

生き続けられる地球のために-----温暖化にストップを！ 加藤利三

I] 昨年、温暖化問題の三つのイベント

- 1)真鍋博士のノーベル賞、 2) IPCC 第6次報告書、 3) COP26(英国グラスゴー)

1-1) 2021年10月5日、**ノーベル物理学賞**；真鍋 淑郎博士他2名 受賞
 異例の地球物理学、気象学 分野；気候モデルの構築、早くから温暖化に警鐘
 物理学賞選考委員会；気候変動の進行に危機感、世界に警告か。選考委員会に拍手。
 日本の研究環境の貧困を憂い、「好きなことに打ち込める」基礎研究の環境改善を要望。



簡単な気候モデル (0次元)

太陽からの入射熱量；S

$$S = 1.37 \text{KW} / \text{m}^2$$

地球の吸収；P、反射：A_B

$$P = (1 - A_B) \pi R_E^2 S$$

地球からの熱放射熱量；W

$$W = \sigma T^4 4 \pi R_E^2$$

P = W、 平衡温度：T

平衡温度 T = -18 °C

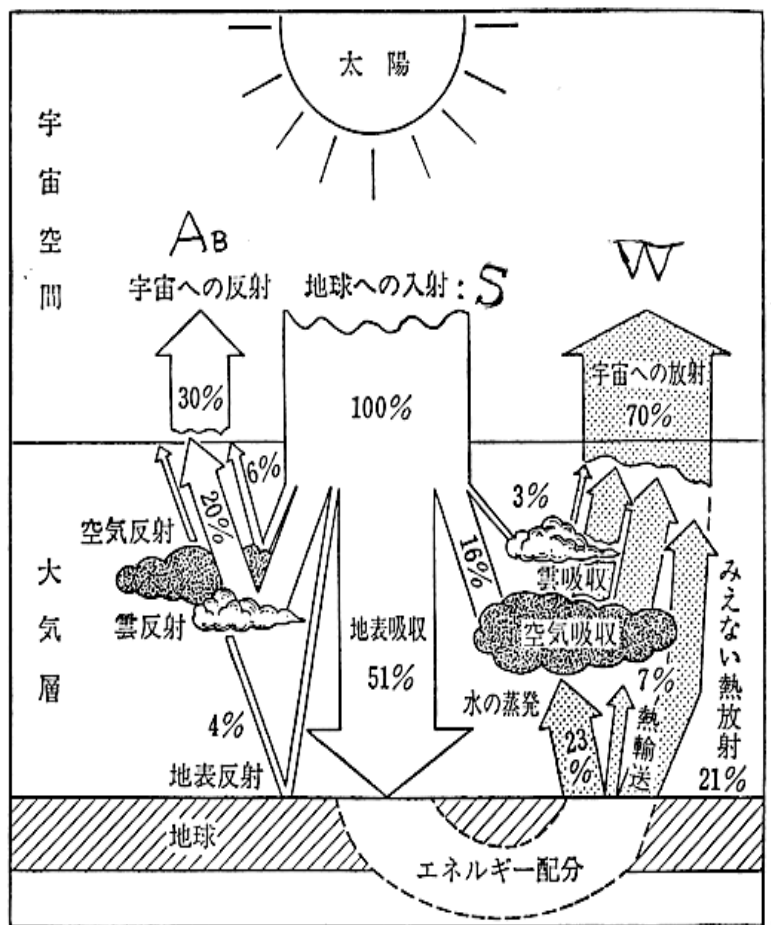


図 1.1 地球-大気系における太陽エネルギーの配分と循環。

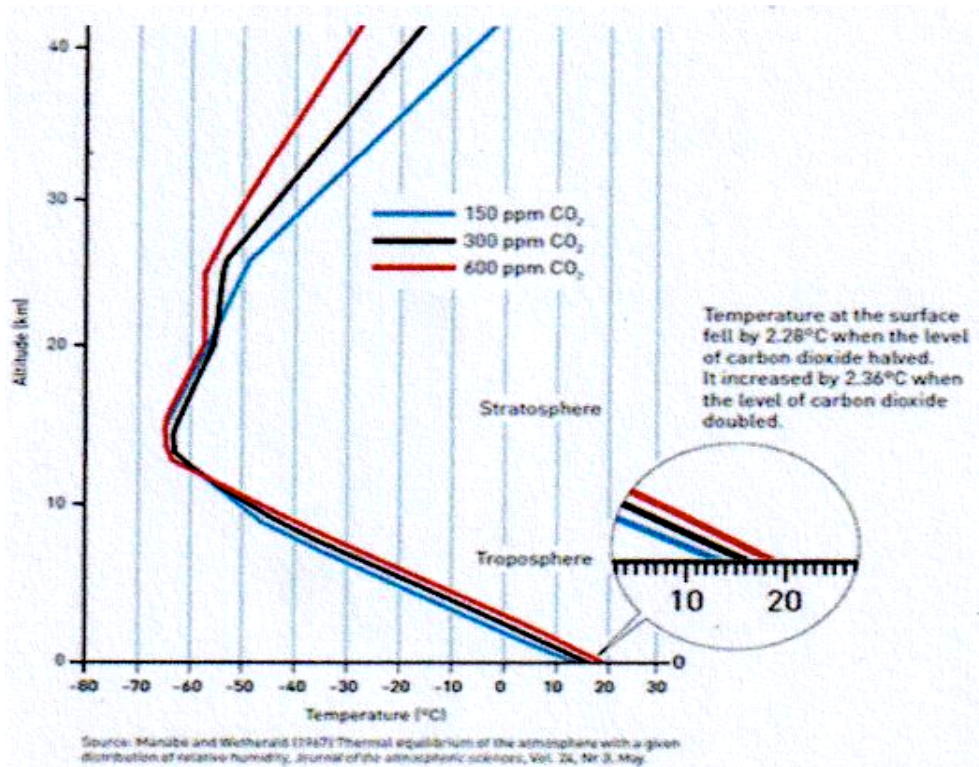
宇宙から見ると地球は-18 °Cの冷たい球に見える。

1-2) 真鍋博士による 1 次元気候モデル (1967年の論文)

Manabe, S and Wetherald, R.T ; Thermal equilibrium of atmosphere with a given distribution of relative humidity, J. Atmos. Sci. 23(1967)p.241-259

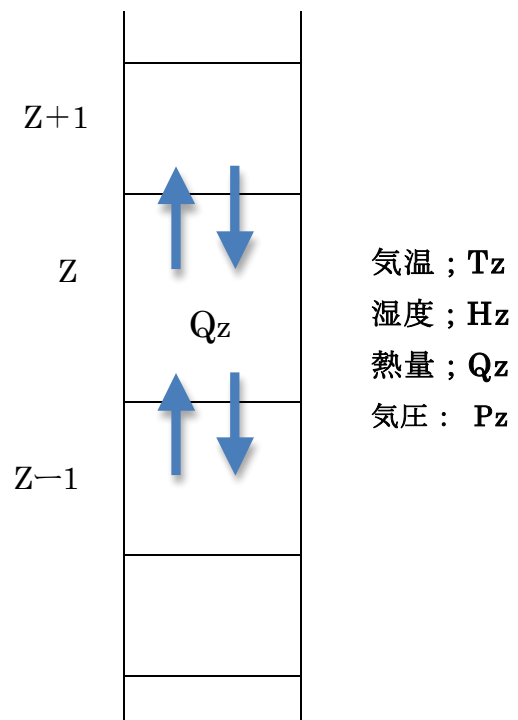
* CO₂ の増加で地表の平均気温の上昇しており、上空では寒冷化していることを示している。

(図の赤線) CO₂ 濃度が現状 (黒線、300ppm) から 600ppm に増えた場合の計算結果)



1 次元 気候モデルの計算

高さ方向 Z を変数として、沢山のセルを高さ方向に重ね 気柱とし、それぞれのセルについて、湿度を与えて、各セル間でのエネルギーの流入と気温、気圧等について、運動方程式を立て、これを計算機で逐次数値計算を行い、これを繰り返して一定の値に落ち着いたところで、各高さのセルの気温、気圧等を求め、これをグラフ化する。



II] 経済成長と環境問題の歴史--- 無視された提言や警告

2-1) ダボス会議 (世界経済フォーラム) ; 地球の有限性 [成長の限界]を指摘

*1971年 スイスの経済学者 (工学・経済学)、クラウス・シュワブ教授が創設、グローバル企業のリーダー、学者、活動家の他、若者、市民社会のリーダー等も召集される。人類共通の未来に利害関係を持つ人々を一堂に会させ、世界の諸問題を討議。(約 50年前から経済発展と環境問題を提起)

第1回(1971)年 ; スイスの山岳都市ダボスで開催、

第3回(1973年) ; イタリアの実業家 A・ベッチェイ氏「成長の限界」について講演 ; 経済発展と環境面の制約を両立させること。『環境に対する先見的警告』

第49回(2019年) ; グレタ・トゥンベル他2名が[自然界を脅かす緊急事態]を提起。

第50回(2020年) ; 「ステークホルダー資本主義」に焦点。

パリ協定と持続可能な開発目標 (SDGs) に向けた進捗状況を監視していく、各国政府と国際機関に支援を提供することを確認した。

*クラウス・シュワブは、「人々は、経済的な『エリート』たちに裏切られたと考え、それに対する抗議運動を起こしています。また、「地球温暖化を 1.5°C 以内に抑える」という私たちの取り組みは、危険と言ってもよいぐらいに不十分です」と述べています。

2-2) 国連、ブルントラント委員会の報告 (持続可能な開発を提起)

1984年、国連総会決議に基づき「環境と開発に関する委員会」が設置され、ノルウェー首相 ブルントラント女史が委員長に選ばれ、1987年に『我ら共有の未来』(On our Common Future)と題する報告書を提出した。『Sustainable Development』という言葉始めて用いて、「将来世代が自らの欲求を充足する能力を損なうことなく、今日世代の欲求を満たすような開発」と定義している。そして、大量生産、大量消費、大量廃棄の20世紀型産業と文明は21世紀には、「持続不可能」であるということが、(特に、天然資源の枯渇、地球環境の汚染、南北問題の深刻化という文脈で)、広く認識されるようになった。1988年のロンドン・サミットで地球環境問題が取り上げられ、1995年の第1回 COP1 (ベルリン会議) へとつながった。

2-3) IPCC の歴史と警告 (政府間機構、研究組織)

1979年、第1回世界気象会議後に設定された世界気象計画を機に、WMO(国連の世界気象機関)と UNEP (国連の機関、世界環境計画) が気候変動に関わる研究を推進する決意を表明。気候変動に関わる課題が増加、効果的政策が取れるよう、各国政府に気候変動に関する科学的情報を提供する必要が高まり、1977年に IPCC 構想が WMO 総会、および UNEP 理事会に提案され、1988年に承認、設立された。

目的と構成;

*IPCC 全体会合 ; WMO と UNEP 全加盟国が参加対象

WG I (第1作業部会) ; 気候システム及び気候変動に関する科学的知見の集約と評価。

WG II (第2作業部会) ; 気候変動に対する社会経済システムや生態系の脆弱性、

気候変動の影響及び適応策の評価

WG III (第3作業部会) ; 温室効果ガスの排出抑制及び緩和策の評価

* 第1次報告 1990年、第2次 '95年、第3次 2001年、第4次 '07年、第5次 '16年。

* 第5次報告では、「**温暖化は人間活動による疑いが強い**」と警告

* 各報告に対し米国では、石油大資本から支援を受けた御用学者が懐疑論や否定論を唱え、足を引っ張った。2013年頃から、気候危機が深刻化するとともに、これらは影を潜めたが、米国ではトランプ前大統領のように未だ懐疑論が根強く残っている。

2-4) **[COP]** 気候変動枠組条約 締約国会議の苦闘 (Conv. on the Parties)

* 気候変動枠組条約は 1992年に採択され、1994年に発効、

1995年(COP1) ; (ベルリンマニフェスト) 気候問題は条約だけでは気候問題の解決には不十分であるとして、2年かけて議定書交渉を行うことを決定した。

1997年(COP3) ; (京都2月)、難航の末、**京都議定書**が採択。先進国に削減義務。

2001年(COP7) ; (ドイツ、ボン) **EUの主導でブエノスアイレス行動計画**に対する政治的合意が**成立** (ボン合意) (**米 ブッシュ政権、離脱を表明**)

2005年(COP11) : 京都議定書発効 (ロシアの批准で発効、WTOへの加盟で取引?)

2007年(COP13) : ドイツ (ハイリゲンダムサミット6月)、IPCC第4次報告書公表。

IPCC及び米国ゴア副大統領にノーベル賞、(2001年米大統領選でブッシュに敗北)

2008年(COP14) ; **京都議定書第1約束期間 (2008~2012) スタート**、

(先進国削減義務) 北京オリンピック ; 中国が米国を抜き最多排出国に。

2009年(COP15) ; コペンハーゲン、京都議定書 延長合意ならず。**米国、COPに復帰**

2012年(COP18) : (ドーハ) **第2約束期間 2013~2020年 ; (2011年東日本大震災)**

日本、延長協定から離脱 (途上国の無義務に不満)

2014年(COP20) ; 「リマ声明」、IPCC第5次報告書 (WG1自然科学的根拠) 公表。

「**人間活動による疑いが強い**」

2015年(COP21) ; パリ協定採択、2050年までに気温上昇を2℃以下、できれば1.5℃、

(自主目標、義務なし)、国連総会で **SDGs (持続可能な開発目標、17目標)** 採択。

2016年(COP22) ; パリ協定発効、「マラケシュ行動宣言」、途上国にも排出制限努力。

2017年(COP23) ; **米トランプ大統領、パリ協定から離脱宣言**

2018年(COP24) ; **IPCC 特別報告書「1.5℃特別報告書」**を公表

グレタ・トゥンベルさんが招かれ本会議で演説、パリ協定実施のための必要な細則の決定、**2℃以下を目指す より厳しい排出量の合意ならず。**

2019年(COP25) : マドリッド ; 11月にパリ協定発効、グレタ・トゥンベルさん参加

先進国と途上国の対立、(**米国トランプ政権、パリ協定離脱 通告**)

2021年(COP26)；英国グラスゴー、10月／31～11／12日、**米国パリ協定に復帰。**

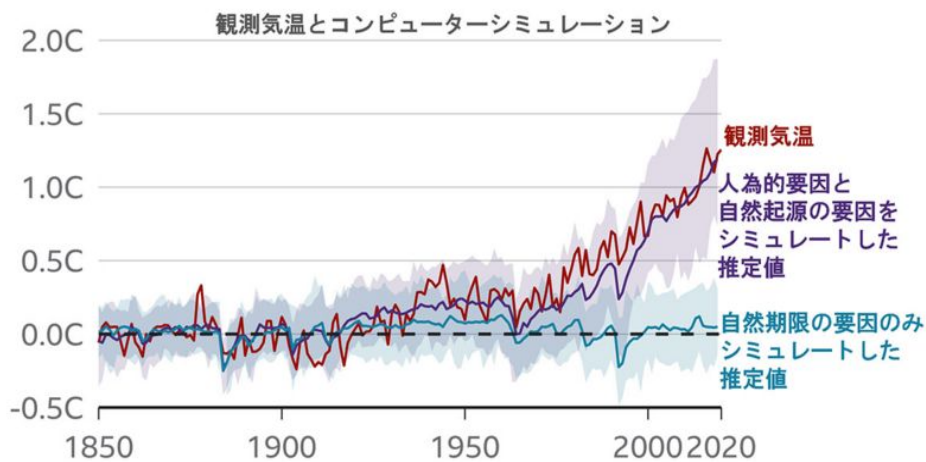
III] IPCC 第6次評価報告書(AR6第1作業部会の報告) 2021年8月9日

3-1) 第1作業部会報告；『気候変動-----自然科学的根拠』

「**人間の活動**が地球温暖化に与える影響について**疑う余地がない**」と**断定**。
産業革命以降、人為的要因がなければ温暖化は起こってっていなかった、としている。

「人間の影響が大気、海洋及び陸域を温暖化させてきた」

世界平均気温の変化（1850～1900年と比較）



(現在すでに
1.09℃上昇
している。

注：薄い色の領域はシミュレーションごとの可能性が高い範囲

出典：IPCC、2021年「政策決定者への要約」

BBC

* 気候変化予測シナリオをシミュレーションで導いて表示した。

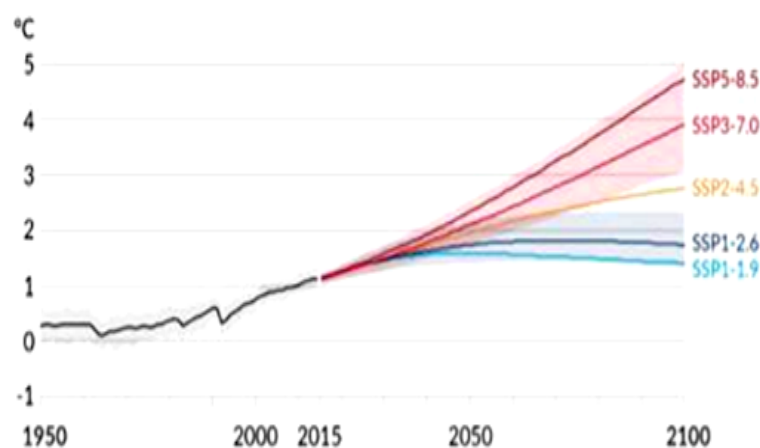
真鍋博士らの研究により、コンピューター上で、実験ができるようになった。過去の気象の再現や、

20世紀が1850年並みの排出の場合を計算(シミュレーション)で確認。

人間活動は気候システムの主要な構成要素全てに影響し、
うちいくつかの応答は、数十年から数百年も継続

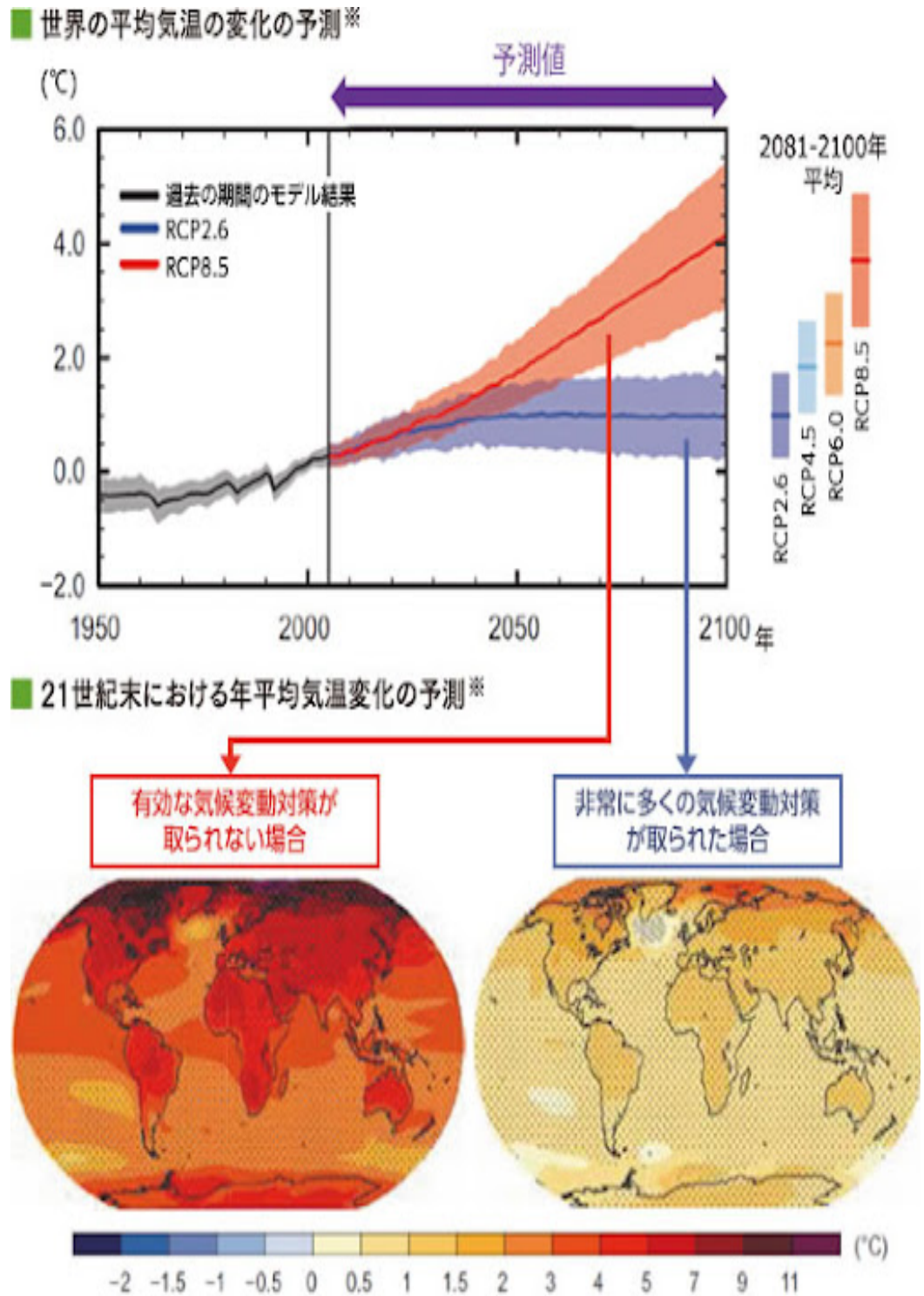
3-2) 温暖化対策の取り組みによる、地球全体の

a) 1850～1900年を基準とした世界平均気温の変化



気温上昇の様相を表示

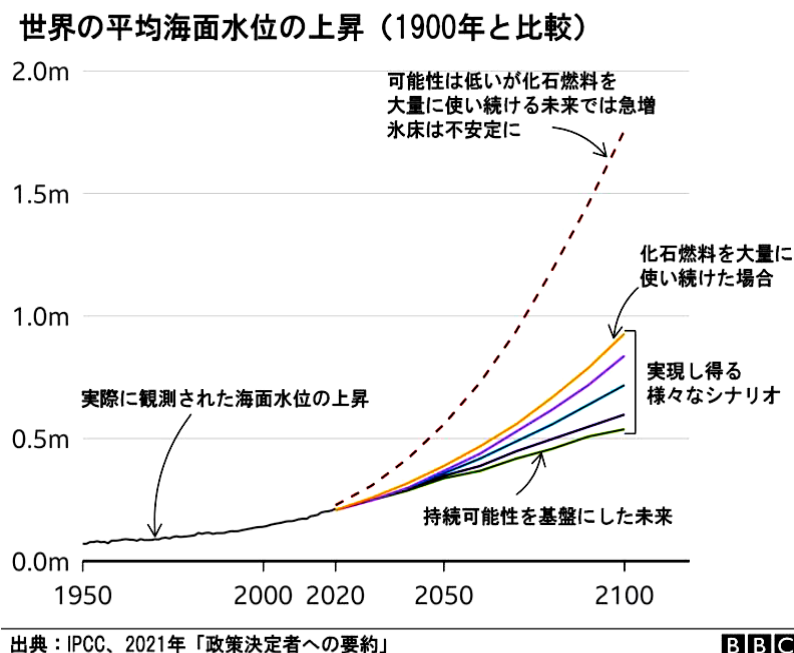
北極及び南極地域の温暖化が著しい。(1986~2005年を基準)(下図)



※1986~2005年平均を基準とした変化

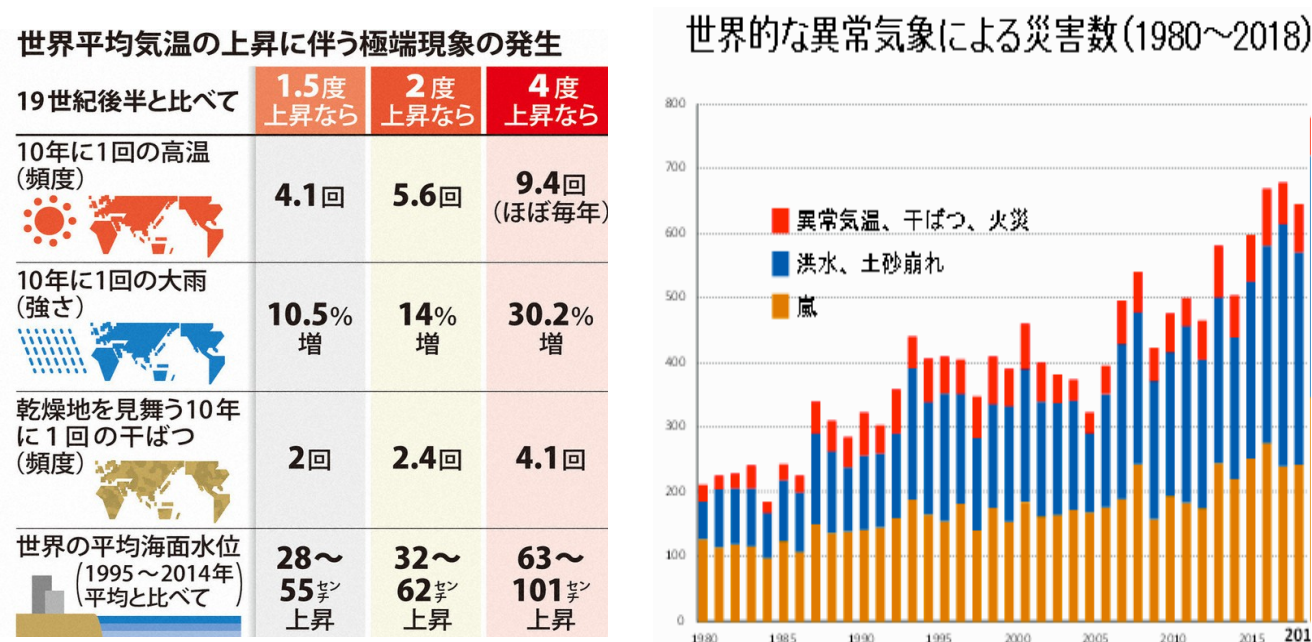
出典:AR5 WG1 政策決定者向け要約Fig SPM.7(a)、Fig SPM.8(a)

3-3) 温暖化に伴う世界の平均海面上昇の推移を示す。(下図)



3-4) 異常気象の増加

幾つかの気温上昇のシミュレーションに対応して、異常気象の発生がどのように増大するかを示した。(下図)



3-5) その他の気象変化

- ・温暖化の進行に直接関係して、地球気候システムは変化する。
- ①極端な高温、②海洋熱波、③大雨の頻度と強度の増加、④多くの地域における冠水

⑤農業及び生態学的旱魃の増加、⑥北極域における海氷、積雪、永久凍土の縮小が起る。

3-6) 折り返し不能の事態

*海水、氷床及び氷河の融解→世界海面水位の上昇。変化は百年から千年の時間スケールで起こり、この過程は**不可逆的**である。

*排出 CO₂ が多くなると、陸域と海洋に吸収されずに残る CO₂ が多くなる。結果大気中に残留する CO₂ が増え温暖化が加速され、海水温が上昇すると海が吸収する割合が減る。不可逆的に進行。

・温暖化の**暴走**が起こり、**灼熱地球**となる。多くの生物は死滅、**それでも地球は残る**。

3-7) リスク評価と地域適応のための気候情報

*自然起源の駆動要因（外的要因）と内部変動は、特に地域規模で短期的には人為的な長期変化を変調するが、**百年単位の地球温暖化傾向にはほとんど影響しない**。

例えば、過去の世界平均気温の記録により、人間活動によって引き起こされた長期変化が 10 年規模の変動によって増強または緩和されてきたことが明らかになっており、この変動は将来にわたって続く。**例えば、太陽活動や火山活動に関する駆動要因の変動によって、1998～2012 年の地球表面の人為的な温暖化が一部緩和されると共に、顕著な地域的及び季節的な特徴が現れた（確信度が高い）**。**それにもかかわらず、この期間中、気候システムへの蓄熱は継続し、世界全体の海洋の温暖化（確信度が非常に高い）と陸域における極端な高温の継続的な増加（確信度が中程度）の両方に反映された**。

*1991 年 6 月に発生した**ピナトウボ火山**（フィリッピン ルソン島）の**噴火**は 20 世紀最大の噴火であった。これにより大量中のエアロゾルが太陽放射を遮り地球の温度を **0.5℃下げた**と言われている。日本では**2年にわたる冷夏で不作**となった。しかし、大気中の CO₂ の蓄積は続き、気温上昇傾向は間もなく回復した。

*今年、トンガで**海底火山の噴火**により大量の噴出物が放出された。このため一時的には温暖化傾向が緩和するかもしれないが、気温上昇傾向は続くと予想される。

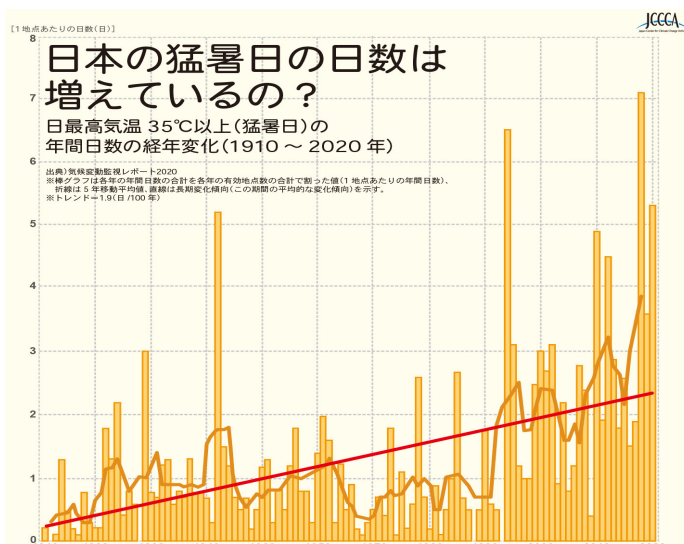
(注)過去に、**エアロゾルを抑制効果**に着目して、エアロゾルを**人為的に大量散布**して、これにより温暖化を阻止する案が浮上したことがあった。しかし健康被害や産業被害等が大きいとして姿を消した。

***ベースの累積**； CO₂ 排出がある限り短期的抑制が出来ても温暖化傾向は続く

***北京のスモッグ**は有名で深刻だが、これを排除すると気温が**平均 0.5℃上昇**すると言われている。（エアロゾルによる太陽放射の遮断効果）

3-8) 日本の猛暑日の増加 (35℃以上の日数)

日本の真夏の猛暑はここ十数年余り、我々が既に経験してきたところである。



IV] COP26 の成果と課題 [温暖化阻止の取り組み]

4-1) COP 26 ;(英 グラスゴー) 2021年10月31～11月13日

*若者が怒っている。FFF (Friday for Future、未来の為の金曜日)

ヨーロッパなどで若者の運動、(グレタ・トゥンベリさん、国連やCOPなどで演説) 2万人以上の若者が COP26 に押しかけ、自分たちの未来を奪わすな と各国首脳の要請。

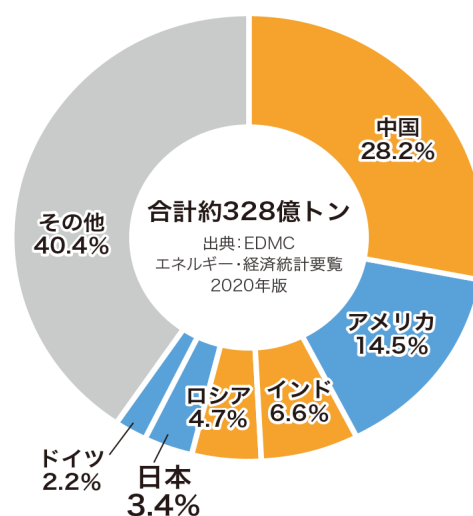
4-2) 気温上昇を1.5℃に抑える。パリ協定 (COP21) より一步前進

パリ協定; 「2℃以下、できれば1.5℃に抑える」から「1.5℃に抑える」に全参加国合意。

1歩前進である。しかし今回報告された各国の削減目標では、1.5℃の達成は困難である。

全加盟国は今迄 排出量の見直しを5年ごとに報告するとしていたが、今後毎年目標を見直して報告することに合意した。これも1歩前進である。

しかし、国家間の壁は厚く、「石炭火力を段階的に廃止」との決議案が、大量排出国のインドと中国の反対で、「段階的削減に」後退した。日本は石炭火力の削減努力が足りないとして、今年も化石賞を受賞した。

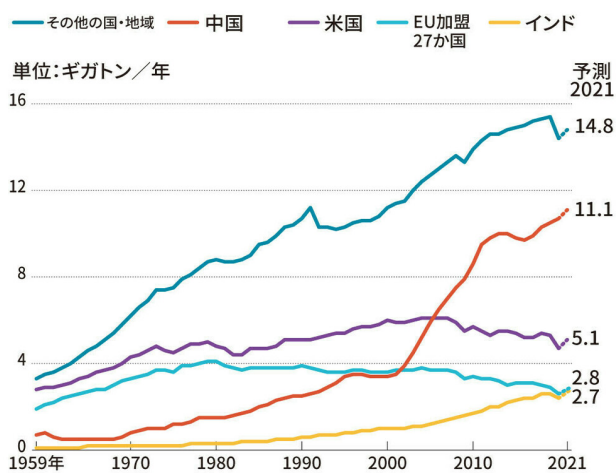


主要国の排出計画	米、欧、日	中国	インド
CO2 排出、実質ゼロ年	2050年、	2060年	2070年

* CO2 の排出をゼロにしても、すぐに気温は下がらない。CO2 が大気中蓄積されているので、気温上昇は続く。下図は近年の世界の CO2 排出量の推移である。

* 中国、インドが CO2 排出目標を提示したことは、従来の姿勢から見て大きな前進。

化石燃料によるCO2の年間排出量 推移と予測 COP26



出典: Global Carbon Project 2021/CDIAC/GCP/UNFCCC/BP/USGS AFP

* 中国の排出量が 2005 年頃から急増し始め、米国を抜き世界 1 位になった。

* リーマンショックと最近のコロナの流行で CO2 排出は一時的に減少したが、経済活動の再開で増え始めている。

* 2050 年に 1.5°C を目指し、CO2 を実質排出ゼロとするには、早々に排出量をピークアウトさせる必要がある。

* 1850~1900 年基準から見て、現在までに既に 1.09°C 上昇しているため、残された余地は少ない。

* 中国では**排気ガス問題**で、健康被害や生態系への被害が深刻化している。中国当局もこれを認識しており、取り組みを進めているが、広大な土地と膨大な人口を擁し、かつ経済成長を進めるために、再エネの利用に取り組んでいるが、追いつかない。

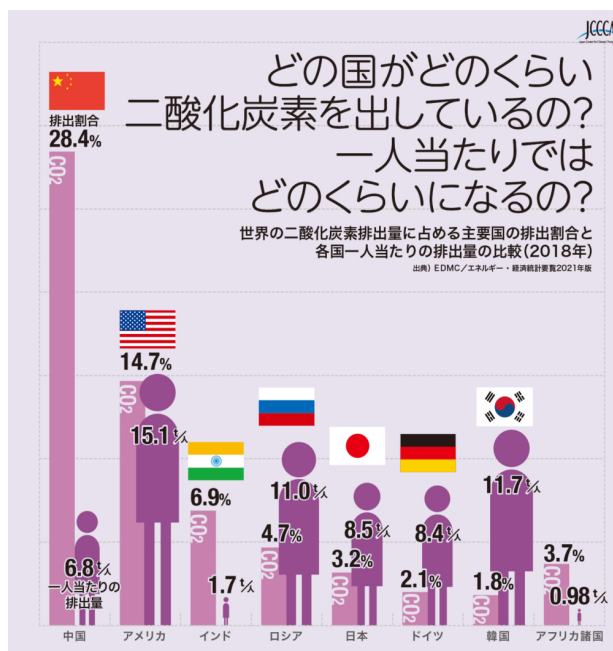
(1人当たり排出量は、主要排出国で 6 位)

4-3) 気候正義

COP26 では、2 万人以上の若者が世界各地から集まった。彼らは自分たちの未来を壊さないでほしいと、「**気候正義**」を唱え、

各国首脳に求めた。**CO2 排出による受益者と被害者の離乖**を不公正だとして、これを正す概念として「気候正義」を主張。具体的には、① 温暖化効果ガスの排出が少ないにもかかわらず、気象災害や食料不足など、**途上国**が先進国より**大きな被害**を受ける。

② 今の**大人による排出**で**将来世代**がより大きな影響を受ける。③ 同じ国の中でも貧困層、先住民、女性などは気象災害の被害を受ける割合が多い。このような気候変動による様々な影響の受け方の**不公正 (格差)**を正すことを通じて、人類として気候変動に立ち向かうことができる、と提起。



4-4) SDGs(持続可能な開発);17 目標

*今のままでは 人類が安定してこの地球で暮らし続けることができなくなると心配されている。そんな危機感から、2015 年 9 月 25~27 日に国連本部において「持続可能な開発サミット」が開催され。150 を超える加盟国首脳に参加のもと、課題を整理し、解決方法を考え、その成果文書として

「我々の世界を変革する:持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」が採択され、2030 年までに達成すべき具体的な 17 個の目標を立てた。



- 1 貧困、2 飢餓、3 健康と福祉、
- 4 みんなに教育、5 ジェンダー平等
- 6 水とトイレ、7 みんなにエネルギー
- 8 みんなに働きがいと経済成長を
- 9 産業と技術革新の基礎を、
- 10 不平等、11 住み続けられるまち、
- 12 作る責任、使用する責任
- 13 気候変動対策を、14 豊かな海、
- 15 豊かな陸地、16 すべての人に平和と公正を、
- 17 パートナースhip、

温暖化は脆弱な地域、階層の人々により大きな被害をもたらす。これを防ぐ。『誰も取り残さない世界を』

4-5) 特徴的な気候政策

*バルセロナ：「気候非常事態宣言」を発し、世界の各都市と連携して「気候正義」を実現するため「フィアレス・シティ」を呼びかけ、ネットワークに 77 拠点が参加。

*フランス；2 時間半以内の国内航空便の廃止を進める。

*国際企業連合 (脱炭素エネルギー100%使用を目指す企業連合)

世界；347 社、米国 (89 社)、英国 (47 社)、豪 (17 社)、日本 (63 社)；多くは 2050 年達成を目指す；積水化学 30 年、楽天；28 年など) 日本のリニヤ新幹線；電力消費が多い。新幹線の 3 倍以上の電力消費する。もともと現東海道新幹線が飽和状態で、地震や津波に弱いので、別ルート

事 項	リニヤ-16 輛編成	新幹線	航空機
消費電力東京-大阪間 ピーク時の総計	74 万 Kw		
消費電力、東京-大阪間	約 60Kw/人	9KW/人	
消費電力量-東京-大阪 1 人、1km あたり)	約 90Wh/人 Km	リニヤの 約 1/3	リニヤの 約 2 倍
CO2 排出量 1 人当た 東京-大阪間	41.0Kg-CO2/人 (4.9 万 KW を使用)		50kgCO2/ 席
同上、1 席あたり		4.2KgCO2/ 席	50kgCO2/ 席

(リニヤ新幹線と南海トラフ巨大地震；石橋克彦著、集英社新書より)

22年度予算 (億円)	億円
原発関連予算,文科省、内閣府	2863.
同上 経産省(立地、電源交付金)等	703.4
米・仏 高速炉、小型軽水炉 開発	43.4
石炭火力技術開発 (+5)	169.5
アンモニア石炭火力混合(+34)	989.
CO2 回収再利用研究開発(+22)	82.3
化石燃料安定供給 (+9)	2260.
再生エネルギー関連 (+0)	1219.
洋上風力導入拡大開発 (-16.)	66.
太陽光発電可能導入拡大(-2.5)	30.5

42%である)この目標では達成不可。(省エネ45%、再エネを大幅に増やす必要がある。)

* エネルギー計画では1930年度では、石炭アンモニア火力34億円増、自然エネ・省エネ関連予算は減額している。

4-7) 日本の部門別 CO2 排出量

国内の部門別排出量は下図に見るようにエネルギー転換部門が最も多い。統計では、CO2排出を、エネルギー消費部門に計上する方式と、CO2発生原部門に計上する方式がある、電力では、これを消費する家庭に振り分けるか、発生する発電所等に振り分けるかによって、大きく異なった図表になるので、注意が必要である。(下図、左は消費部門別、右図は排出源部門別の表示である。)

2 東海道新幹線の構想だった。JR 東海が自費建設を言い出し、国会審議もなく決定、国の補助も決められた。見直せ!

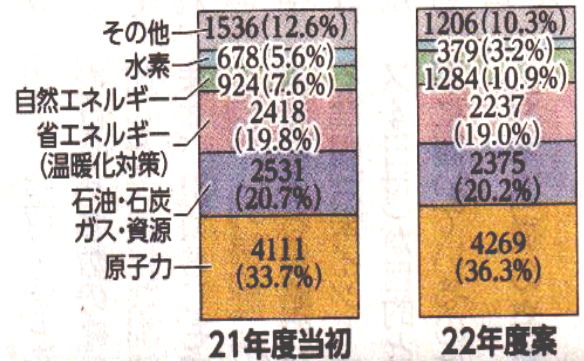
* 日本では高速新幹線網が整備されているので、近距離の国内航空便は廃止せよ。

4-6) 日本のエネルギー政策

(2050年実質CO2ゼロ宣言)

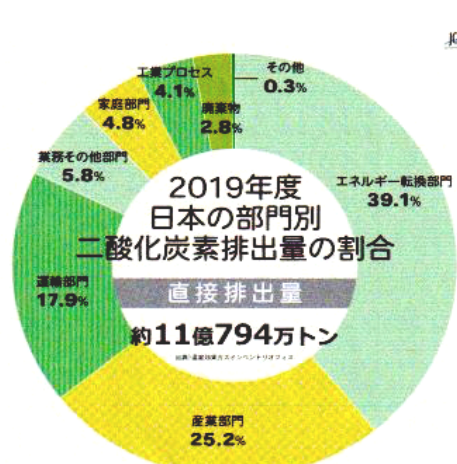
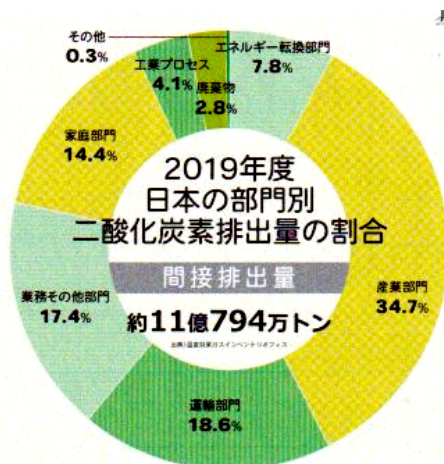
日本政府は2050年に実質ゼロ宣言をしたが(1913年度比46%(2010年比では

エネルギー分野別予算(単位:億円)



「脱炭素化」は主に省エネ(温暖化対策)に計上、一部重複(複数分野に属するもの)もあり、事業の目的に応じて便宜的に分類
国際熱核融合実験炉計画の関連予算は22年度については原発に分類
国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)への交付金の一部、事務経費など、各分野に属しないものがあるため、積算が100%にならない
当初予算のほか毎年の補正予算にエネルギー関連予算は計上されている
端数処理のため、金額の不整合がある

(各府省資料から作成)



V] 未来への責任;

5-1) 技術革新で温暖化を乗切れるか? (科学技術の光と影、被害は弱者に)

- * 国連が定めた SDGs は「気候正義」に立脚し、「誰も取り残さない世界、格差のない世界」を目指した開発を提起している点では、評価できる。しかし、ダボス会議が「成長の限界」を指摘し、またブルントラント委員会が「大量生産、大量消費、大量廃棄」を戒めたように、節度ある成長を求めている。
- * 技術には光と影があり、格差を生み出し、弱者により大きな被害をもたらすとの指摘がある。
- * 人間のあくなき欲望、あくなき利潤を求め成長を第一とする資本主義体制で温暖化を阻止できるか? 疑問を呈し、資本主義体制は既に成長の限界に達している。もはや搾取できる領域はなくなった、として、斎藤幸平は[脱成長コミュニズム] を提唱。
「人新世の資本論」 集英社新書(2014年)
- * マルクスは、資本論第1巻 第3編で、『我亡き後に 洪水よ、来たれ!』を引用して、資本家の本音は「後は野となれ、山となれ」 であると喝破したが、しかし、我々は、温暖化による「大洪水」を将来世代へ先送りしてはならない。
- * 被害を若者や まだ生まれていない将来世代に負わせるという不条理」を避けるために、現世代は最大の努力を払うことが求められている。残された時間は少ない。

5-2) 湯川の言葉:

- * NHK 番組で、田中慎次郎(朝日新聞、原子力会議参与)との対談 「科学の未来像」

(1964年)

「いろんなシステムには、それ自身の成長による悪影響を防ぐ自己制御機能が備わっている。暴走を防ぐ機能である。生命や社会システムにも自己制御機能がある。核兵器みたいなものも一種の暴走でしょうね。---社会全体としても暴走を防ぐために自己制御の方式を確立してゆくことが必要で、それには社会科学の進歩が決定的な意味を持つ」と述べ、人類が暴走すると自滅する恐れがあると心配していた。

- * 科学技術の際限なき発展に対する疑問 ? (核兵器や生命科学の急速な発展に危惧)

「植物の繁茂に剪定が必要なように、科学技術の発展にも剪定が必要かもしれない? 」

(学問・研究の自由との葛藤) 「現代学問論」; 湯川、坂田、竹谷 (勁草書房)

ある研究会の合間のくつろぎの時に、(1960年代?)、

*『人類は生存のため、生活を豊かにするため進歩を続けてきた。その結果地球の生態系を破壊しつつある。人類はいろいろ道具や機械によってその能力を補い、高めてきた。そのため、人類はその身体に備わってきた能力の幾つかを失いつつある。---人間が制御できないような環境変化に対して生物学的能力を失ってきているのではないだろうか。どう見ても人類の将来は悲観的である。---人間はいずれ消え去ると思うね。どういう消え方をするかが問題である。恐竜はその全盛時代に絶滅したが(6,600 万年前)、その原因は恐竜にあったのではない。人間の場合はどうであろうか？---人間は自然にとって静かに消え去った方が良いね。』とポツリと述べた。

(高木修二;「湯川秀樹」桑原、井上、小沼編、NHK 放送協会出版 1984)

* 思索の人であった湯川博士は、戦後「核廃絶」と「世界連邦」のために、後半生を積極的に行動した。一方 湯川は、幼い頃から漢文に親しみ、老荘に惹かれていた。このためか、未来に対する進化論的達観みたいなものを持っていたのだろうか？ いろいろな人との対談で、それがよく見受けられる(湯川著作集別巻)。それは自然の摂理(又は進化の法則)を受け入れるという姿勢であったのかもしれない。

* 我々は、数百万年後のことはいざ知らず、21 世紀を生き抜き、「生き続けられる地球」を、次世代に引き継ぐ責任」を負っている。これを自覚し、温暖化阻止のために最大の努力を払うことが求められている。

5-3) IPCC 第 6 次報告、第 2 作業部会 (2022 年 2 月末)

WG2 ; (気候変動に対する社会経済システムや生態系の脆弱性、気候変動の影響及び 適応策の評価)

1.5℃に抑制：工業化以前の平均気温(1850~1900 年)を基準とし、現在既に 1.09℃上昇している。将来予測にあたっては、20 世紀末から 20 年を使用。

* 気象と気候の極端現象の増加により、自然と人間のシステムに、適応能力を超える圧力を受け、これに伴い不可逆的な影響をもたらしている。(確信度が高い)

* 約 33~36 億人が気候変動に対して非常に脆弱な状況下で生活している。

* 現在 持続可能でない開発 形態によって、生態系及び人々の気候ハザードに対する曝露が増大している。(確信度が高い)。

* 地球温暖化が、次の 数十年間又はそれ以降に、一時的に 1.5℃ を超える場合(オーバーシュート)、1.5℃以下 に留まる場合と比べて、多く人間と自然システムが深刻なリスクに追加的に直面する(確信度が高い)。オーバーシュートの規模及び期間に応じて、一部影響は更なる温室効果ガス排出を引き起こし(確信度か中程度)、一部の影響は、更なる地球温暖化が低減されたとしても不可逆的となる(確信度が高い)。

* 次の10年が重要な時期で、この間に有効な対策をとれば、1.5℃に抑えることができる。

5-3) まだ間に合う、我々にできることは何か？

* 国家レベルでの対策;再生可能エネルギー開発・普及、省エネ事業支援に投資を。

* 国の政策転換が重要、これを実施させるためには、国民が声を上げることが重要。

* GDPの2%の投資で、脱炭素は実現できる。ユヴァル・ノア・ハラリ教授(ヘブライ大教授);新技術とインフラへ投資、地球を守るコスト(朝日新聞1月29日,オピニオン&フォーラム)

* 大量排出国(中国、米、印度、で約50%、日本は4.3%)に頑張ってもらうことは大事だが、これ以外の各国の排出量も全体の50%近くを占めている。このため各国の取り組みも非常に大事

* 庶民のレベルでできること; (ひとつひとつは小さいけれど、地域の特性を活かし力を合わせて実行する。塵も積もれば山となる)

* 省エネと再生可能エネルギーへ投資、エコ住宅への投資、太陽光パネル等への投資

* 古い家電の更新、(省エネ機種は節電効果が大い、光熱費が得)

* CO2排出量;約0.4Kg/kwh(電力会社により異なる)再エネや原発の使用に依存

* 東京電力;0.43Kg/kwh、関西電力0.36kg.kwh(原発を稼働)

* カーボン・フットプリントを考慮した商品の使用、公共交通手段の利用。

(注)(カーボンフットプリント;ある商品が製造から消費、廃棄までに排出するCO2換算排出量)

例) 電灯;40wx8hx365=117kwh=>46.7kg/年、電気代;250kwhx12月=>1200kg/年,世帯
ジュース1缶123g CO2/缶、肉500g CO2/1食(200g)、パックご飯0.5kg CO2/200g、
上級ロースハム422g CO2/52g、滋賀産コシヒカリ7.7kg CO2/4kg、おにぎり79g co2/1個
シャンプー6.4kg CO2/300ml、コピー用紙A43.37kg CO2/500枚

真冬に温室栽培の「イチゴ」や「トマト」を食べる必要があるか?、(地産・地消で旬の物を!

* まだ間に合う、エコ生活は、経済的に得になる。健康にも良い。

工夫をし、楽しみながら温暖化を阻止しよう !!

-----現世代は「未来への責任」が問われている。-----