

地域における気候変動適応実践セミナー（果樹編）

～影響評価のダウンスケールとその活用～

みずほ情報総研株式会社

挿絵の出典：いらすとや

1 「将来展望」のご紹介

2 「将来展望」の使い方

3 気候変動影響評価のダウンスケール

4 気候変動影響評価結果

1. 「将来展望」のご紹介

1.1 将来展望とは？

農林水産省「農林水産分野における地域の気候変動適応計画調査・分析事業（平成28～30年度）」を実施
(受託：みずほ情報総研株式会社)

事業成果として「気候変動の影響への適応に向けた将来展望」（以降、「将来展望」）を作成・発表
(平成31年3月)

今後、気候変動が進んでいく過程で、都道府県や産地等が「いつ」、「どのような」適応策に取り組む必要があるか等を判断するための情報。《本編》・《資料編》・《熱帯果実編》からなる。

《気候変動の影響への適応に向けた将来展望》

<http://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/report.html>

将来展望 農林水産省

検索

Click!!

気候変動の影響への適応に向けた
将来展望

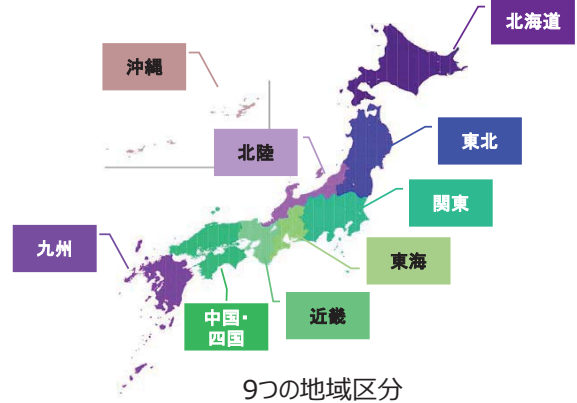
本編（最終報告書）

平成31年3月
農林水産省



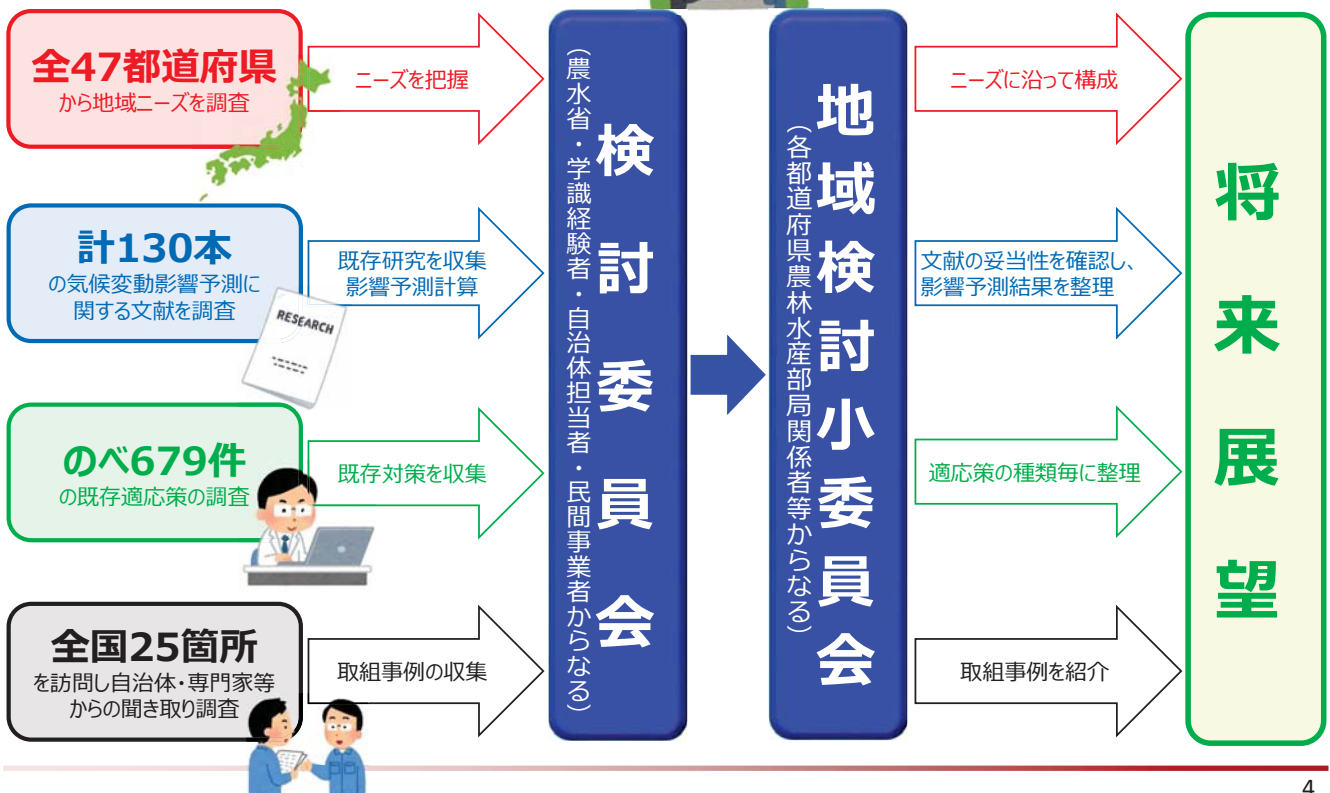
Access!!

気象条件や行政区分を勘案しつつ国内を9地域に区分



1. 「将来展望」のご紹介

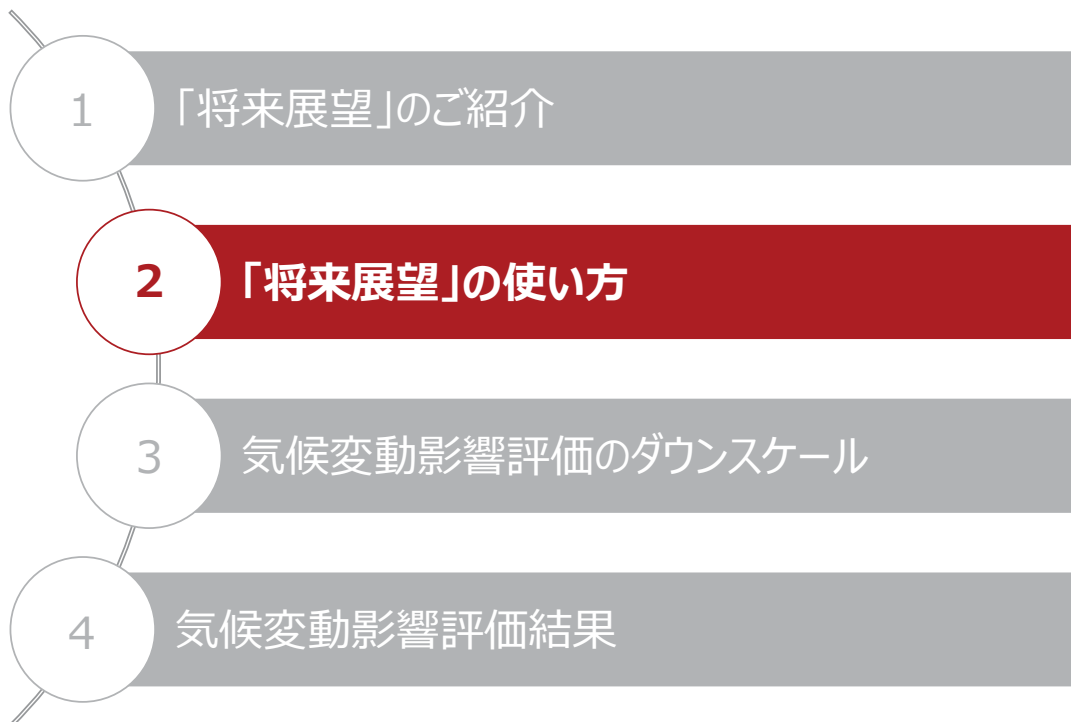
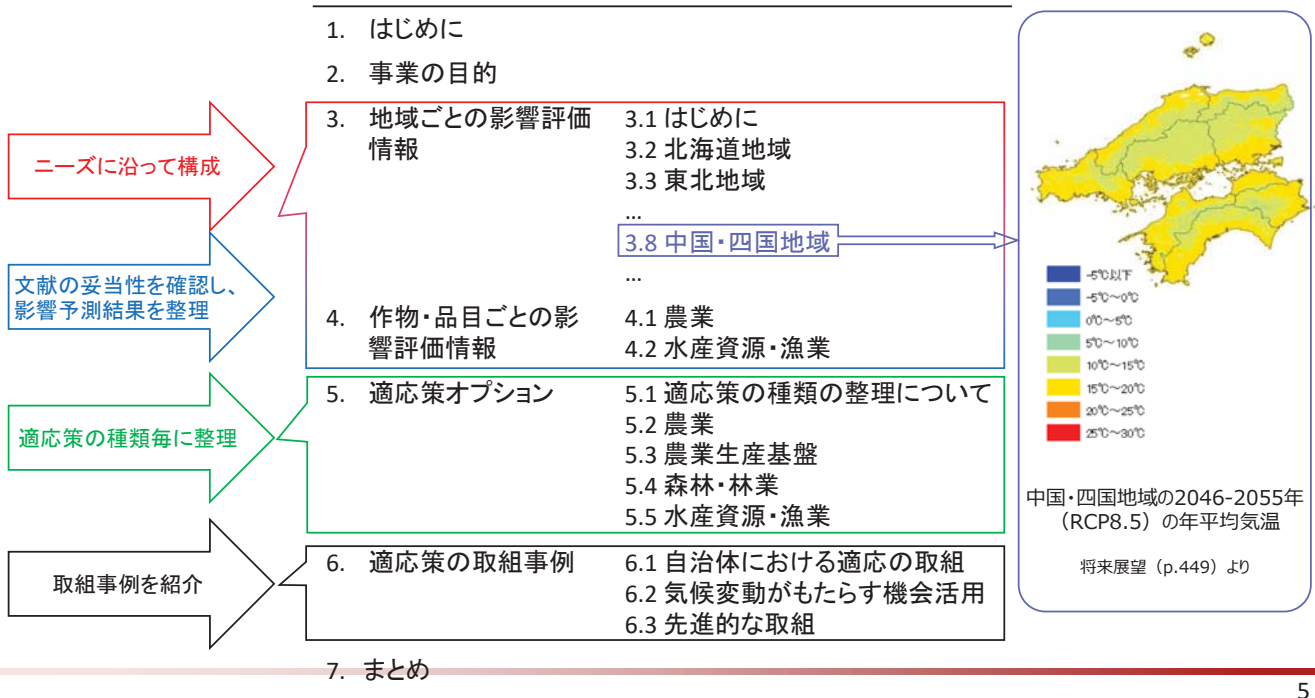
1.2 将来展望のできるまで



1. 「将来展望」のご紹介

1.3 将来展望の構成

将来展望は、「**農林水産分野における気候変動影響に関する情報を集約した資料**」で、以下のような構成になっています。



2. 「将来展望」の使い方

2.1 将来の影響を調べる

【例】中国・四国地域における「ブドウ」の「将来予測される影響」を知りたい

将来展望の「3.8 中国・四国地域／対象とする品目・項目」から記載されている品目および項目について確認する

対象とする品目・項目の例(中国・四国地域)

No	分野	品目	項目	回答 自治体数	活用手法 [※]	備考 [※]
1	水稲	水稲	収量	7	既存文献引用	
			品質	7	既存文献引用	
			病害虫	3	新規影響評価	
			着色不良	1	新規影響評価	
		ブドウ	着色不良	1	新規影響評価	
		ブドウ	栽培適地	1	新規影響評価	
		ブドウ	栽培適地	2	新規影響評価	

ニーズのある品目・項目のうち、影響評価事例のあるものを将来展望の記載対象としていることに留意

将来展望 (p.447) より

「3.8.4 影響予測」から調べたい品目・項目(ブドウ)のページを確認する

現在の影響状況

(2) 果樹
(1) ブドウ
① 病害の影響状況
本事業において実施した自治体へのアンケート結果によると、気候変動によるブドウへの影響として、着色不良といった影響が報告されています(図 3.8-18)。また、平成 30 年 10 月に公表された農林水産省「平成 29 年地球温暖化影響調査レポート」では、表 3.8-19 に示すブドウへの影響が将来的に報告されています。

表 3.8-19 ブドウへの影響一覧

	自治体 (47)	定住系 (17)	観光系 (29)	西日本 (20)	東日本 (15)	北陸 (12)	中部 (13)
着色不良・着色遅延	25	1	8	10	15	12	6
収量低下	2	0	0	2	3	2	1
日焼け被害	3	0	1	0	5	4	1
凍害被害	1	0	1	0	—	—	—
病害	3	0	1	0	—	1	2
葉焼け被害	1	0	1	0	—	—	—



図 3.8-18 ブドウ(ビオネ)の着色不良
出典: 農林水産省「平成 29 年地球温暖化影響調査レポート」

将来予測される影響(着色不良多発地域)

【中国・四国】
2050 年になると沿岸域から内陸部にかけて着色不良が多発することが予測されました(図 3.8-20)。

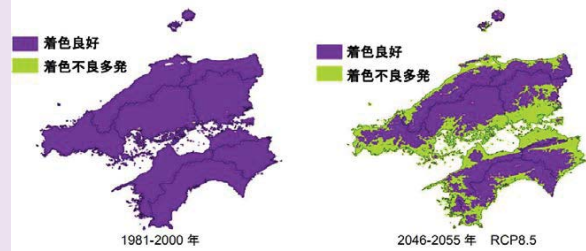


図 3.8-20 ブドウの着色不良が多発する地域(中国・四国地域)

将来展望 (p.466~468) より

7

2. 「将来展望」の使い方

2.2 適応策を調べる

【例】「リンゴ」の「高温」による「品質」への影響に対する適応策を知りたい

将来展望の「5.適応策オプション」から調べたい適応策の品目(水稲、果樹等)・項目(高温、収量等)を確認する

気象・気候要因	影響・被害	適応に関する情報	
		適応区分	具体的な内容
気温 (熱く乾燥)	品質	① 高温抑制	● 被覆資材(マルチ・寒冷紗等)の使用 ● 遮光 ● 遮光による冷却 ● ヒートポンプ、細菌冷却、換気機、送風機、地中熱利用等
		② 土壌・施肥管理	● 肥地管理
		③ 栽培・栽培・生育管理	● 摘果・摘果・摘心 ● 徒長枝管理・支柱入れ ● 時期の変更(通期収穫)
		④ 水管理	● かん水管理
		⑤ 品種転換・新品種導入	● 耐性品種導入・検討・判定

将来展望 (p.757) より

図 5.2-10 適応策の種類を整理_リンゴ(気温・品質)

該当するページから適応策を調べる(具体的な対策の概要)

表 5.2-10 適応策の種類を整理結果にもとづく具体的な対策の概要_リンゴ(気温・品質)

気象要因	影響・被害①	影響・被害②	適応区分	具体的な内容	具体的な対策名	概要	課題	実施場所	出典
気温	品質	着色不良、日焼け果	①高温抑制	被覆資材(マルチ・寒冷紗等)の使用	マルチ等の管理技術の徹底	【効果に関する評価】 基本的な技術の励行が一定の成果。	かん水、マルチ等は労力を要するため果樹農家の高齢化が技術の制限要因。	福島県	平成 27 年地球温暖化影響調査レポート
気温	品質	日焼け果	①高温抑制	被覆資材(マルチ・寒冷紗等)の使用	寒冷紗被覆によるリンゴの日焼け果発生軽減効果と果実品質への影響	【概要】夏期に長期間寒冷紗を被覆することによる日焼け果発生軽減効果と、果実品質への影響を明らかにした。 【成果】寒冷紗は、遮光率が高い方が果面の温度抑制効果が高く、日焼け軽減効果も高かった。収穫期の果実品質(果実重、着色、糖度)は、寒冷紗被覆の影響はなかった。しかし、収穫を外観から 2~3 回に分けた場合、寒冷紗被覆した方が収穫進捗が速く、遮光率が高いほど遅れた。		長野県	農業温暖化ネット
気温	品質	日焼け果、赤色斑点果	①高温抑制	遮光	専用棚への被覆による、日焼け果軽減技術の実証と、軽減機構の把握	【概要】りんご園に平成 22 年度設置した専用の棚へ、水平に被覆資材を掛け、日焼けに起因する果面障害(日焼け果、赤色斑点果など)の軽減効果を確認した。【成果】果面障害(日焼け果、赤色斑点果など)の発生軽減効果はごくわずかだが確認できた。	資材の選定、資材の設置方法などを含め、果樹試験場とより密接に連携した検証が必要と考えられる。	長野県	農業温暖化ネット

将来展望 (p.759) より

8

2. 「将来展望」の使い方



2.3 Webコンテンツで調べる

将来展望には、およそ1,000ページからなる分量の情報が掲載されています。

これらを「**Web上で確認できるように、データを整備**」しました。

Webサイトは、以下のような構成です。

2020年3月19日まで試行的に運用しています。



<https://www.adapt.maff.go.jp/adapt/index.html>

9

2. 「将来展望」の使い方

2.3 Webコンテンツで調べる



影響評価検索ページ

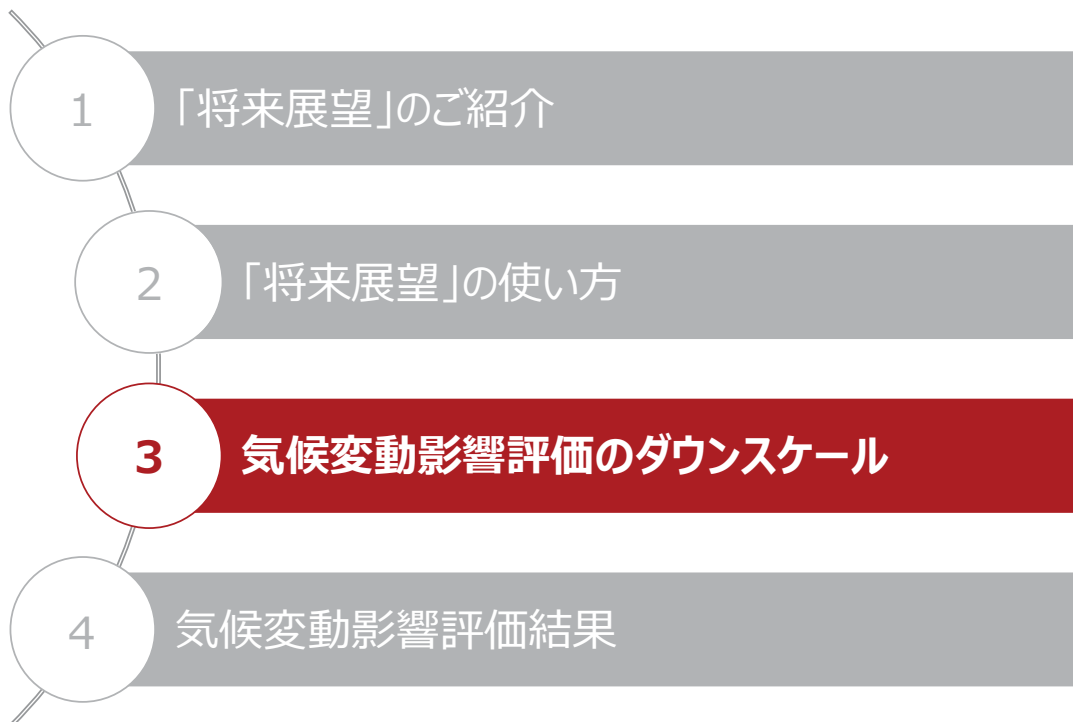


熱帯果樹情報ページ

2. 「将来展望」の使い方

2.3 Webコンテンツで調べる

適応策検索ページ



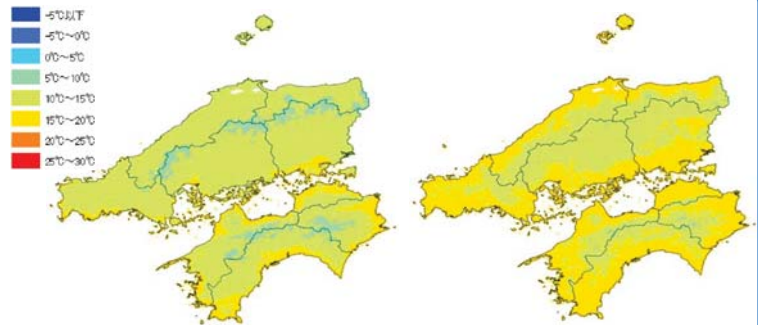
3. 気候変動影響評価のダウンスケール

3.1 背景・目的



「将来展望」では、1kmメッシュ（四方）で将来予測を行っています。

現在の気候予測シナリオでは、1kmメッシュが最小単位です。



中国四国地域の1981-2000年の年平均気温

中国四国地域の2046-2055年（RCP8.5）の年平均気温

「将来展望」(p.449)より



しかし果樹農園は、地形が複雑な中山間地域に立地することも多く、1kmメッシュ内でも大きな標高差が生じるため、気温が大きく異なることがあります。

そのため、より圃場の実態に即した詳細な予測を希望する声も多いです。



急傾斜地に広がる農地（和歌山県有田川町HP¹⁾より

1) <https://www.town.aridagawa.lg.jp/top/jigyosha/sangyo/2/1833.html> 13

3. 気候変動影響評価のダウンスケール

3.2 補正方法と補正結果

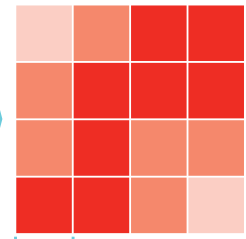


そこで、国土交通省から提供されている「国土数値情報」から、「250mメッシュ標高データ」を用い、1kmメッシュの将来の気温予測を、250mメッシュに補正しました。



1km

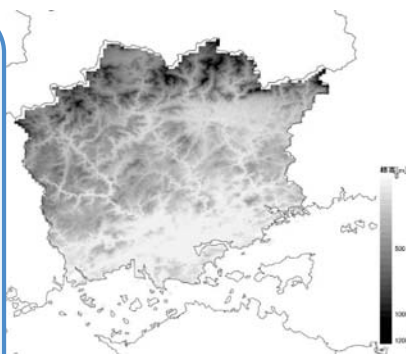
- ・標高補正（国土数値情報）
- ・気温補正（減率 $-0.6^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ ）



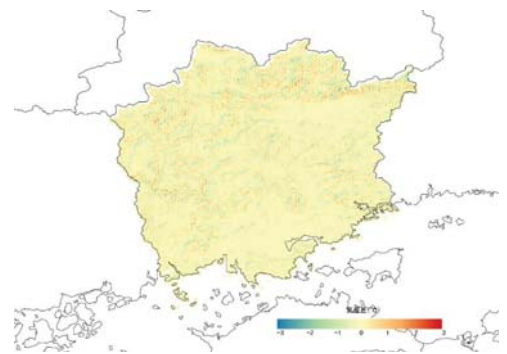
250m



岡山県を例にみると、標高差の大きいところでは1kmメッシュ内に最大 3°C 程度の気温差があることが分かりました。 3°C は果樹にとっては大きな気温差です。



岡山県の標高地形図（250mメッシュ）



岡山県の1kmメッシュと250mメッシュの気温の差分（1981-2000年）

3. 気候変動影響評価のダウンスケール

3.3 ダウンスケールの例

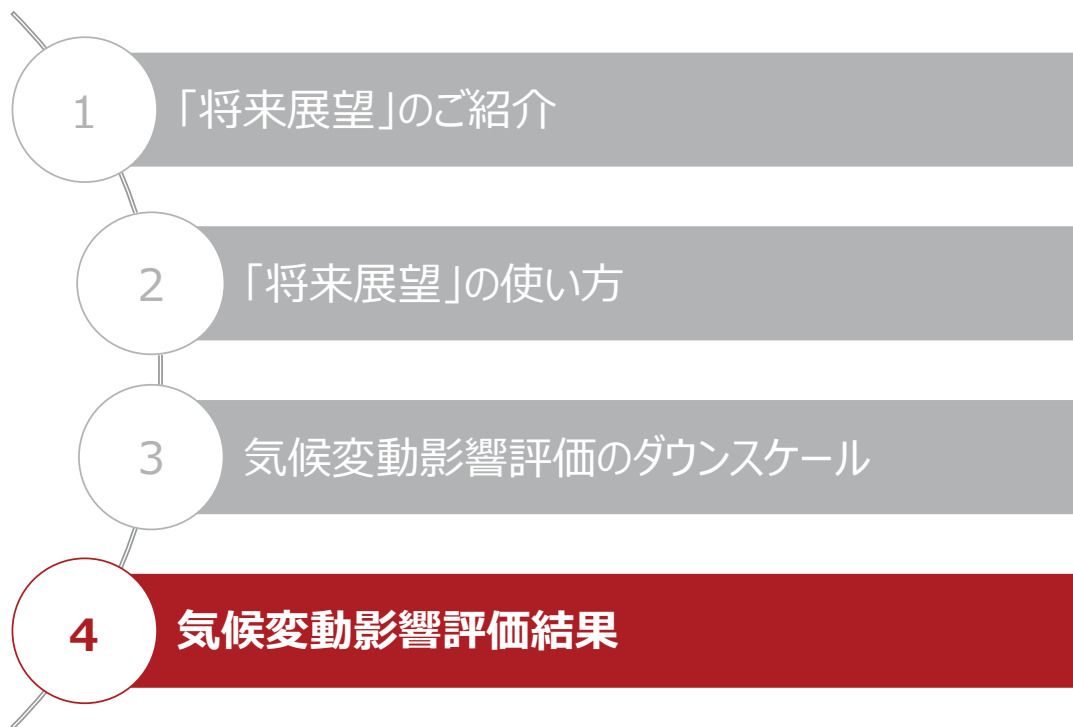
関係者限りにつき、
非公表とさせていただきます。

3. 気候変動影響評価のダウンスケール

3.4 ダウンスケール結果を用いる際の留意点

- ★1kmメッシュよりも細かいメッシュでの予測を希望する声が多いため、実際の標高により近い、250mメッシュでのダウンスケールを行いました。
- ★しかし、気温に影響を与えるものは植生や日当たりなど、標高以外にもあるため、完全な再現予測は困難です。
- ★標高補正は平均気温について行っています。果樹の生育に影響が大きい最低気温については、冷たい空気が地表面に留まりやすいため、標高補正の精度が良くなく、影響評価が向いていません。
- ★そのため、影響評価結果は参考情報として用いることが適しています。





4. 気候変動影響評価結果

関係者限りにつき、
非公表とさせていただきます。