

気候変動への2つの対策 (緩和と適応)、 地域・企業・市民の実践ガイド

白井信雄

法政大学 地域研究センター

特任教授

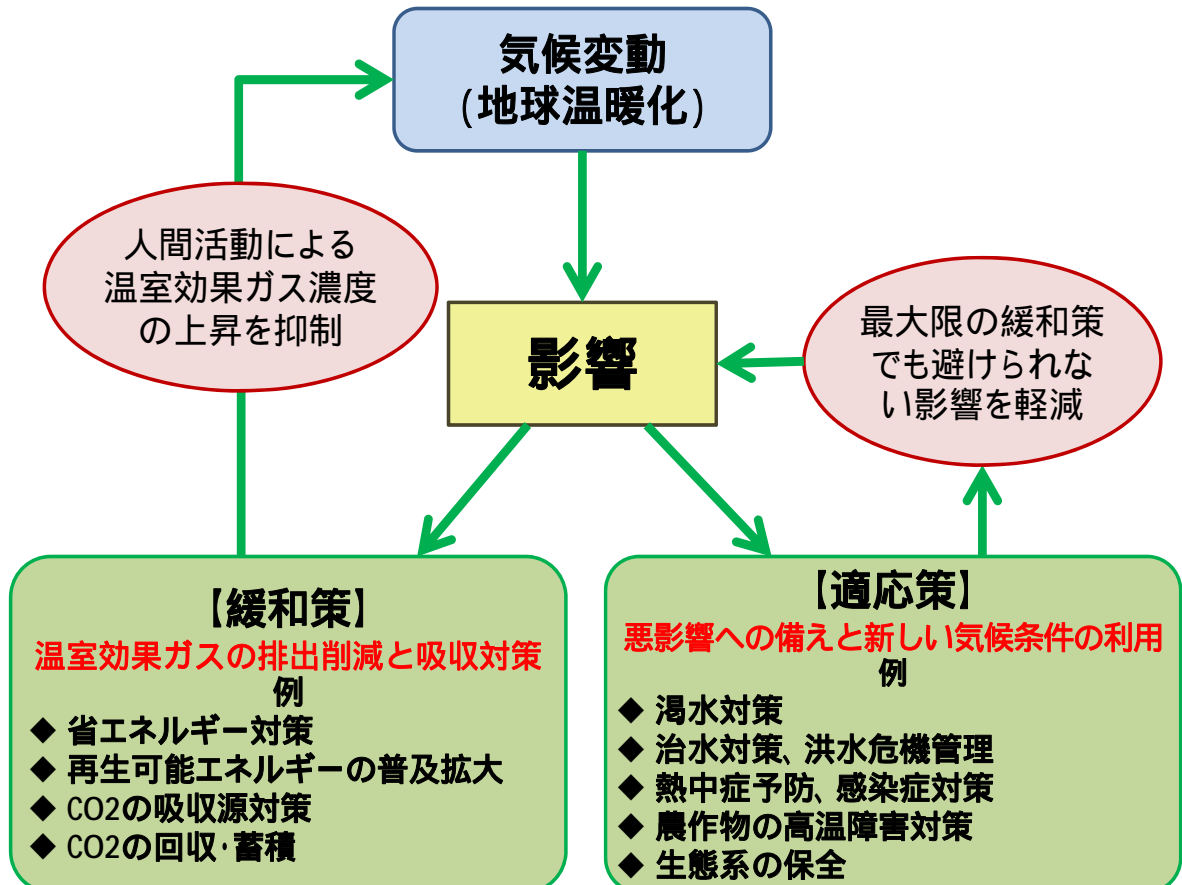
目次

1. 緩和策と適応策とは？
2. 適応策の基本的考え方
3. 行政における適応策
4. 企業における適応策
5. 市民における適応策
6. 緩和策と適応策の関係(コベネフィット)

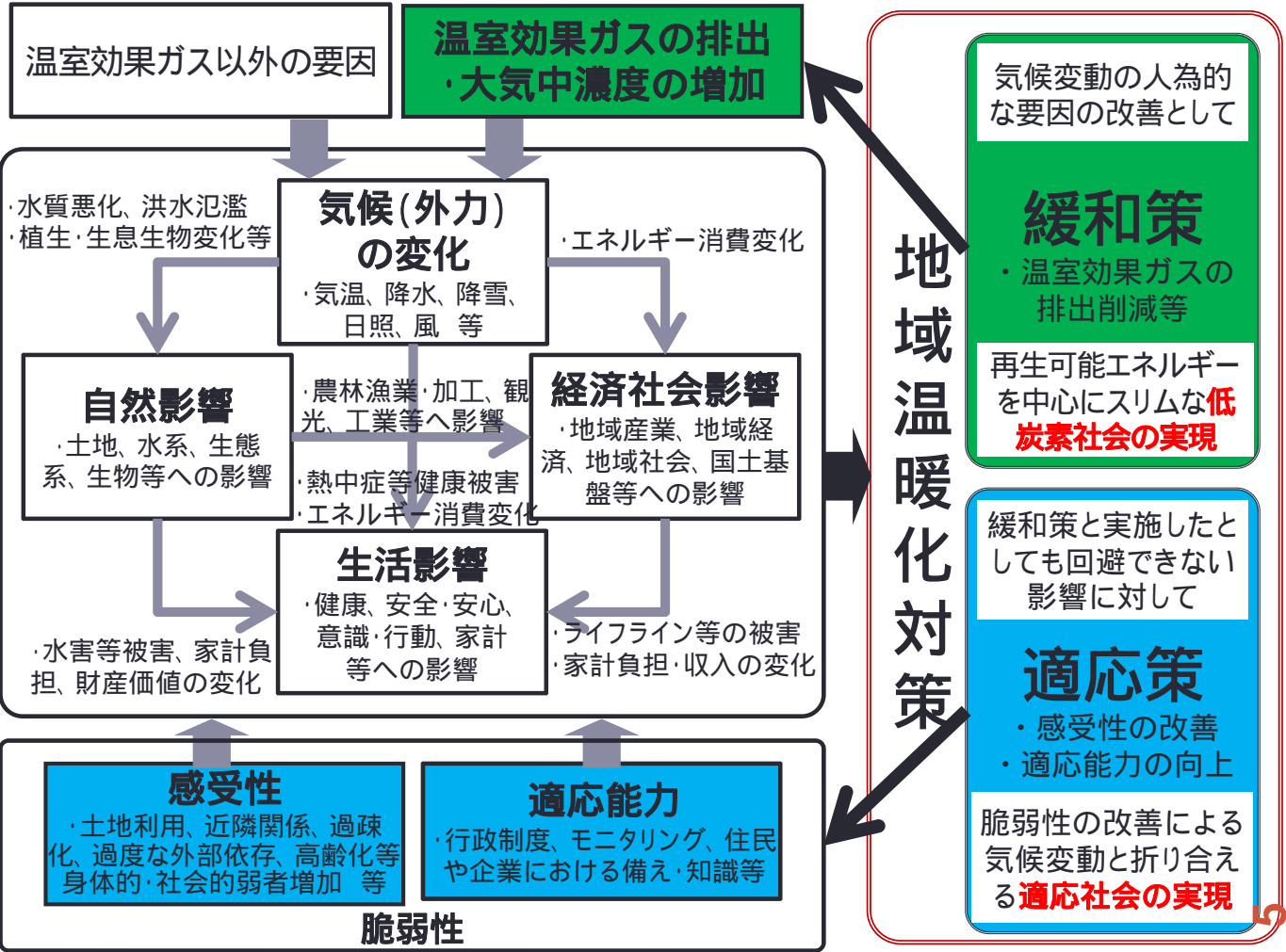
1. 緩和策と適応策とは？

気候変動(地球温暖化)対策には、**緩和策と適応策**の2つがある。

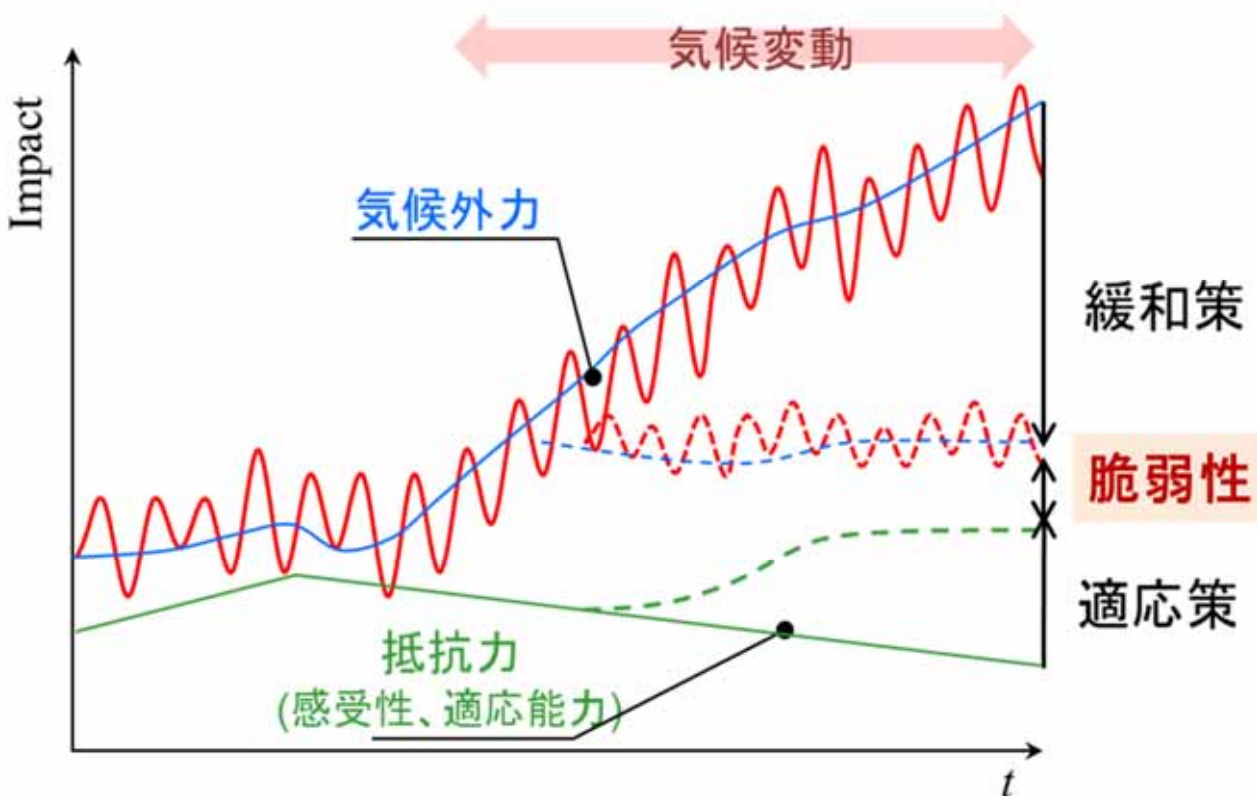
気候変動への緩和策と適応策の関係



緩和策と適応策の関係(対象とする要因の違い)



気候外力気候外力の増加と感受性・適応能力の低下の差(脆弱性)の拡大が危惧される。



3. 適応策の基本的考え方

適応策には、**3つのタイプ**と**3つのレベル**がある。

現在及び短期的影響への適応と**中・長期的影響への適応**を考える必要がある。

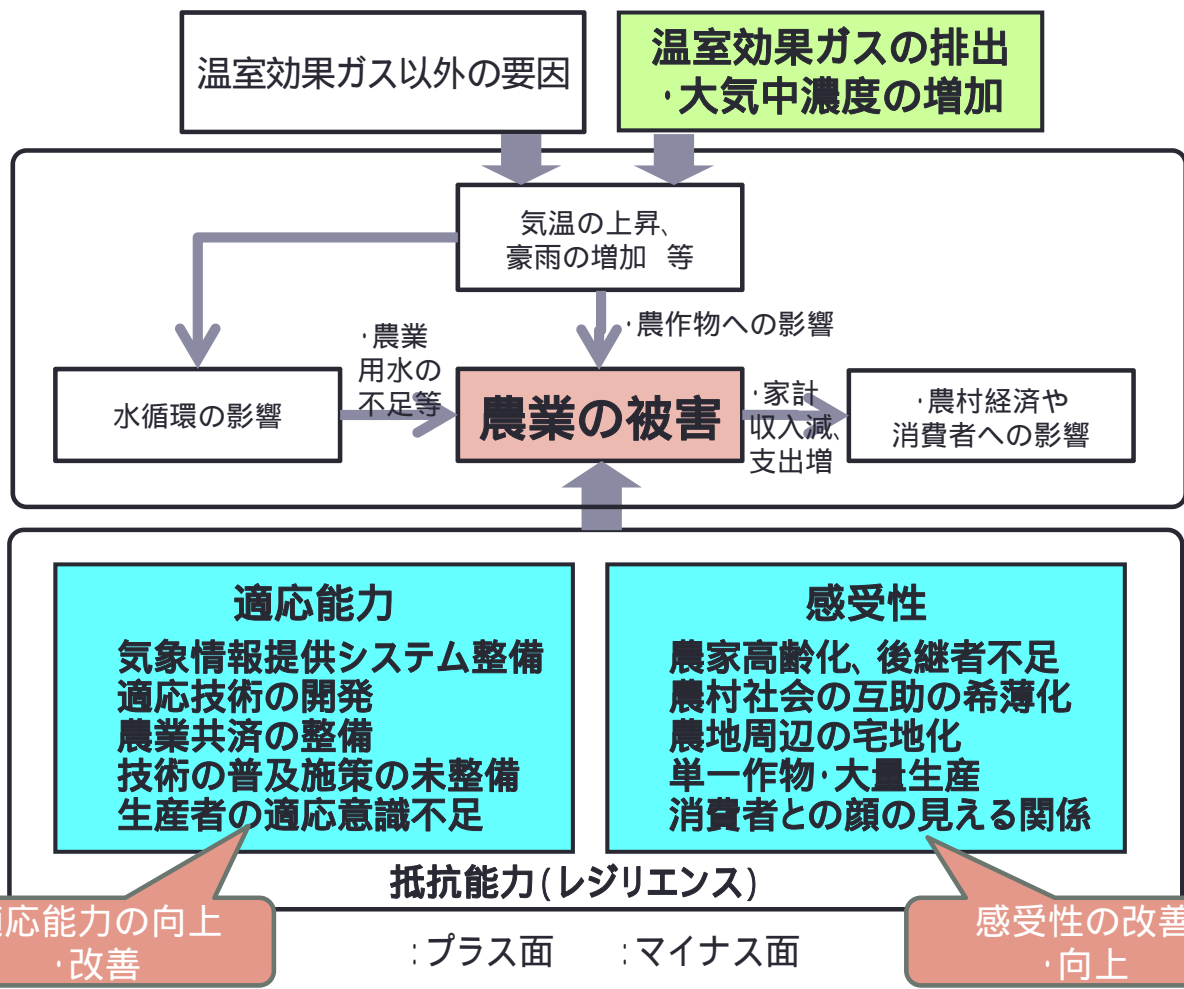
適応策の3つのタイプと3つのレベル

出典：小松・白井・田中・田村・安原・原澤

	レベル1 防御	レベル2 影響最小化	レベル3 転換・再構築
	適応能力の向上 ←————→ 感受性の改善		
タイプ1 人間の命を守る (豪雨等)	中小の水・土砂災害	気候外力の上昇によりハードで守れなくなった災害	複合災害などの想定外の大災害
タイプ2 生活質や産業を守る(健康、農業等)	影響が避けられる程度の気候変動	影響が避けられない猛暑	生活の維持の困難な状態の定常化
タイプ3 倫理や文化を大事にする	保護・継承がでる程度の気候変動	保護・継承が一部でできなくなる影響	自然や文化等の維持困難な状態

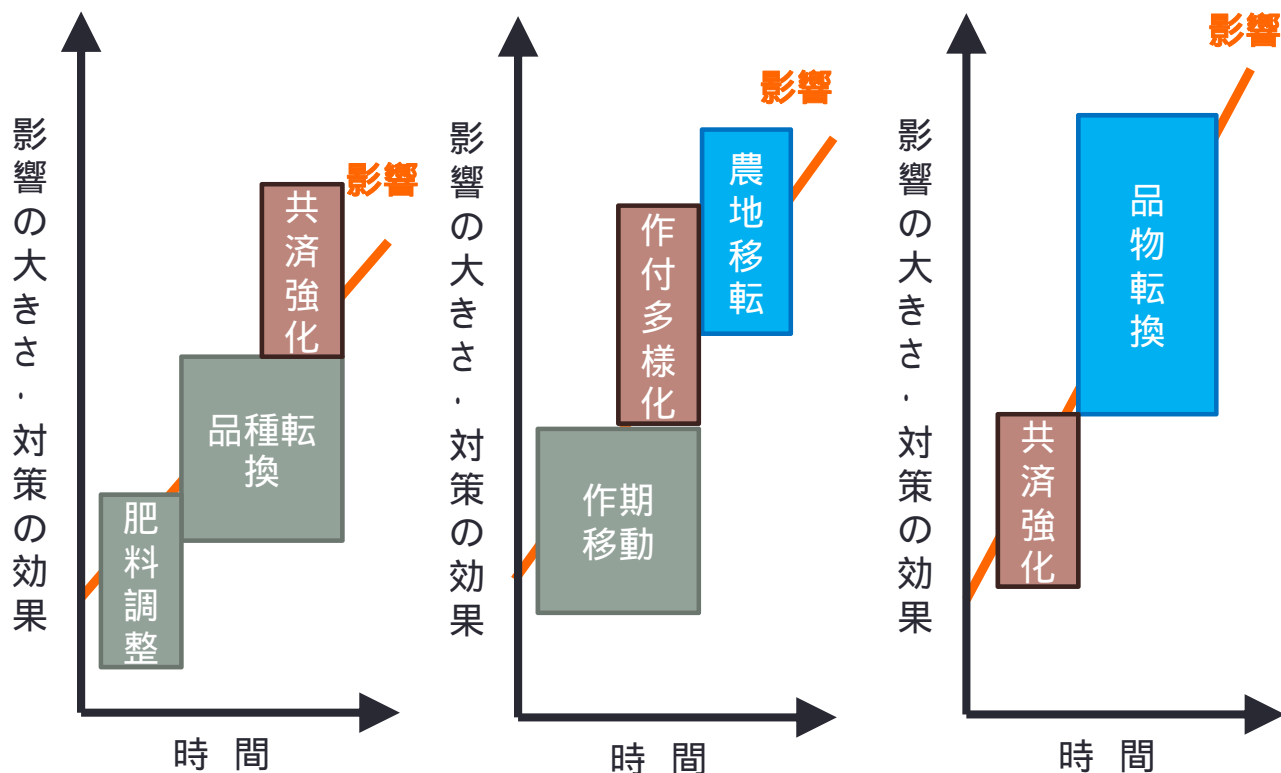
		適応策のレベル		
		レベル1 防御	レベル2 影響最小化	レベル3 転換・再構築
		適応能力の向上 ←		→ 感受性の改善
影響の時間スケール	現在・短期的影響	既存適応策の強化 影響評価と適応策の方針作成 モニタリング体制の整備と進行管理 適応技術の開発と実証 適応策の普及(情報・経済・規制的手法) 協働の推進、推進組織の整備		感受性の根本改善 土地利用・地域構造の再構築 多様性や柔軟性のある経済システムへの転換 弱者に配慮するコミュニティの再創造
	中・長期的影響	中・長期的影響への順応型管理 影響予測に基づく対策代替案の設定 監視による代替案の選択・実行、見直し 記録と説明、関係者の参加・学習		

感受性の根本改善のイメージ (農業の適応策の場合)



順応型管理のイメージ（農業の適応策の場合の例）

- ・将来の影響のケースを想定し、対策の代替案を用意しておく。
- ・モニタリングを継続し、早期に用意しておいた対策を実施する。



3. 行政における適応策

日本の適応策は、他先進国に比べて5年は遅れている。

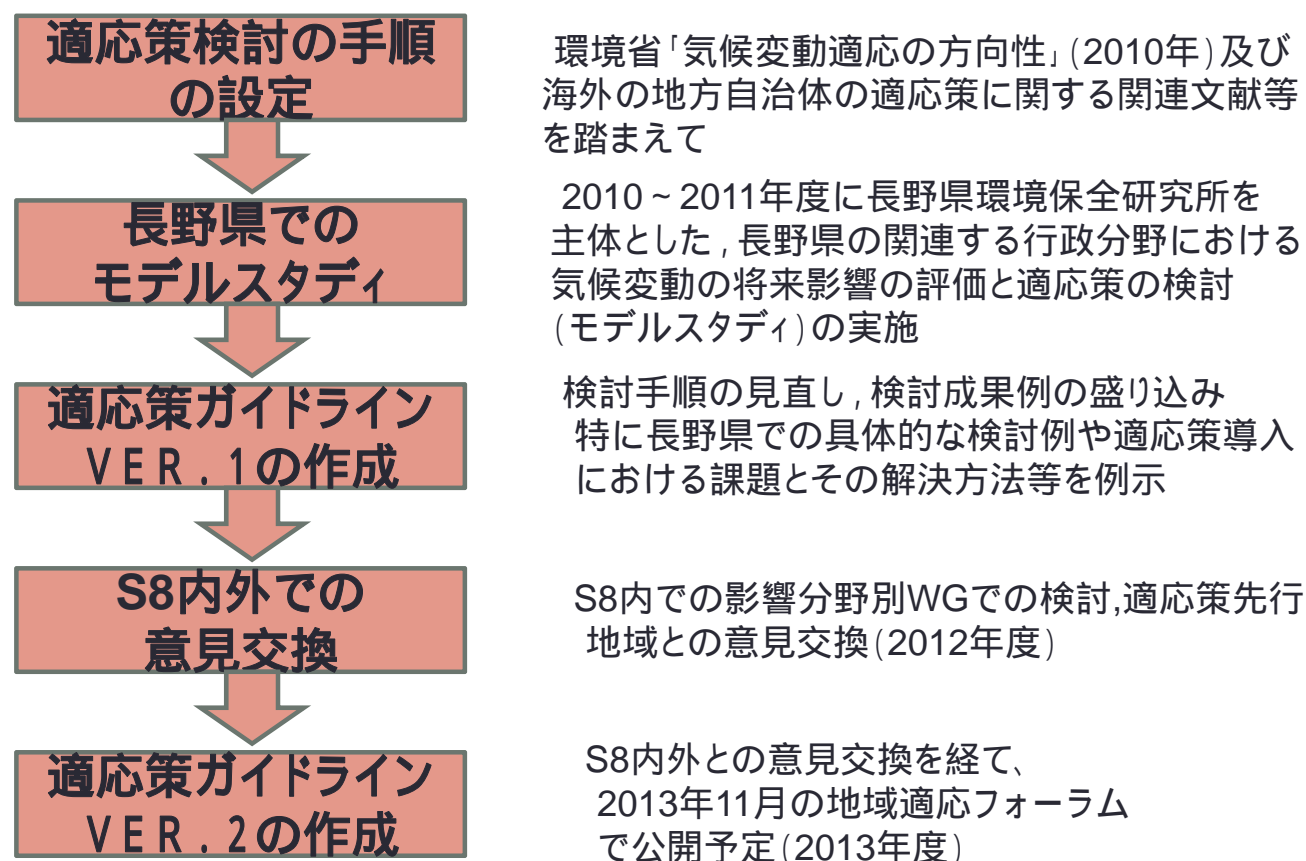
ようやく適応国家戦略の検討が開始されている。

一方、適応策に先進的に取り組む地方自治体も出てきている。

先行自治体における適応策への取組

国	契機	計画等	今後の動向
東京都	・世界の大都市のネットワークであるC40で適応策を議論(2008)	・「東京都環境基本計画」(2008)、「10年後の東京への実行プログラム2011」(2010)に適応策を盛り込み ・ 将来影響予測(2009～2012)	・個別部局と適応策の具体化を研究中
埼玉県	・猛暑による農業被害等の深刻化、県環境研によるレポート作成	・埼玉県環境科学国際センター「緊急レポート 地球温暖化の埼玉県への影響」作成、「 ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション2050 」に適応策を盛り込み、温暖化条例に適応策を明示(2008)	・温暖化計画改定の一環として、「 適応策専門部会 」を設置し、検討中
長野県	・山岳生態系の問題等を中心に、県環境研による研究着手	・長野県環境保全研究所の温暖化研究 ・「 長野県環境エネルギー戦略～第三次長野県地球温暖化防止県民計画～ 」(2013)における適応策の位置づけ	・「 気候変動モニタリング(観測)体制 」と「 信州・気候変動適応プラットフォーム 」の立ち上げ検討中
その他	三重県 : コンサルタント委託、気候変動影響に関する総合調査を実施(2012～) 滋賀県 : 環境総合計画(2009)、温暖化関連条例(2011)に適応策を位置付け その他: 温暖化関連条例に適応策を位置付けているのは、埼玉県、滋賀県その他、京都府、鹿児島県。 適応策を計画に位置付けているのは、東京都、埼玉県、長野県、滋賀県の他に長崎県、沖縄県。		

ガイドラインの作成方法



構成

第 編 適応策の基本的考え方とガイドラインの使い方

1. ガイドラインの作り方と使い方

2. 適応策の基本的考え方

3. 適応策の検討成果について

4. “追加的適応策”の具体像

第 編 適応策検討の進め方とまとめ方

1. 適応策に関する知識と認識の共有

2. 気候変動影響のリスクの把握・整理

3. 既往の適応策の点検と追加的に実施すべき施策の整理

4. 適応策に関する基本方針の検討

5. 利害関係者とのリスクコミュニケーション

6. 適応策の基本方針の策定と進行管理

長野県での適応策の検討課題の検討

影響分野	影響評価		施策の実施状況	検討課題
	現在及び短期的影響	将来影響の評価		
農業・食糧	・水稲、果樹、高原野菜等へ影響あり	・コメの収量増加、りんごの生息適地の移動	・農業試験場を中心に技術開発が実施	・適応技術の普及のための施策の創出、長期予測に基づく順応型管理の具体化等
水環境・水資源	・特に観測データなし	・懸濁物質の増加が予測	・特になし	・気候変動の影響評価から実施
水災害・沿岸被害	・被害の増加傾向は明確ではない。	・斜面崩壊のリスクが増加	・洪水、土砂対策の強化	・気候変動の影響評価を踏まえた既往適応策の強化を検討
森林・自然生態系	・松くい虫、鳥獣被害が懸念される状況である。	・ブナ等の生育適域の減少が予測	・影響研究はあるが、適応策は検討中	・将来予測結果をもとに、自然保護区の見直し等の順応型管理の具体化
健康	・熱中症患者数が増加傾向にある。	・患者数の増加が予測	・情報提供が中心	・高齢者単独世帯への支援や近隣の互助等による熱中症対策を検討

4. 企業における適応策

企業における適応策の2つの方向

(1) 企業活動の継続のために気候変動への適応策

自社の工場での熱中症や水害の強度の増加等に対応するだけでなく、海外の調達先等への気候変動の影響についても、ライフサイクルアセスメントの観点で評価し、適応策を準備する。

(2) 製品・サービスを通じた気候変動適応への貢献

気候変動影響への耐性確保(高温耐性の製品等)、気候変動適応を支援する製品・サービス(熱中症予防グッズ、浸水に強い家等)

適応による差別化、適応による貢献という観点から、能動的な適応策を検討することが期待される。

企業の業態等によって異なる適応策の方向性

(1) 社会資本関連企業

鉄道・道路、空港・港湾、エネルギー供給、上下水道、廃棄物処理、福祉・医療、教育、住宅等、社会資本サービスを提供する民間企業。

公共への波及性が大きく、社会資本の維持管理・更新において、短期及び長期的な社会資本の気候変動対応が必要となる。

(2) 地域資源活用企業

農林水産業及びその加工関連産業、観光産業など、地域資源を活用する地域の自然に密着する企業(伝統文化産業)。

地域の固有性や文化を継承する存在としても重要であり、地域行政と連携しながら、適応策への取組を開始していく必要がある。

(3) 多国籍企業

海外に生産拠点を持っている製造業、海外からの原材料・製品の輸入に依存している産業。

一般に途上国においては社会資本整備の遅れ等から、気候変動の影響を受けやすく、そうした地域に企業拠点を持つ多国籍企業は、サプライチェーン管理の観点から、気候変動の影響への適応が望まれる。

(4) 技術・サービス移転企業

社会資本整備を行う建設・コンサルタント関連企業。

国内外の気候変動適応策としての社会資本整備、設備導入等を支援する企業、ビジネス機会を追求するだけでなく、長期的な視点で地域主導の適応策を支援する姿勢が望まれる。

社会資本関連企業

気候変動による社会資本への影響の例

社会資本	気温の上昇	海面水位の上昇	極端現象の変化
鉄道・道路	交通需要の変化(特に観光など)	沿岸部に立地する駅舎・路線などの高潮被害	施設の損壊、運行への影響、利用者への影響 強風による構造物の風荷重増大、通行障害の増大
空港・港湾	交通需要の変化(特に観光など)	沿岸部に立地する港湾施設・空港施設の高潮被害	施設の損壊、運行への影響、利用者への影響
エネルギー供給	エネルギー需要変化 タービン冷却効率(発電出力)の低下	発電所・石油精製施設の浸水	沿岸部に立地する発電所などの高潮被害、電力供給域内の機能不全
住宅、病院	高温による入居者・入所者への影響	沿岸部に立地する施設の高潮被害による機能不全	施設損壊、人命への影響 強風による通信の切断、機能不全

出典) 田中・白井編「気候変動に適応する社会」より

19

地域における気候変動適応ビジネスのキーワード

- ・ 猛暑でも涼しく過ごせるクールスポット
- ・ 夏山冬里生活を支えるシェアハウス
- ・ 熱中症にかからない快適なエコハウス
- ・ 豪雨でも安全・安心な自動車
- ・ 亜熱帯化を先取りする適応農作物
- ・ 地域気候ナビゲーション・システム

適応ビジネスにおいても、重要なことは
地域資源と社会関係資本の活用

20

5. 生活者における適応策

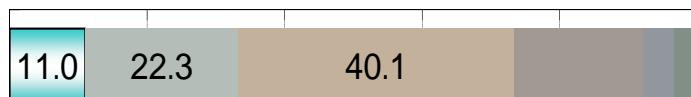
- (1) 気候変動の影響を知る・自分事にする
- (2) 現在及び将来の猛暑や水災害から身を守る
- (3) 食料やエネルギーの自給自足を図る
- (4) コミュニティで対応する・近隣関係を高める
- (5) 外出時の気候災害に気をつける・備える
- (6) 住まいを選ぶとき、家を建てる時、気候変動の影響を考えて、選ぶ
- (7) 気候変動の影響から被害を受けた被災者や農家を支える
- (8) 自然の変化を知る・情報を得る
- (9) 自然と謙虚につきあう・自然と共生する暮らしを考える

東京・埼玉・神奈川・長野の住民アンケート(2790サンプル、2014年5月実施)

□全くその通りだ ■ その通りだ ■ まあその通りだ ■ あまりそうではない ■ そうではない ■ 全くそうではない

0% 20% 40% 60% 80% 100%

豪雨や熱中症等の警報や予報を常に得るよう
にしている



気候変動に関する影響やその対策に関する
情報を自主的に得るようにしている



現在の熱中症や水災害の被害から身を守る
備えをしている



将来的に影響が深刻になることを考えて、家
族と話し合っ、住宅の整備や避難経路...



外出時の熱中症、水災害に常に備え、外出
する時間や経路、外出先を選ぶようにして...



食料やエネルギーの供給停止を考えると、自
宅や地域でのエネルギー備蓄や自給自足...



隣近所や地域団体で、猛暑時や水災害の際
の高齢者等の支援や助け合い等につい...



水災害等の被害拡大、風通しのよさやクー
ルスポットとの隣接等を考慮して、住居や...



気候変動の影響を知る、地元学のすすめ

1ヶ月程度

影響を
モニタリングする



生物の生息
生物季節
(初鳴き、開花等)
地域の伝統文化
農作物
家計
エネルギー消費 等
フィールドワーク
ホームワーク

1回程度

影響を共有する



影響マップの作成
影響リストによる
チェックと集計
影響つながり図の作成
等

ワークショップ

数回程度

影響の原因や
対策メニュー
を知る

自らの行動
(緩和、適応)
を考える

暮らしの中で
実践する、
他者に呼びかける

パネルシアター
ワークショップ
フィールドワーク

23

6. 緩和策と適応策の関係(コベネフィット)

基本的には適応策と緩和策は別ものである。

ただし、具体的な実施施策で見れば、適応策と緩和策の関係には、トレードオフ、シナジー・コベネフィットの面がある。

トレードオフを解消し、シナジー・コベネフィットを優先する工夫が必要である。

24

IPCCの第5次報告書の第2作業部会報告書

政策担当者向け要約の24ページ

「(緩和と適応の)コベネフィットの例としては、

- (i) 健康に有害で気候を変える大気汚染物質の排出を地域で削減するようなエネルギー効率の改善やクリーン・エネルギー源、
- (ii) 都市の緑化や水の再生利用を通じた都市域でのエネルギーや水の消費量の削減、
- (iii) 持続可能な農業や森林経営、
- () 二酸化炭素貯留や生態系サービスのための自然生態系の保全、

がある。」

25

適応策と緩和策の関係に関する私見

- (1) 自然系システムを人工系システムに置き換えてきていることによって、特に都市はエネルギー多消費構造(非緩和型)であり、また自然の影響に対する抵抗力の弱い構造(非適応型)になっている。

自然の水や大気の循環を再生し、緑地を都市に取り入れることで、ヒートアイランド現象を抑制し、緩和と適応のコベネフィットを創出できる。



26

適応策と緩和策の関係に関する私見

- (2) 貿易・移出入が活発化し、地域の自立性が低まり、他地域への外部依存性が高まっている状態はライフサイクル全体の二酸化炭素排出量が多い。

外部依存状態は、気候変動への影響により外部からの供給が停止した場合に被害は甚大となる。

外部依存を適正に行いつつも、地域資源を利用した水、エネルギー、食糧等の自給率を高めることが、緩和と適応を両立させる方向として重要である。



適応策と緩和策の関係に関する私見

- (3) 地域経済の衰退、地縁的コミュニティの弱体化、高齢者や貧困者等の社会的身体的弱者等の増加、社会経済的な格差の拡大など、社会力・地域力の低下は、緩和と適応の阻害要因である。

これらの社会的課題を解決すること、すなわち持続可能な発展を図ることが、緩和と適応の基盤づくりとして重要である。



まとめ

1. 緩和策と適応策とは？
2. 適応策の基本的考え方
3. 行政における適応策
4. 企業における適応策
5. 市民における適応策
6. 緩和策と適応策の関係(コベネフィット)

本報告は平成22年度環境研究総合推進費の支援による「S-8温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究」サブテーマ2の「(1)地域社会における温暖化影響の総合的評価と適応政策に関する研究 地域社会(まちづくり,暮らし等)の温暖化影響に係る総合的評価手法及び適応方策の在り方に関する研究」の成果を活用しています。