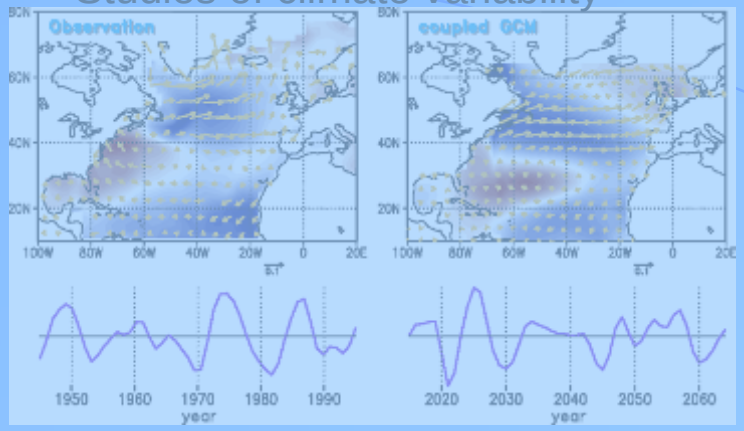
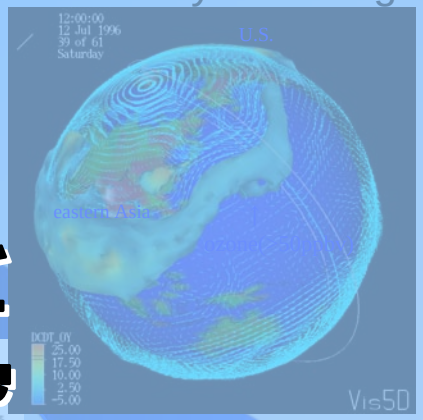
Center for Climate System Research (CCSR)
University of Tokyo
Research Topics

Studies of climate variability



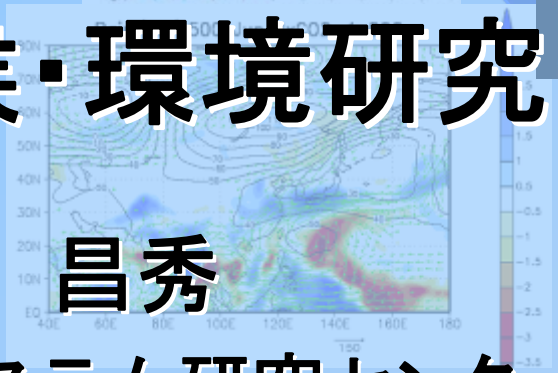
Chemistry Modeling



Climate Projections

Aerosol modeling

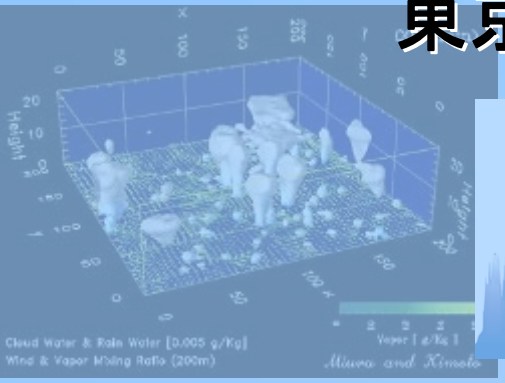
次世代コンピュータと気象・気候・環境研究



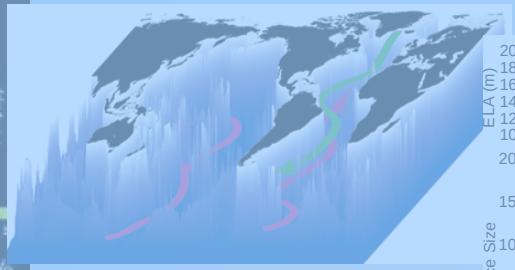
木本　昌秀

東京大学気候システム研究センター

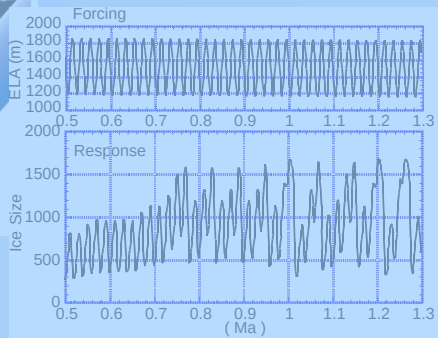
Cloud modeling



Ocean modeling



Paleo Climate Studies



1. 気象、気候分野でのシミュレーション—実績と社会貢献

天気予報、地球温暖化予測

2. 温暖化分野での実績、現況

IPCC報告書への貢献

4次報告書（2007；共生）、5次報告書（2013?：革新）

人類の意思決定の根拠

3. 当該分野の課題—不確実性の低減、定量化

(1) 大気・海洋力学モデルから統合地球環境システムモデルへ

より多様な過程（生物化学、物質（炭素）循環）を含むモデルへ

(2) 高解像度化

経験的パラメタリゼーションの排除（雲解像へ）

(3) データとモデルの融合（地球環境監視システムの実現、顕著現象の予測）

4. 次世代スパコンで予期できるブレークスルー

雲解像気象・気候予測

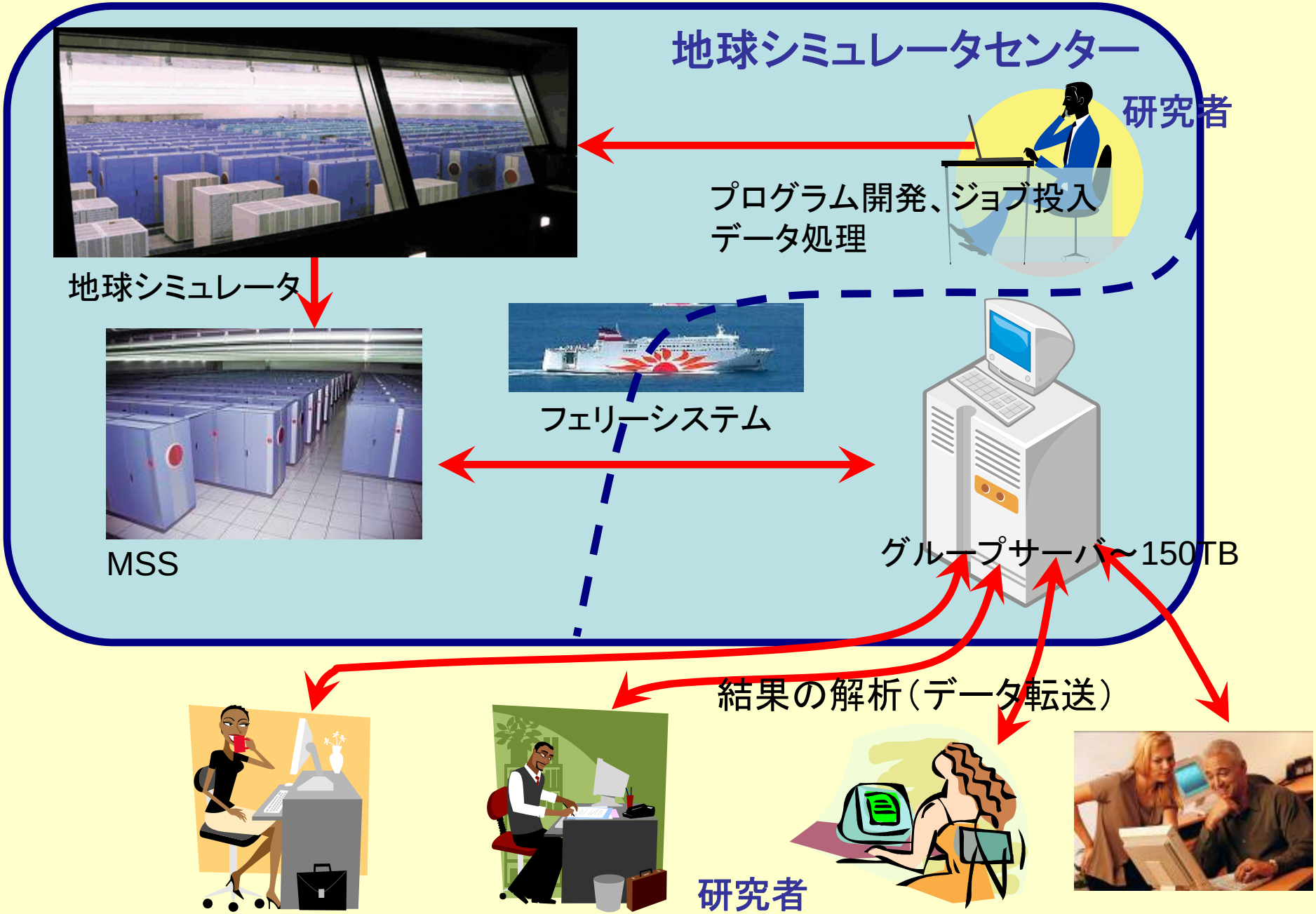
※次世代スパコンでも、3.5km格子全球雲解像モデル～10年、400m格子は1か月積分が限度か）

集中豪雨・洪水予測、極端現象のポテンシャルを含めた季節～近未来予測、古気候再現など

※ 20km大気＋渦解像（～10km）海洋結合モデル？

デモンストレーションでなく科学的新知見を与える計算を

地球シミュレータの利用形態

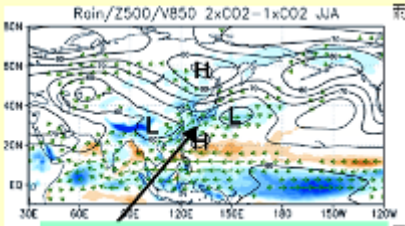


2004年9月16日報道発表資料

温暖化により日本の夏はどうなるか？

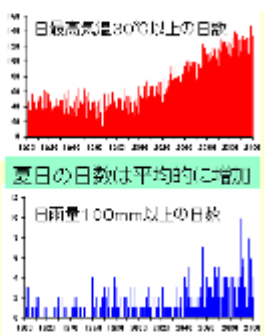
「地球シミュレータ」による最新の予測結果

温暖化による気圧と雨量の変化(約70年後)



雨量は平均的に増加(青色の領域)

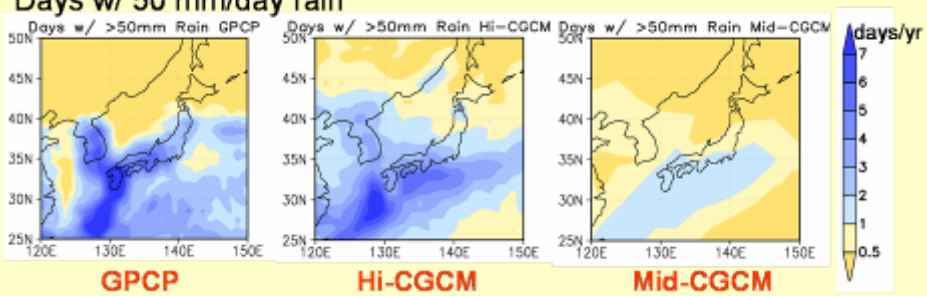
気温は平均的に2.5℃程度上昇

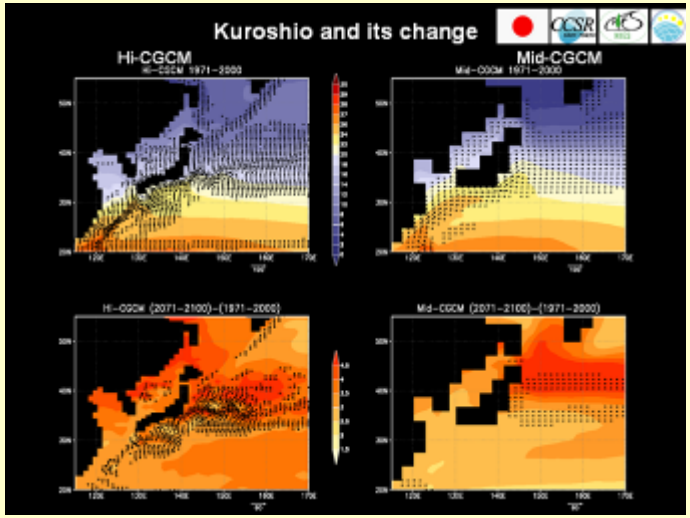


※ただし、年々の気候変動は自然のゆらぎが大きいので、特定の年(例えば今年)の異常気象を温暖化と関連付けるのは難しい

東京大学気候システム研究センター/国立環境研究所/地球環境フロンティア研究センター

Days w/ 50 mm/day rain

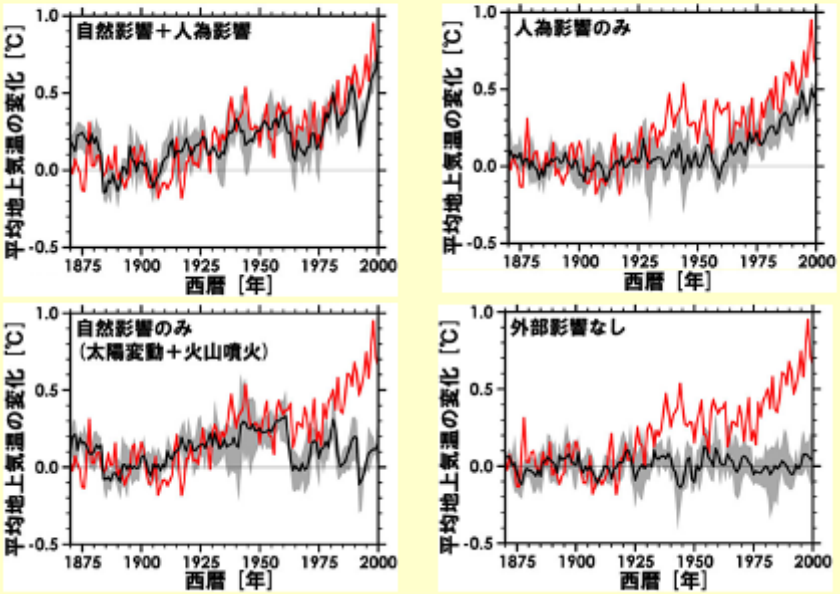


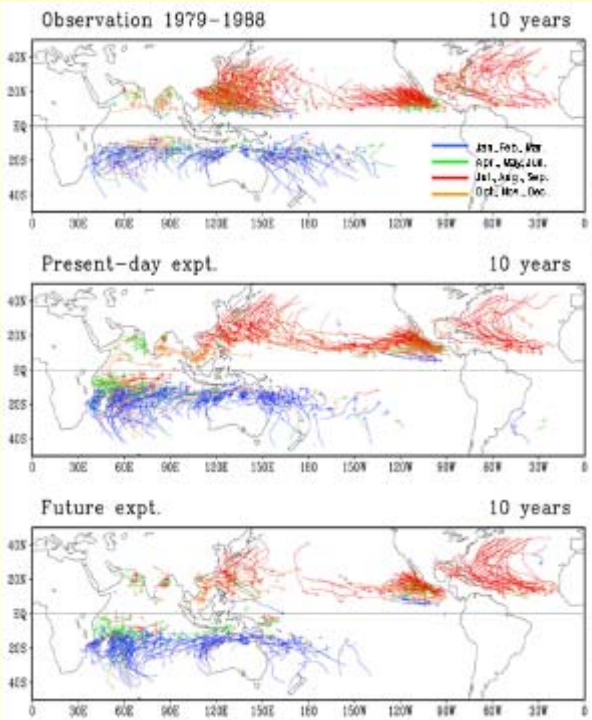


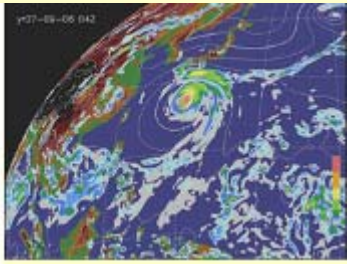
2004年11月5日報道発表資料

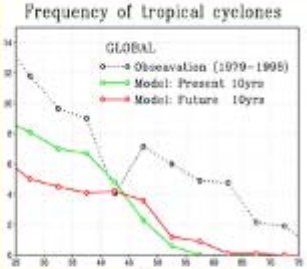
20世紀気候再現実験

全球平均地表気温—18世紀末からの変化 Nozawa et al. (2005)



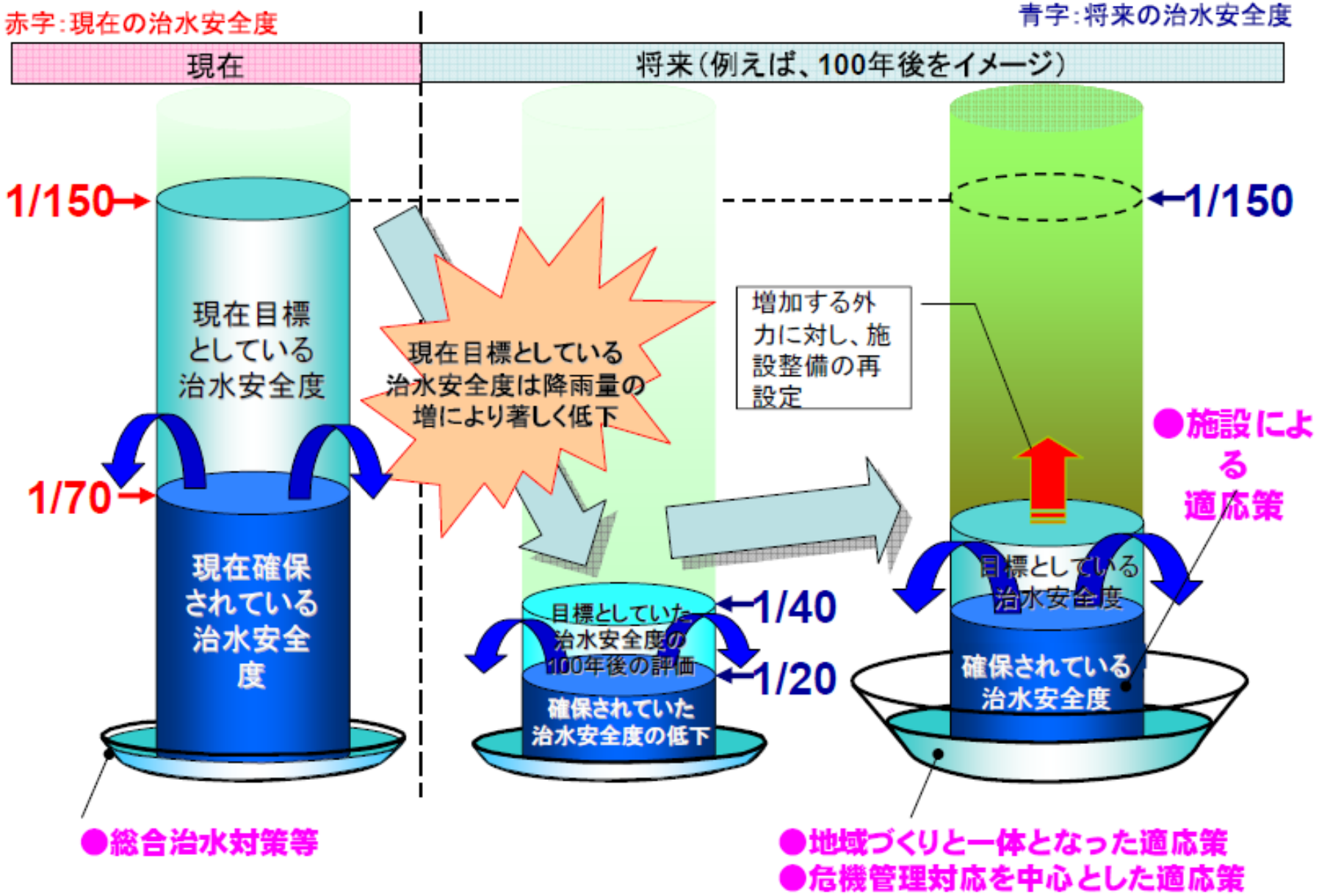






(Oouchi et al., 2005)

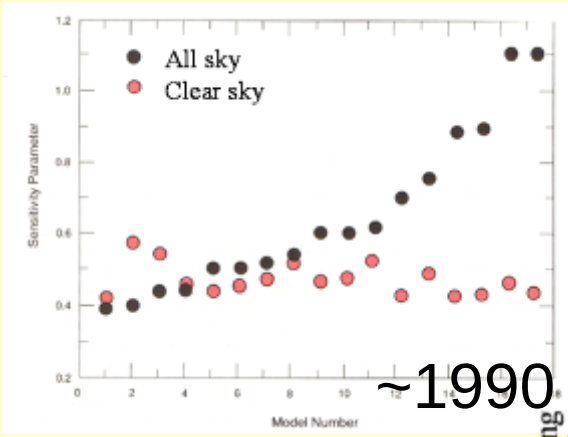
洪水に対する治水政策の重層化



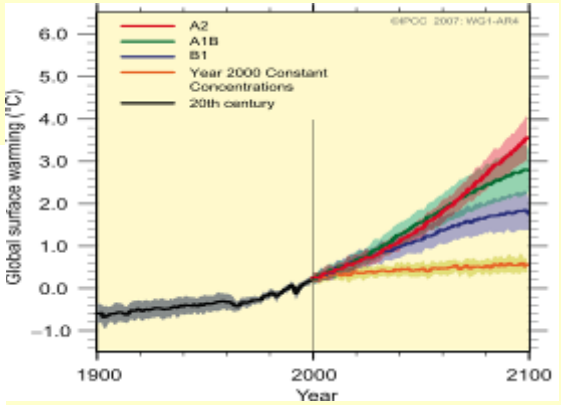
国土交通省http://www.mlit.go.jp/report/press/river03_hh_000050.html

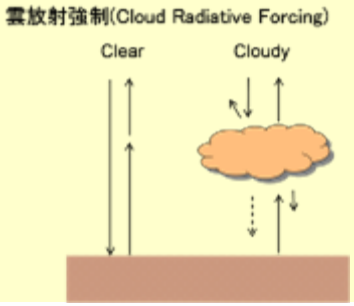
気候モデルによる地球温暖化の将来予測

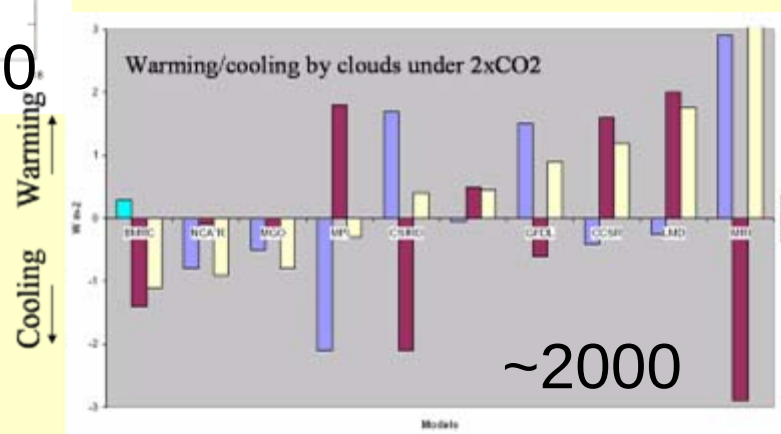
課題1：不確実性



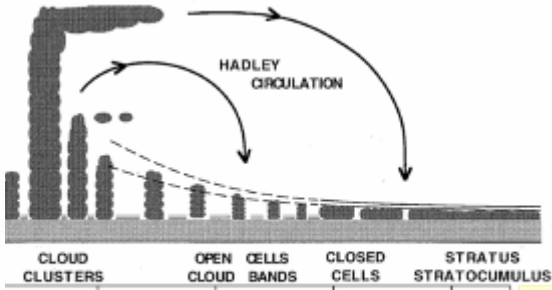
~1990

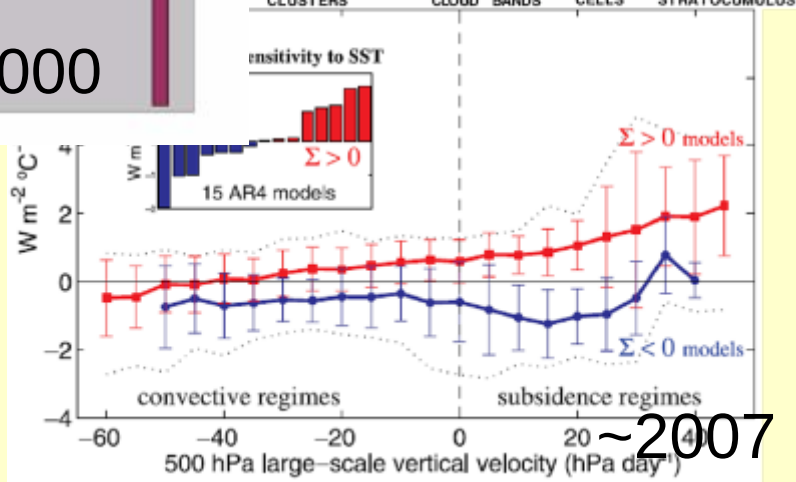






~2000





~2007