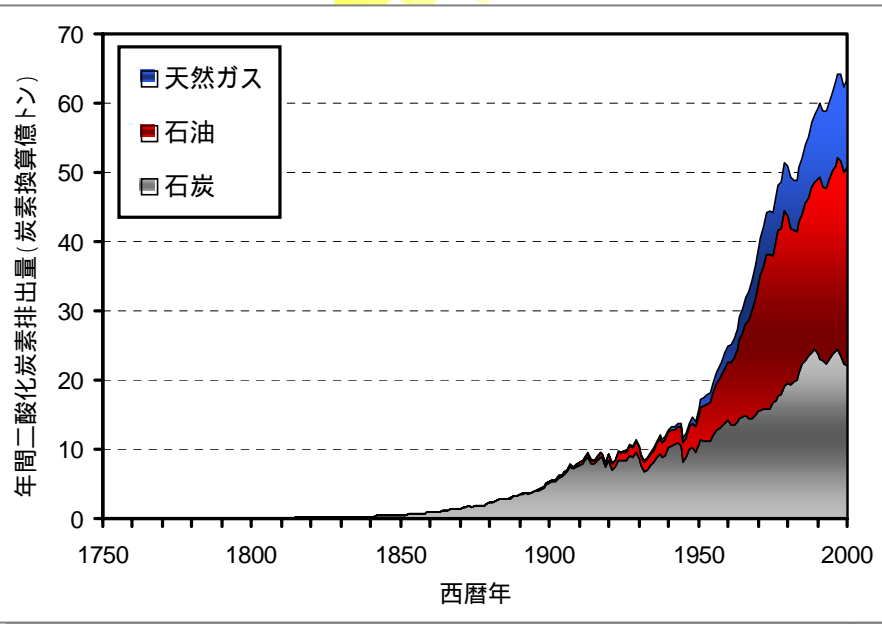

地球温暖化

原因，影響と対応策



地球温暖化の原因

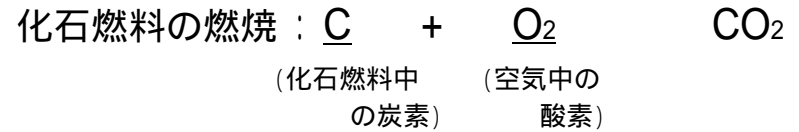
《要点》 地球温暖化は、人類活動が原因である。



出典) 米国オークリッジ国立研究所二酸化炭素情報分析センター

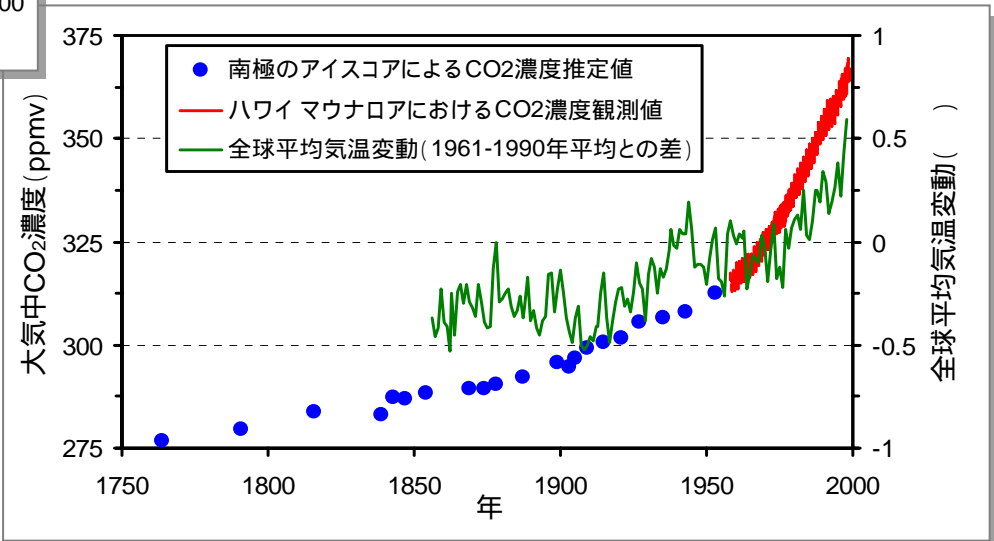
燃料種別CO₂排出量

18世紀後半に始まった産業革命以降、エネルギー獲得に必要な化石燃料の消費が急増している。



大気中CO₂濃度と気温上昇 ←

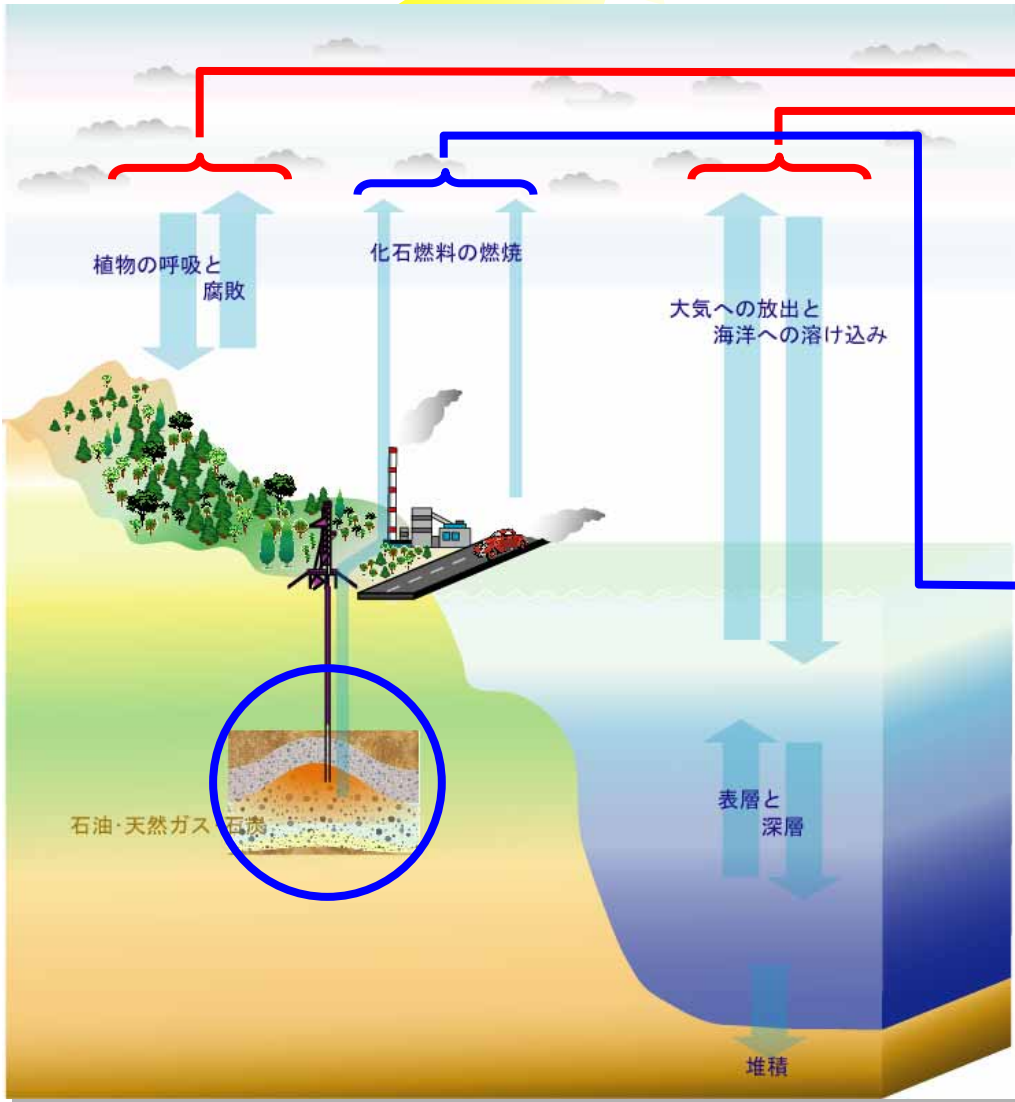
CO₂排出の急激な増加と連動して、大気中CO₂濃度が増加、また、気温が上昇している。



出典) 米国オークリッジ国立研究所二酸化炭素情報分析センター

炭素循環

《要点》 炭素(C)は地球を循環している。



炭素(C)はさまざまな反応を繰り返し、形を変えながら循環を続ける。

例えば

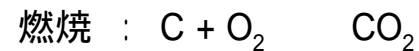
海洋への溶解



植物による固定(光合成)



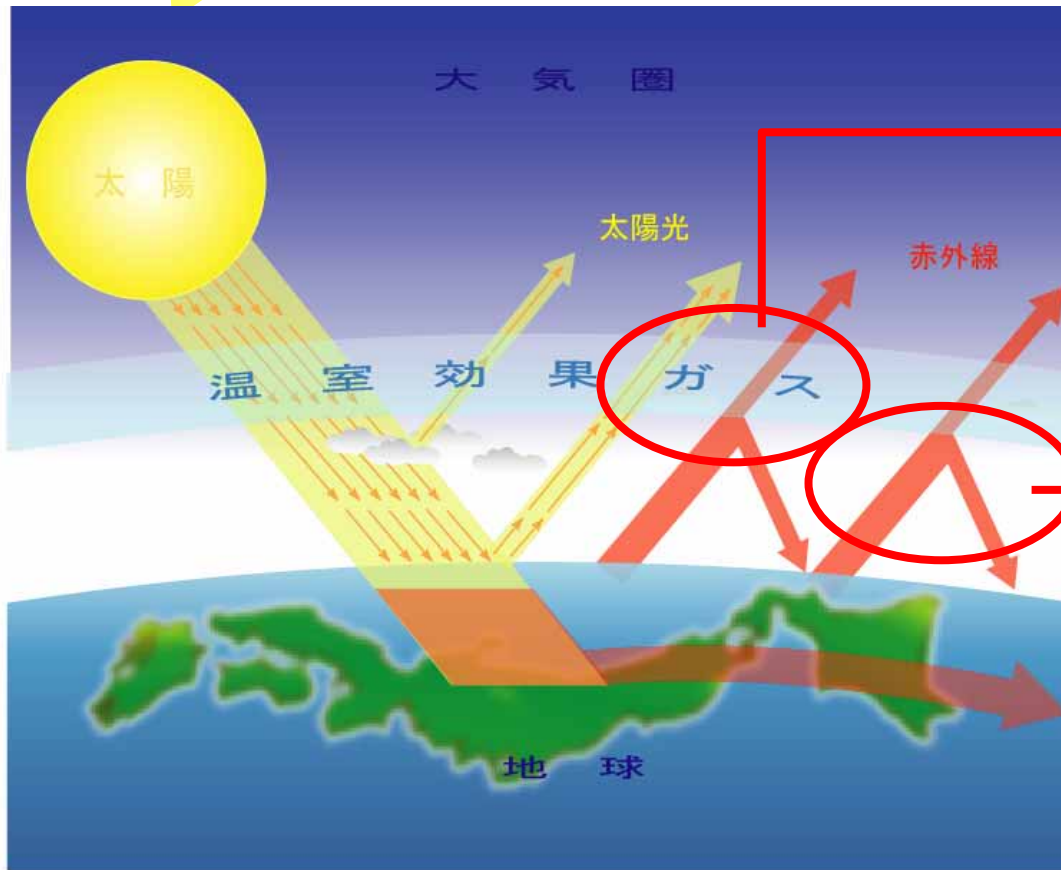
しかし、大量の化石燃料の燃焼が、地下の炭素(C)を大気へ放出し、循環のバランスを崩している。



これが地球温暖化につながる。

温室効果

《要点》 CO_2 (二酸化炭素) は地球を温めるのに欠かせない。

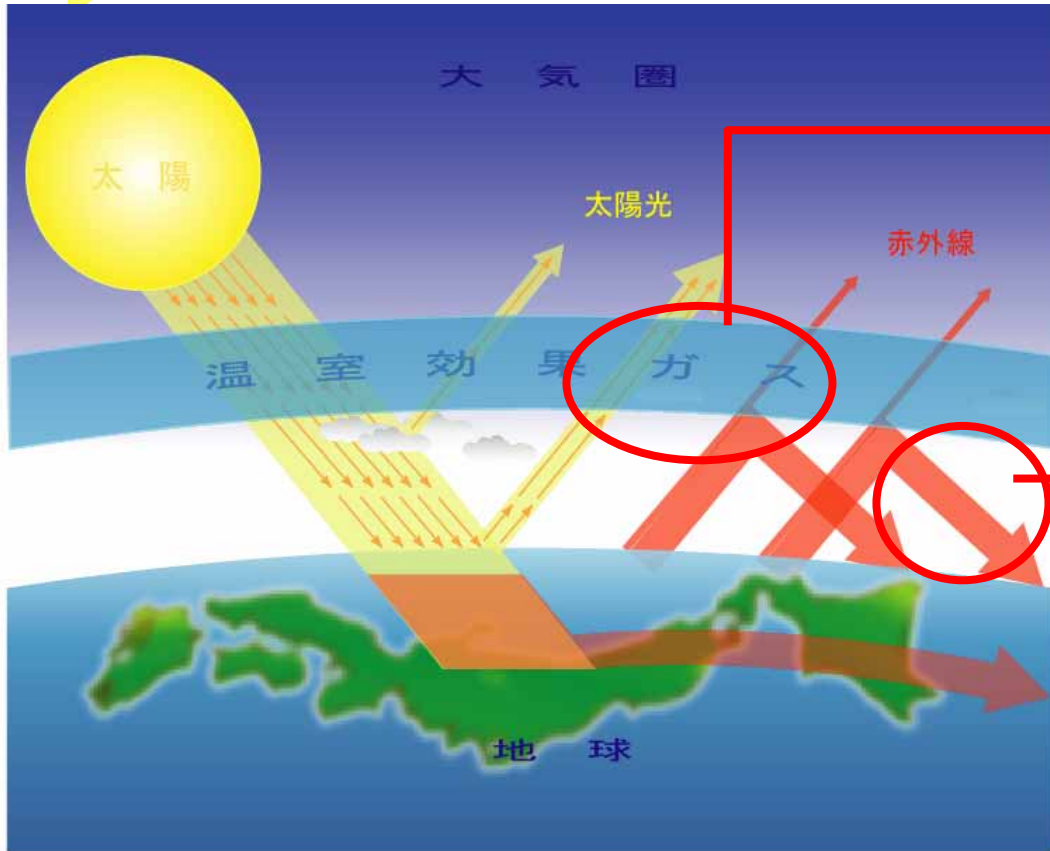


CO_2 など温室効果ガスは
光をよく通し、
赤外線(熱)を吸収する。

適度な温室効果ガス(CO_2)の存在が、
赤外線(熱)を跳ね返し、
地球を適温に保っている。

地球温暖化

《要点》ところが、CO₂が増えすぎて、地球が温まり過ぎている。

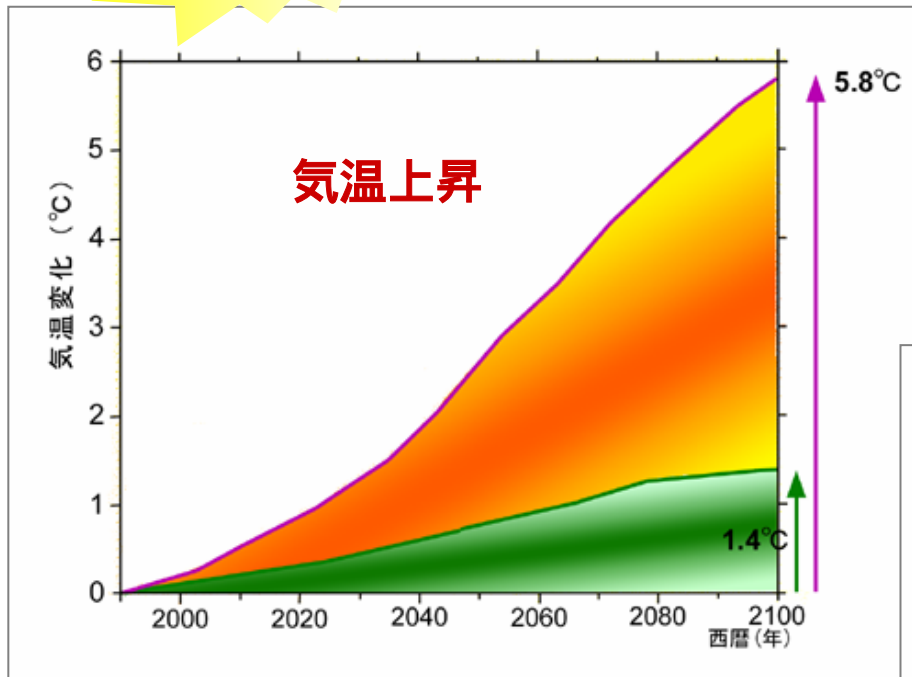


CO₂の増加が原因で
赤外線を跳ね返す壁が
厚くなっている。

赤外線(熱)の跳ね返りが大き過ぎて、
地球に熱がこもってしまっている。

地球温暖化の予測

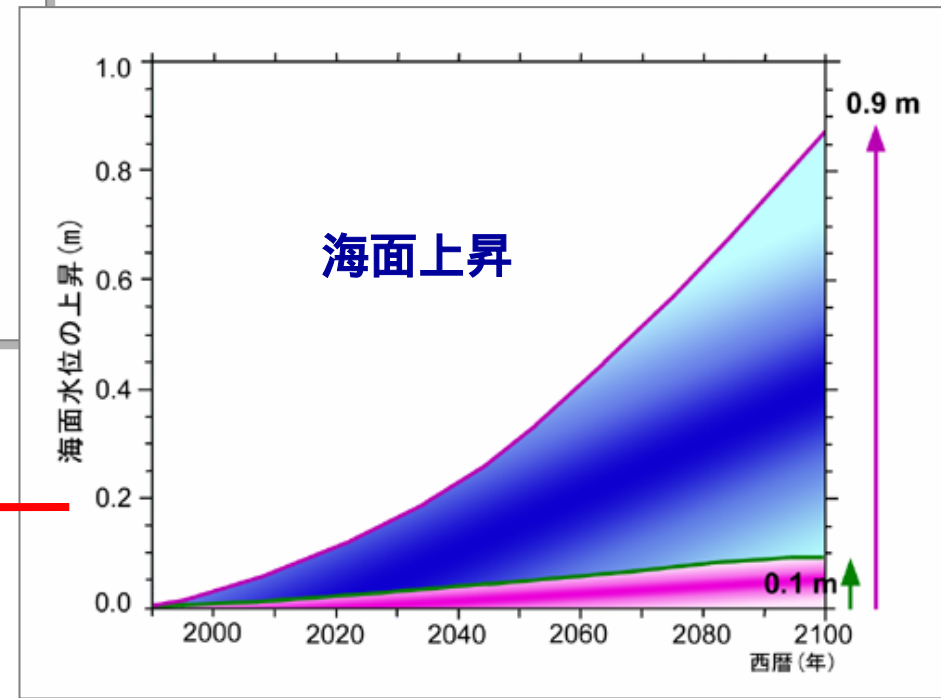
《要点》 このままCO₂が増え続けると、気温や海面が上昇する。



出典) 気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第3次評価報告書

もしも、何もCO₂排出削減を行わなければ、2100年には最低でも1.4、最高では5.8もの気温上昇が予測されている。

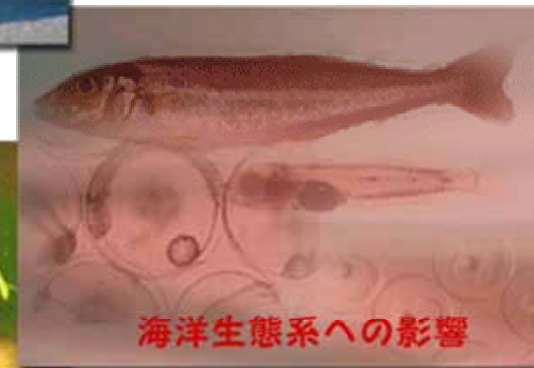
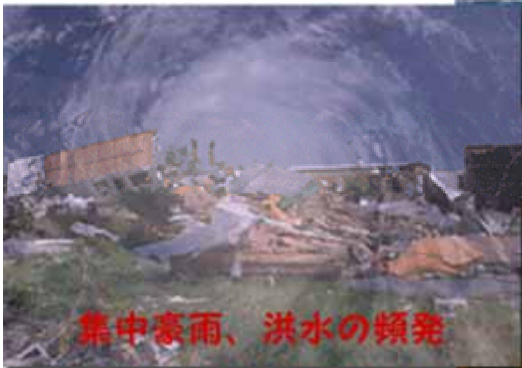
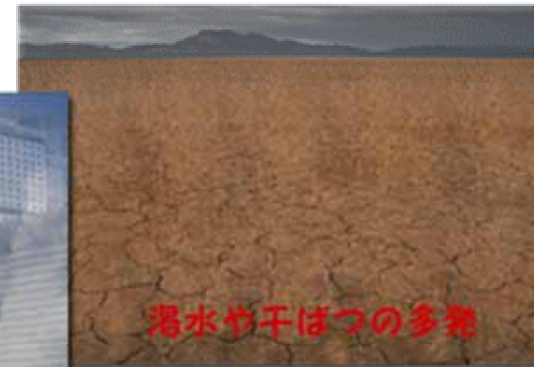
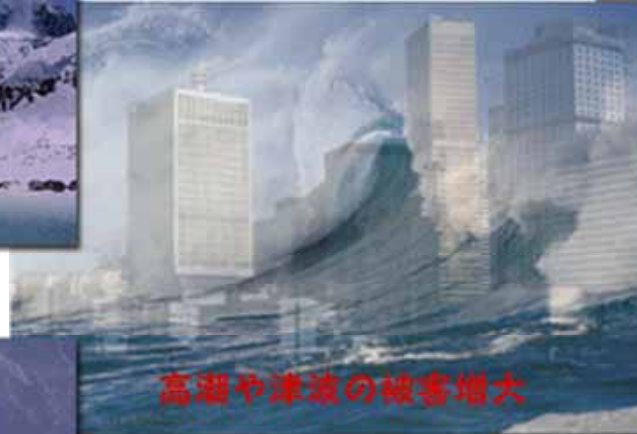
もしも、何もCO₂削減対策を取らなければ、2100年には最低でも0.1m、最高では0.9mの海面水位の上昇が予測されている。



出典) 気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第3次評価報告書

地球温暖化の影響

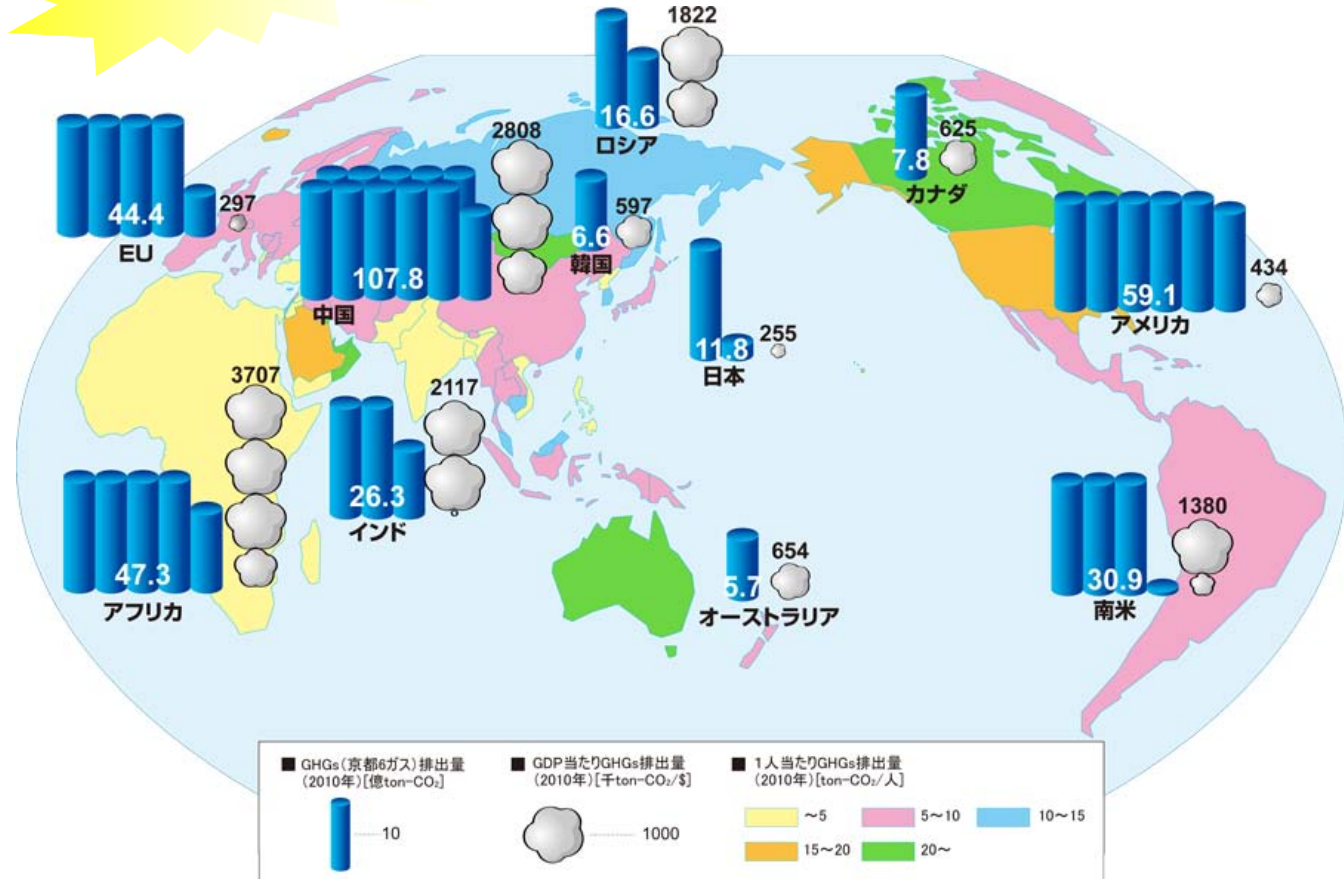
《要点》世界各地で異常気象の発生が予想される。



世界のCO₂排出量



《要点》 CO₂排出量は国によって大きな差がある。



出典) 国連気候変動枠組条約 (UNFCCC), 国際エネルギー機関 (IEA) より RITE 推計

※) CO₂、CH₄ など 6 種類の GHGs (温室効果ガス) の合計値 [CO₂換算]

- ・現時点では、中国とアメリカの排出量が特に多いです。
- ・今後、途上国の人口増加および経済発展に伴う温室効果ガスの排出量増加が見込まれます。
- ・GDP当たり排出量 (1 単位の GDP を生産する際に排出する GHGs 排出量) は、先進国が小さく、途上国は大きいです。

地球温暖化抑制の対策

CO₂ 発生抑制技術

省エネルギー

化石燃料転換

石炭から石油へ、石油から天然ガスへの燃料転換によるCO₂排出削減

原子力

CO₂を発生しない原子力のエネルギー利用

再生可能(自然)エネルギー

水力発電

水の落差を利用して水車を回すことによる発電

太陽熱

太陽熱を水の加熱や暖房等に利用

太陽光発電

太陽光を電気エネルギーに変換(太陽電池)

風力発電

風力を利用して、発電機を稼働させる発電方式

バイオマス

各種バイオマスによる発電や気体・液体燃料への変換(バイオマスの例:木材、農林産物残渣、黒液、糞尿、家庭ごみ等)

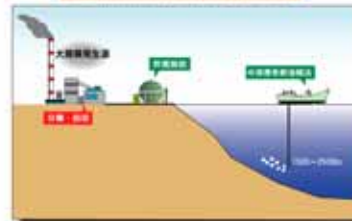
太陽光発電システム



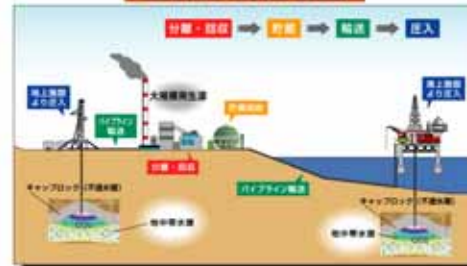
風力発電システム



二酸化炭素海洋隔離方式【概念図】



二酸化炭素地中貯留方式【概念図】



CO₂ 回収・貯留技術

海洋隔離

海洋が持つCO₂の吸収(溶解)能力を利用する貯留技術

地中貯留

地下の地質が持つ貯留能力を利用する貯留技術(CO₂貯留に適した地層:帯水層、廃ガス、油田)

CO₂ 吸収源拡大技術

植林、大規模緑化

植物の光合成による大気中CO₂の吸収固定



《要点》

いろいろな対策を

組み合わさなければ

地球温暖化は

抑制できない。

温暖化抑制シナリオ

《要点》 対策の組み合わせ方には、経済的な配慮も必要である。

