

## 気候変動に関する政府間パネル(IPCC) 第4次評価報告書 第1作業部会(自然科学的根拠)

- IPCC第4次評価報告書第1作業部会報告書政策決定者向け要約(SPM)より
- ・人為起源の温室効果ガスの増加が温暖化の原因とほぼ断定
  - ・過去100年に、世界平均気温が長期的に0.74 上昇
  - ・最近50年間の長期傾向は、過去100年のほぼ2倍
  - ・20世紀中の平均海面水位上昇は0.17mと推定
  - ・1970年頃から北大西洋の強い熱帯低気圧の強度が増加

## 気候変動に関する政府間パネル(IPCC) 第4次評価報告書 第2作業部会(影響、適応、脆弱性)

- IPCC第4次評価報告書第2作業部会報告書政策決定者向け要約(SPM)より
- 顕在化している主要な影響
- ・春季現象の早期化(発芽、渡り鳥、産卵行動等)
  - ・多くの地域の湖沼や河川における水温上昇
  - ・海面上昇による海岸侵食
  - ・沿岸域において洪水と暴風雨による被害の増加
  - ・数億人が水不足の深刻化に直面
  - ・熱波による死亡、媒介生物による感染症リスク
- 将来への対応
- ・適応策と緩和策の双方の重要性
  - ・土地利用計画及び社会資本設計を含めた適応手段の検討
  - ・脆弱性を減少させる対策を既存の災害リスク削減戦略に含めること

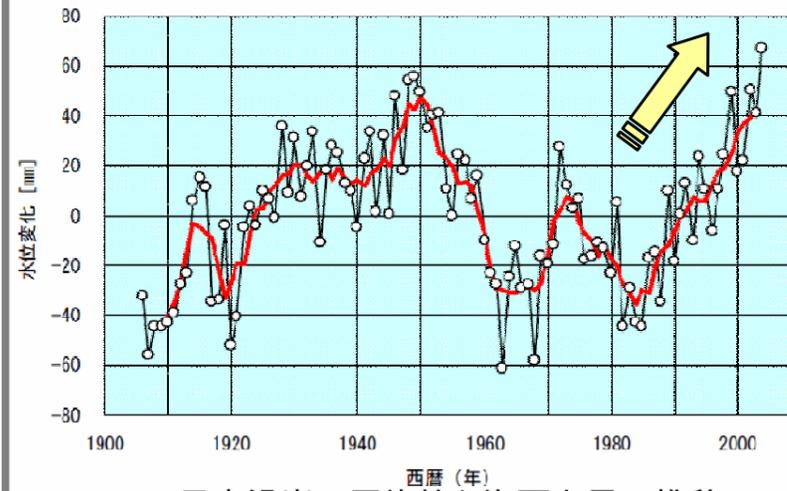
など

## 気候変動に関する政府間パネル(IPCC) 第4次評価報告書 第3作業部会(気候変動の緩和(策))

- IPCC第4次評価報告書第3作業部会報告書政策決定者向け要約(SPM)より
- ・温室効果ガス(GHG)の排出量は、1970年から2004年の間に約70%増加し、現状のままであれば、次の数十年も増加。特に二酸化炭素(CO2)が最も温暖化に寄与

など

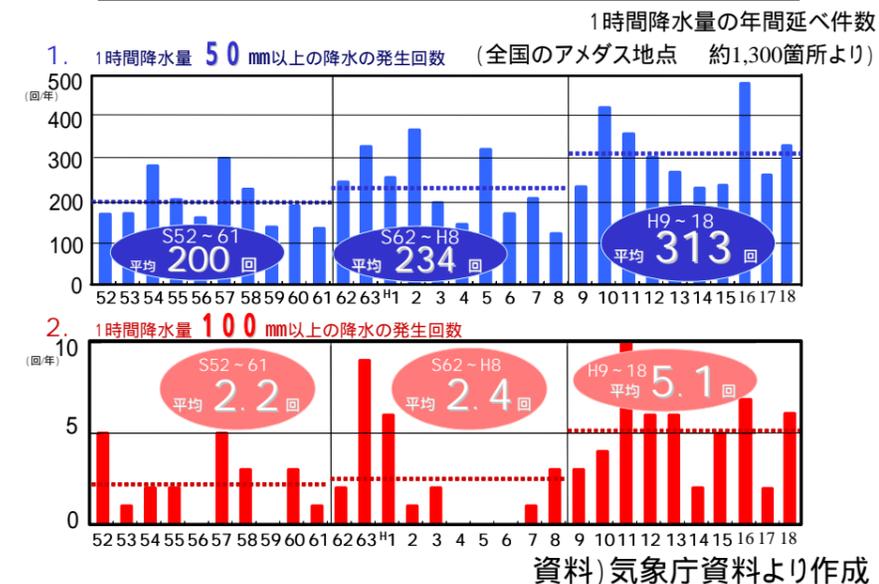
## 日本沿岸の海面水位は上昇傾向にある



日本沿岸の平均的な海面上昇の推移  
資料)異常気象レポート2005(気象庁)

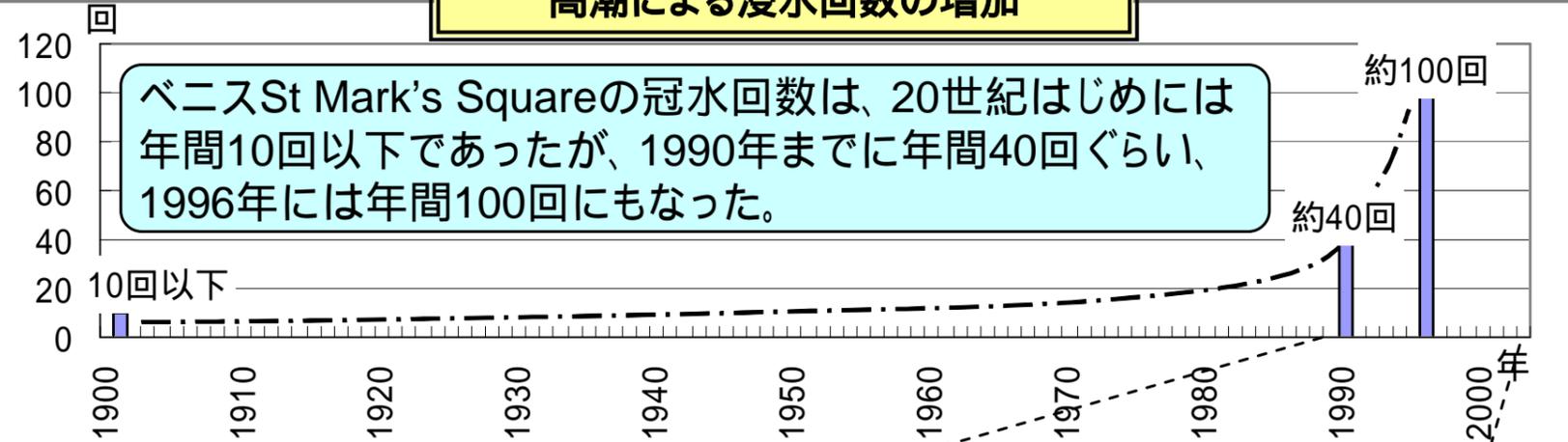
1980年頃から2000年頃にかけて、約70mm水位上昇しており、なお上昇傾向が見られる

## 1時間に50mmや100mmを超える集中豪雨が増加



昭和50年代に比べて、近年は1時間50mm以上の降雨回数は1.5倍以上、100mm以上は2倍以上に増加している

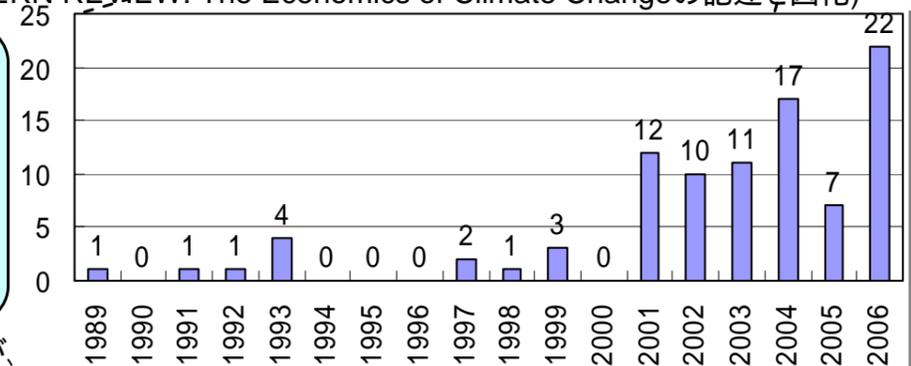
## 高潮による浸水回数の増加



ベニスSt Mark's Squareの冠水回数は、20世紀はじめには年間10回以下であったが、1990年までに年間40回くらい、1996年には年間100回にもなった。

ベニス(イタリア) St Mark's Squareの年間冠水回数(STERN REVIEW: The Economics of Climate Changeの記述を図化)

厳島神社回廊の冠水回数は、1990年代は年間5回以下であったが、2000年代には年間10回程度、また2006年には年間22回も発生しており、なお冠水回数は増加傾向にある。

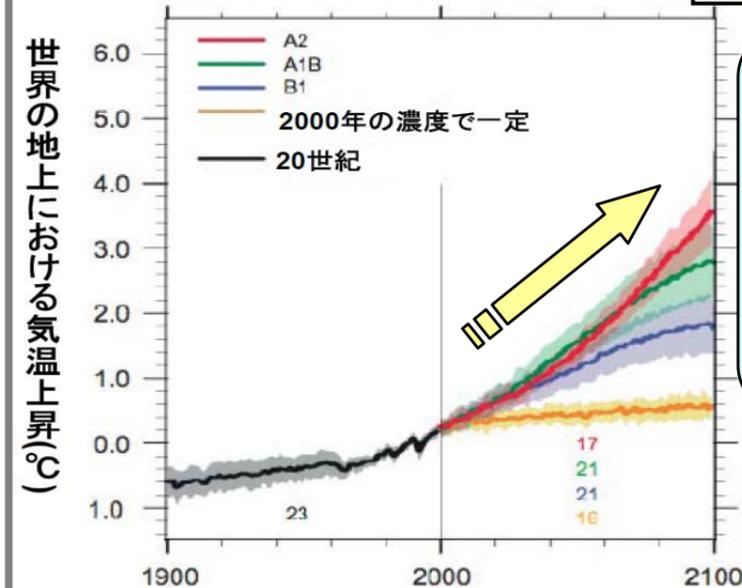


現状において、地球温暖化の影響であるか明確ではないが、原因となっている可能性が考えられる

厳島神社回廊の年間冠水回数(厳島神社社務日誌より中国地方整備局作成)

# 地球温暖化による気候変動の予測

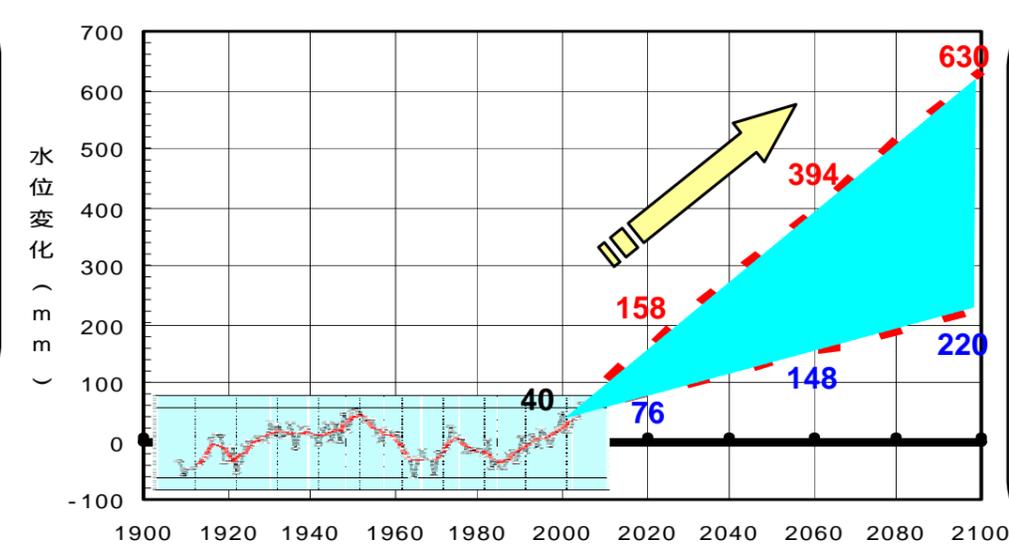
## 今後100年間では気温・海面水位ともに上昇が予測される



今後20年間に、10年あたり約**0.2**の割合で気温が上昇することが予測されている。また、今後100年間では、約**1.8~4.0**の気温上昇が予測される

A2 : 多元化社会シナリオ  
A1B: 高成長型社会シナリオ  
(各エネルギー源のバランスを重視)  
B1 : 持続的発展型社会シナリオ

IPCC第4次評価報告書第1作業部会報告書政策決定者向け要約(SPM)

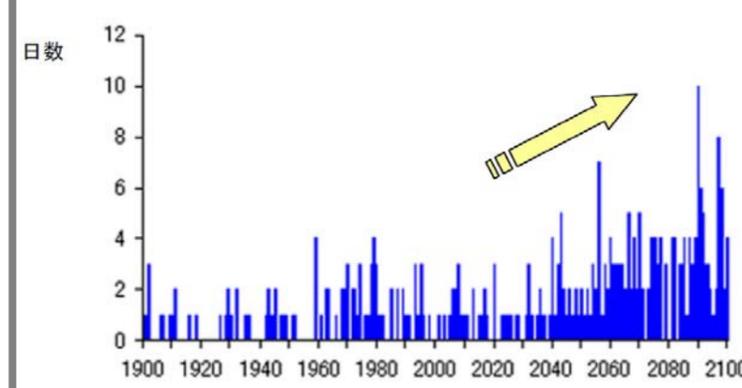


今後100年間に、過去の水位変化量(40mm)に対して、約**5~15倍(220~630mm)**の水位上昇が予測される  
海面水位の上昇は徐々に比例的におこると仮定すると、2020年には**76~158mm**、2060年には**148~394mm程度の上昇**と考えられる

IPCC第4次評価報告書第1作業部会報告書政策決定者向け要約(SPM)、及び異常気象レポート2005(気象庁)を元に作成

## 100年後 夏期の降雨が増大

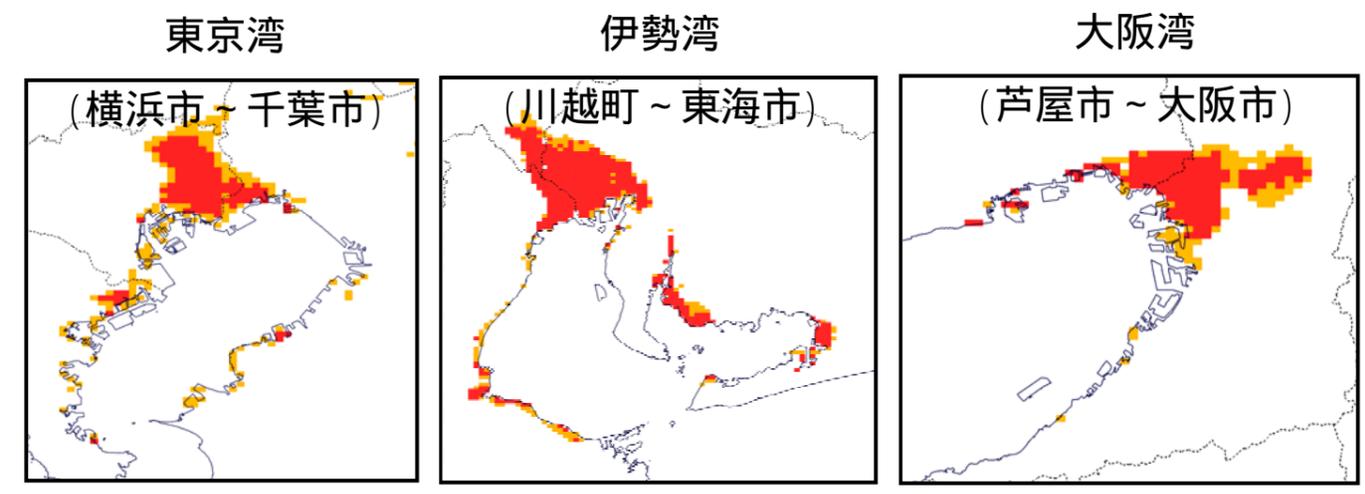
夏季の豪雨日数の経年予測  
(日降水量100mm以上)



資料) 異常気象レポート2005(気象庁)を元に作成

今後100年間に、日降水量が100mm以上となる豪雨日数は、現在の年3回程から、**最大年10回程**に増加すると予測される

## 平均海面が59cm上昇した場合、三大湾(東京湾、伊勢湾、大阪湾)のゼロメートル地帯が拡大



**176万人** → **270万人** (現状) (海面上昇後)  
**90万人** → **112万人** (現状) (海面上昇後)  
**138万人** → **211万人** (現状) (海面上昇後)

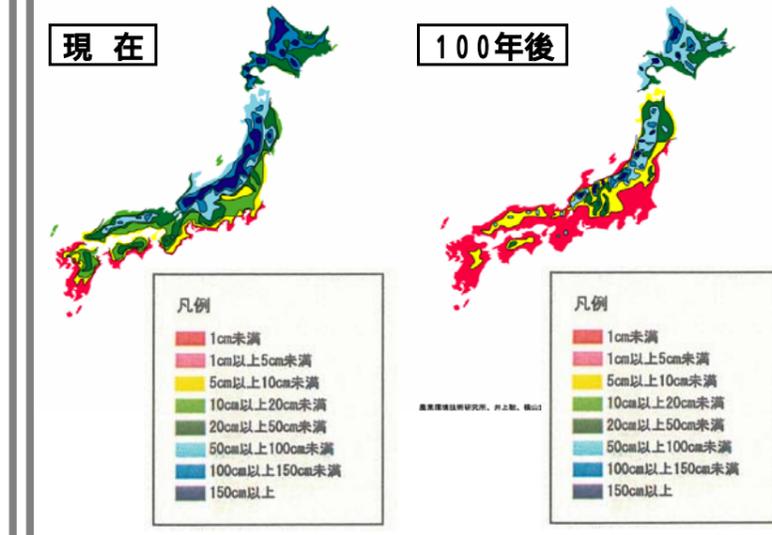
国土数値情報をもとに作成  
3次メッシュ(1km×1km)の標高情報が潮位を下回るものを図示。  
面積、人口の集計は3次メッシュデータにより行っている  
河川・湖沼等の水面の面積については含まない  
海面が1m上昇した場合の面積、人口の60%分を増分として計算

	現状	海面上昇後	倍率
面積(km <sup>2</sup> )	577	879	1.5
人口(万人)	404	593	1.5

平均海面が59cm上昇した場合、ゼロメートル地帯の面積・人口は**5割増大**すると予測される

## 100年後 積雪が大幅に減少

西日本では積雪はほとんどなくなり、日本海側では最深積雪深100cm以上の地域が大幅に減少



農業環境技術研究所、井上聡、横山宏太郎、1998、「地球環境変化時における降積雪の変動予測」から作成

今後100年の間に、積雪により貯蔵された水の供給が減少することで、利用可能水量が減少すると予測される

# 気候変動に適応した治水対策の検討イメージ

## IPCC第4次報告等

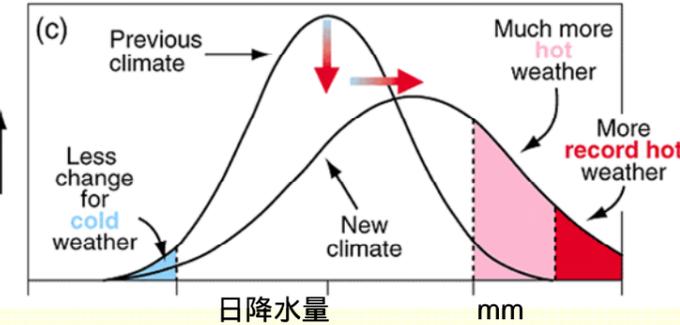
気候変動に伴う海面上昇・渇水・洪水・高波等の外力変化

## 気候変動に伴う影響検討

豪雨等の頻度・強度増加の想定

・今後30年間に確率降雨強度が %増加、日降水量 mm以上の降雨の頻度が 倍に増加

例：洪水頻度分布の変化予測



## 気候変動に伴う影響評価

河川、海岸等施設への影響

- ・堤防溢水、破堤の可能性増大
- ・ゼロメートル地帯など水害等に脆弱な地域のさらなる脆弱化
- ・河川、海岸等施設の構造や性能の信頼性低下、効果の低減
- ・海岸侵食の増大
- ・土砂災害の発生頻度・規模の増大

社会的・経済的影響

- ・土地利用など社会構造への影響
- ・大規模洪水、大規模土砂災害によるカストロフィー
- ・治水・水防のシナリオ、施設の操作ルールへの影響

## 適応戦略の検討

### 1) 施設を中心とした対応策

- ・予防的な整備への重点投資(堤防、砂防設備等)
- ・施設の信頼性の向上(堤防、ダム、堰等)
- ・洪水調節施設の容量、配置の再配分
- ・既存施設の有効活用
- ・予測技術の向上とその活用による効率的、効果的な施設管理
- ・アセットマネジメントを用いた施設管理及び改築
- ・二線堤機能を有した施設の有効利用による氾濫原管理

### 2) 社会構造の見直しの観点からの対応策

- ・関係機関の連携、土地利用の変更や規制、施設の多目的利用等

### 3) 防災対策を中心とした対応策

- ・広域防災ネットワークの形成(堤防と規格の高い道路の連携、河川と道路の情報ネットワーク)
- ・氾濫原の危機管理(ハザードマップ、氾濫情報の収集及び提供、避難場所及び体制の充実等)
- ・大規模土砂災害に対する危機管理体制の充実

### 4) 順応的な治水計画

- ・モニタリング、調査・研究の進展に応じた見直し
- ・計画論の検討