

地域における 適応策実装の動向と課題， ガイドライン**VER.2**

白井信雄

法政大学 地域研究センター

特任教授

話 題

1. 地域における適応策の導入状況と課題
2. 地域適応策ガイドラインの紹介
 2. 1 ガイドラインの構成
 2. 2 実施すべき適応策の方向性
 2. 3 適応策の検討手順
3. まとめ

1. 地域における適応策の導入状況と課題

1) 適応策の実装において、以下の点で**地方自治体の役割**が重要。

「気候変動影響の地域多様性」

「ステイクホルダーの地域密着性」

「きめ細かな気候変動影響対策の必要性」

2) 適応策の具体的な検討を行っている**先行地域は、長野県、埼玉県、三重県等に限定。**

3) 先行地域においても**適応策実装の障害も多く、追隨する地域の動きも活発とはいえない状況。**

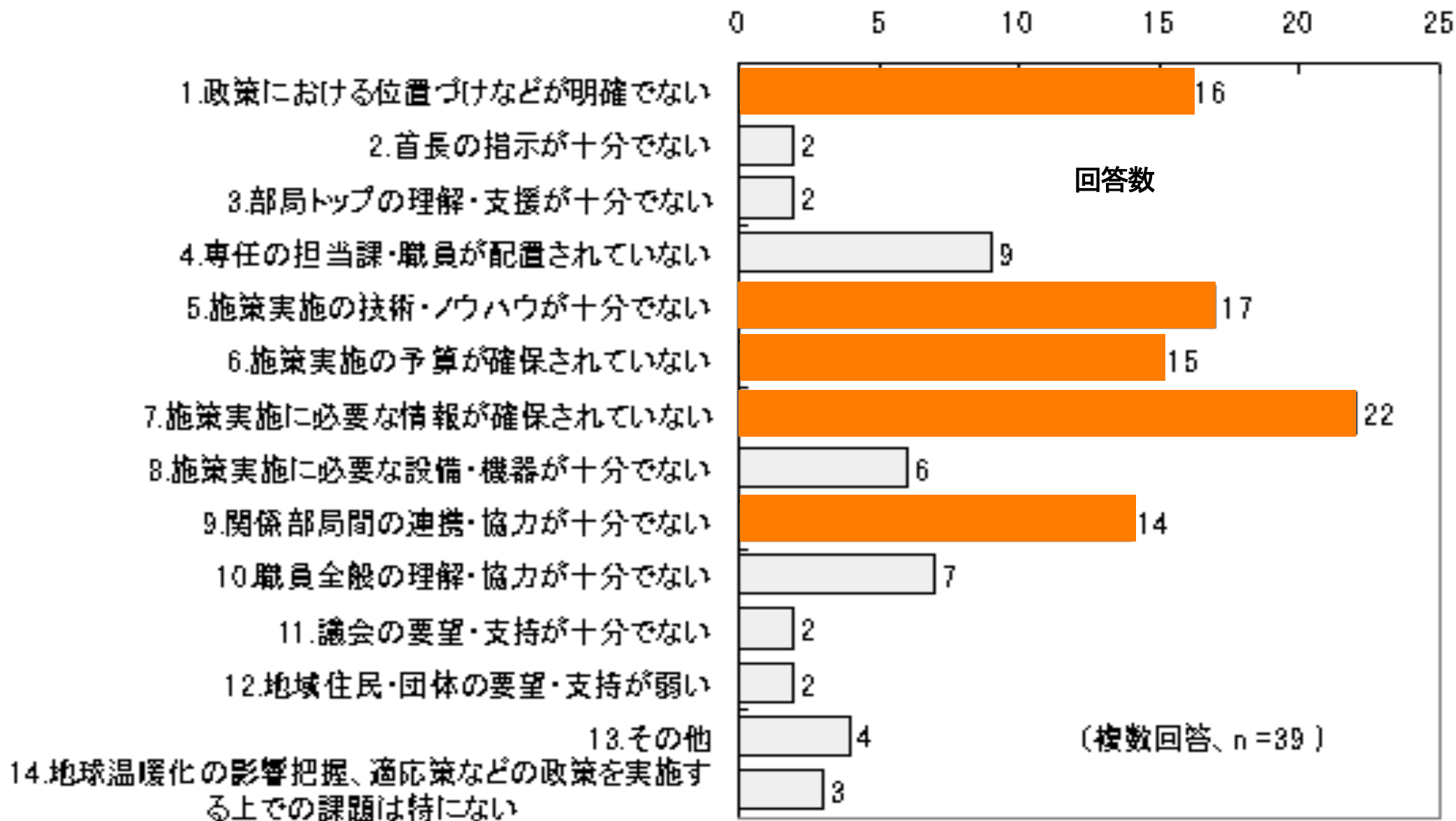
先行自治体における適応策への取組

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	<p>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～)</p> <p>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</p> <p>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。</p>		

アンケート結果：適応策を実施するうえでの課題

●情報や技術のノウハウの不足、政策上の位置づけが課題

N=48



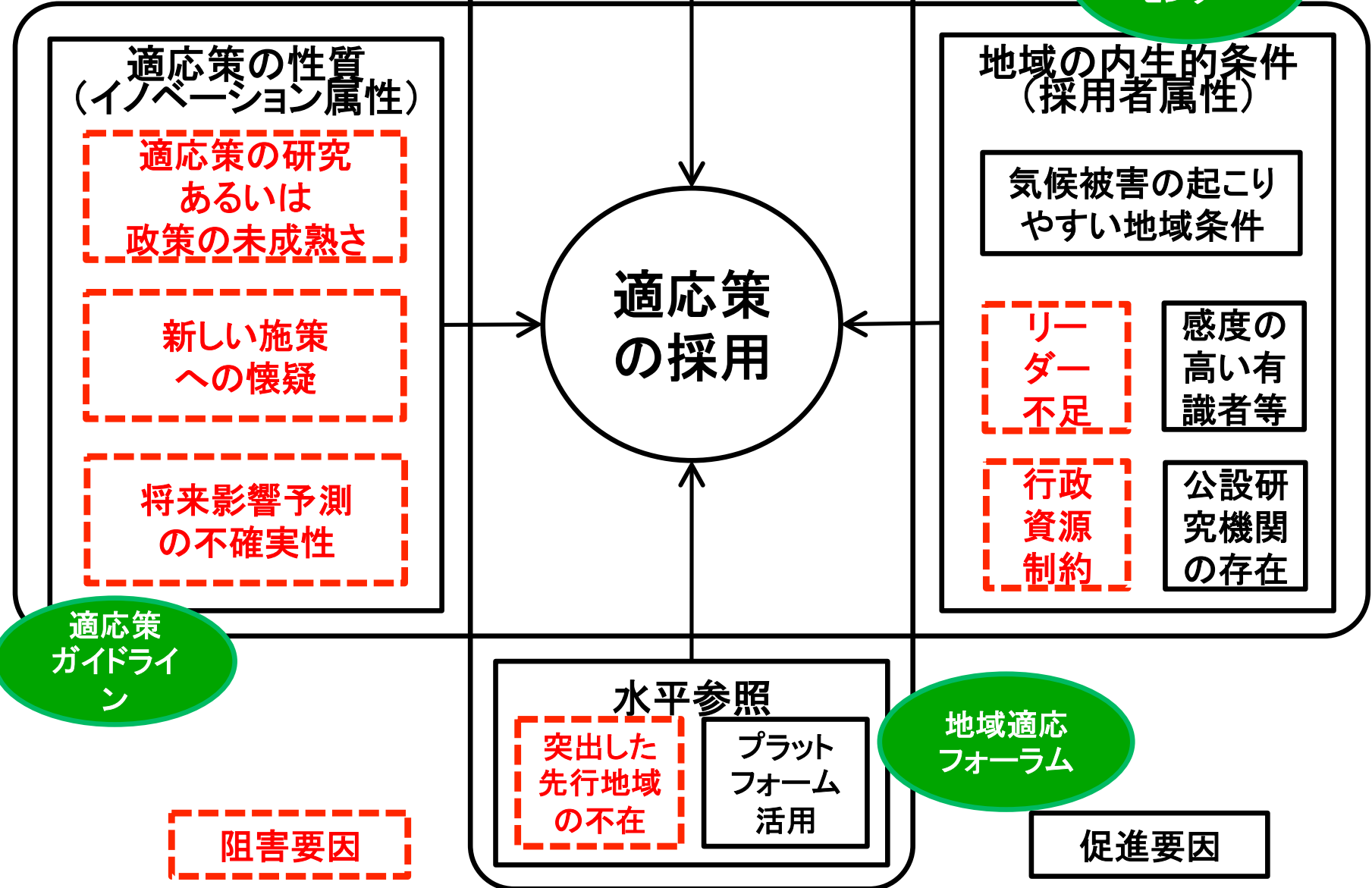
平成22年9月30日(木)～12月、WEBサイト及び質問紙を活用したアンケート調査より⁵

適応策の採用

普及要因

参照要因

属性
要因



2. 地域適応策ガイドラインの紹介

2.1 ガイドラインの構成

利用対象

- ・ **全国の都道府県及び政令指定都市**における
地球温暖化対策担当者

＊ 政令指定都市ではない市町村，

地球温暖化対策担当でない担当部局等も活用可能

利用場面

- ・ 地球温暖化対策担当が適応策の検討方法を組み立て、
関連部署に呼びかけて、適応策を検討する

構成

第Ⅰ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Ⅱ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

ガイドラインVER. 2の作成方法

適応策検討の手順
の設定

長野県での
モデルスタディ

適応策ガイドライン
VER. 1の作成

S8内外での
意見交換

適応策ガイドライン
VER. 2の作成

- 環境省「気候変動適応の方向性」(2010年)及び海外の地方自治体の適応策に関する関連文献等を踏まえて
- 2010～2011年度に長野県環境保全研究所を主体とした、長野県の関連する行政分野における気候変動の将来影響の評価と適応策の検討(モデルスタディ)の実施
- 検討手順の見直し、検討成果例の盛り込み
特に長野県での具体的な検討例や適応策導入における課題とその解決方法等を例示
- S8内での影響分野別WGでの検討、適応策先行地域との意見交換(2012年度)
- S8内外との意見交換を経て、
2013年11月の地域適応フォーラムで公開(2013年度)

VER.1との主な違い:

追加的適応策の具体像に提示、簡易推計ツールを使ったモデルスタディ

2. 2 実施すべき適応策の方向性



緩和策と適応策の関係をどう捉えるか
～**気候外力、感受性、適応能力**

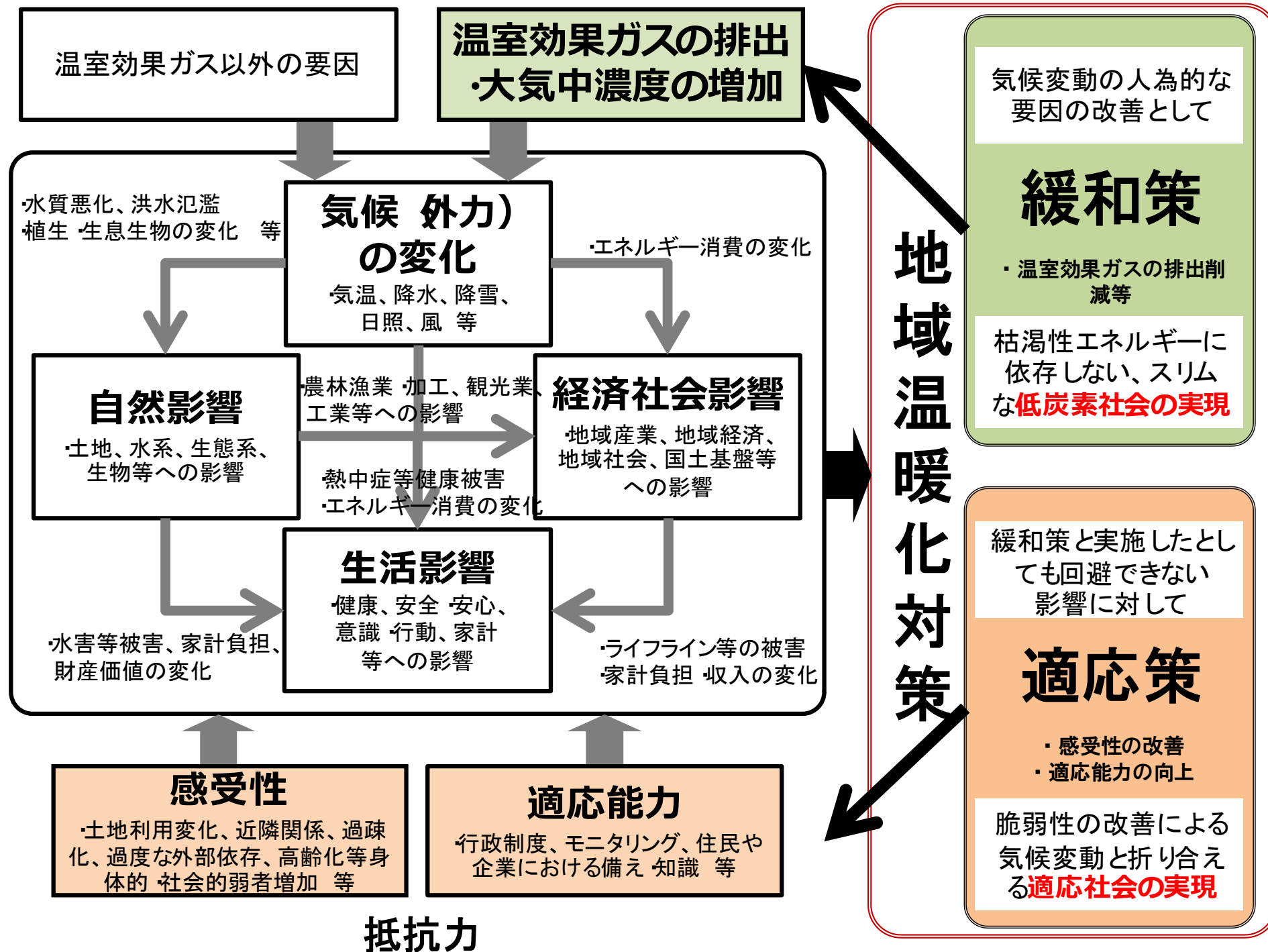


既存対策に何を追加するか
～**追加的適応策**



不確実な将来に対して何をするのか
～**順応型管理**

2.2 実施すべき適応策の方向性



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 =>ソフト・ハード・ ヒューマンウェアで 生命・財産を守る	気候外力の上昇に よりハードでは守れ なくなった災害 =>ソフト・ヒューマ ンウェアで生命だけ は守る	複合災害などの想 定外の大災害 =>抜本的な感受性 の改善等を講じてレ ベル2に近づける
タイプ2 生活質や 産業を守 る (食糧、 熱中症等)	影響が避けられる 程度の気候変動 =>ソフト・ハード・ ヒューマンウェアで 影響を発生させない	影響が避けられない 猛暑 =>ソフト・ヒューマン ウェアの整備で生活 の質や産業への影響 を最小化する	生活の維持の困難 な状態の定常化 =>抜本的な感受性 の改善等を講じてレ ベル2に近づける
タイプ3 倫理や文 化を大事 にする	保護・継承ができる 程度の気候変動 =>ソフト・ハード・ ヒューマンウェアで 影響を抑え、保護	保護・継承が一部で きなくなる影響 =>ソフト・ヒューマン ウェアの整備で影響を 最小化	自然や文化等の維 持困難な状態 =>自然生態系や伝 統文化の系の移動 や移転を行う

適応技術のメニュー(例)

		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 分 野	水災害	治水事業による洪水の回避、危険区域の指定と重点的整備	生命を守るための災害時の避難、早期警戒システム、自主防災組織、災害保険	森林の保水機能の向上、居住地の移転・新たな居住地の創造
	水資源	貯水容量の確保、上水施設の水災害対策	渇水時の精緻な受給調整、雨水貯留等の確保、節水意識の向上、渇水情報提供	水源地の保水機能の向上、居住人口・交流人口の管理、再生水・地下水利用
	自然生態系	対象種の保護、保護区の追加、	対象種の避難地の確保、脆弱な種の阻害要因排除	対象種の移植・管理、生態系ネットワーク整備
	農業	作期移動、水管理・施肥の工夫、品種の変更	被害農家への支援、共済システム	作付品目の変更、農地の移転、多角化等農業経営転換
	熱中症	エアコン等の対処行動の普及、弱者の見守り・安否確認の徹底	患者輸送・医療体制の整備、シェルターの整備、独立電源整備、熱波警報システム	クールシティ化、夏山冬里等のライフスタイル変更

実施すべき適応策の方向性

		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	<h2>既存適応策の強化</h2> <ul style="list-style-type: none">① 影響評価と適応策の方針作成② モニタリング体制の整備と進行管理③ 適応技術の開発と実証④ 適応策の普及(情報・経済・規制的手法)⑤ 協働の推進、推進組織の整備		<h2>感受性の根本改善</h2> <ul style="list-style-type: none">① 土地利用・地域構造の再構築② 多様性や柔軟性のある経済システムへの転換③ 弱者に配慮するコミュニティの再創造	
	中・長期的影響	<h2>中・長期的影響への順応型管理</h2> <ul style="list-style-type: none">① 影響予測に基づく対策代替案の設定② 監視による代替案の選択・実行、見直し③ 記録と説明、関係者の参加・学習			

適応策の施策メニュー(例)

		既存適応策の強化				
		①影響評価と 適応策の 方針作成	②モニタリン グ体制の整 備と進行管理	②適応技術 の開発と実証	④適応策 の普及	⑤協働の推 進、推進組織 の整備
影 響 分 野	水災害	降雨強度の高 まり等に対応し た適応計画	モニタリング・ 警報体制の強 化	新たなダム管 理技術の開発	各主体ができる 防御、避難対策 の実証と普及	防災コミュニ ティの強化
	水資源	水供給計画に おける適応策 の盛り込み	渇水予測と水 受給管理	節水、漏水防 止技術、新水 源開発	節水対策の普 及支援	流域の関係者 の協議会
	自然生 態系	キーストーン種 の選定と予測 適応策の総合 計画作成	自然の状態の モニタリング	能動的対策等 の技術開発、 保護区の指定	観光客等への 普及啓発、地権 者や管理者へ の情報提供	協議会・科学委 員会の設置・運
	農業	農業被害の状 況の分析予測 品目別対策の 計画、実施	モニタリング組 織のネットワー ク	高温耐性型品 種の開発	農家や消費者 向けの講習・セ ミナー、農業改 良普及員育成	関係者の情報 共有の場づくり、 研究機関によ る適応策推進
	熱中症	熱中症発生状 況の分析と対 策の方針整理	温度、搬送者 数、施策実施 状況等の整理・ 分析	リアルタイムで の熱中症予防 情報システム の開発・導入	関連施設・機関、 指等への対策マ ニュアル徹底 普及啓発	地域における 熱中症対策の 進行管理組織 の設置・運営

適応策の施策メニュー(例)

		感受性の根本改善		
		①土地利用・地域構造の再構築	②多様性や柔軟性のある経済システムへの転換	③弱者に配慮するコミュニティの再創造
影響分野	水災害	森林の保水機能の向上 居住地の移転・新たな居住地の創造	工場等の分散配置	高齢者等の避難困難者の支援体制の整備
	水資源	水源地の保水機能の向上 居住人口・交流人口の管理	再生水・地下水利用 柔軟に水を融通しあう制度・仕組みの導入	高齢者等の弱者への支援体制の整備
	自然生態系	適応策を組み込んだ自然生態系ネットワークの計画・整備	森林の整備目標等の見直し (地域森林計画、森林施業計画等)	影響を受けやすい対象種の移植・管理(を通じたコミュニティづくり)
	農業	農地の適地への移転	水源の多様化 作付品目の変更 多角化等農業経営転換	小規模零細農家の支援体制の整備
	熱中症	クールシティ化	夏山冬里等のライフスタイル変更	熱中症弱者対策をテーマとしたコミュニティづくり
	感染症	媒介昆虫が生息しにくい環境整備	検疫体制の見直し	高齢者等の弱者への支援体制整備

適応策の施策メニュー(例)

中・長期的影響への順応型管理

		①影響予測に基づく対策代替案の設定	②監視による代替案の選択・実行、見直し	③記録と説明、関係者の参加・学習
影 響 分 野	水災害	将来の降雨強度、水災害の発生予測に基づく対策の整理	降雨強度等の経年変化の先取りした対策の撰択・実行	将来影響と対策代替案の関係者への提示と管理計画の作成
	水資源	将来の水資源、水需要の予測と不確実性を加味した対策代替案の整理	水の受給状況の監視と	将来影響と対策代替案の関係者への提示と管理計画の作成
	自然生態系	キーストーン種(アンブレラ種、象徴種)への影響ケースの設定と対策の整理	キーストーン種の生息、生態系ネットワークの変化観測と状況に応じた対策実施	地権者、自然管理者等と、適応策の代替案の情報提供
	農業	コメ収量、果樹の生息適域の将来予測ケースと適応技術(作期移動、品種変更、品目変更等)との関連整理	多様な作物のテストプランティング 農業被害の状況の観測・分析、社会経済状況等を踏まえた適応策の選択・実施	農業関係者と気候変動の将来影響の不確実性、適応策の代替案の情報共有
	熱中症	熱中症患者数の増加ケースと対策の整理	熱中症患者数の増加傾向の観測と状況に応じた対策の実施	将来影響と対策代替案の関係者への提示と管理計画の作成

2.3 適応策の検討手順

モデル地域(長野県)

(1)気候変動の
現在・短期的リ
スクの整理

既存統計

(2)気候変動の
中長期リスク
の整理

S-8
簡易推計ツール

(3)既存の適応
策の実施状況
の整理

公開資料

追加的適応策の抽出

追加的適応策の視点

■感受性の根本改善

■中・長期的影響への順応型管理

追加的適応策の検討例(モデルスタディ結果)

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	・ 水稻、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を実施	・ 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

5. まとめ

1. 全国各地で適応策の検討が進められつつあるが、実施すべき適応策が不明確であり、**既に実施している施策に何を追加するか、不確実な長期的影響にどのように対応するのか、**等が確立されていない。
2. このため、地域適応策ガイドラインを作成し、**既存適応策の強化とともに、感受性の根本改善、長期的影響への順応型管理**といった**「追加的適応策」**の3つの方向性を提案している。
3. 各地域において、**現在・短期的リスク、中長期的リスク、既存の適応策**を整理し、3つの方向性の観点から、**「追加的適応策」**を検討することが望まれる。