

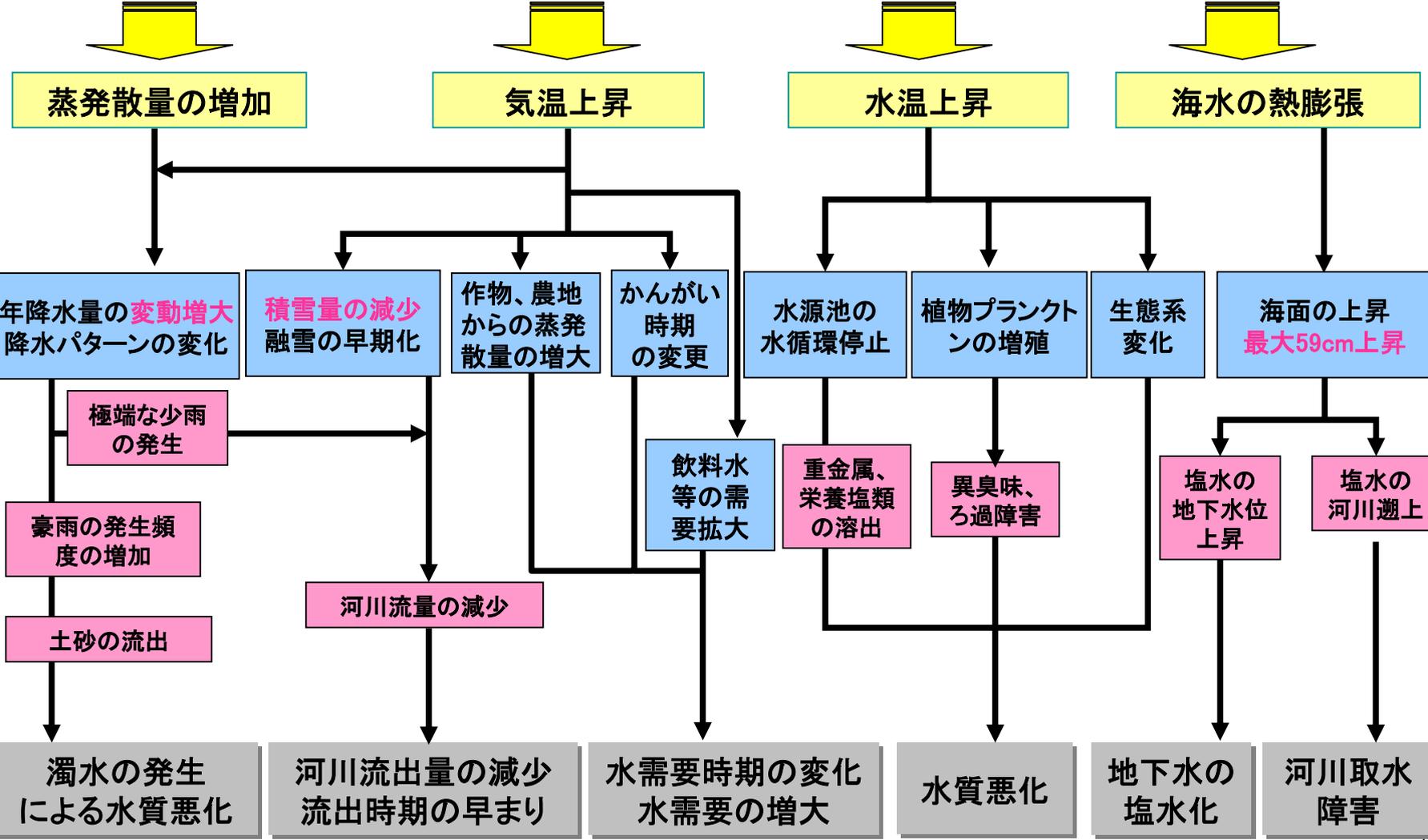
「気候変動等によるリスクを踏まえた  
総合的水資源マネジメント」について  
(中間とりまとめ)

参考資料

「気候変動等によるリスクを踏まえた  
総合的な水資源管理のあり方について」研究会

# 気候変動の影響 (温暖化が水資源に与える脅威)

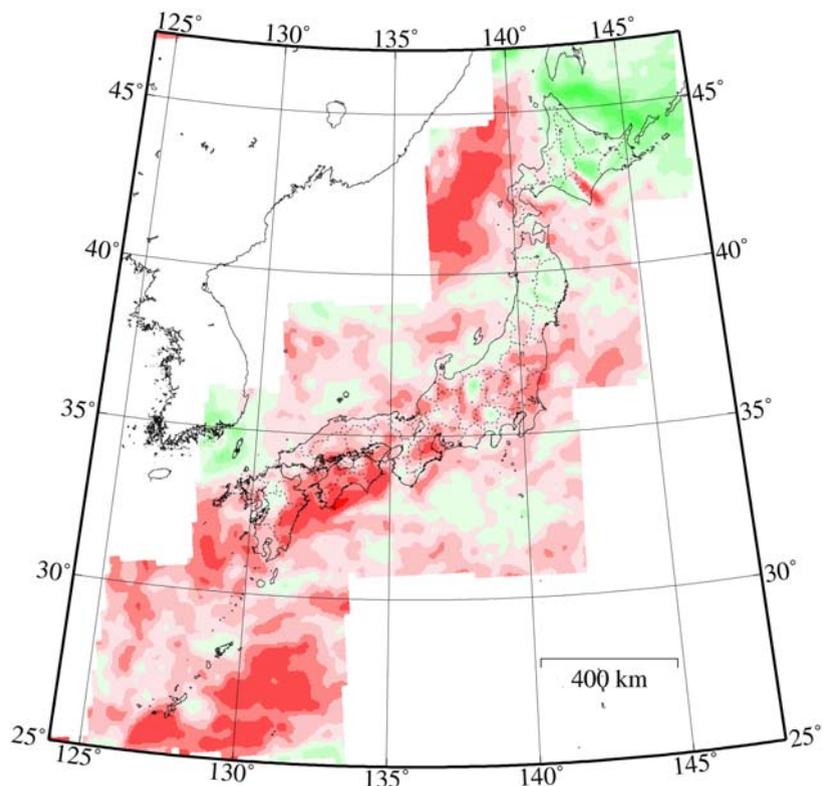
温室効果ガスが大量に排出されて大気中の濃度が高まり熱の吸収が増えた結果、気温が上昇。これに伴い降水量の変動も増加、海面水位も上昇。



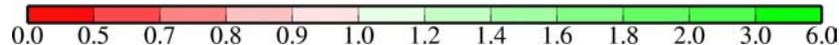
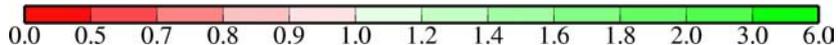
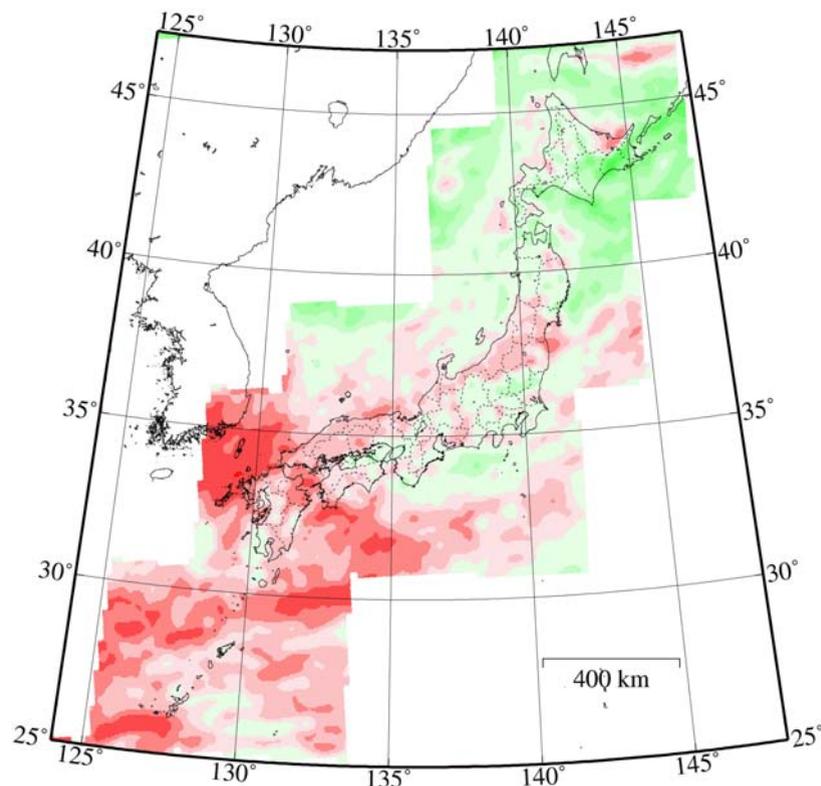
# 気候変動予測 (将来の降水量の変化 (RCM20; A2モデル))

100年後の20年で2位 (少雨) の期別降水量は、冬期は東日本から九州にかけて、春期は西日本を中心に少なくなる。 ⇒ 将来、自然現象面では渇水リスクを高める。

冬期



春期

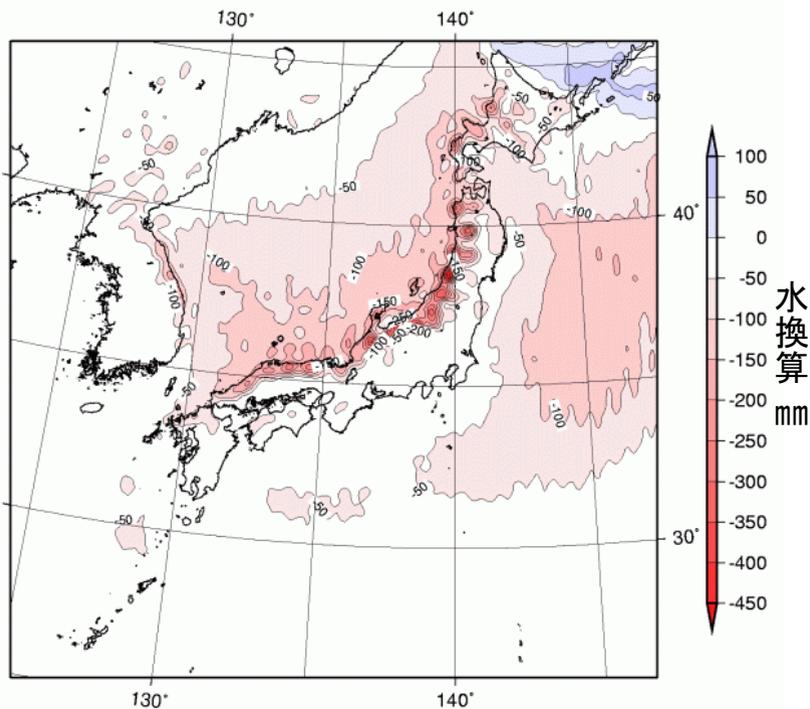


※変化率: 将来の期別降水量 / 現在の期別降水量

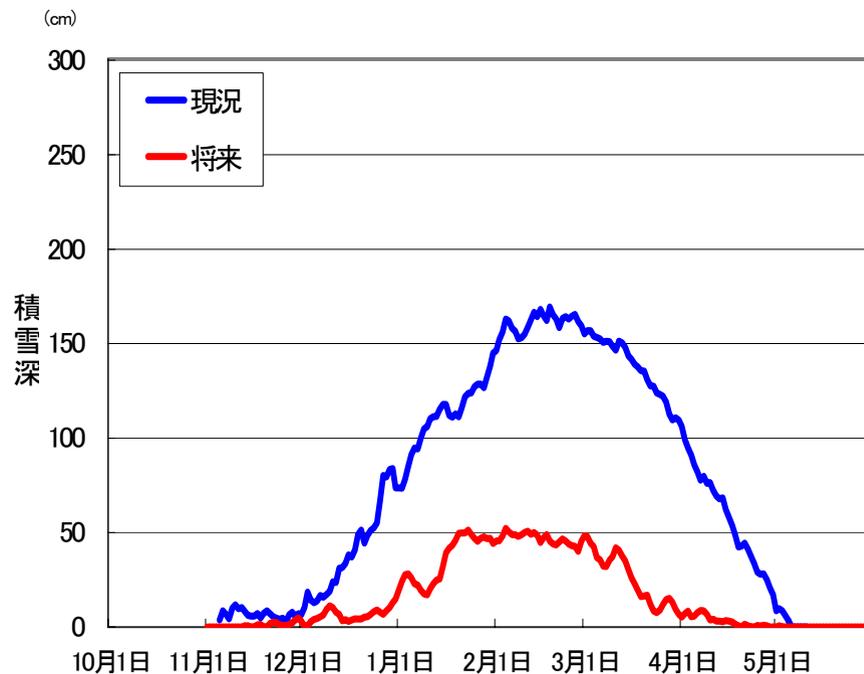
(出典: 気象庁公表資料に基づき、国土交通省水資源部が作成)

# 気候変動予測 (積雪量)

- ・降雪量は、北海道から山陰にかけての日本海側を中心に大きく減少
- ・100年後の利根川上流域では、積雪深が大幅に減少



年間降雪量の変化量  
(2081~2100年平均値) - (1981~2000年平均値)



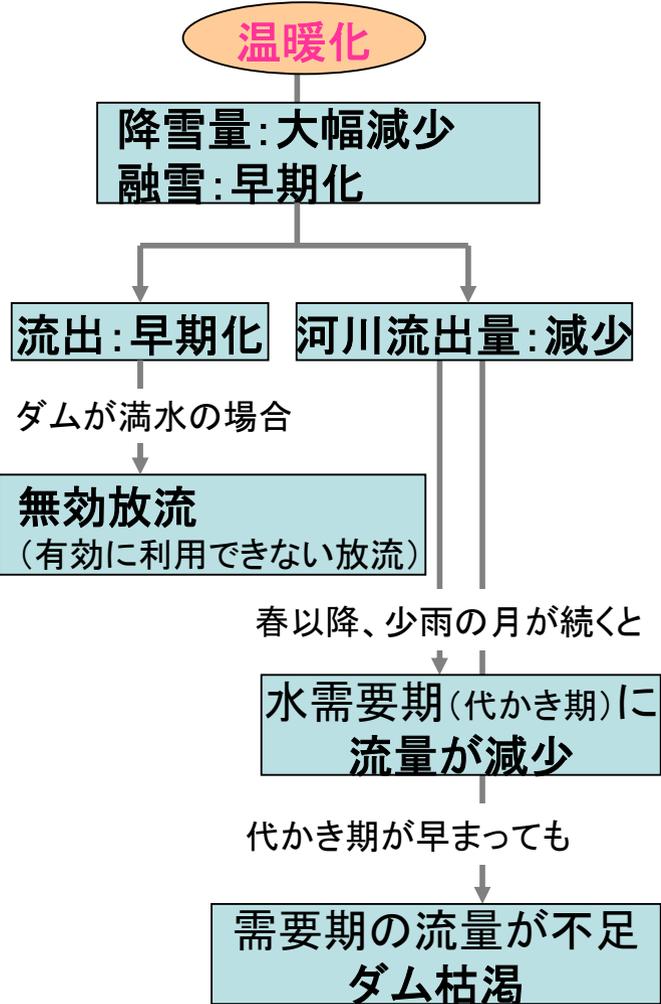
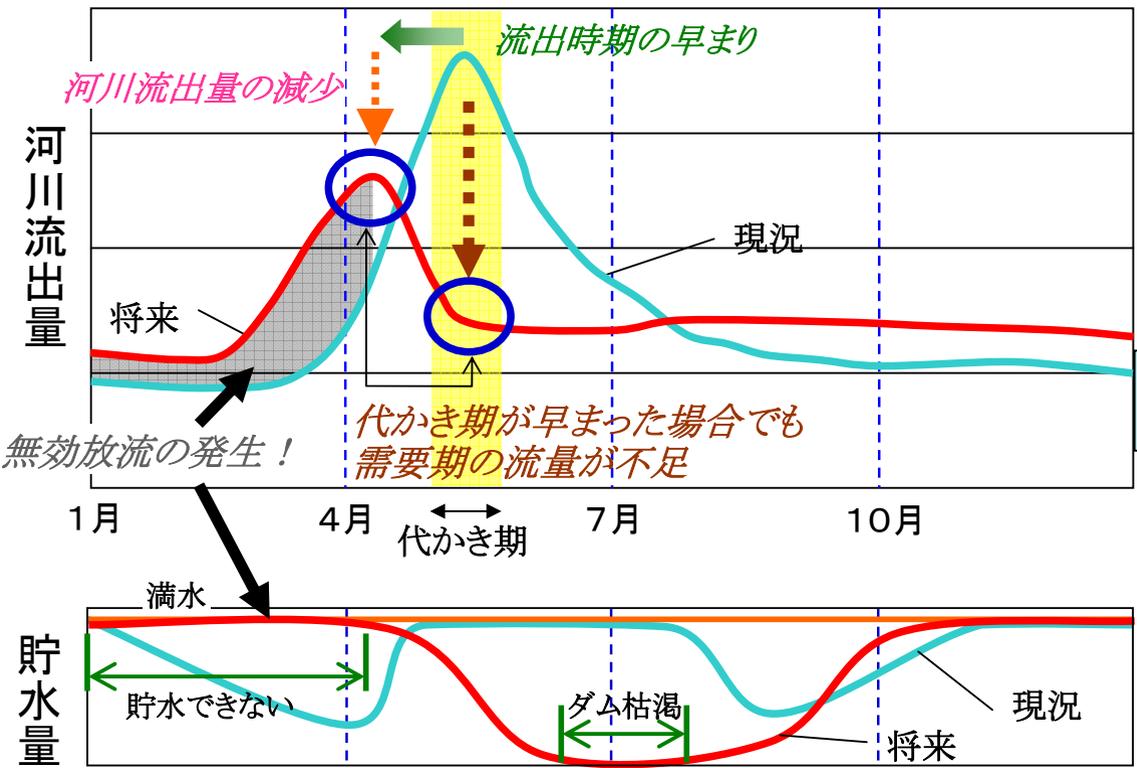
- (注) 1. 現況は、1992~2006年の積雪深の平均値  
 2. 将来は、約100年後(Model:RCM20, A2)  
 3. 国土交通省水資源部による試算

100年後の積雪深の変化(藤原)

# 気候変動の影響 (河川流量の変化イメージ)

- 代かき期など水の需要期に流量が減少
- 従来の水利用パターンとはミスマッチが発生

温暖化後の河川流出量の状況(想定)

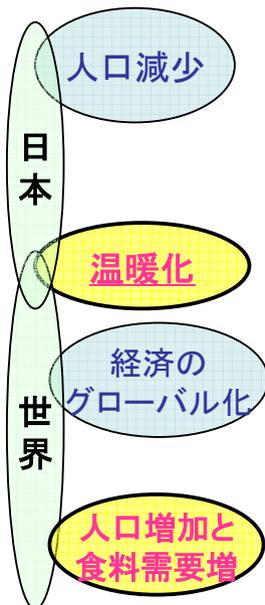


# 今後の社会変化による水需要への影響 (大まかな試算)

シナリオ作成に当たっての基本的な考え方

- 社会変化による水需要へ影響を及ぼす因子は、ほとんどが見通しを立てるのが困難
- 飛躍的な技術革新は考慮せず、「人口減少(高位・中位仮定)」と「各用水へ大きな影響を及ぼす因子」を組み合わせ、大まかな仮定に基づいた一つの試算

## 需要の影響分析



**生活用水**

人口減による需要減 (高位・中位仮定)

快適指向による一部使用水量増?

節水型機器の普及 (半分程度普及すると仮定し、節水率約20%)

外部サービス利用の普及

海外流入人口の増加

**工業用水**

経済成長見通し(50年後の使用量はトレンド、100年後は50年後と同じ)

国際的優位業種の拡大

水消費はさらに合理化[省力化・研究開発] (回収率は現在のトレンド100年後は50年後と同じ)

消費品目の変化

生産拠点の海外展開国内回帰

**農業用水**

食料自給率向上 (食料生産量は現状と同程度)

海外での穀物需要の高まり

蒸発散量の増加 (20%増)(注)

食生活の変化

全国

石狩川

利根川

筑後川

大雪山ダム

忠別ダム

上流8ダム

将来の人口 (現在比)	50年後		100年後	
	高位	中位	高位	中位
石狩川	82%	75%	55%	40%
利根川	84%	77%	53%	38%
筑後川	78%	72%	52%	38%
全国	77%	70%	48%	35%

使用合計水量 (トイレ・浴室・キッチン・浴槽・洗濯機)	通常型		節水型	
	28.1m³/月	16.2m³/月	(Δ42%)	

将来の水使用量 (現在比)	50年後		100年後		
	高位	中位	高位	中位	
生活用水	石狩川	約65%	約60%	約44%	約32%
	利根川	約67%	約62%	約42%	約31%
	筑後川	約62%	約57%	約41%	約30%
	全国	約60%	約55%	約40%	約30%
工業用水	石狩川	約90%程度			
	利根川				
	筑後川				
	全国				
農業用水	石狩川	現状と同程度 (蒸発散量20%増による使用水量増は約5%であり、ここでは「現状と同程度」とした)			
	利根川				
	筑後川				
	全国				
全体	石狩川	約99%	約99%	約98%	約98%
	利根川	約94%	約93%	約89%	約87%
	筑後川	約96%	約96%	約94%	約94%
	全国	約91%	約90%	約87%	約85%

(注)「温暖化による九州の水田水資源の変化を予測」(独)農業・食品技術総合研究機構,2006年

# 社会変化、水利用の変化を踏まえた渇水リスクの評価

**社会変化(人口減少等)、水利用の変化(かんがい期の変更、蒸発散量の増加)を考慮した渇水発生日数(取水制限を考慮せずにダム貯水容量が0となる日数)(20年間)**

かんがい期の変更日数は、気温と最適収量の関係を踏まえた試算(※)による

水系名		かんがい期パターン (農業用水取水をずらす日数)	現況	高位仮定		中位仮定	
				50年後	100年後	50年後	100年後
石狩川	大雪ダム	0~10日早める	約60日	約30~70日	—	約30~70日	—
		0~20日早める		—	約20~100日	—	約20~90日
	忠別ダム	0~10日早める	約30日	約130~180日	—	約130~180日	—
		0~20日早める		—	約320~380日	—	約320~380日
利根川	上流8ダム	0~40日早める	約30日	約100~110日	約10~50日	約90~100日	約10~40日
		0~60日遅らせる		約90~120日	約0~10日	約80~110日	約0~10日
筑後川	江川ダム ・寺内ダム	0~5日早める	約70日	0日	—	0日	—
		0~30日遅らせる		約0日	—	約0日	—
		0~100日早める		—	0日	—	0日
		0~40日遅らせる		—	約0~20日	—	0日
	松原ダム ・下笠ダム	0~5日早める	約50日	約70日	—	約70日	—
		0~30日遅らせる		約70~80日	—	約80日	—
		0~100日早める		—	約180~250日	—	約180~240日
		0~40日遅らせる		—	約220~260日	—	約210~260日

渇水が緩和される

渇水が厳しくなる

渇水発生日数(ダム枯渇日数)は20年間による(現況:1981~2000年、50年後:2031~2050年、100年後:2081~2100年)

(注)

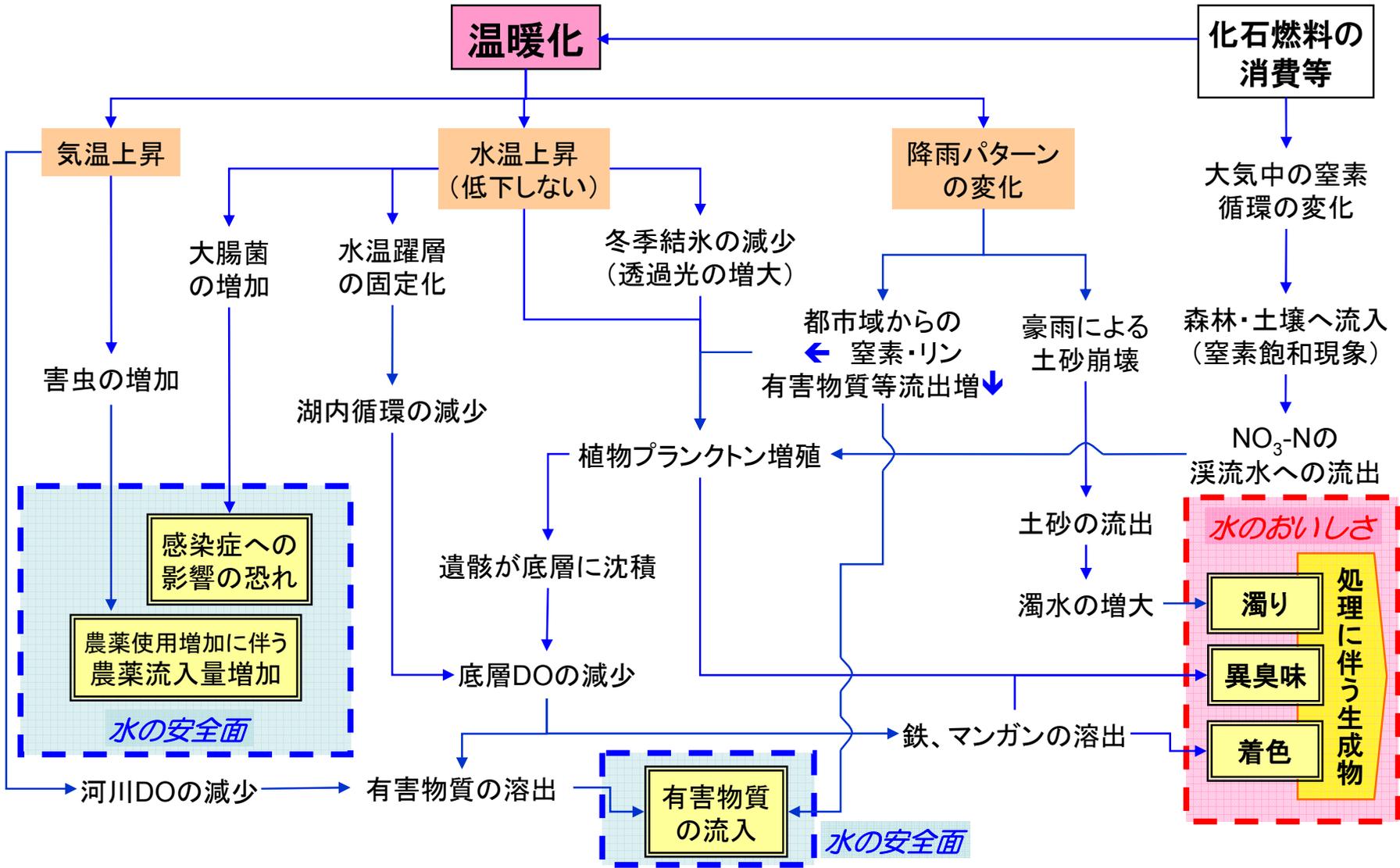
1. 東京大学気候システム研究センター(CCSR)の高分解能全球大気海洋結合モデルの計算結果(石狩川の50年後・100年後、利根川の50年後・100年後、筑後川の50年後・100年後)を用いて、国土交通省水資源部が試算(取水制限は考慮していない)
2. 社会状況の変化は参考図-5の仮定を使用
3. 蒸発量増加(20%):蒸発量増加に伴い農業用水の取水量が5%増加した場合

※(出典)①「近年の気候変動の状況と気候変動が農作物の生育等に及ぼす影響に関する資料集」(農林水産省;平成14年4月)

②「地球温暖化予測情報にもとづく水稻の潜在収量分布の変化」((独)農業環境技術研究所環境資源部;平成10年度)

③「林・石郷岡(2002)未発表資料」

# 気候変動の影響 (水質への影響関連イメージ)



(注)「地球温暖化と日本 第3次報告-自然・人への環境予測-」原沢英夫、西岡秀三編をもとに水資源部が加筆修正

# 気候変動による新たなリスクへの対応

## 基本的な考え方

- 将来の渇水リスクに対し、総合的な水資源マネジメントを適応策として推進

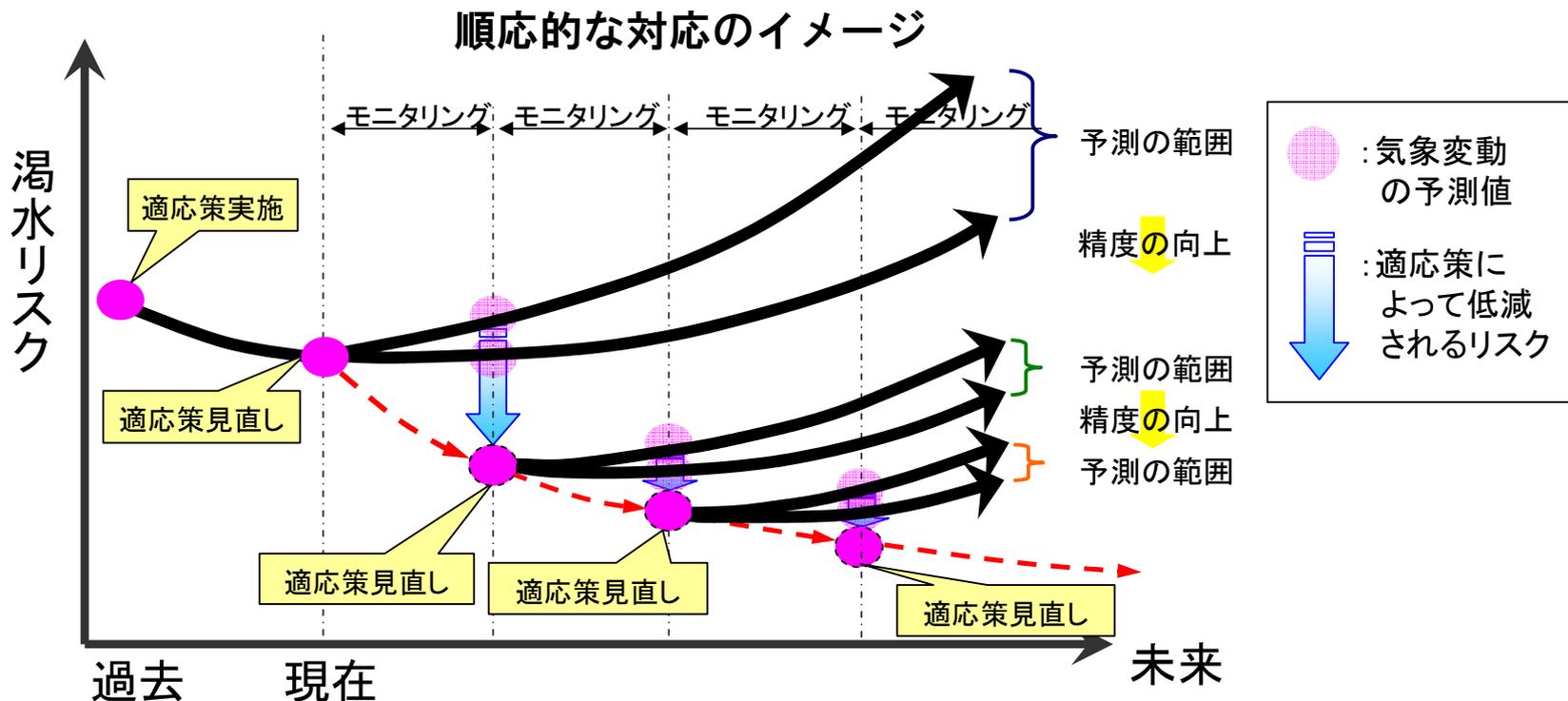
## 基本的視点

### ● 順応的対応

将来の変動を前提として、早い段階から長期的な視点に立ち、必要な適応策を順応的に講じる

### ● 水を大事に使う社会の構築

適応策の土台として、国民、利水者、企業等の各自が水を大事に使う社会の構築。緩和策にも貢献

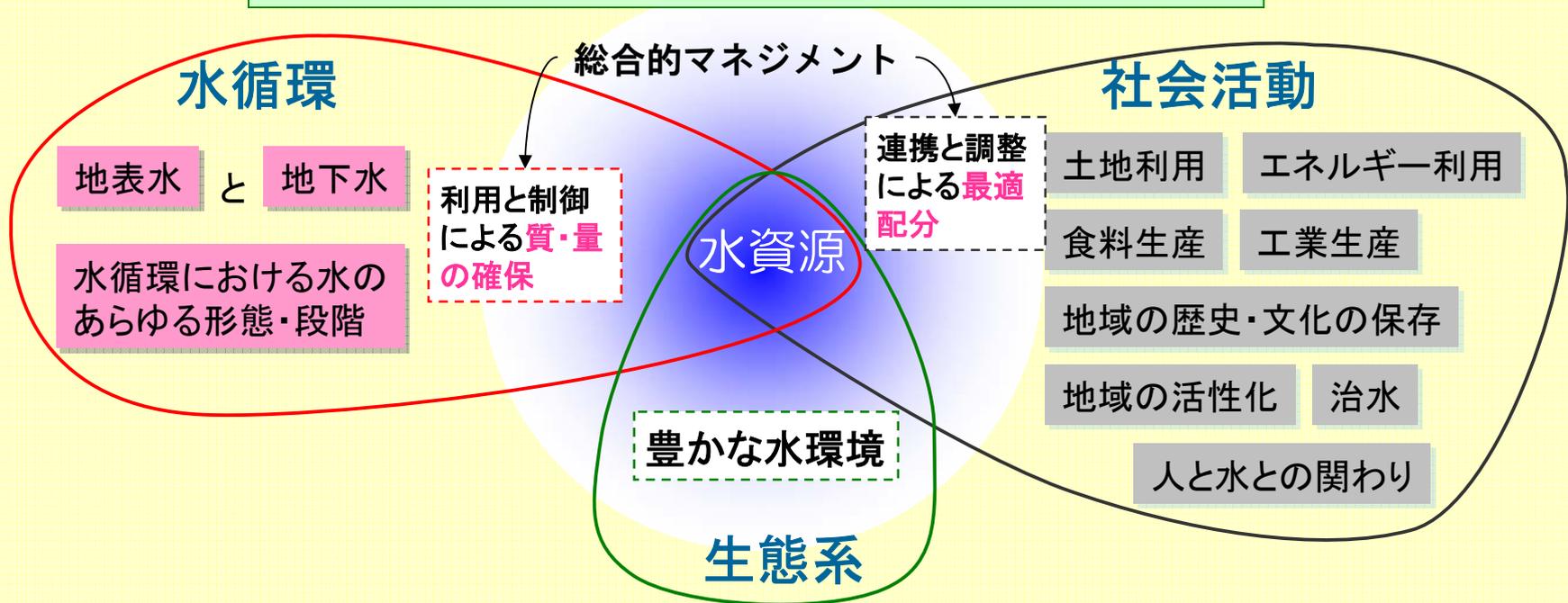


# 総合的水資源マネジメント

理念： 持続的な水活用社会

健全な水循環系の構築

基本目標：安全で安心な潤いのある水の恵みの享受



※総合的とは、目的間、行政分野間、表流水と地下水、質と量等複数の要素を包括的に扱うこと

## 総合的水資源マネジメント

理念、基本目標の実現に向け、生態系のための豊かな水環境に配慮しつつ、次のマネジメントを行うこと

- ◆循環している水を社会活動を営むための水資源として、**量と質を確保**するための利用・制御
- ◆社会活動の各目的間の**連携・調整**による、**最適な水資源配分**

# 総合的水資源マネジメントを進める上での基本的視点

## 社会的要請

水資源の有効利用

安全でおいしい水

## 自然条件、社会条件の変化

震災・事故時リスクの高まり

気候変動等に対する  
新たなリスク

総合的な水資源マネジメント  
 ↳安全で安心な潤いのある水の恵みの享受↳

## 総合的水資源マネジメントを進める上での基本的視点

### 水資源の有効利用の観点からのマネジメント

- 需給両面からのマネジメント
- 需要面では水を大事に使う社会の構築
- 供給面では、既存ストックの最大限活用
- 地表水と地下水が一体となったマネジメント

### 量と質の一体的マネジメント

- 人の生命・健康、水のおいしさ、人と水の関わり、生物の生存基盤に大きな影響を及ぼす水質をこれまで以上に重視、量と質の一体的な取り扱い

### 危機管理の視点からのマネジメント

- 震災・事故時、安全保障の観点から国民への影響の最小化

### 気候変動リスクへの対応

- 新たなリスクを基本的なリスクとして早い段階から順応的に対応

量の対応

質への対応

リスク管理

量の対応