



資料2-1

気候変動適応の方向性について

2011年12月9日

第99回中央環境審議会地球環境部会

環境省地球環境局

これまでの環境省の取組

	活動	成果
1994年	地球温暖化問題検討委員会 温暖化影響評価WG	地球温暖化の日本への影響
1996年	地球温暖化問題検討委員会 温暖化影響評価WG	地球温暖化の日本への影響
2001年	地球温暖化問題検討委員会 温暖化影響評価WG	地球温暖化の日本への影響
2008年	地球温暖化影響・適応研究委員会 S4 温暖化影響の総合的評価に関する研究 (2005-2009)	気候変動への賢い適応
2009年		温暖化の観測・予測及び影響評価 統合レポート
2010年 ～	S8 温暖化影響評価・適応政策に関する総 合的研究(2010-2014)	温暖化の観測・予測及び影響評価 統合レポート2012 (予定)
	気候変動適応の方向性に関する検討会	気候変動適応の方向性
	気候変動影響統計整備の検討	予定：ポータルサイト＋解説

「気候変動適応の方向性」とは

- 国及び地方公共団体における適応策の検討・計画・実施を支援するため、適応策の基本的な方向性をまとめたもの。
- 個別具体的(例:農業や防災)な対策ではなく、各分野(担当部署)に共通的な適応策具体化の基本的事項を示した。
- 適応策の意義、必要性の浸透、理解を助けるための例示や資料集も設けた

気候変動適応の方向性に関する検討会

➤ 構成

有識者 座長：三村信男教授(茨城大学)

**内閣府、厚生労働省、文部科学省、国土交通省、
気象庁、農林水産省、環境省**

➤ 活動

**2010年5月から4回にわたって開催し、「気候変動
適応の方向性」について検討**

**検討会でとりまとめた成果「気候変動適応の方向
性」を2010年11月24日に公表**

適応策の類型

➤ 短期的適応策

既に生じている気候変動に起因する可能性が高い影響への応急的な適応策や復旧対策

⇒ 少なくとも今後数十年間は気候変動が緩和策にかかわらず進行することを踏まえると、可能な限り速やかに着手・推進すべき

⇒ 適応という位置づけの有無とは別に、既に実施している施策が多い
【例】農作物の品質低下・収量低下に対する、品種改良や栽培手法改良

➤ 中長期的適応策

気候変動予測モデルで一定のシナリオに基づき予測される中長期的な気候変動(10年～100年スケール)及びそれに伴う影響

⇒ リスク評価を踏まえ、社会全体あるいは各分野の適応能力を向上させることにより対応することが必要

【例】河川／海岸堤防の整備や既存施設の機能向上等

その他適応策に資するもの

➤ 情報基盤整備

- ✓ 観測データ、気候予測、リスク評価などの基盤情報
- ✓ 情報を利用するためのシステム作り
- ✓ 地域専門家との連携強化

➤ 意識向上

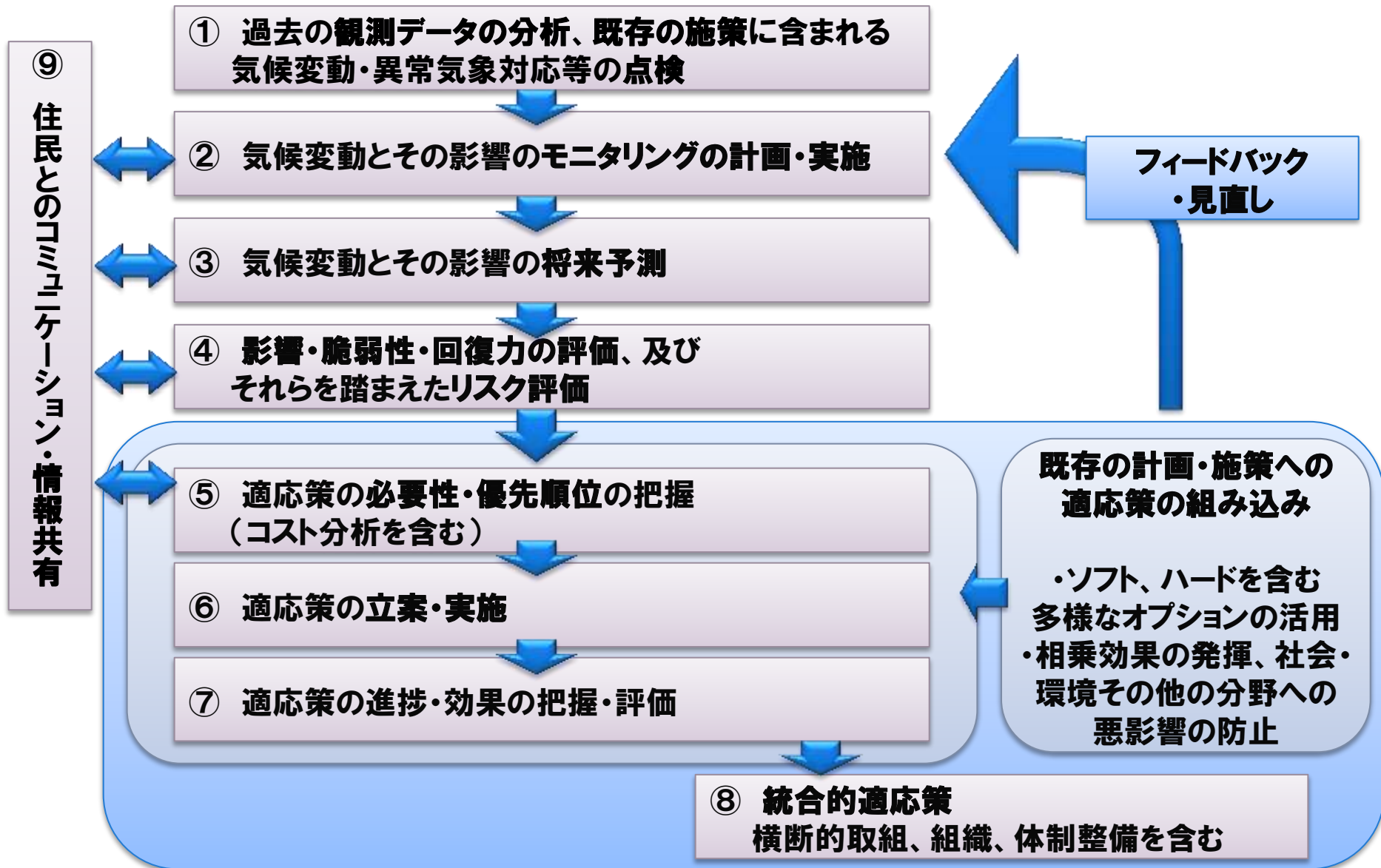
- ✓ 住民、その他関係者への情報共有、普及啓発
- ✓ 関係部局や研究機関等の連携強化

➤ 人材の育成・活用

- ✓ 育成とともに、既存の人材(地元の大学や研究機関、関連する事業の担当者など)の活用

➤ 研究・技術開発の推進

計画・実施の具体的手順



①、②観測データ、モニタリング

- ① 過去の観測データの分析、既存の施策に含まれる気候変動・異常気象対応等の点検
 - 過去の気象・環境観測データ、気象関連災害等の収集・確認
 - 既に実施されている施策の適応策としての効果の確認
- ② 気候変動とその影響のモニタリングの計画・実施
 - データ等が不足していて、優先的に実施すべき分野・項目を特定
(例) 気象観測、河川流量、農作物収量、熱中症患者数など
 - 特定された分野・項目(気象状況、気候変動の影響、影響を受けるシステム)のモニタリングの具体的手法、体制を検討
 - データを解析するための人材育成・基盤整備
(例) ソフトウェアの整備、国や地方研究機関等との協力・連携

気候変動による影響の傾向を 定性的・定量的に把握する

気象要素		観測や将来予測			セクター別の影響(※)		
		日本の長期傾向:気象庁気候変動監視レポート2010から	日本の将来予測:統合レポートから	当該地域の傾向(観測)	水資源	農業	健康
気温	年平均	長期的な傾向として100年当たり1.15℃上昇	20世紀末に比べて21世紀末には約2.1～4.0℃増加		農業水利用パターンの変化	・品質悪化 ・収量の減少 ・栽培適地の北上 ・農業水利用パターンの変化	・熱ストレスによる死亡リスクの増加 ・感染症媒介生物の生息域拡大
	異常高温	異常高温の出現数は、20世紀初頭に比べ最近の30年間は約6倍に増加	-				・熱ストレスによる死亡リスクの増加
	猛暑日 (日最高気温35℃以上)	1931～1960年に比べ1981～2010年は約1.7倍に増加	増加 特に関東地方及び近畿地方以南で増加が大きい				・熱ストレスによる死亡リスクの増加
	冬日 (日最低気温0℃未満)	1931～1960年に比べ1981～2010年は約15%減少	今世紀末には年間約25～38日減少				
降水量	年平均	1970年代以降は年ごとの変動が大きくなっている。	21世紀末までに平均的に約5%増加		・洪水及び渇水リスクの増加 ・農業水利用パターンの変化	・農業水利用パターンの変化	
	多雨	日降水量100mm異常の年間日数は、20世紀初頭の30年間に比べて最近30年間は約1.3倍に増加	日降水量100mm以上の日数は九州南部を除く多くの地域で増加		・河川、湖沼、貯水池の水質悪化 ・災害増加 ・農業水利用パターンの変化	・農業水利用パターンの変化	
	少雨	異常少雨(※)の年間出現数は、20世紀初頭の30年間に比べて最近30年間は約1.5倍に増加	-		・河川、湖沼、貯水池の水質悪化 ・農業水利用パターンの変化	・農業水利用パターンの変化	

(※) 影響に関して日本全体の一般論を記したが、地域の影響についても地域の専門家の見解を総合して分析する

③気候変動とその影響の将来予測

③ 気候変動とその影響の将来予測

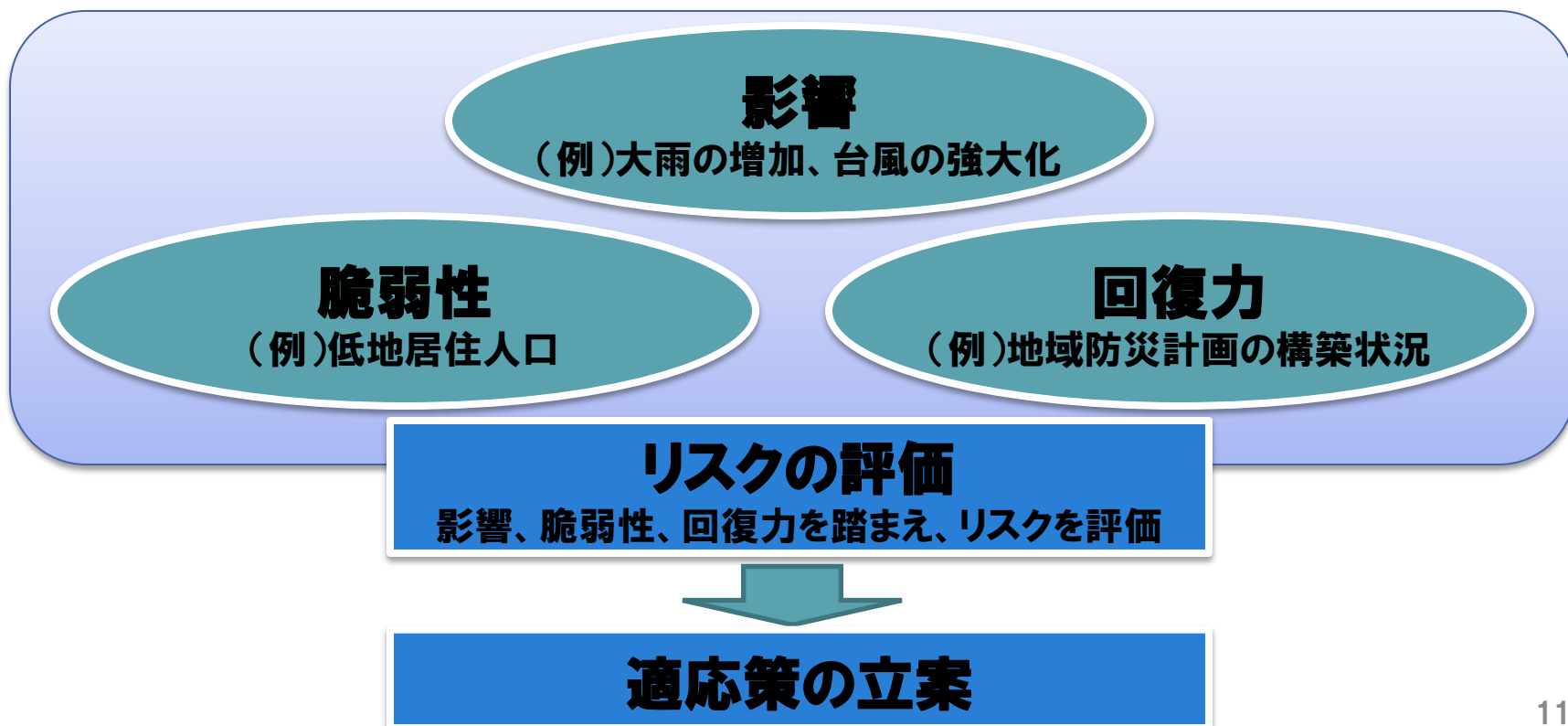
- 将来の気候予測の把握、理解(不確実性など)
- 国や研究機関による国レベルあるいは地域レベルの予測結果の活用
(例) 21世紀気候変動予測革新プログラム(文部科学省)
温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究(環境省)等
- 当該地方公共団体による独自の予測の実施とその活用

- 地方公共団体独自の予測の取組も、現状ではまだほとんどない
- また地域レベルの精度を持つ予測、影響評価は今後の課題
- したがって、当面は既存の予測結果を活用しつつ、今後の研究の進展に応じて逐次、最新知見(不確実性の低減、地域レベルへの空間スケールの詳細化等)を活用していく。
- 気候変動の科学は日進月歩。また、一定程度のデータ・情報の蓄積が進めば「体系的な手法による評価」にも取り組むことが望まれる。

④ 影響・脆弱性・回復力、リスク評価

④ 影響・脆弱性・回復力の評価、及びそれらを踏まえたリスクの評価

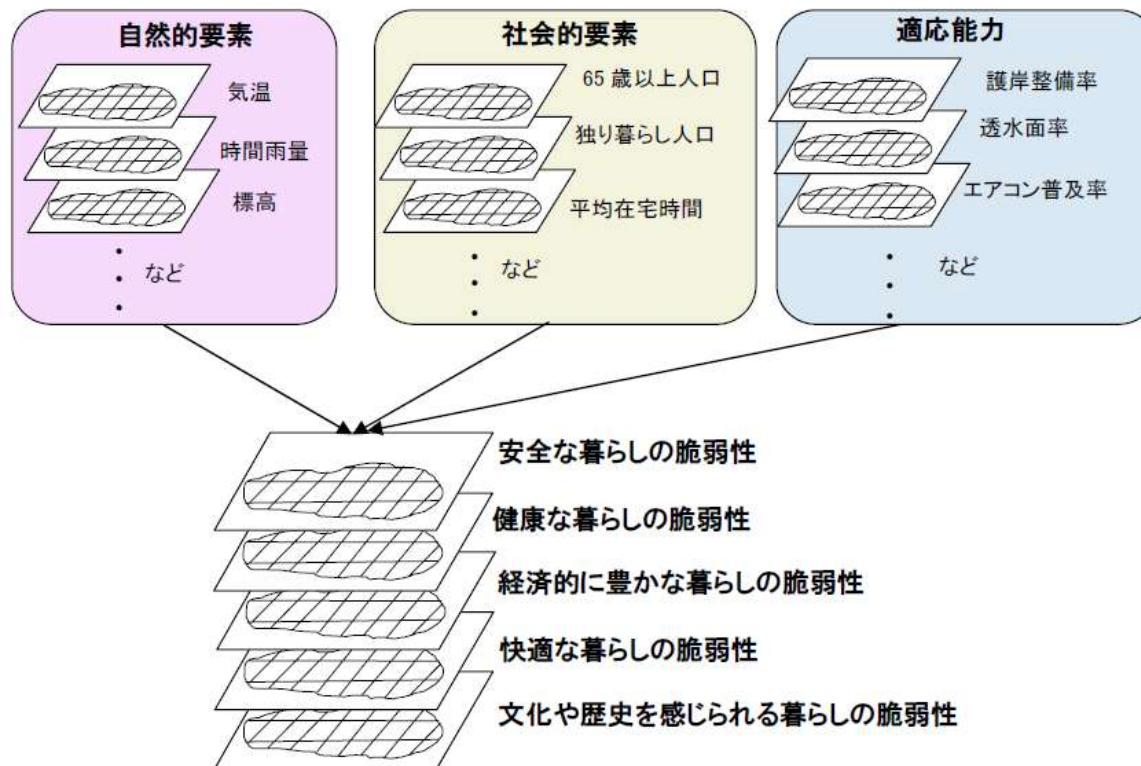
- 最新の将来予測をふまえ、地域における気候変動によるリスクを評価する。
- リスクは人的、経済的、社会的リスク等、多様
- 地域の「影響」、「脆弱性」、「回復力」を把握する



リスク評価の例

気候変動への賢い適応(地球温暖化影響・適応研究委員会報告書)より

- 各分野の影響、脆弱性、回復力に関する情報を総合的・体系的に整理
- それらを重ね合わせて評価し、リスクマップなどにまとめる
- データ・情報の蓄積がどの分野においても一定程度進んでおり、評価の精緻化を図りたい場合に適している



⑤ 適応策の必要性及び優先順位の把握

⑤ 適応策の必要性及び優先順位の把握

- 将来予測は不確実性を伴うことから、詳細なコスト、便益分析は困難
⇒ 必要性、優先順位には地域ごとの政治的判断が伴う
- 必要性や優先順位を考えるにあたり、EU等での考え方の例
 - ◇ 短期的影響に対する応急処置
既に影響が生じている影響への対策
 - ◇ 「後悔しない(no regret)」適応策
将来の気候変動の程度に関わらず社会経済的便益を得られる
(例)もともと洪水リスクの高い地域への投資
 - ◇ 「win-win」適応策
気候変動影響だけでなく他の問題の解決にも貢献しうる
(例)植林、大気汚染対策(温暖化対策だけでなく環境面にも貢献)

重要性の把握の例

イギリス・リバプール市の例 「Risk Management Business Unit Toolkit」

➤ 影響の深刻さ、可能性を評価し、重要性・優先度を評価

可能性	4.可能性が非常に高い	低4	中8	高12	高16
	3.可能性が高い	低3	中6	中9	高12
	2.可能性が低い	低2	低4	中6	中8
	1.可能性が非常に低い	低1	低2	低3	低4
		1.軽微	2.重要	3.深刻	4.重大
		影響			

影響	スコア	影響の事例
重大	4	公共サービスの途絶 5日以上 国レベルのマスコミの批判的な報道 1名以上の死者 50万ポンド以上のコスト 3ヶ月以上の事業の遅延
深刻	3	公共サービスの途絶 3~5日 地域マスコミの継続的・批判的な報道 1名以上の重傷者(下記より深刻な負傷) 5万~50万ポンドのコスト 2~3ヶ月の事業の遅延
重要	2	公共サービスの途絶 2~3日 地域マスコミの批判的な報道 1名以上の重傷者 5000~5万ポンドのコスト 3~8週間の事業の遅延
軽微	1	公共サービスの途絶 1日 苦情・クレーム 1名以上の負傷(軽傷)者 5000ポンド以上のコスト 2週間以内の事業の遅延

可能性	スコア	リスク	典型的な可能性/頻度
可能性が非常に高い	4	発生見込み75%以上	定期的に発生する 遭遇頻度: 日/週/月に何回か
可能性が高い	3	発生見込み40~75%	今後1~2年以内に特定の場所で発生する可能性が高い 遭遇頻度: 時折(年に数回)
可能性が低い	2	発生見込み10~40%	3年以上に1回発生する程度
可能性が非常に低い	1	発生見込み10%未満	ほとんど/以前は全く、発生したことがない

⑥適応策の立案・実施

- 適応に関する庁内推進体制（情報共有、意見交換の場）を設け、庁内関係部局の連携向上を図る。
- 全て新規に立案するのではなく、既存の枠組み・仕組み（例：都市計画、防災計画等）に適応の視点を持ち込み、最大限に活用し、効果的・効率的に適応の取組を進める。

（例） 防護施設（堤防、下水道施設等）の整備や機能向上の検討時に、気候変動による将来の降水量や海面上昇の変化（中長期に予測される影響を視野に入れる）により生じる可能性のある影響を見越して計画を策定する。
- その際には、適応に関する庁内推進体制（情報共有、意見交換の場）を設け、庁内関係部局の連携向上を図る。
- 足りない部分については新規に立案を行う。
- 既存計画や分野別施策に組み込まれた適応策については、分野間の整合性や連携を整理する。特に、影響に関するデータやモニタリング結果を共有していくこと等が重要

⑦ 進捗・効果の把握・評価と 定期的見直し

実施後は定期的に見直し、より効果的な適応策の実施を目指す

➤ 科学的知見の進歩による見直し

- ✓ 気候変動、その影響、適応策に関する知見は日進月歩
- ✓ 最新の科学的知見(例えば気候変動予測結果)を把握し、施策を見直す

➤ 進捗や効果を踏まえた見直し

- ✓ 進捗や効果を点検し、リスク評価や、モニタリングの在り方を見直す
- ✓ より効果的な適応策の実施を目指す実施後は、適応策の進捗や効果の把握・整理・見直し

⑧統合的適応策・基盤強化施策

⑨住民とのコミュニケーション・情報共有

➤ 統合的適応策

- ✓ 総合計画の中に気候変動適応への取り組みを位置づける
- ✓ 部局間の連携を促進し、分野横断的に取り組むべき課題を抽出

➤ 基盤強化施策

- ✓ 技術・研究開発、人材育成・活用などの基盤の強化 など
- ✓ 整備が十分でない基礎データ等の整備(モニタリング施設の整備など)

➤ 住民とのコミュニケーション・情報共有

- ✓ 気候変動のリスクに対する認識の共有、普及啓発
意志決定の円滑化が期待される

今後の予定

- 気候変動の影響や適応策に関する研究開発を推進、とりわけ自治体レベルでの温暖化影響評価、予測手法の開発は重要なテーマ
 - ✓ S8温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究（2010-14）
 - ✓ 気候変動適応戦略イニシアチブ（RECCA）、DIASとの連携
- 気候変動影響統計：ポータルサイト＋統計レポート
- 新統合レポート（2012予定）
- 政府として行うべき適応策の基本方針の策定