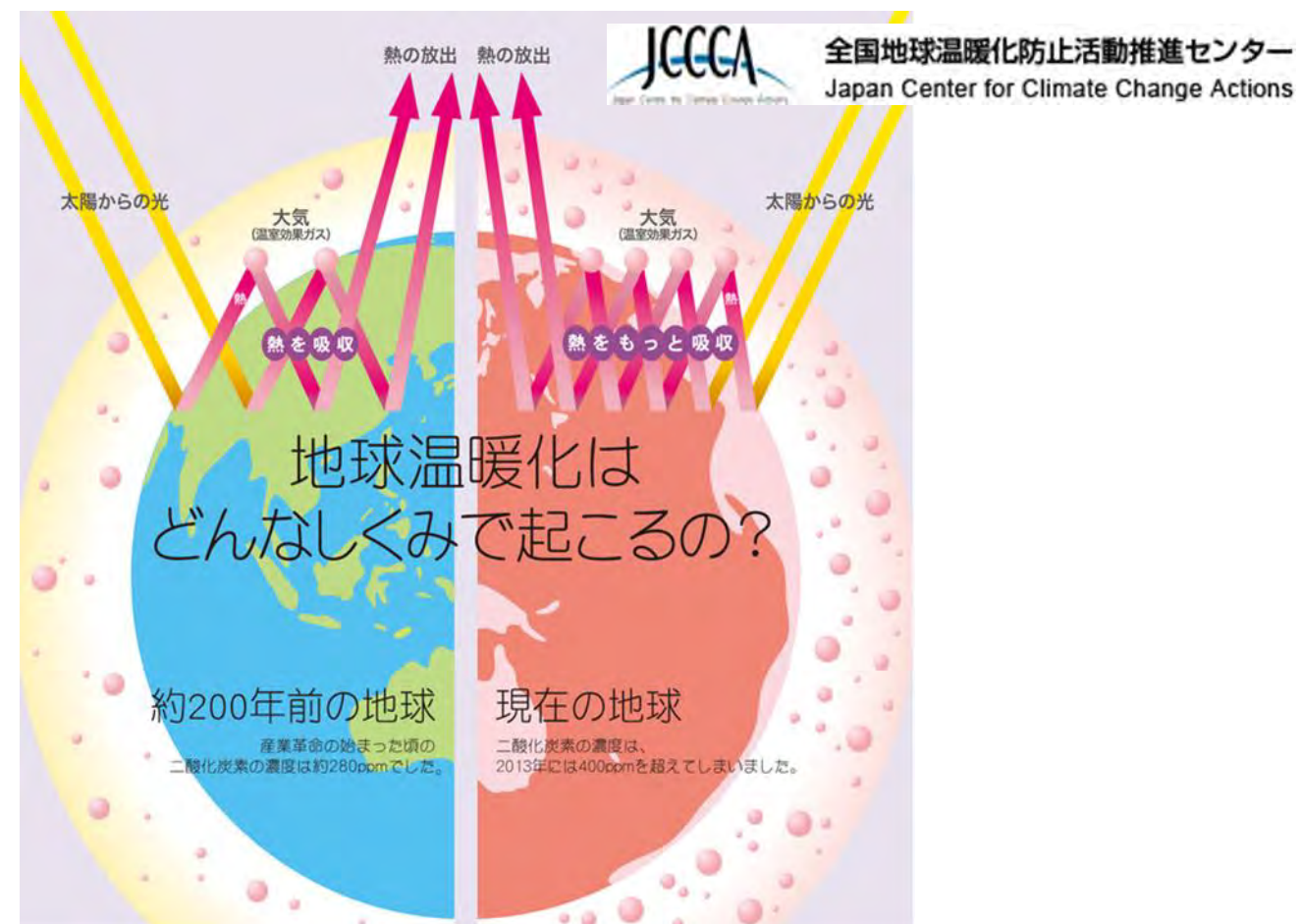
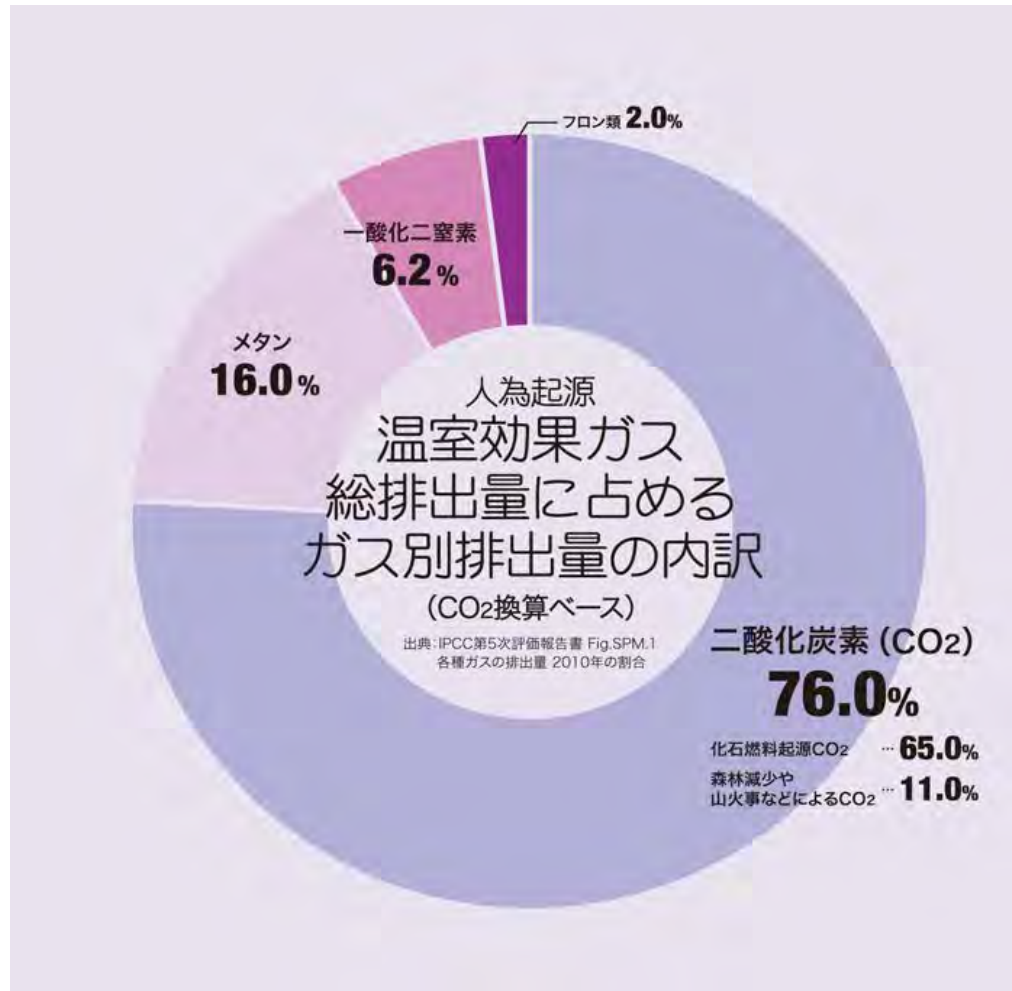
つねに水没と隣合わせの首都圏



都府県	海拔ゼロメートル地帯
東京都	隅田川、荒川、江戸川の間にある地域（江東区、江戸川区、墨田区、葛飾区など）や足立区の南東部など
愛知県	愛知県名古屋市南区、港区、中村区、中川区、津島市、愛西市、あま市、弥富市、海部市など
大阪府	大阪市港区、北区、浪速区、城東区、大正区、西成区、西淀川区など

東京都、愛知県、大阪府の海拔ゼロメートル地帯

地球温暖化の原因と予測



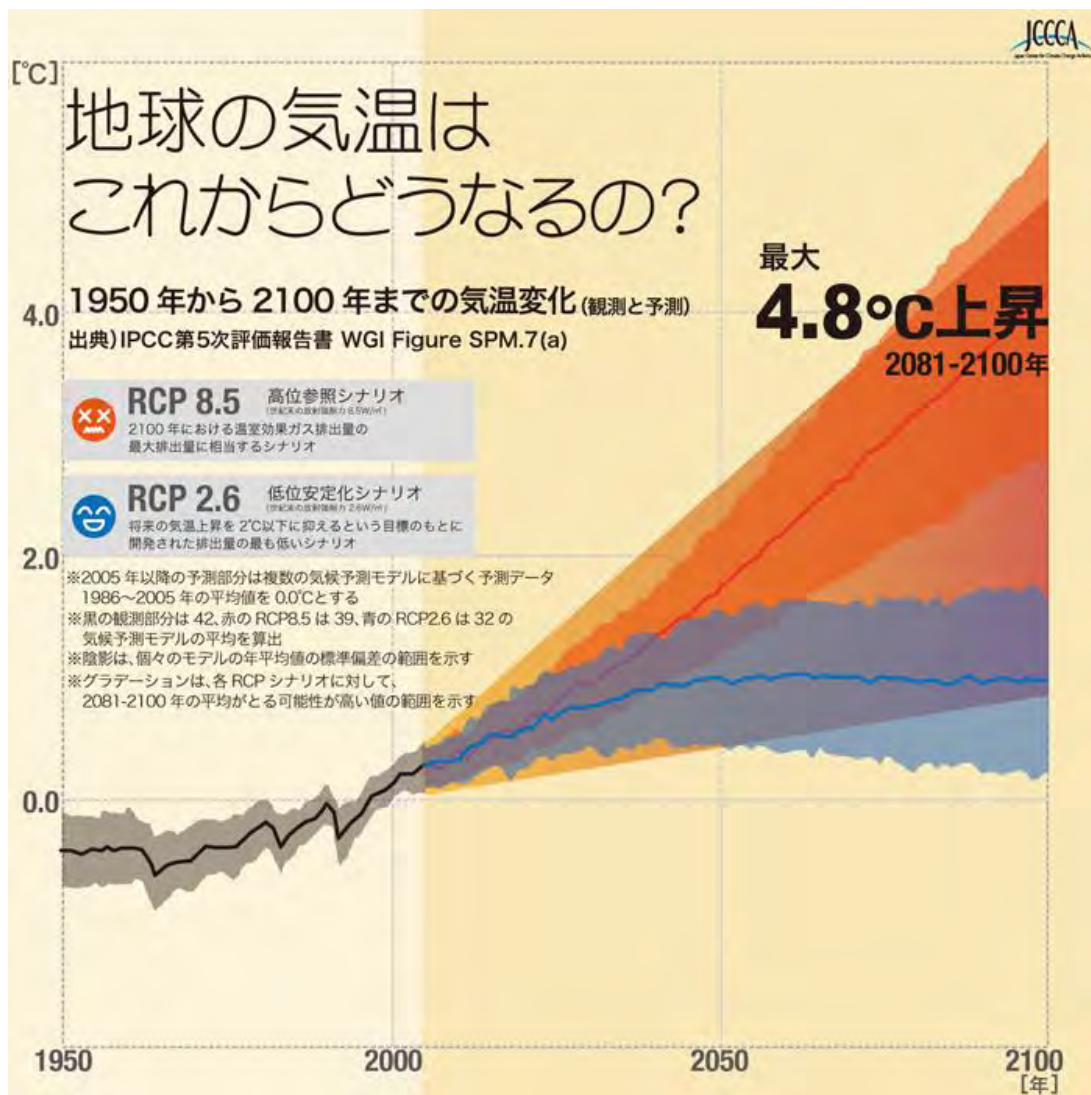
この図は温室効果ガスのメカニズムを簡略化してあらわしたものです。現在の地球の二酸化炭素濃度は気象庁発表の数値です。

地球温暖化の原因となっているガスには様々なものがあります。なかでも二酸化炭素はもっとも温暖化への影響度が大きいガスです。

産業革命以降、化石燃料の使用が増え、その結果、大気中の二酸化炭素の濃度も増加しています。

IPCC第5次評価報告書 (2014)では、このままでは2100年の平均気温は、温室効果ガスの排出量が最も多い、最悪のシナリオの場合には最大4.8℃上昇すると発表しました。

地球気温の上昇予測



IPCC第5次評価報告書（2014）によると、1880～2012年の傾向では、世界平均気温は0.85°C上昇している。これは2001年に発表されたIPCC第3次評価報告書で示されていた1901～2000年の100年当たり0.6°Cの上昇傾向よりも大きくなった。

特に最近30年の各10年間の世界平均気温は、1850年以降のどの10年間よりも高温となっています。中でも1998年は世界平均気温が最も高かった年でした。2013年には2番目に高かった年を記録している。

特に過去50年の気温の上昇は、自然の変動ではなく、人類が引き起こしたものと考えられる。

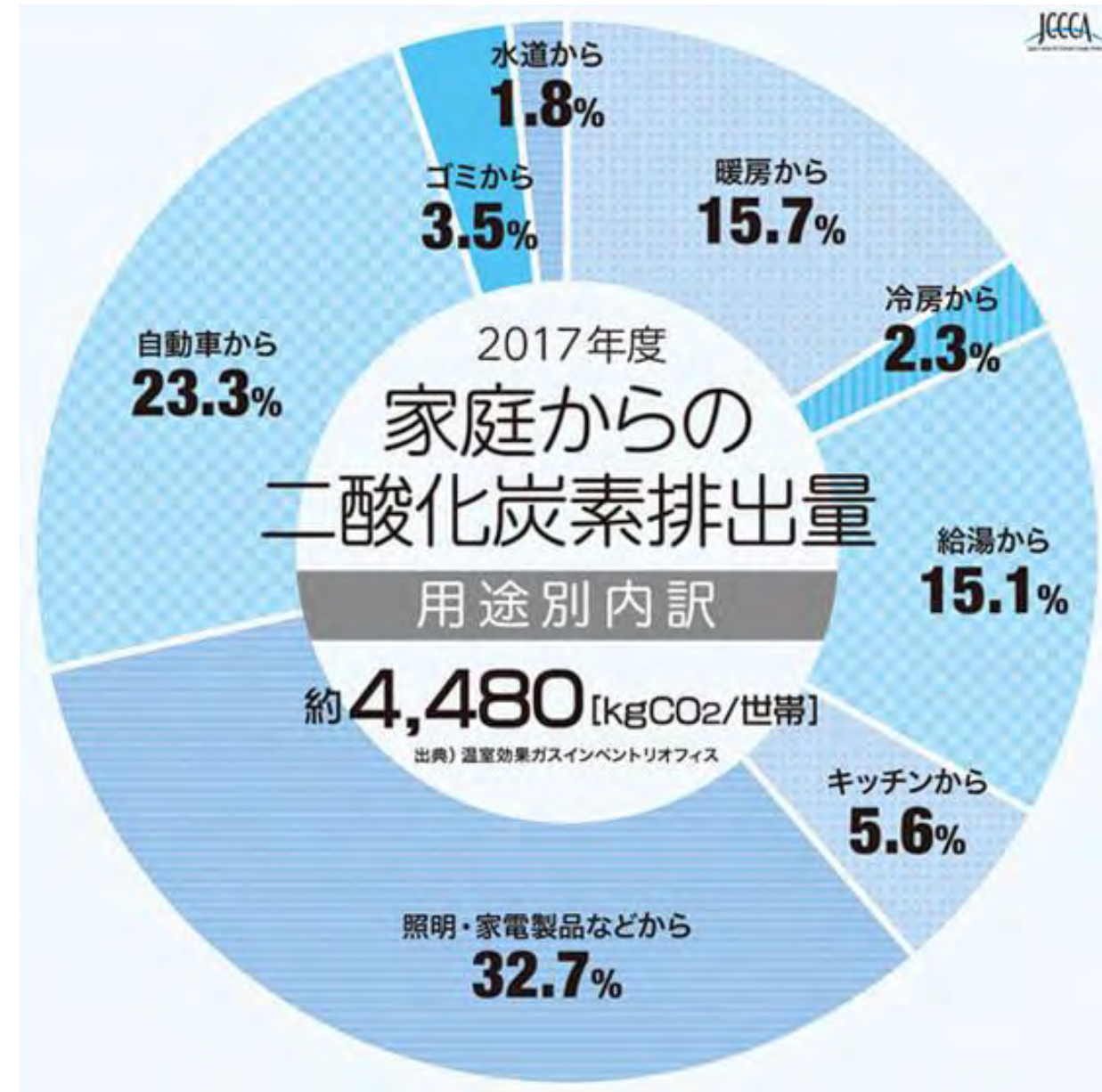
今後、温室効果ガス濃度がさらに上昇し続けると、今後気温はさらに上昇すると予測される。IPCC第5次評価報告書によると、2100年末には温室効果ガスの排出量が最も少なく抑えられた場合（RCP2.6シナリオ）でも0.3～1.7°Cの上昇、最も多い最悪の場合（RCP8.5シナリオ）の場合に最大4.8°Cの上昇と予測される。（いずれも、1986～2005年を基準とする）

地球温暖化を防ぐためにまず私達の日頃の削減努力が必要です 塵も積もれば山となる諺を生かそう

家庭から排出される二酸化炭素のほとんどは、電力、ガス、ガソリンの消費からきている。

そのため、電気の使用量や自動車の利用量を減らせば、家庭から排出される二酸化炭素の量を大きく減らすことができる。

- 公共交通機関を利用しよう
- ヒートポンプや家庭用コージェネレーションを入れよう
- 使っていないコンセントを抜こう
- 買い替え時は省エネ製品を選ぼう
- 冷暖房は冷やしすぎ、暖めすぎ、つけっ放しをさけよう
- 電力会社を再生可能エネルギー重視の会社に切り替えよう／グリーン電力を買おう
- 太陽光発電などの導入を検討してみよう



二酸化炭素排出を減らす工夫と数値目標を国は示すべきです

- 二酸化炭素排出を減らすために、家庭でできることは省エネ以外にもある。普段使っているエネルギー（電気や熱、燃料）の中に、二酸化炭素を排出しない**再生可能なエネルギー源を増やしていくことが重要。**
- 一般的になった**太陽光パネルを自宅に設置したり**、電気と熱を効率的に活用できるコージェネレーション設備を導入したりすることが必要。
- ドイツ他ヨーロッパでの実情を学ぼう
- **二酸化炭素削減技術の開発**
日本の技術力を生かそう



人工衛星の利用にて地球の現実を知る

人工衛星による地球観測例

- ①GOSAT1,2号（いぶき）での観測
- ②気象衛星ひまわり（8, 9号）による観測
- ③その他各種地球観測衛星

**宇宙から地球環境をより精度良く人工衛星による観測にて
地球環境問題に役立てる事が必要と考える。**

人工衛星の利用にて地球の現実を知る必要性

(JAXA資料)

地球温暖化が問題になっている現在、地球環境をより精度良く人工衛星による観測にて地球環境問題に役立てる事が必要と考える

地球観測衛星とは、

電波、赤外線、可視光を用いて地球を観測する人工衛星。

リモートセンシング衛星ともいう。 商業目的の地球観測衛星は、アメリカでは販売できる画像の解像度が**50cm**までに制限されていたが、**2014年6月**に**25cm**まで制限が緩和された。

ひまわり (気象衛星)による観測



© JAXA



ヒマワリは
太陽の動きにつれて
その方向を追うように
花が回るといわれた
ことから**気象衛星の**
愛称になりました

ひまわり8号の画像技術

ひまわりの画像はテレビの天気予報でおなじみですね、
しかし気付かないと思いますがカラーでより鮮明な画
像技術は以外な発見にも繋がっております。
日本の画像技術を誇りたいと思います。

日本及び東アジア・西太平洋域内の各国における天気予報、**台風・集中豪雨、気候変動などの監視・予測、船舶や航空機の運航の安全確保、地球環境の監視を目的とする**

http://www.data.jma.go.jp/video/data/kansoku/Himawari9_launch.mp4

「ひまわり8号、ひまわり9号」の役割

© JAXA

気象衛星

気象観測を行うことが困難な海洋や砂漠・山岳地帯を含む広い地域の雲、水蒸気、海氷等の分布を一様に観測することができ、大気・海洋・雪氷など地球全体の気象や気候の監視に大変有効です。

また、海洋上の台風監視においてはとても有効な観測手段です。

また、船舶・離島で観測された気象データ・潮位データ・震データなどを中継する役割も担っている。

火山の噴煙も鮮明に観測出来る。

流氷も雲と区別できるようになる。

黄砂やpm2.5の観測もできる。

花粉が飛んでいる状況も分かる。

注：北極圏は観測域から外れているための氷の状況は観測されないが、北極海域の海氷の観測は質量43kgの超小型衛星WNISAT-1R (WNISAT-1 Revised) がカバーしている。



宇宙（人工衛星、探査機等）を我々の生活、社会に大いに利用しよう

宇宙開発の技術、特に観測衛星（観測センサー等）の日本の製品加工技術は世界に誇れます。

その技術の成果を我々の生活、社会に利用しない訳はない。

皆様とともに大いに宇宙利用に関心を持ち有効利用を考えたいと思っております。その手助けの活動を筆者は考えています。

宇宙開発というとロケットに関心が向きます、これも重要な役割ではありますがロケットは目的である衛星打上の手段です。

その目的とは人工衛星や探査機がその一例です。

人工衛星・探査機は、宇宙利用や宇宙科学研究の分野が目指すミッションを実現するための“手段”であり、“ツール”です。

この機能を利用するつまり私たちの生活や社会から何を求められているかを踏まえて機能（役割）を実現させ、有効に発揮できる仕組み創りを目指すのが宇宙開発の大きな目的です。

さまざまな分野に広がるわが国の宇宙開発利用のなかでも、人工衛星を中心にした宇宙の利用システムは、気象、通信、放送、測位など、既に国民生活や国際社会にとって必要不可欠なものです。

日本の宇宙開発とJAXAの役割

JAXAは、地球観測衛星や通信・測位衛星など、私たちの暮らしを支える人工衛星の開発、運用及びその利用促進を事業の目的としていますが、最近はこれまでの活動を発展させるだけでなく、新たな利用分野を生み出す事にも注力しています。

また、2008年5月には「宇宙基本法」が成立し、2009年6月にはわが国の宇宙開発利用に関する基本的な計画として「宇宙基本計画」が定められた。本計画ではこれまでの「研究開発」に力点を置いた宇宙開発利用から、宇宙の「利用」を重視する政策に転換し、宇宙開発利用の可能性、潜在能力をさまざまな分野で最大限に発揮・活用することが求められています。

宇宙活動法成立

また、民間宇宙開発促す宇宙活動法は2016年11月に成立し宇宙ビジネスの環境を整備し、ベンチャー企業の参入を促すシステムが出来ました。外国には遅れを取りましたが日本の宇宙開発には画期的出来事と考えます。

民間および政府機関

①国土交通省気象庁

②IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) 気候変動に関する政府間パネル

国際的な専門家で作る、地球温暖化についての科学的な研究の収集、整理のための政府間機構。

③ JCCCA:全国地球温暖化防止活動推進センター (Japan Center for Climate Change Action、以下全国センターという)

④国立環境研究所 地球環境センター

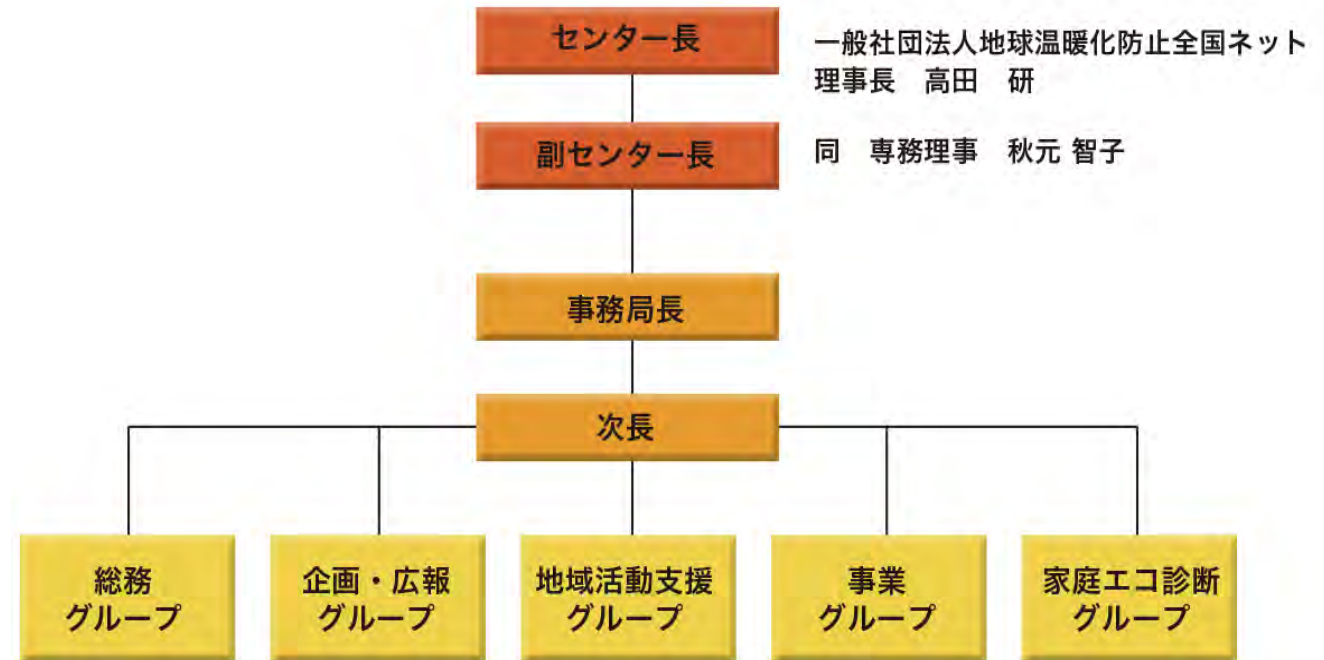
⑤WWF ジャパン

⑥パリ協定

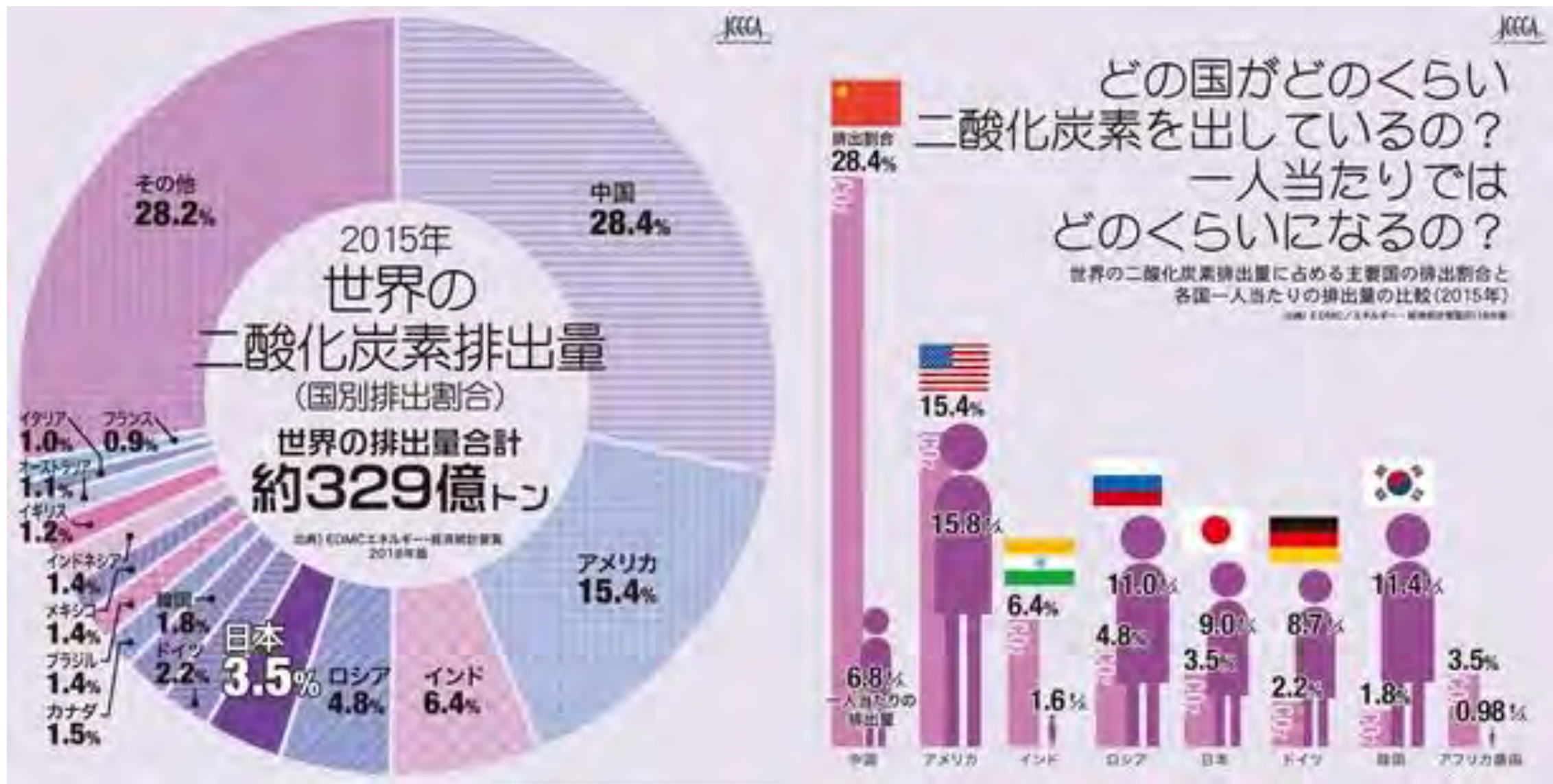
⑦環境問題に取り組むJAXAの活動

JCCCAについて（全国地球温暖化防止活動推進センター）

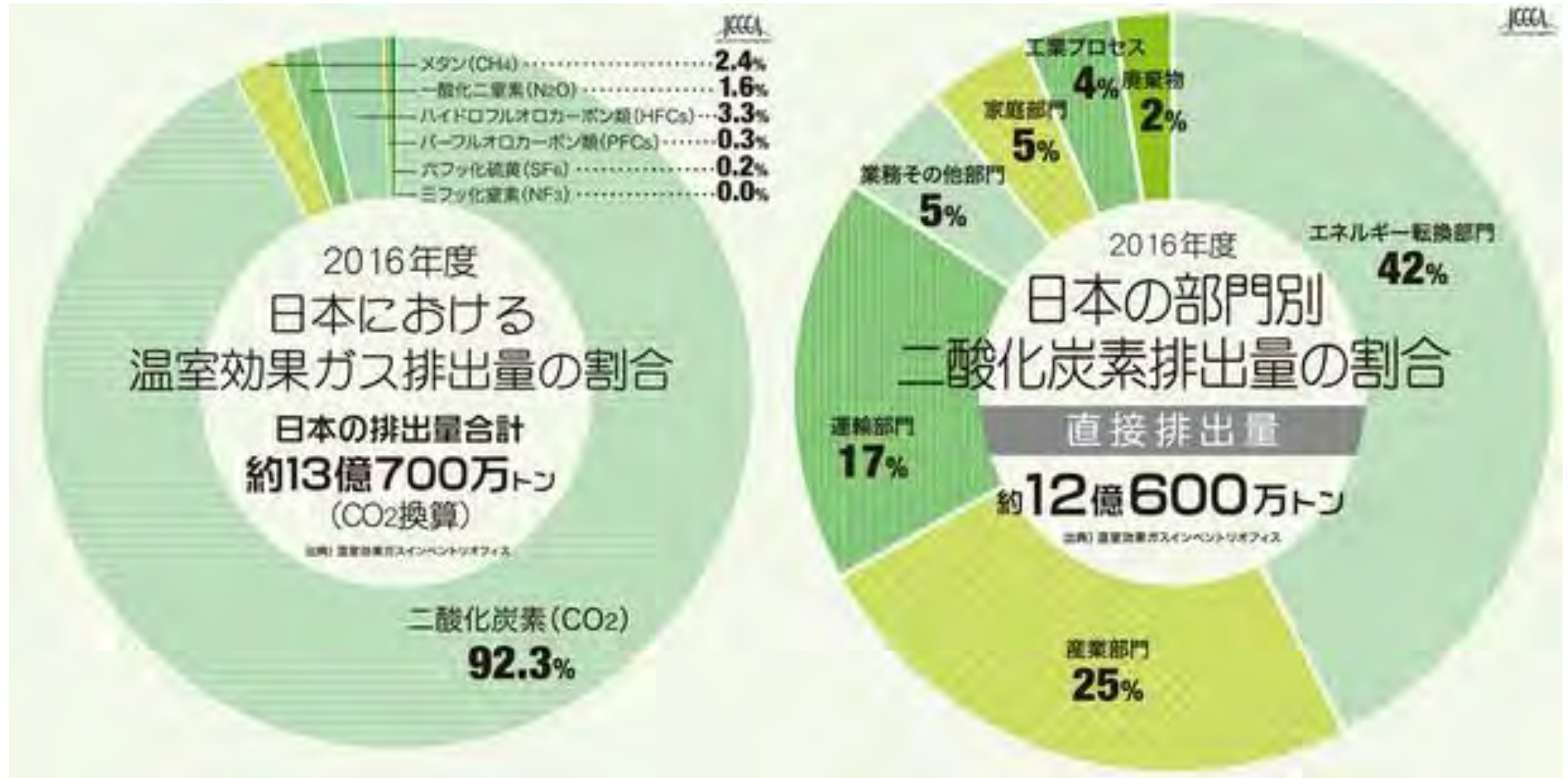
JCCCA:全国地球温暖化防止活動推進センター（Japan Center for Climate Change Action、全国センターという）は、平成11年4月8日に施行された「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき同年7月1日に指定されました。このセンターの目的は、地球温暖化対策に関する普及啓発を行うこと等により地球温暖化防止に寄与する活動の促進を図ることで、平成22年9月末日までは財団法人日本環境協会が運営してきた。同年10月1日からは、環境大臣から、一般社団法人地球温暖化防止全国ネットが指定を受けている。



世界の温室効果ガス排出量の状況



日本の温室効果ガス排出量の状況



日本のエネルギー政策への提案

筆者の提案

日本では原子力アレルギーがあり再生可能エネルギーの必要性が叫ばれるいるものその実現への足並みがそろっていない。政府がまず化石燃料削減への目標を設定する事が第一です。そして産業界を説得して化石燃料削減実現に向けて突っ走る事です。

日本は技術力があるそれを生かすべき。

原子力にての**CO₂**削減は有効であるが、万一の事故を考えると**リスクは大**である。

筆者は政府を挙げての技術立国日本の技術を提案したい。

参考資料

インターネットウィキペディア（Wikipedia）を主に地球温暖化に関する項目を検索し筆者の考えを加えて報告書としました。

主な参考資料

- ・ 環境問題に取り組む JAXA のホームページ（人工衛星、地球観測衛星）
- ・ 気象庁  気象庁
Japan Meteorological Agency
- ・  全国地球温暖化防止活動推進センター
Japan Center for Climate Change Actions
- ・ 国立環境研究所  国立環境研究所
National Institute for Environmental Studies
- ・ **WWFの公式アカウント**
- ・ **IPCC政府間パネル（Intergovernmental Panel on Climate Change）**
- ・ NHKBS1報告「気候クライシス～IPCC特別報告」
- ・ 農林水産省
- ・ **TOSHIBA**