

どうなる！どうする！温暖化

1. 地球環境問題の全容
2. 地球温暖化の現状
3. 地球温暖化の要因
4. 地球温暖化のしくみ
5. 温室効果ガスが増え続けると
6. 地球温暖化の影響
7. 気候変動への対策
8. 地球温暖化対策の国際的な動向
9. 日本での温暖化対策
10. 消費側のエネルギー経営
11. 省エネルギー法の概要
12. 資料：新エネルギーとは

どうなる！どうする！温暖化

3. 地球温暖化の要因

矢部技術士事務所

注記：編集著作権がりますから営利目的の無断使用はお断りします。

3. 地球温暖化の要因1

IPCC第5次報告書 温暖化の要因は人間活動の可能性が極めて高い！

温暖化と人間活動の影響関係について

これまでの報告書における表現の変化

第1次報告書 First Assessment Report 1990	1990年	「気温上昇を生じさせるだろう」 人為起源の温室効果ガスは気候変化を生じさせる恐れがある。
第2次報告書 Second Assessment Report: Climate Change 1995	1995年	「影響が全地球の気候に表れている」 識別可能な人為的影響が全球の気候に表れている。
第3次報告書 Third Assessment Report: Climate Change 2001	2001年	「可能性が高い」(66%以上) 過去50年に観測された温暖化の大部分は、 温室効果ガスの濃度の増加によるものだった可能性が高い
第4次報告書 Fourth Assessment Report: Climate Change 2007	2007年	「可能性が非常に高い」(90%以上) 温暖化には疑う余地がない。 20世紀半ば以降の温暖化のほとんどは、 人為起源の温室効果ガス濃度の増加による可能性が非常に高い。
第5次報告書 Fifth Assessment Report: Climate Change 2013	2013年	「可能性がきわめて高い」(95%以上) 温暖化には疑う余地がない。 20世紀半ば以降の温暖化の主な要因は、 人間活動の可能性が極めて高い。

第5次評価報告書における可能性の表現について

<可能性の表現>

用語	発生する可能性
ほぼ確実	99%~100%
可能性が極めて高い	95%~100%
可能性が非常に高い	90%~100%
可能性が高い	66%~100%
どちらかと言えば	50%~100%
どちらも同程度	33%~66%
可能性が低い	0%~33%
可能性が非常に低い	0%~10%
可能性が極めて低い	0%~5%
ほぼあり得ない	0%~1%

※ 「可能性」とは、はっきり定義できる事象が起こった、あるいは将来起こることについての確率的評価である

資料：IPCC「第5次評価報告書第1作業部会報告書政策決定者向け要約」(気象庁訳)より環境省作成

出典：IPCC第5次評価報告書 2013

3. 地球温暖化の要因2

IPCCとは？ 専門家4000名超が包括的な評価をしている！

「気候変動に関する政府間パネル（IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change）」は、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年に世界気象機関（WMO）と国連環境計画（UNEP）により設立された組織である。

名称は「政府間パネル」であるが、参加者は政府関係者だけに限られず、各関連分野の科学者など専門家（130国以上から4000名超）で構成されている。

3. 地球温暖化の要因3

IPCCとは？ 3つの作業部会とタスクフォースで構成

- **設立**: 世界気象機関(WMO)及び国連環境計画(UNEP)により1988年に設立された国連の組織
- **任務**: 各国の政府から推薦された科学者の参加のもと、地球温暖化に関する科学的・技術的・社会経済的な評価を行い、得られた知見を政策決定者をはじめ広く一般に利用してもらうこと
- **構成**: 最高決議機関である総会、3つの作業部会及びインベントリー・タスクフォースから構成

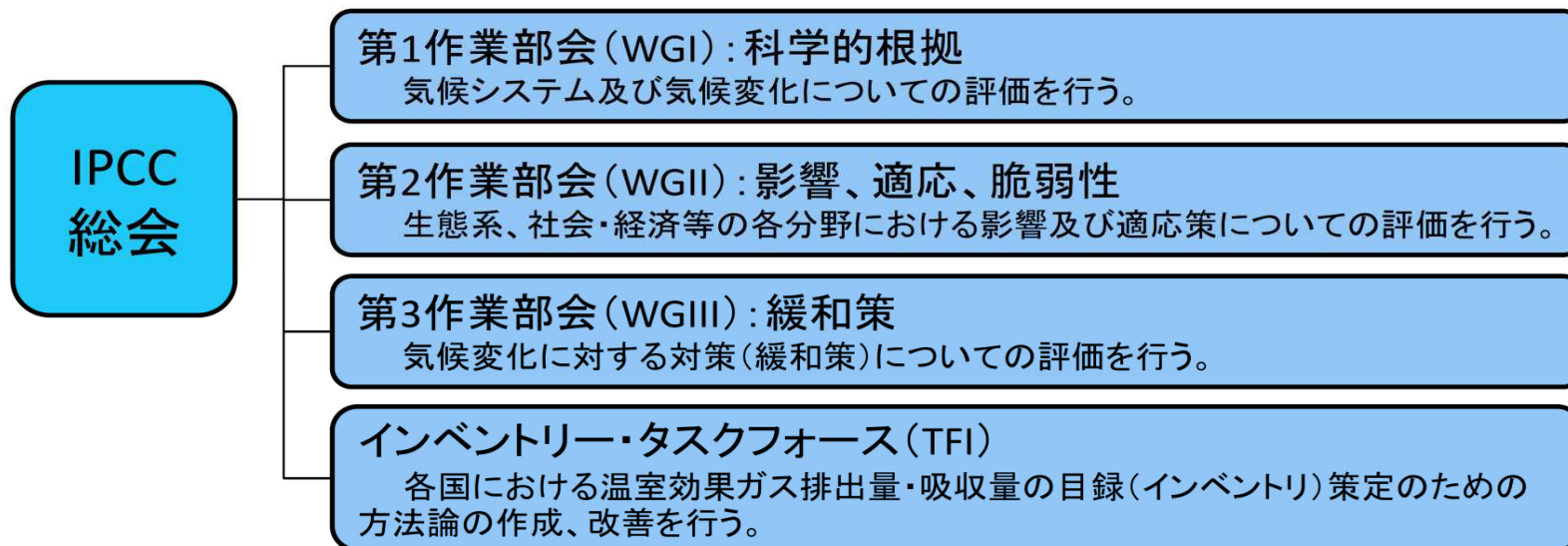


図.IPCCの組織

出典: 図 環境省資料

注記: タスクフォース: 具体的な特定の目的のために一時的に編成される部局や組織のこと。
矢部技術士事務所

3. 地球温暖化の要因4

7ガスの地球温暖化係数 代替フロン等4ガスが著しい！

温室効果ガス		地球温暖化係数	概要
二酸化炭素 (CO ₂)		1	化石燃料の燃焼やセメント製造時の石灰石使用などにより排出されます。我々の日々のエネルギー消費を伴う生活と密接に関係しています。
メタン (CH ₄)		25	水田や廃棄物の埋立て、家畜のゲップなどから排出されます。都市ガスの主成分となっており、よく燃える性質があります。
一酸化二窒素 (N ₂ O)		298	化石燃料の燃焼や廃棄物・農業活動などから排出されます。他の窒素酸化物のような害はなく、麻酔剤などに使用されています。
代替フロン等4ガス	ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	12 ~ 14,800	スプレー、冷蔵庫・エアコンの冷媒や半導体洗浄に使用されています。オゾン層を破壊しませんが、強力な温室効果があります。
	パーフルオロカーボン類 (PFCs)	7,390 ~ 17,340	主に半導体洗浄に使用されています。同じく強力な温室効果があります。
	六フッ化硫黄 (SF ₆)	22,800	主に電気絶縁ガスとして使用されています。同じく強力な温室効果があります。
	三フッ化窒素 (NF ₃)	17,200	半導体製造分野でドライエッチング剤として使用されています。同じく強力な温室効果があります。

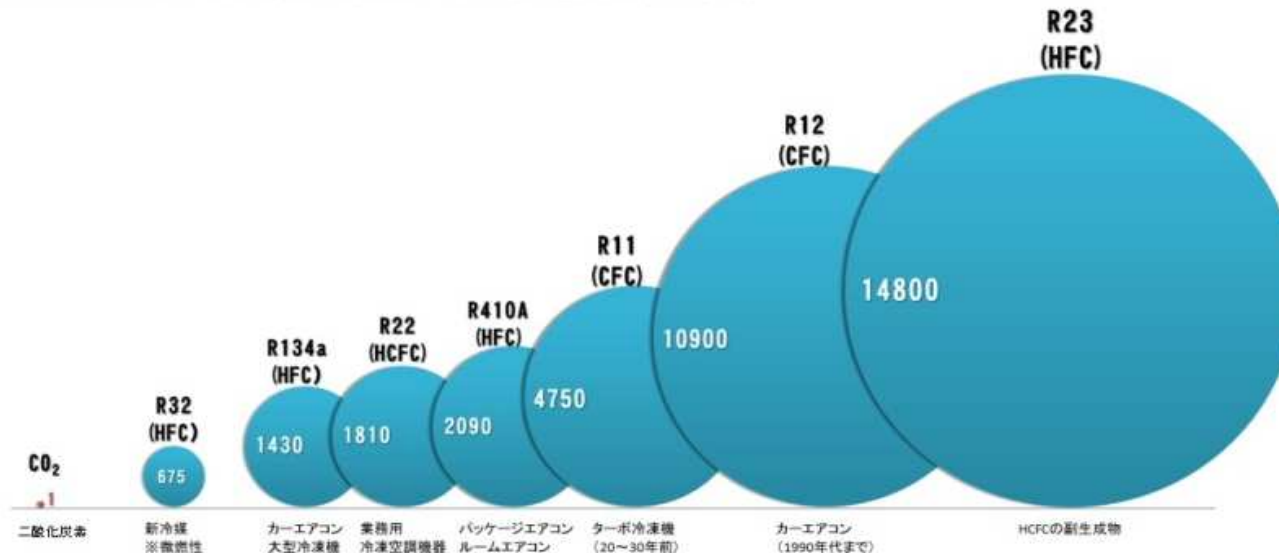
*地球温暖化係数：温室効果ガスの地球温暖化に対する効果を、二酸化炭素を1として想的に表した指標。地球温暖化対策推進法施行令第4条で温室効果ガスの物質ごとに規定されている。

3. 地球温暖化の要因5

フロンガスの温暖化係数とオゾン破壊係数

エアコン冷媒R410A(2090)⇒R32(675)へ移行！

二酸化炭素の地球温暖化係数を1とした場合の温室効果を表したもの。
フロンガスは、二酸化炭素の数百倍～数万倍の温室効果がある。



●自然冷媒である「アンモニアNH₃(R717)」と「炭酸ガスCO₂(R744)」は、地球環境に優しい冷媒です。

冷媒の種類	フロン系冷媒					自然冷媒	
	HCFC冷媒	HFC冷媒				NH ₃	CO ₂
		R22	R134a	R410A	R407C		
ODP ^① オゾン層破壊係数	0.055	0	0	0	0	0	
GWP ^② 地球温暖化係数	1,700	1,300	1,980	1,650	3,780	1	
規制スケジュール	2020年全廃	温室効果ガスとして認定				規制なし	