

適応策ガイドライン

～適応策の検討手順とまとめ方

VER. 1

法政大学 地域研究センター
白井信雄

目次

1. ガイドラインの基本的考え方
 1. 1 ガイドラインの目的
 1. 2 ガイドラインの作成方法
 1. 3 ガイドラインの利用対象・利用場面
 1. 4 ガイドラインの構成
 2. ガイドラインに盛り込んだ具体的な検討ツール等
 2. 1 適応策の考え方
 2. 2 温暖化影響・適応策に活用する指標
 2. 3 情報整理に用いるワークシート
 2. 4 適応策検討におけるキャズム解消法
 3. まとめ
 3. 1 本ガイドラインの特徴
 3. 2 ガイドラインバージョンアップのためのお願い
- 補足 簡易推計ツールの扱い

1. 1 ガイドラインの目的

都道府県及び政令市指定都市等を対象とし、
気候変動の地域への影響を把握し、適応策を
検討する際の

具体的な検討手順と課題等を示した手引
となる「**適応策ガイドライン**」を作成する
ことにより、**適応策の普及の一助**とする。

1.2 ガイドラインの作成方法

適応策検討の手順
の設定

- 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

長野県での
モデルスタディ

- 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

適応策ガイドライン
VER. 1の作成

- 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

各地での適応策の検討を踏まえた、
ガイドラインのバージョンアップ

1.3 ガイドラインの利用対象・利用場面

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る場面から
各種データの収集・整理をへて、適応策の計画への実装まで

P7

1.4 ガイドラインの 構成

- ・3編構成
- ・簡易予測ツールの
マニュアルは別冊

現在・短期的影響リスク
と長期的影響リスクに
分けて整理。

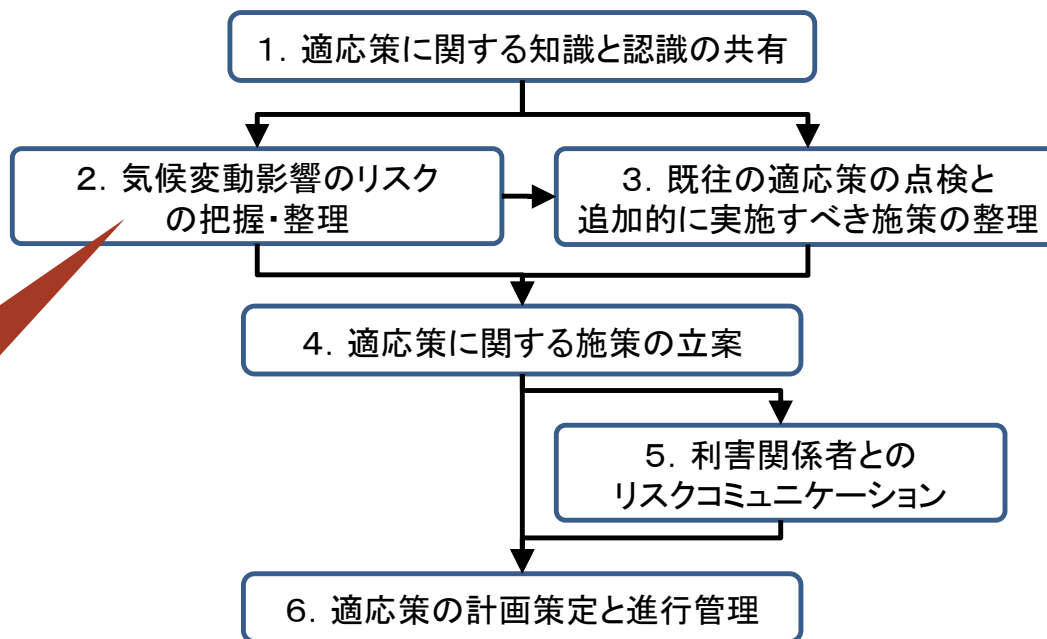
長期的リスクは、簡易推計
ツールを用いた将来予測
だけでなく、脆弱性評価を
提案(オプション)

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) 適応策の基本的
考え方

(2) ガイドラインの作り方
と使い方

第Ⅱ編 適応策検討の進め方とまとめ方



第Ⅲ編 適応策検討のための資料とワークシート

資料1 適応策動向力関連資料リスト	→	主に第Ⅱ編の1
資料2 影響評価・適応策検討資料	→	主に第Ⅱ編の2、3
資料3 とりまとめのためのワークシート	→	主に第Ⅱ編の2、3
資料4 簡易予測ツール	→	主に第Ⅱ編の2

2. 1 適応策の考え方

P4
~6

■ 緩和策と適応策の関係

緩和策＝気候外力の改善、適応策＝脆弱性（感受性、適応能力）の改善
回避できない影響への適応、安全・安心を確保するための適応

■ 適応策の3つのタイプと3つのレベル

タイプ：人間の命を守る、生活の質や産業を守る、倫理や文化を守る
レベル：防御、順応、撤退

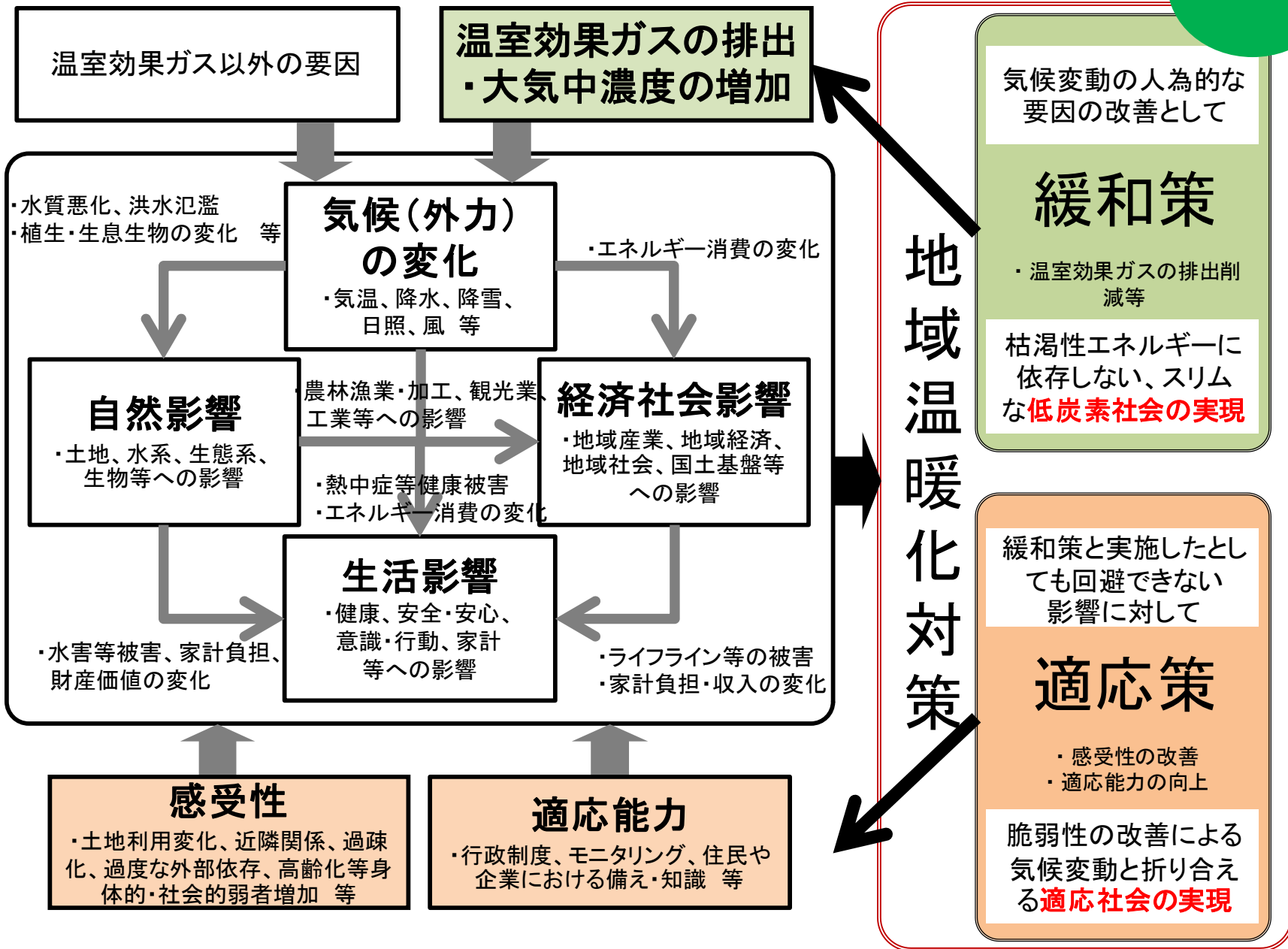
■ 適応策の3つの手段

ハードウェア、ソフトウェア、ヒューマンウェア

■ 縮小成熟社会を見通した再構築への適応策の組み込み

■ 地域特性に応じた地域づくり・人づくりとしての適応策

■ 緩和策と適応策の関係



2. 2 温暖化影響・適応策に活用する指標

P10

指標分類		指標	成果
現在及び短期的影響指標	既存統計指標	・国の既存指定統計により、過去及び現在の影響を把握	●指標項目の整理
	地域独自指標	・地域独自に観測しているデータにより影響を把握	・埼玉、長野で作成
	市民参加型モニタリング指標	・市民参加型モニタリングにより、影響を把握	・埼玉、長野、神奈川で作成。長野、埼玉で一部試行
脆弱性評価指標		・感受性、適応能力に関する現況等をチェック、評価	●チェック項目を作成
将来影響評価指標		・将来影響の大きさと不確実性を予測し、評価	●簡易推計ツールの出力
適応策進捗管理指標		・適応策の進捗状況をチェックし、評価	●チェック項目 の作成

影響分野毎に脆弱性の構造化を行い、その要素を脆弱性評価指標とした。さらに脆弱性の要素の改善策を適応策のメニューとし、適応策進捗管理指標とした。

脆弱性の構造化の作成

脆弱性の要素（気候外力、感受性、適応能力）

既存文献の整理
影響班ヒアリング
より構造化を作成

脆弱性の要素のうち、感受性と適応能力の要素整理

感受性（生物物理的、社会経済的）
適応能力（情報・技術、制度・組織、意識・能力）

抽出した要素の
分野横断的な整理

脆弱性の要素のチェックリスト化（→脆弱性評価指標）
要素の改善策としての適応策の整理（→適応策進捗管理指標）

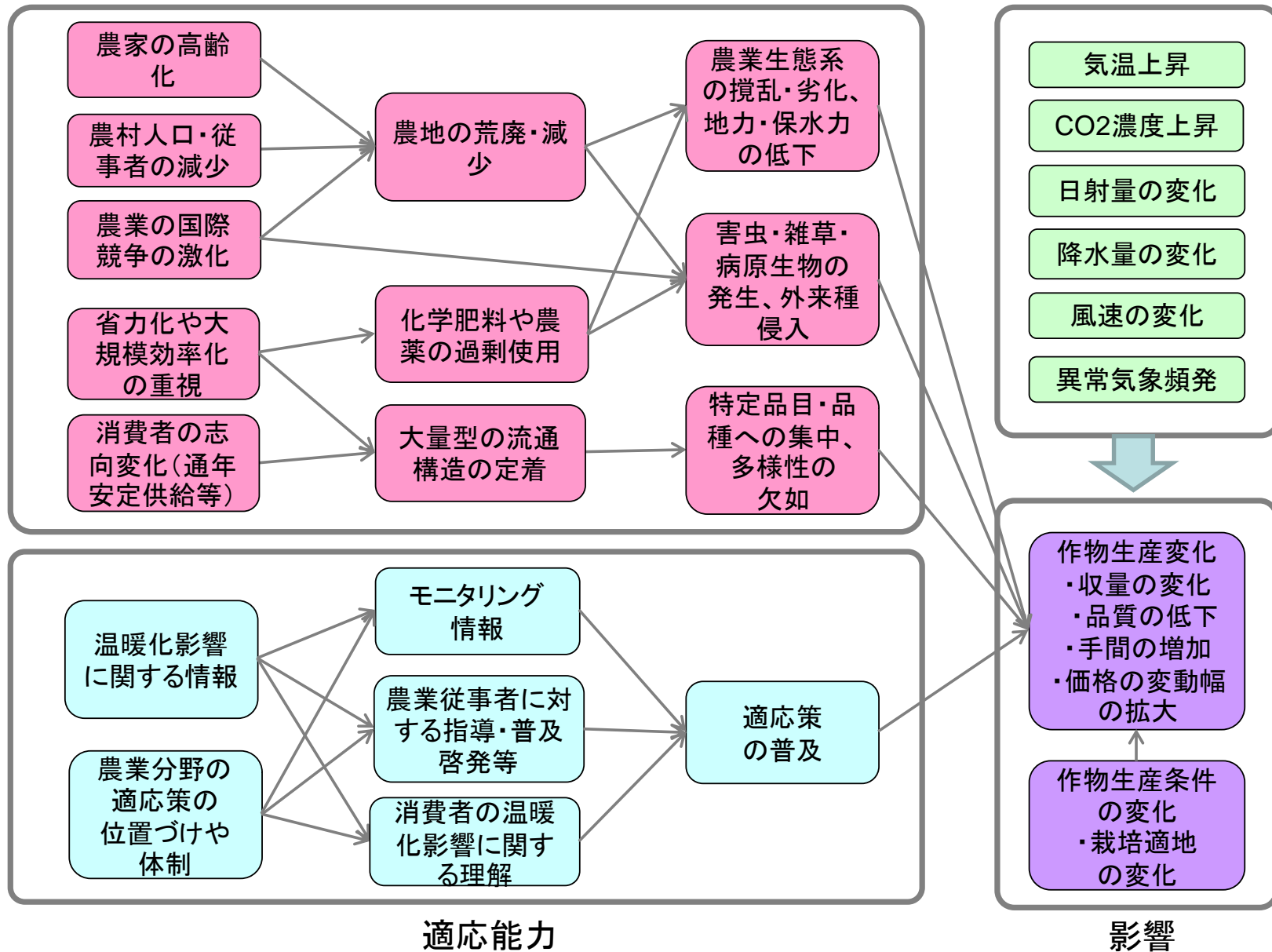
一部、チェックリスト
の試行

抽出した脆弱性の要素に関する専門家意識調査及び
抽出した適応策リストに対する既存の適応策の実態調査による検証

農業

感受性

気候外力



脆弱性の要素		脆弱性評価指標	適応策進捗管理指標
感受性	生物物理的	◎地力・保水力の低下 ○農地の荒廃・減少 ○化学肥料や農薬の過剰使用	・農業生態系の攪乱・劣化、地力保水力の低下が進んでいる
		◎害虫・雑草・病害生物の発生、外来種侵入	・農地における害虫・雑草・病原生物の発生や外来種の侵入が進んでいる
	社会・経済的	◎特定品目・品種への集中 ○大型の流通構造の定着 ●省力化や大規模効率化の重視 ●消費者の志向	・特定品目・品種に特化した栽培がされている
		●農地の高齢化 ●農村人口・農業従事者の減少	・農家の高齢化、農業従事者の減少が進んでいる
適応能力	情報・技術	○モニタリング情報	・収量や品質等の変化等のモニタリング体制が不十分である
		○農業従事者に対する指導、普及啓発、情報発信 ●温暖化影響に関する情報	・温暖化による農業への影響に関する行政の指導や普及啓発、情報発信が不十分である
		◎適応策の普及	・温暖化適応策としての品種改良、栽培方法等に対する技術開発が不十分である
	制度・組織	●農業分野での適応策の位置づけや体制	・農業分野の適応策の位置づけや実施体制が整備されていない
	意識・能力	○消費者の温暖化影響に関する理解	・消費者や農業従事者等が気候変動による農業への影響に対する危機意識を十分に持っていない
			・地力の回復・維持を重視した健全な農業、環境保全型農業の普及施策を実施している
			・農産物に被害を与える害虫・雑草・病原生物や外来種の防除対策を実施している
			・栽培品種の多様化を促す施策を導入している
			・農業の高齢化と気候変動を見据えた農業戦略を検討、作成している
			・気候変動影響と適応策に関するモニタリングを実施している
			・農業従事者等に対して、気候変動による栽培適地や栽培時期の変化等の情報を提供している
			・栽培手法の変更、高温等への耐性のある品種の開発、導入を進めている
			・農業分野における適応策の位置づけや実施体制を整備している
			・農業従事者や消費者への食習慣等に対して、気候変動に関する普及啓発を実施している

2.3 情報整理に用いるワークシート

P25

ワークシートへの記入例

県レベルでの将来影響予測情報の整理結果

影響分野・項目	将来的な影響の大きさ		予測の不確実性		将来的な影響の大きさ × 不確実性		
	ランク		ランク		ランク		
農業	水稲	2	・全国的には、北の地方で収量が増加し、南の地方で収量が減少する。県のコメの収量は若干の増加傾向と予測されている。 ・今世紀末には、北関東と北陸を除く関東以西で年毎の収量の変動が大きくなる。本県も同様の傾向。	2	・社会経済シナリオと気候モデルの組み合わせは1通りのみ。	2	・県内では、他県と比較して、水稲被害の深刻度は低いが、対策が不要というわけではない。
	果樹	3	・気温条件からリンゴの生育適域地の予測では、平地が今世紀中頃には生育適域から外れ、今世紀末には県内のほとんどの平地が生育適地から外れる。	2		3	・対策の優先度が高い。
森林	ブナ林	2	・ブナの分布適域の予測では、県内においてもその適域・辺縁域ともに減少傾向にある。しかし、全国の減少率と比較すると、減少率は小さい。	2	2	・県内の山岳地は、ブナ林の逃避地となる可能性がある。	
	松枯れ	3	・全世紀末には標高700～800mであった松枯れ危険域の高度が上昇する。6℃の気温上昇で標高約1700m以下は松枯れ危険域となると予測される。	2	3	・対策の優先度が高い。	
健康	熱中症	3	・県内の平地のほとんどが、今世紀末に前世紀末の市街地部と同程度かそれ以上の熱ストレス死亡リスクになると予測される。	2	3	・対策の優先度が高い。	

注) 予想データにおいて、社会経済シナリオ気候モデルの組み合わせは1通りだけであり、最終的な評価結果ではない。

農業分野での追加的施策の検討

A. 影響評価		B. 施策の実施状況	C. 影響が大きく、強化・追加すべき施策 (AとBより考察)
A1. 現在及び短期的影響の評価	A2. 将来的影響の評価		
<ul style="list-style-type: none"> ・過去最高の猛暑であった2010年度は、水稲、果樹、花き、野菜の一部品目への影響がみられた。他都道府県に比べると、長野県は比較的水稲での被害が少ない傾向にある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・コメの収量は若干増加傾向と予測されるが、毎年の収量の変動は大きくなる。 ・果樹は、リンゴにおいて、県内の平地部で生育適地から外れる。 ・脆弱性については、特に感受性について、農家の高齢化・農業従事者の減少、鳥獣被害被害、農産物の価格低下等が進行し、脆弱性の増加が進行する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・感受性の改善に関する施策として、病虫害対策、多品目化、高齢農業者対策、鳥獣被害対策等が進められている。長期的な気候変動の影響を考慮した施策の位置づけに着手したところである。 ・気象観測データのモニタリング、予察・警戒システム、気候変動に対応する品種・栽培技術の開発・普及等が進められている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・気候変動の影響を発生される地域の感受性について、中長期的な気候変動の観点から見直し、既存施策を適応策として位置づけるとともに、追加すべき点を検討することが必要となる。 ・適応能力の向上に関する施策については、モニタリング、情報提供、技術開発・普及をさらに進めるとともに、その導入効果の検証・見直しといったPDCAを進める必要がある。

2. 2 適応策検討におけるキャズムの解消法

P12
~13

温暖化による気候変動の影響の予測情報
(科学的知見)

適応策を進めるうえでの
政策・制度面での位置づけの不足

国の法制度、
計画等での
解消

適応策の認知、実施意図形成の不足
(特に緩和策との関係)

不確実性や将来予測情報を
扱う行政ノウハウの不足

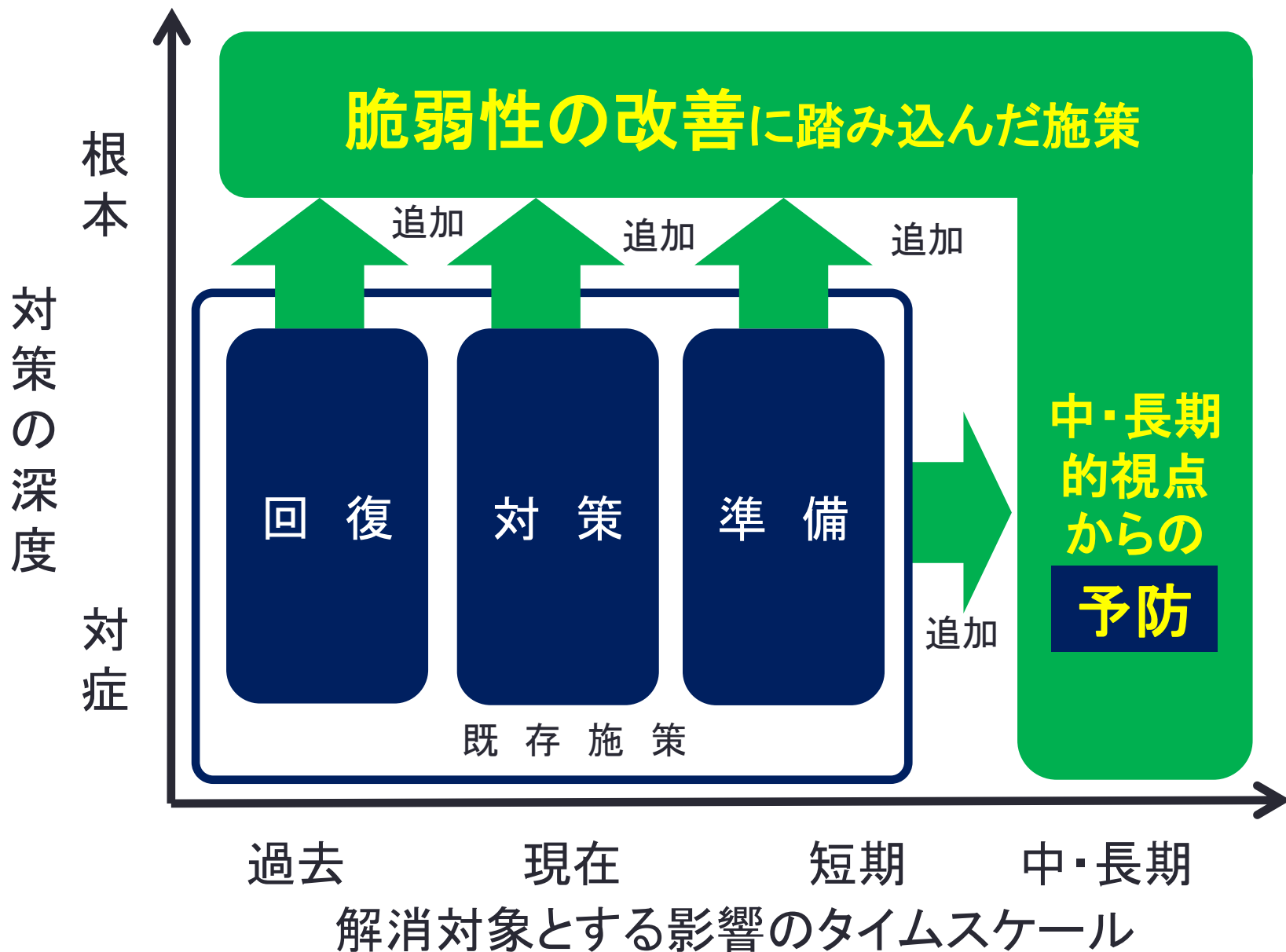
既存の施策に対して追加すべき
適応策の必要性、具体性の不足

ガイドライン
でキャズム
を埋める方
法を示す

キャ
ズ
ム
・
溝

適応策の実装(行政計画化と実践)

参考：既存施策に何を追加するか



脆弱性の改善に踏み込んだ施策の例

1. 感受性の根本改善としての土地利用の再構築

1-1 健全な水, 大気, 熱の循環を目指す土地利用政策

1-2 都市に集中する地域構造の再構築

2. 気候変動の影響に対する弱者への配慮

2-1 感受性と適応能力の両面における弱者への配慮

2-2 社会関係資本の希薄化の解消

3. 活動の多様性を高めること

3-1 農業経営の多様化

3-1 自助・互助・公助の多重性.

3. 1 本ガイドラインの特徴

- (1) 気候変動影響・適応策の検討手順を設定し、長野県におけるモデルスタディを行い、その具体的な成果を紹介する形でガイドラインを作成した。
- (2) 検討手順に即して、影響評価や既往適応策の状況を整理するための指標を盛り込むものとした。将来影響指標は、S-8で別途検討される「簡易推計ツール」の結果として出力される。
- (3) 影響評価、既往適応策の評価、追加すべき適応策の整理等を行うワークシートを作成した。長野でのモデルスタディの結果は、一部をワークシートにとりまとめ、ガイドラインに盛り込んだ。
- (4) 影響分野毎に脆弱性の要素を整理し、脆弱性の要素の改善策が適応策であるという考え方で適応策のチェックリストを作成した。
- (5) 適応策の実装においては、将来影響予測等の科学的知見の提供だけでは不十分であり、適応策の認知に係るキャズムの解消が必要である。その解消方法についてもガイドラインに盛り込んでいる。

3. 2 ガイドラインバージョンアップのためのお願い

(1) 各地の適応策検討において、次の指標を活用

- ・現在及び短期的影響指標(指定統計等のデータ)
- ・将来予測指標(簡易推計ツール)
- ・適応策進捗管理指標(脆弱性の要素等も適宜アレンジ)

(2) 各地の関連情報の整理において、ワークシートを活用

- ・影響評価 → 施策の実施状況 → 追加すべき適応策

(3) 各地における適応策実装上の課題と克服方法の整理

- ・各地の検討におけるプロセスのヒアリング等へのご協力

(4) ステイクホルダーの意識・意向調査、コミュニケーション会議
等の開催における連携

補足 簡易推計ツールの扱い

(ツールの目的)

第1条 (省略)

(ツールの利用条件)

第2条 簡易推計ツールは、次に該当する機関が、地方公共団体における気候変動適応策を検討する場合に利用することができる。

- 一 地方公共団体(都道府県、市区町村)
- 二 公設試験研究機関、大学等の研究機関
- 三 その他事務局が、事業推進において参加が適当と認めるもの

2 簡易推計ツールの利用にあたり、利用を希望する機関は、**所定の様式の申請書類により、事務局に申請**を行う。申請書類は、利用目的、利用者、利用期間、成果物等を明記する。

3 簡易推計ツールの利用費用は、**原則として無料**とする。ただし、ツールの提供に必要となる送付料等は利用者の負担とする。

4 簡易推計ツールに実装されている推計結果は、**適宜データの見直し・修正を行う場合もあることに留意して、利用する**。

(ツールの利用上の禁止事項)

第3条 簡易推計ツールは、**国立環境研究所が著作権を所有しており、媒体を問わず、再配布(二次配布)を禁止する**。

2 簡易推計ツールの結果を利用して作成した成果物を公表する場合はこの限りではないが、その場合は、第4条の内容を順守する。

(ツールの利用成果の扱い)

第4条 簡易推計ツールを利用した**検討成果は、事務局に報告**をする。

2 利用した検討成果とは、調査報告書、論文・学会発表資料等を指す。

3 簡易推計ツールを利用した**検討成果は、「気候変動適応社会を目指す地域フォーラム(略称:地域適応フォーラム)」の会合やWEBサイト等にて、可能な範囲で公表・報告**を行う。

4 利用者は、簡易推計ツールの利用にあたっての**問題点やツールへの希望を事務局に伝える**。

(ツールの利用期間)

第5条 簡易推計ツールの利用は、利用の申請があった当該年度に限るものとする。翌年度の利用を行う場合は再度、利用申請が必要となる。

(ツールの運用事務局)

第6条 簡易推計ツールの利用申請の事務局を、**法政大学地域研究センター・国立環境研究所社会環境システム研究センター**とする。

2 事務局のうち、法政大学地域研究センターは簡易予測ツールの申請や成果の管理を行い、国立環境研究所は簡易推計ツールの技術的なサポートを行う。