

# 第9回 水資源分野における気候変動への適応策のあり方 検討会

【気候変動のモデルの活用について】

平成28年3月11日

## 気候変動予測の活用の方向性

### (目的)

- 地球温暖化にともなう気候変動による近未来の水供給の安定性に及ぼす影響を評価する。

### (現状)

- 気候変動予測については、最新の報告が順次出されている。
  - ・ RCPシナリオにより環境省と気象庁が実施した気候変動予測計算結果
  - ・ 気候変動リスク情報創生プログラムで示されたアンサンブル気候予測データベース (d4PDF)
- これらのデータを用いた気候変動予測に関する研究は進められているものの、近未来の気候変動による水供給の安定性に関する影響については、確定的なものは得られていない。

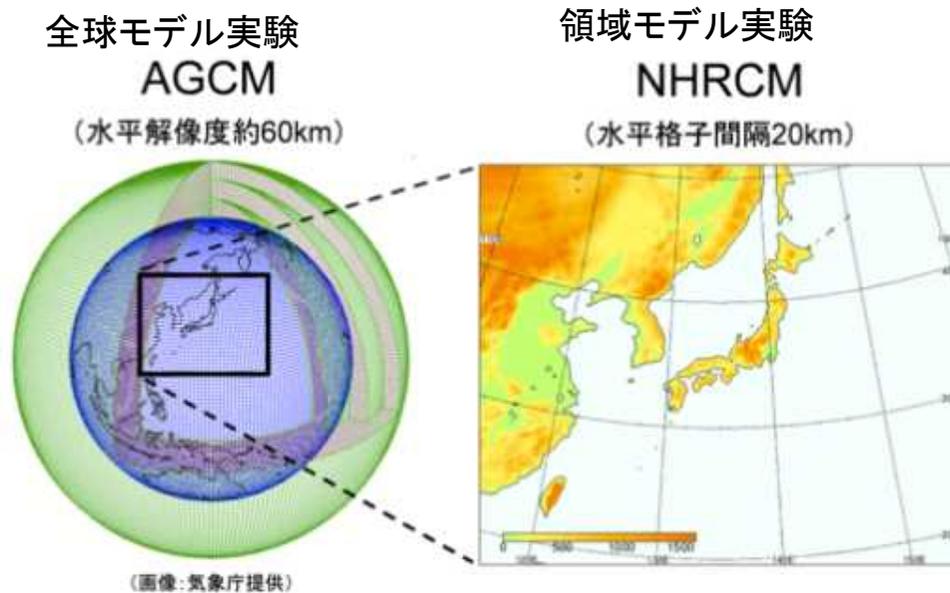
### (検討したい内容)

- アンサンブル気候予測データベース (d4pdf) を用いた、近未来の降雨形態をどのように評価するか。
- RCPシナリオで、近未来の気象条件の状況設定は可能か。

# 1 気候変動予測実験データベース(d4PDF)について

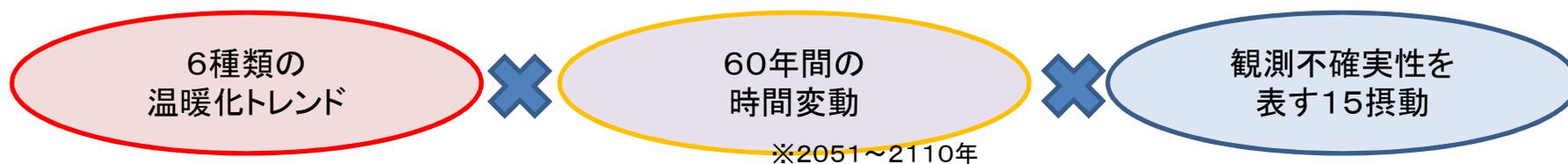
d4PDF:

- 気象研究所全球大気モデルMRI-AGCMを用いた全球モデル実験と日本域をカバーする気象研究所領域気候モデルNHRCMを用いた領域モデル実験で構成されている。
- 領域モデル実験は、全球モデル実験の結果を用いて、水平格子間隔20kmにダウンスケーリングを行ったものである。
- 産業革命(1850年)以前に比べて全球平均温度が4°C上昇した世界をシミュレーションした将来気候と観測された海面水温等のデータを全球モデルに与えた現在気候の2種類のアンサンブルデータが存在する。

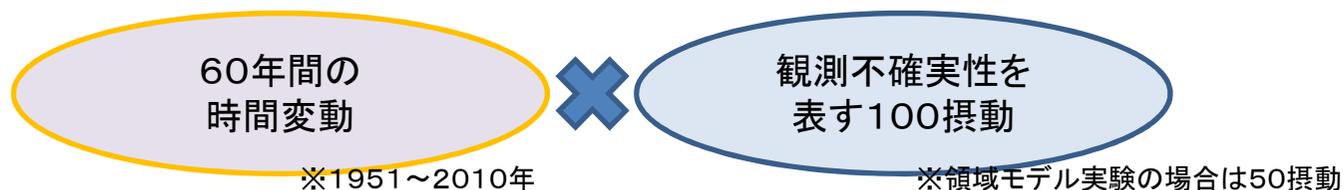


※「地球温暖化対策に資するアンサンブル気候予測データベース」HPより抜粋

将来気候: 5400パターン



現在気候: 6000パターン(領域モデル実験の場合は3000パターン)



# 1 気候変動予測実験データベース(d4PDF)について

d4PDF抽出降雨データ(60kmメッシュ)によるグリッド流域平均の試算

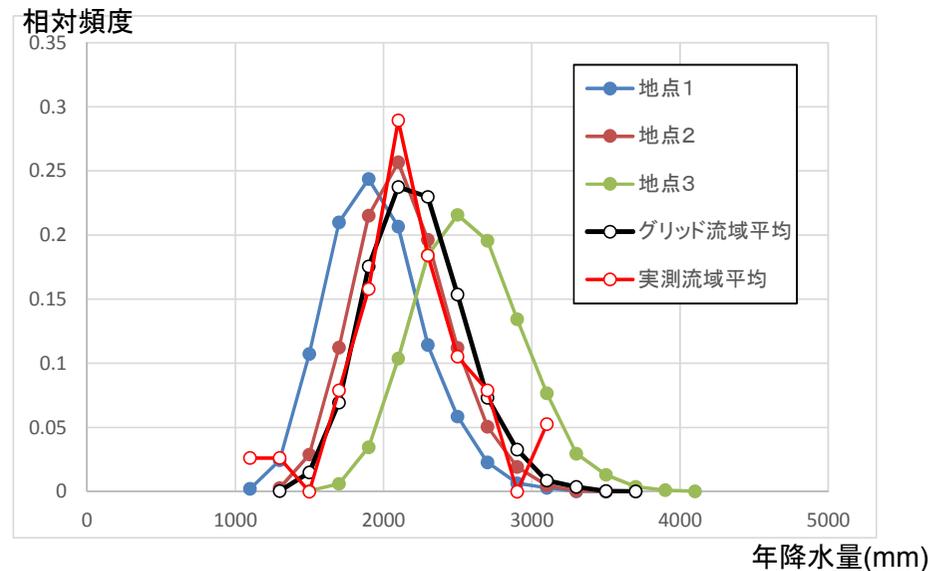
○d4PDFから各地点の6,000パターンの年降水量データを抽出

○地点別の最大、最小、平均、非超過確率1/10、1/50、1/100、1/200、1/1,000の年降水量を算出

○各地点の年降水量データを単純平均してグリッド流域平均の値を求め、最大、最小、平均、非超過確率1/10、1/50、1/100、1/200、1/1,000の流域平均年降水量を算出

○38年分の実測流域平均年降水量のデータから、最大、最小、平均を算出

C水系  
地点数: 3



○グリッド流域平均(地点1~3)

最大値: 3,614mm

最小値: 1,228mm (平均値の0.58倍)

平均値: 2,119mm

1/10: 1,721mm (平均値の0.81倍)

1/50: 1,528mm (平均値の0.72倍)

1/100: 1,469mm (平均値の0.69倍)

1/200: 1,401mm (平均値の0.66倍)

1/1,000: 1,319mm (平均値の0.62倍)

○実績流域平均

最大値: 2,918mm

最小値: 1,091mm (平均値の0.53倍)

平均値: 2,053mm

# (参考) 気候変動予測のRCPシナリオによる降雨データの活用

## 3-3 環境省「日本国内における気候変動による影響の評価のための気候変動予測について」

- 現在気候3ケース、将来気候16ケースの計19ケースについて計算結果が公開されている。予測に含まれる不確実性の程度を評価できるように、複数のケースが設定されている。現在気候3ケース及びRCP8.5の9ケースで検討。

※不確実性のすべての要素を説明しているわけではない。例えば、海面水温変化の不確実性についてはCMIP5データより3つのSSTを作成することで考慮している。

一方、大気に関しては、降水過程に大きく影響する積雲対流スキームを3種類用いているものの、その他のコンポーネントは同一であるため、大気モデルによる気候予測に含まれる不確実性の全体を表現できてはいない。

表 予測計算ケース一覧

番号	計算期間	シナリオ	海面水温	積雲対流スキーム	ケース名
1	現在気候 3ケース	-	HadISST	YS	HPA_m02
2			HadISST	KF	HPA_kf_m02
3			HadISST	AS	HPA_as_m02
4	将来気候 16ケース	RCP8.5 9ケース	SST1	YS	HFA_rcp85_c1
5			SST1	KF	HFA_kf_rcp85_c1
6			SST1	AS	HFA_as_rcp85_c1
7			SST2	YS	HFA_rcp85_c2
8			SST2	KF	HFA_kf_rcp85_c2
9			SST2	AS	HFA_as_rcp85_c2
10			SST3	YS	HFA_rcp85_c3
11			SST3	KF	HFA_kf_rcp85_c3
12			SST3	AS	HFA_as_rcp85_c3
13		RCP6.0 3ケース	SST1	YS	HFA_rcp60_c1
14			SST2	YS	HFA_rcp60_c2
15			SST3	YS	HFA_rcp60_c3
16		RCP4.5 1ケース	SST1	YS	HFA_rcp45_c1
—			SST2	YS	HFA_rcp45_c2
—			SST3	YS	HFA_rcp45_c3
17		RCP2.6 3ケース	SST1	YS	HFA_rcp26_c1
18	SST2		YS	HFA_rcp26_c2	
19	SST3		YS	HFA_rcp26_c3	

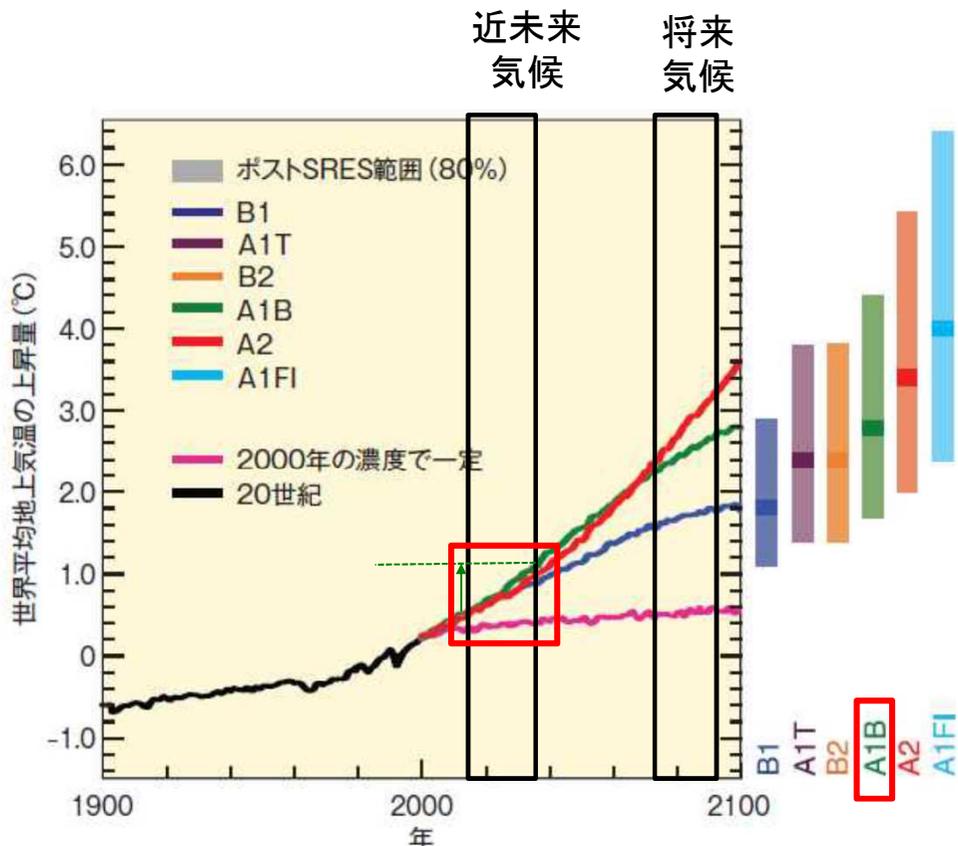
RCP4.5の2ケース(c2,c3)は平成26年度に計算を実施の予定

(出典:報道発表資料平成26年6月6日環境省日本国内における気候変動による影響の評価のための気候変動予測について(お知らせ)別添資料)

## 2. 近未来における気候変動の影響

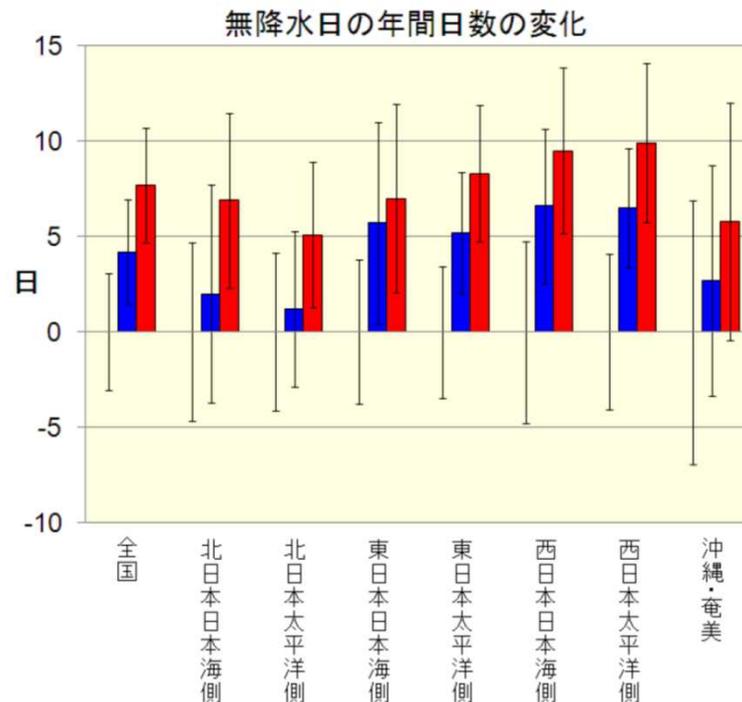
- ・気候変動による近未来(2016~2035)での影響について、IPCCが2000年に発表した「排出シナリオに関する特別報告書」で定められたSRES A1Bシナリオの近未来(2016~2035年)のデータを活用できないか

2000~2100年の地上気温の予測



(出典)文部科学省・経済産業省・気象庁・環境省「IPCC第4次評価報告書統合報告書政策決定者向け要約」に水資源部加筆

無降水日の年間日数の変化  
(近未来気候:A1Bシナリオによる2016~2035年、将来気候:同2076~2095年)



棒グラフは地域別の現在気候との差(青:近未来気候、赤:将来気候)、縦棒は年々変動の標準偏差を示す。

(出典)気象庁「地球温暖化予測情報 第8巻」

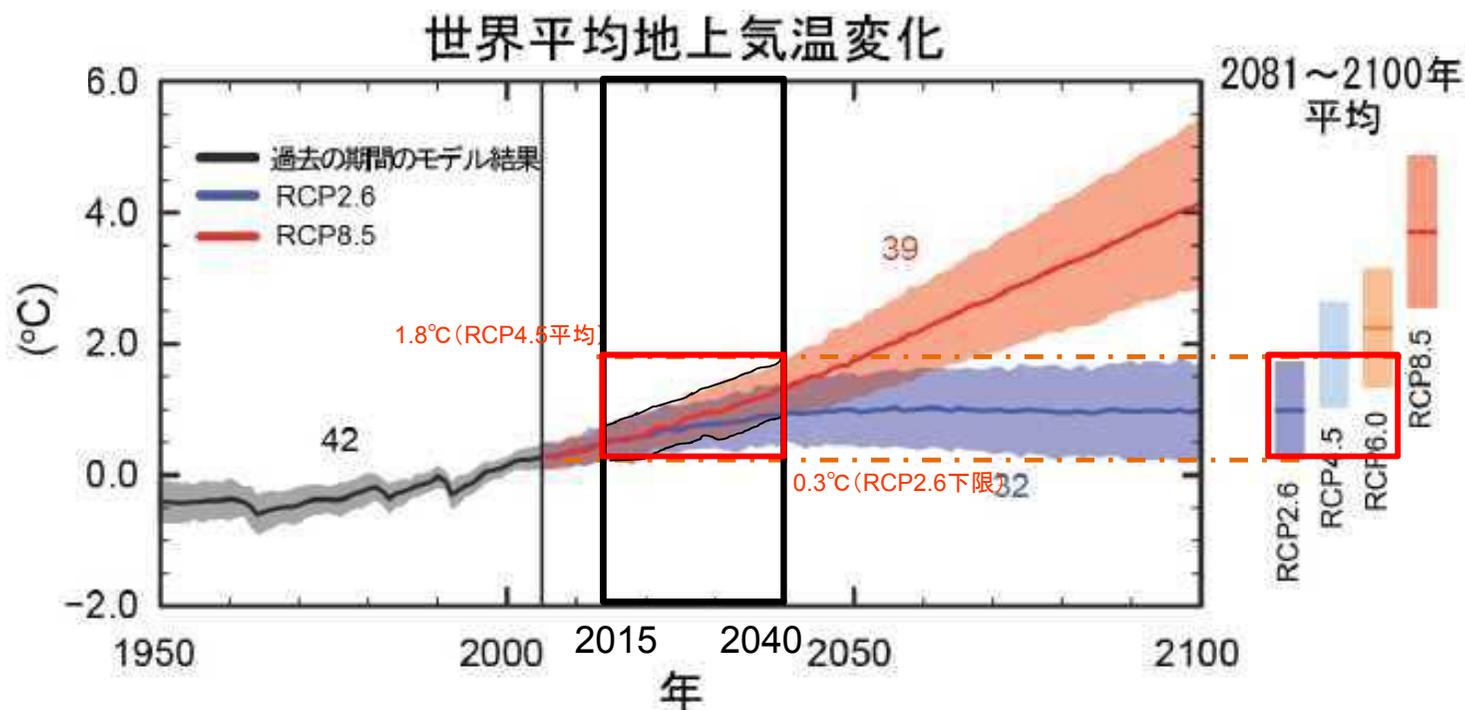
## 2. 近未来における気候変動の影響

・RCPシナリオの将来予測結果(2081~2100年)を用いて、近未来(2015~2040)における気象条件の想定を設けることは可能か。

想定の設定例

○RCP8.5の近未来(2015~2040年)あたりの地上気温の上昇量は、RCP4.5~6.0の将来(2081~2100年)の幅と重なる。

○ほぼ同様の気温変化を生じている条件であるため、RCP4.5~6.0の将来(2081~2100年)の想定を、RCP8.5における近未来(2015~2040年)あたりの気象条件の想定として適用する 等



RCP8.5の  
2015~2040  
年の地上気温  
の上昇量は、  
RCP2.6~6.0  
シナリオの  
2081~2100  
年と重なる