



「おいしい」が見えてくる

フードバリューチェーンに 必要な気象情報とは

合同会社ノーエン
齋藤 典之

本日の内容



1. 事業内容紹介
2. 農業という産業について
3. 生産現場における気象情報
4. 流通・加工における気象情報
5. 小売・消費における気象情報

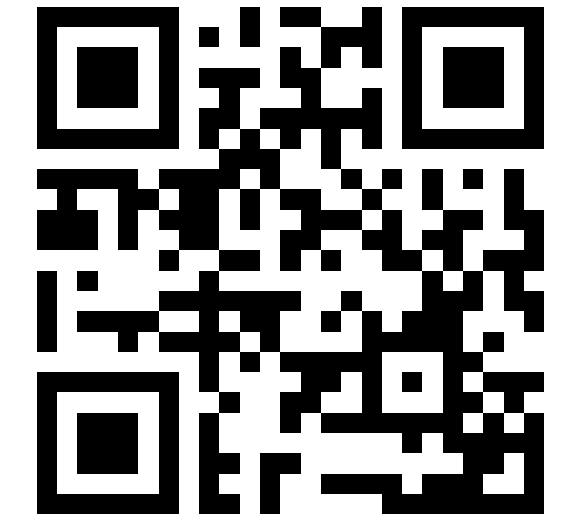
1.事業内容紹介

自己紹介

合同会社ノーエン

福岡県北九州市若松区ひびきの1-8
北九州学術研究都市 事業化支援センター

代表社員 齋藤典之

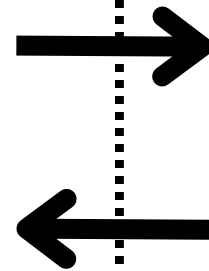


2006年～ 化学プラントで生産管理業務に従事
2018年 北九州市新農業者育成研修修了
2021年 合同会社ノーエン設立

保有資格 気象予報士 エネルギー管理士
公害防止主任管理者 第1種放射線取扱主任者

会社事業概要

環境情報等のデータをオンラインで取り扱うプロダクトをベースに事業展開



データハンドリング

グラフ化 レポート作成
ダウンロード LINE配信

予測・分析

積算気温到達日予測
データ重要度分析
過去気象類似度分析

発信

生産者間：ブログ（論文）
消費者向け：気象データ共有



その他

農業資材開発に関わる研究
支援（大学研究室へ参画）

システム開発・改修

農業と天気に関する講座・講演
（天気予報の見方等）

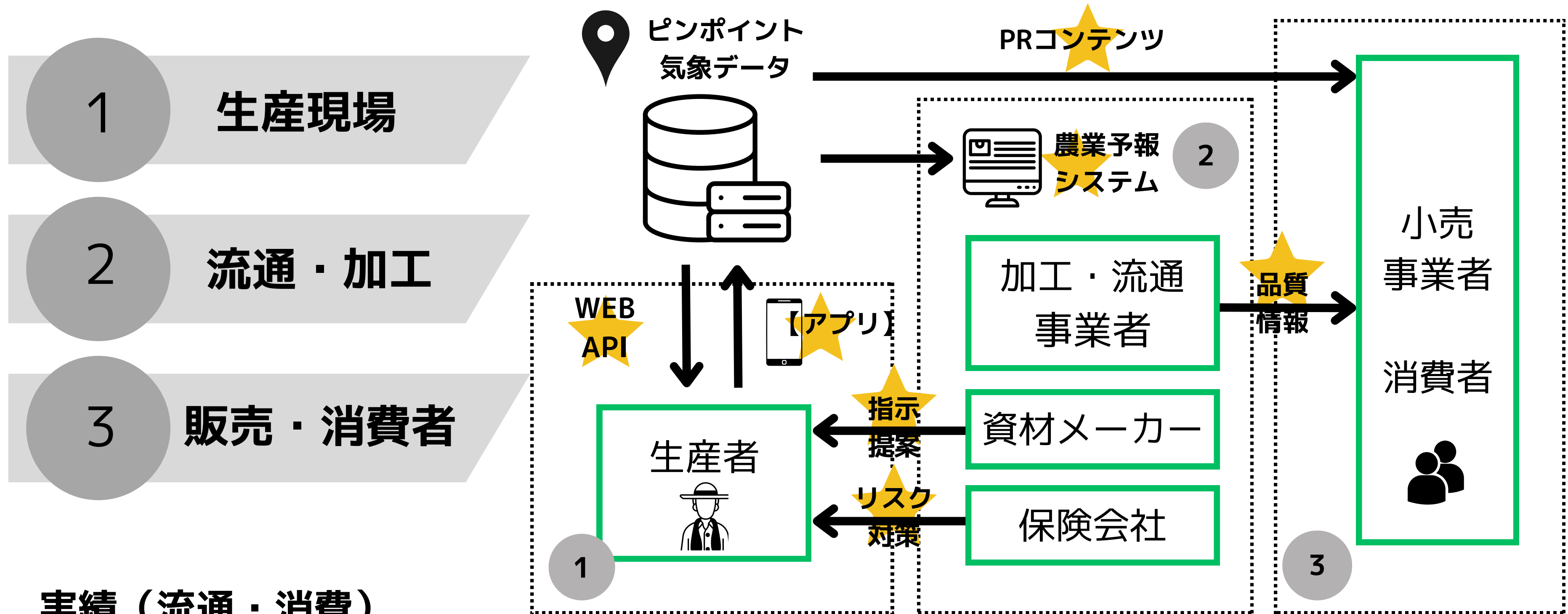
ノーエン



<https://noh-en.com/>

会社事業概要

農産物の生産から消費までフードバリューチェーン全体で気象情報の活用



実績（流通・消費）

②③静岡市アクセラレーションプログラム ③有機農産物販売事業者（福岡県）

③令和5年度フードテックビジネスプランコンテスト（2/3本選出場）

気象データビジネスについて



	野菜 	気象情報 
そのまま	八百屋	ニュース
加工	漬物屋	使えるようにして（加工）して伝える
調理	レストラン	すぐに次の行動（食べる）に移れるようにして（調理）して伝える

- 漬物を食べる文化がない国で漬物を売ろうとしている感じ
- まずは漬物を知ってもらおう。そのためには調理して食べてもらおう

次のアクションを引き出す→イノベーション

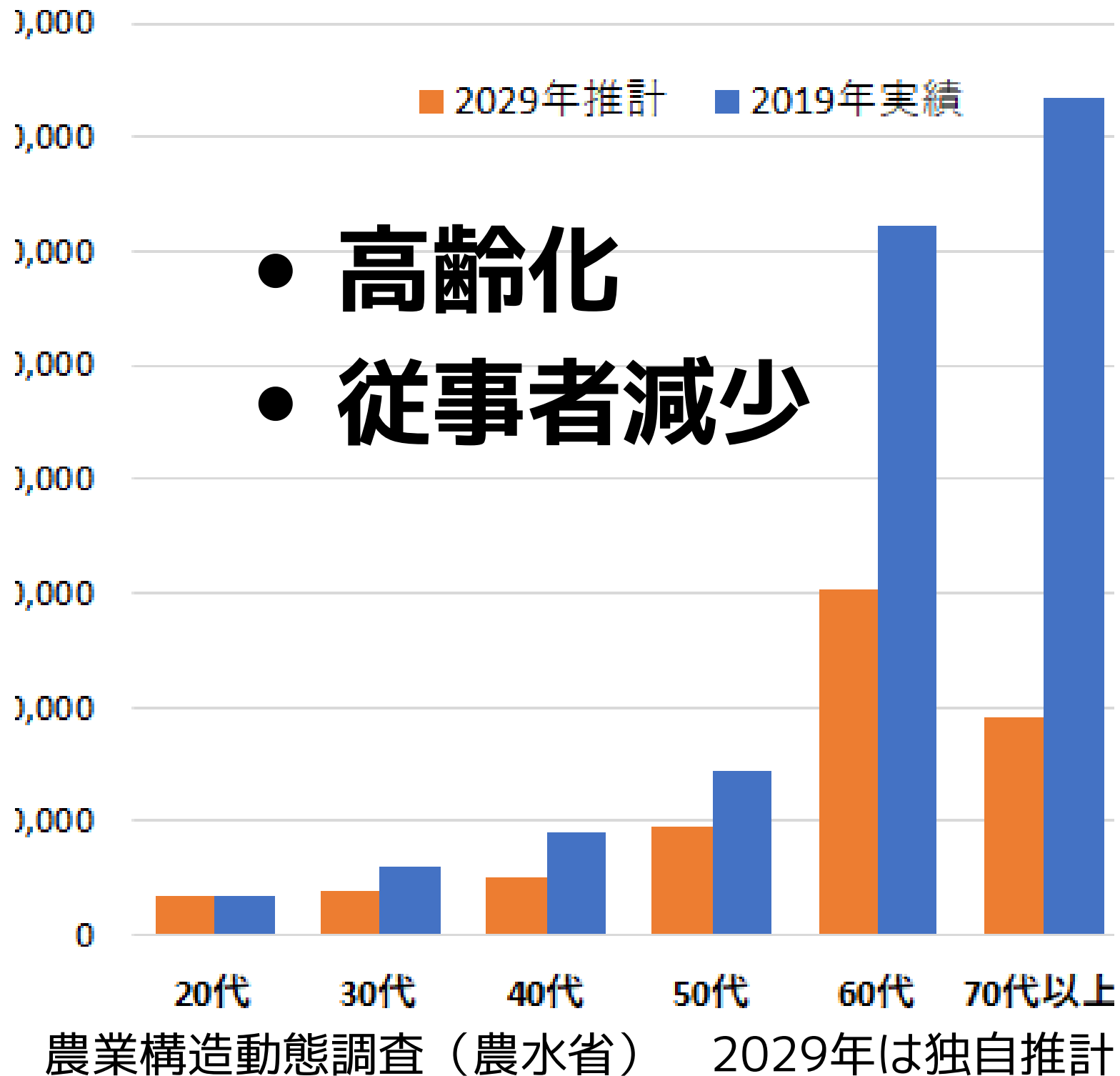
2. 農業という産業について

農業という産業について

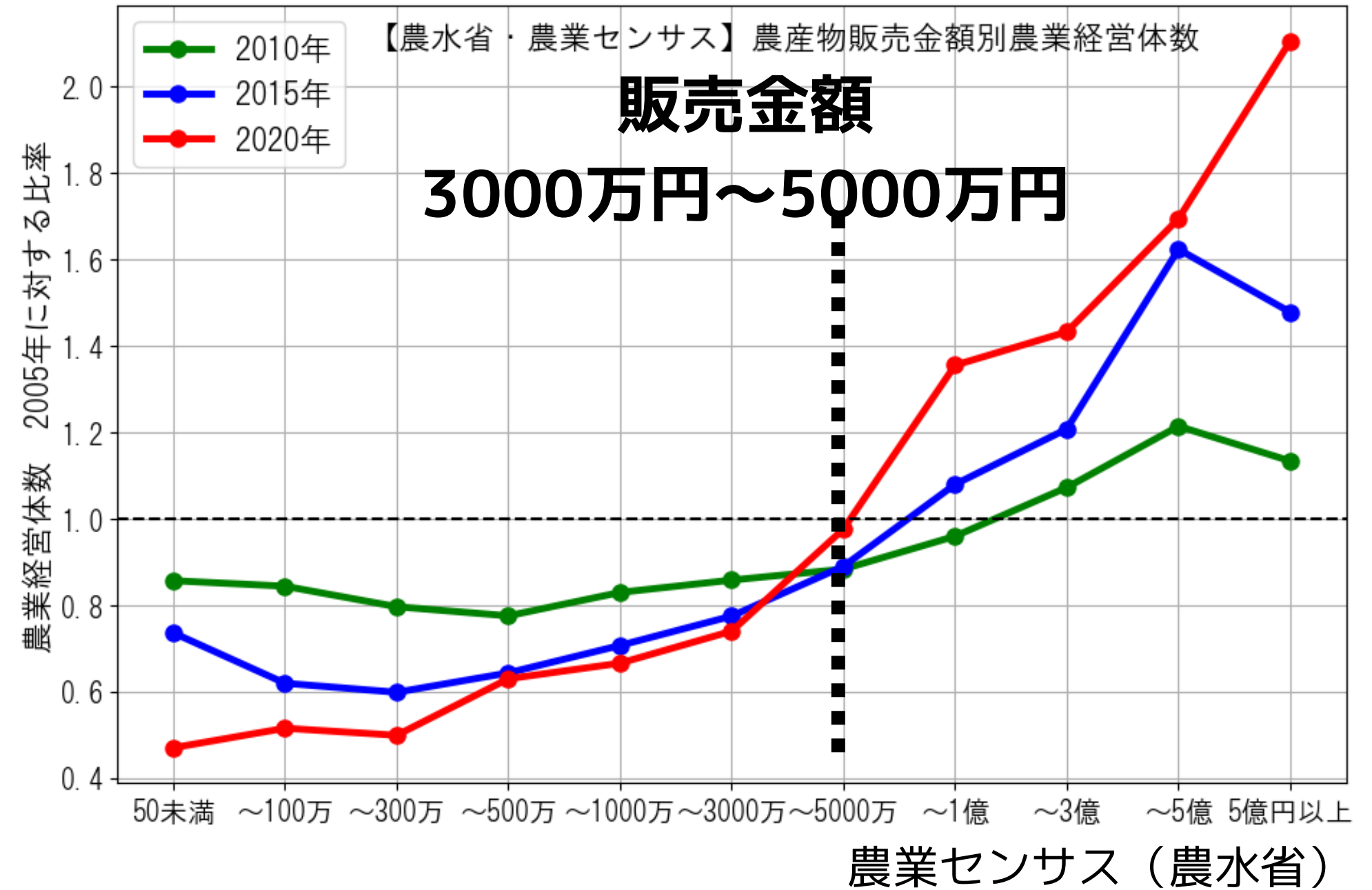


農業従事者数

農業従事者数（人）



農産物販売金額別経営体数（2005年比）

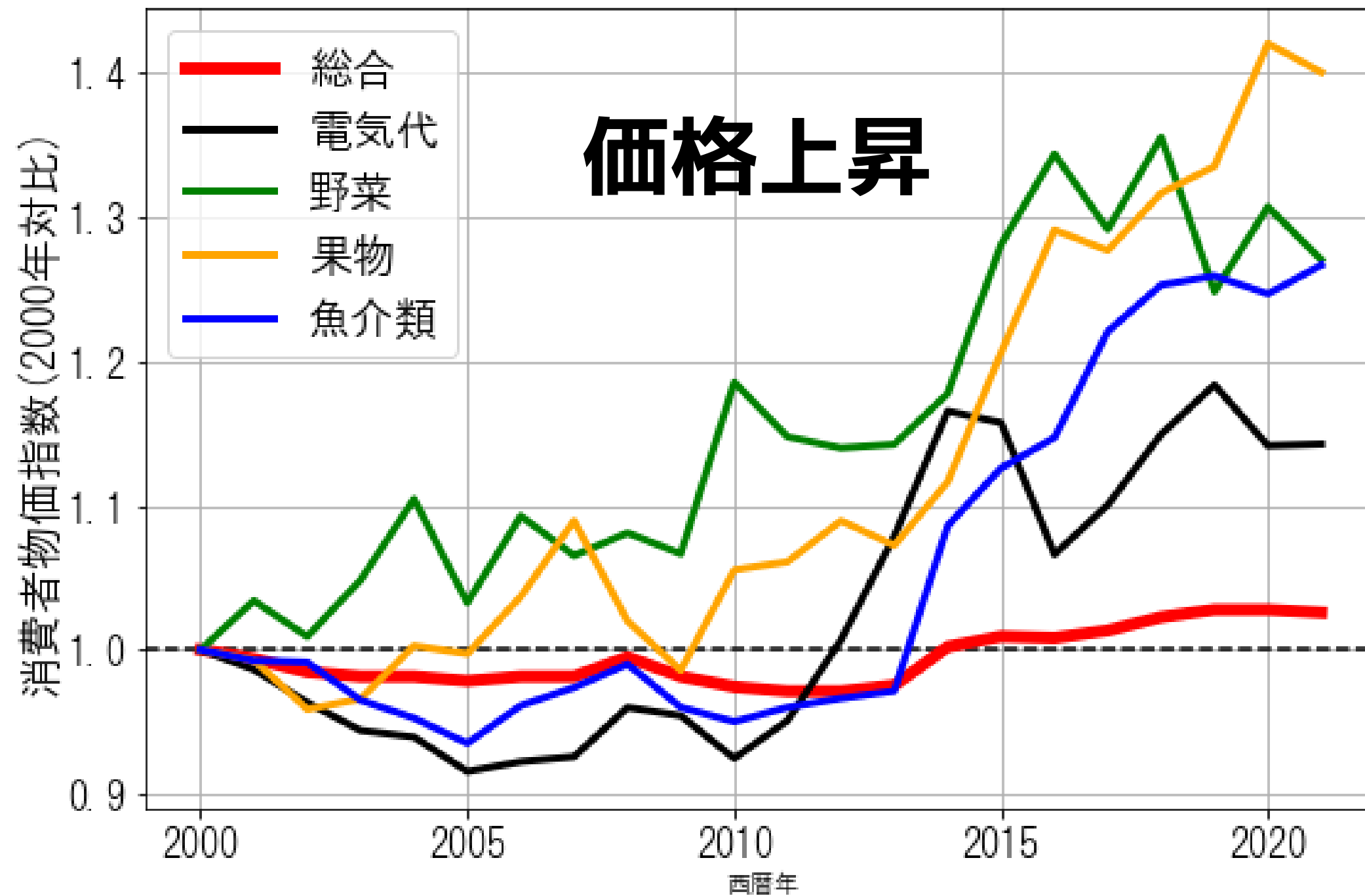


小規模事業者減少 大規模へ集約

農業という産業について



消費者物価指数（2000年対比）



総務省統計局

みどりの食料システム戦略 農水省(2021)

【2050年】

- 農薬使用 -50%
- 化学肥料 -30%
- 食品ロス -30%
- 有機農業 100万ha
(2021年 2.7万ha)

イノベーション必須

農業という産業について



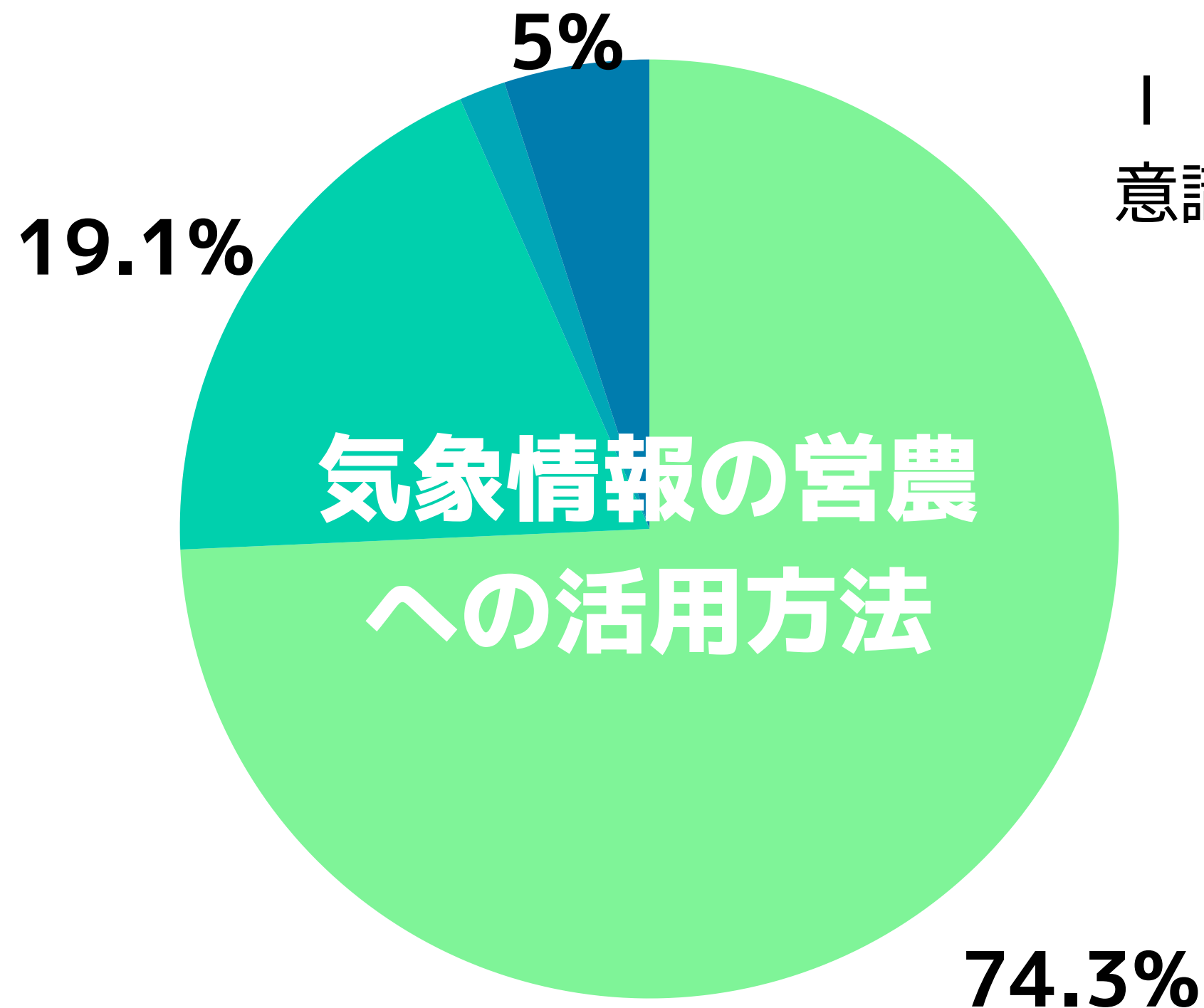
1. 黙っていてもライバルは減っていく
2. 減った分は大規模生産者が担う
3. 需要は堅く、価格も上昇傾向
4. 国が野心的な目標設定

農業は成長産業

農業周辺分野はもっと成長産業

3.生産現場における気象情報

生産現場の気象情報の種類



I C T を活用した農業の取組に関する
意識・意向調査結果（農水省2021年）

74.3%:単独

傘の要/不要と同程度

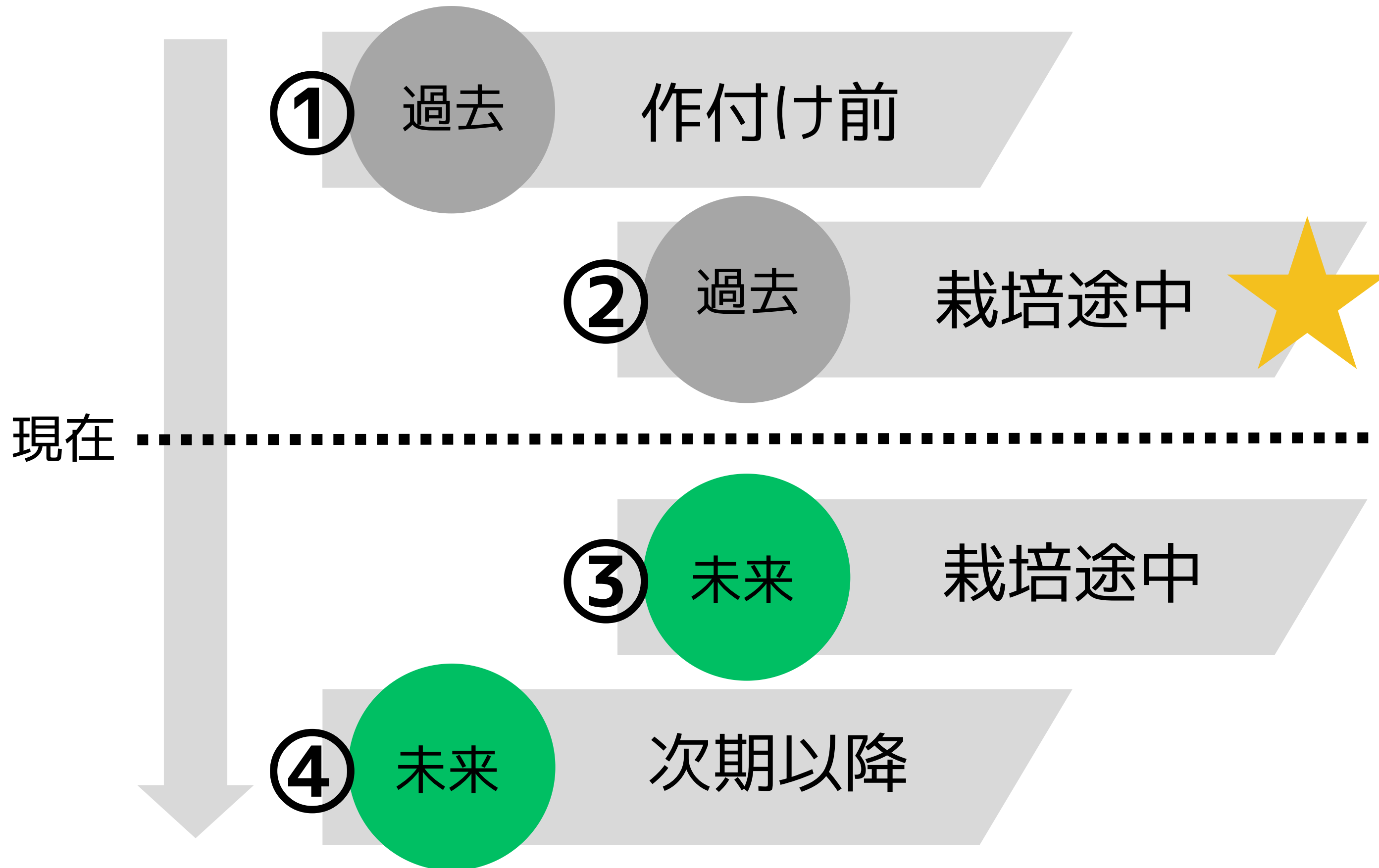
19.1%:組み合わせ

気象＋栽培＋市場

我々の考える活用されている状態

→農業の生産現場で「気象情報」は使われていない

生産現場の気象情報の種類



②

過去

栽培途中



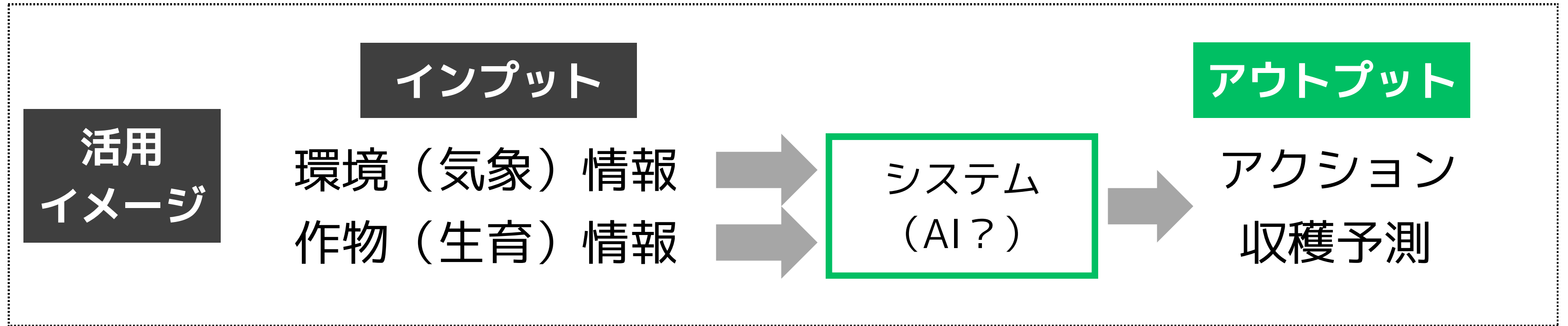
過去の気象データを活用して、
作付け計画を作成しています。

栽培途中に実績の気象データを
反映させていますか？



必要ありません。現状が分かって
も、**やれることはありません。**作
物は動かせませんから。

栽培途中の過去気象データは必要ない

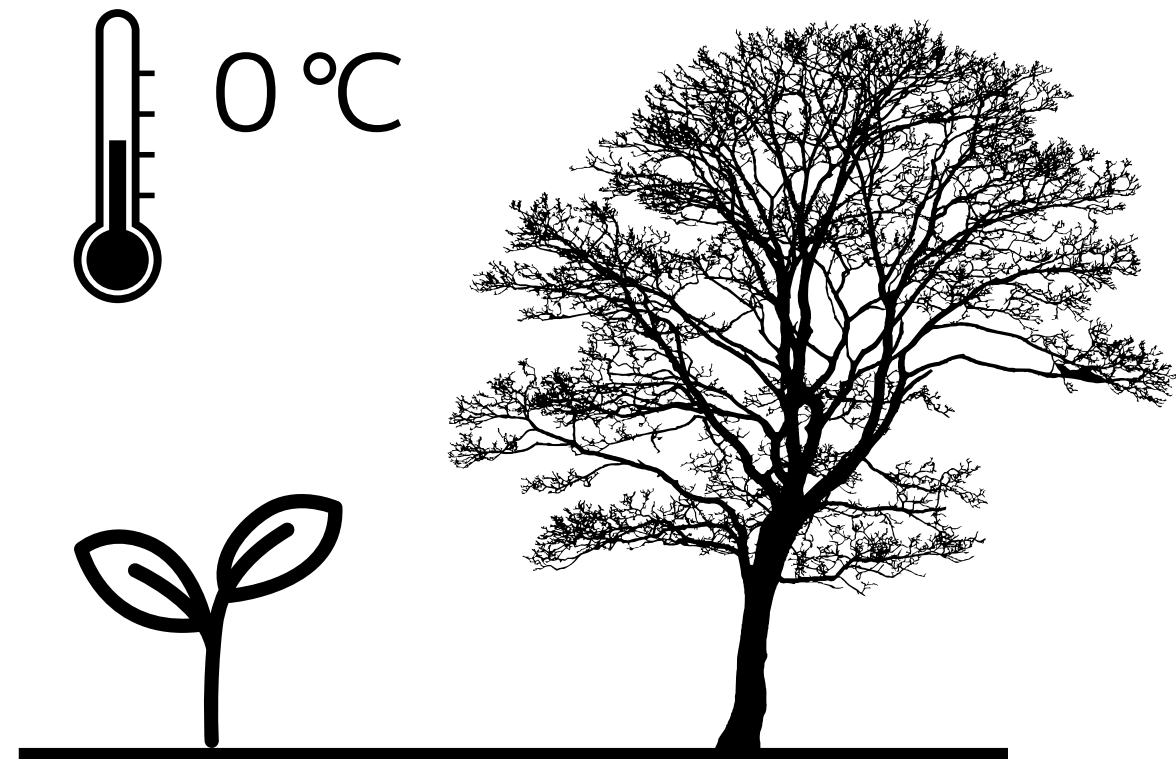


詳細:例えば 農水省HP ほ場・施設環境モニタリング

インプット

1. 気象データ = 作物が感じているデータではない
2. 作物の状態を客観的に評価するデータが必要

➡ **気象データ + α の追加コストが必要**
(アウトプットの費用対効果)



栽培途中の過去気象データは必要ない

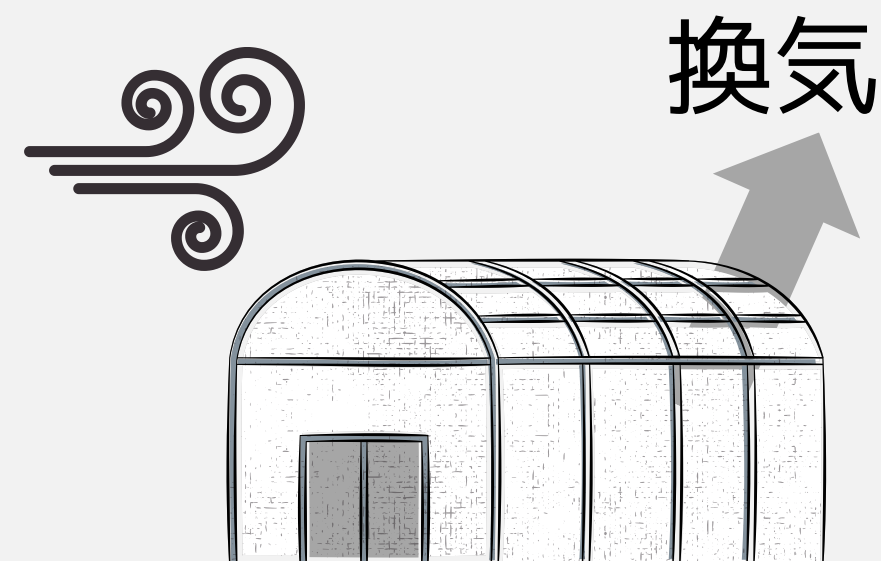
アウトプット

アクションにつながるのか？

事例

施設栽培における風速・風向測定

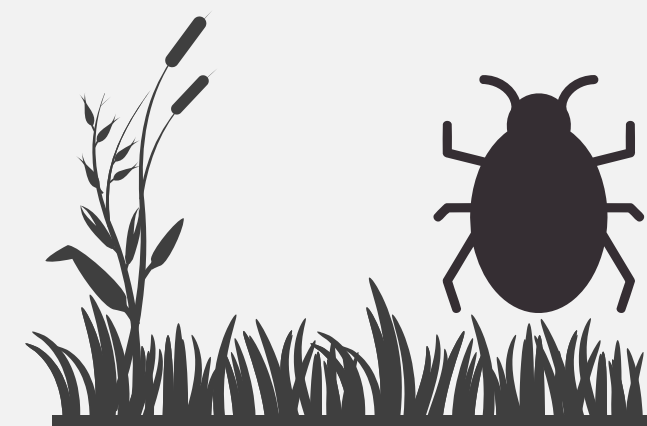
ハウス内環境コントロール（気温・湿度・CO₂濃度等）のための換気制御に利用。アクションとして窓の開閉等を行う。



事例

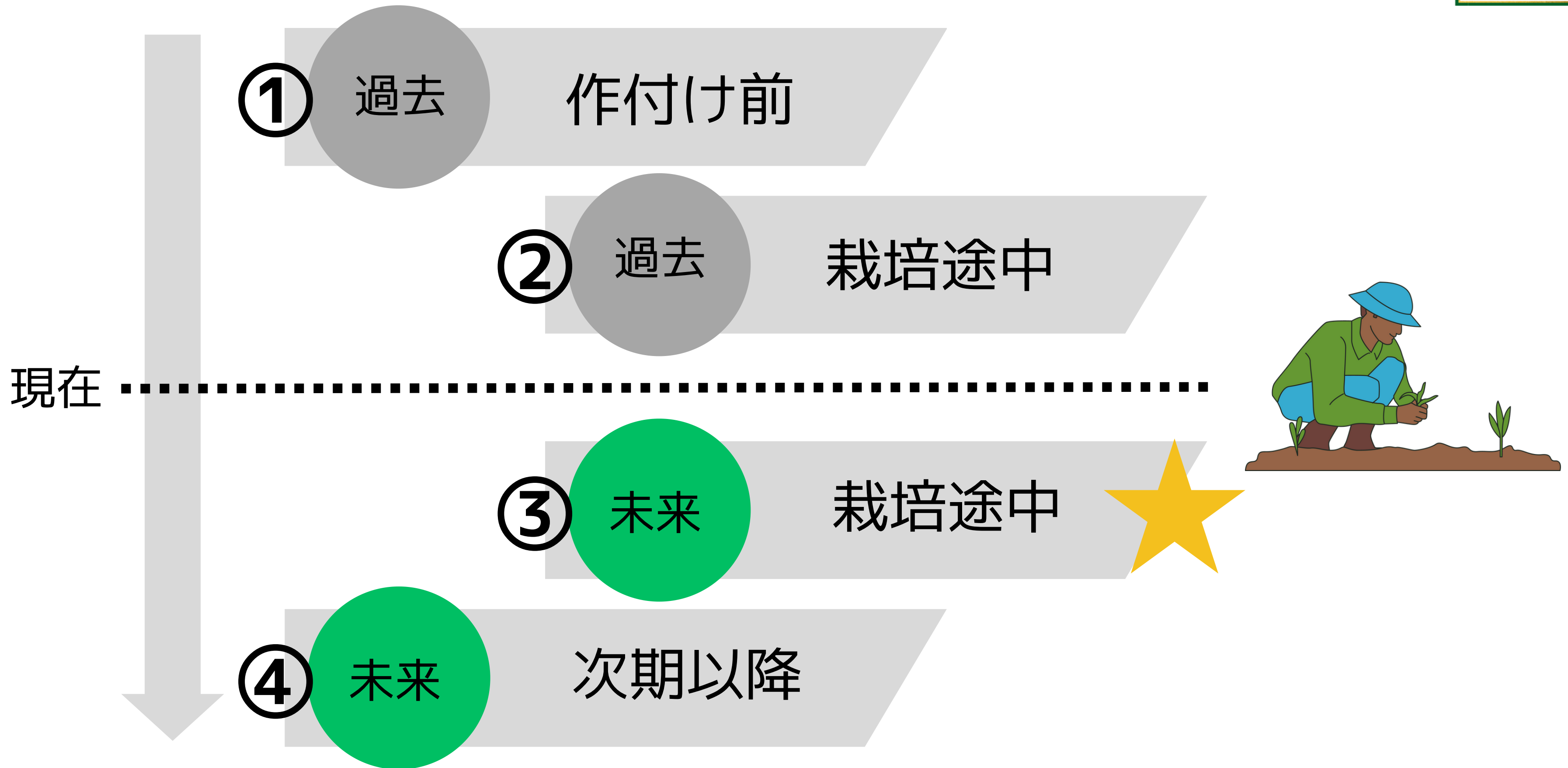
病害虫の発生予測

気象情報を病害虫の発生リスクに変換し、アラートを発出。アクションとして農薬散布等を行う。



- 収穫予測は人員や機械手配のアクションが可能だが、それ以上に重要な制約条件あり。

生産現場の気象情報の種類



③ 未来

栽培途中

知りたいのは圧倒的に雨！

	当日	翌日	~2日	~1週	~2週
短時間(量)					
分布(量)					
降水確率					
1か月予報					
空間	1~5km	5km	府県	府県	地方

作業段取りのためには週単位で知りたい



③

未来

栽培途中

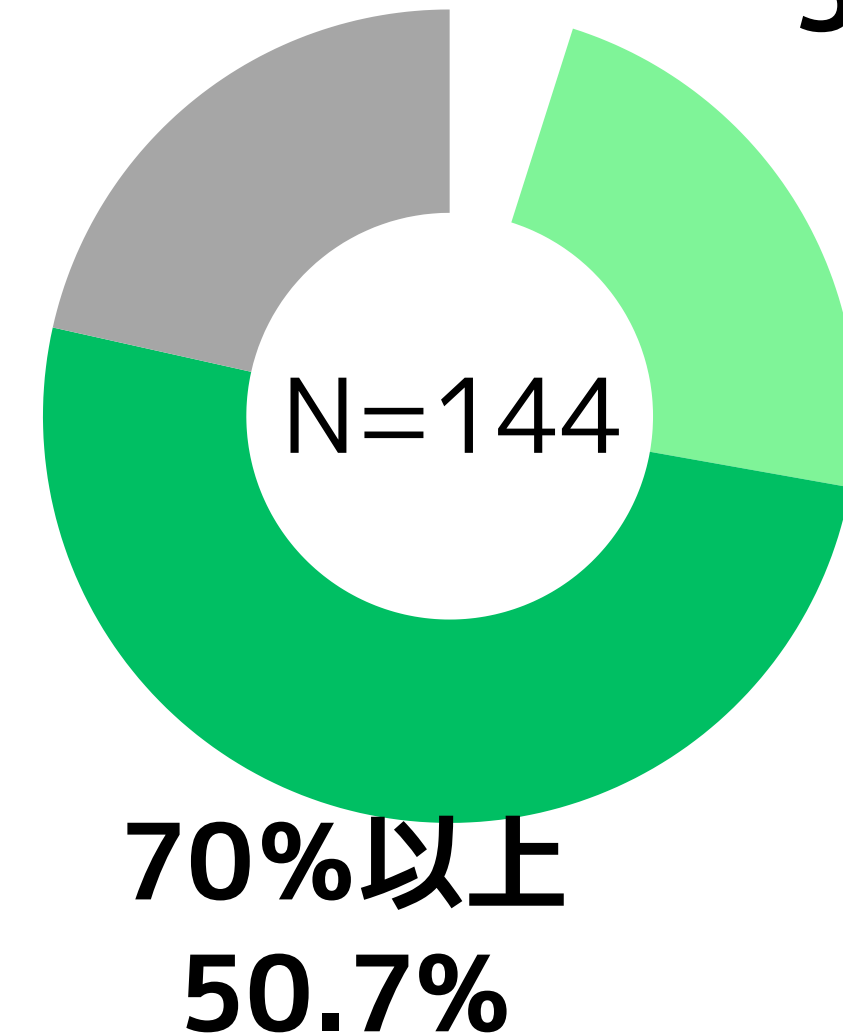


X (旧Twitter)
@NOH_EN_agriData
(齋藤のアカウント)

天気予報で降水確率が何%以上だったら、雨ではできない作業をあきらめて、作業変更しますか？

降水確率見ない
21.5%

50%以上
22.9%



- 70%以上：50.7%
- 50%以上：22.9%
- 降水確率見ない：21.5%

雨が降ってもできる作業はある

作業の都合などにより、しきい値は決まっている

- 0mm以上なら薬剤散布できない
- 20mm以上降ると畑に入れない

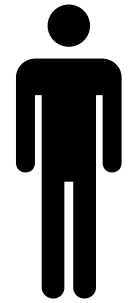
対象	ポイント	例
一般生活	分かりやすさ	雨の有無
防災情報	安全率	多いところで0mm
農業情報	しきい値	5mm以上の確率0%

しきい値を超えるか超えないかを知りたい

より利用しやすい農業気象予報のために

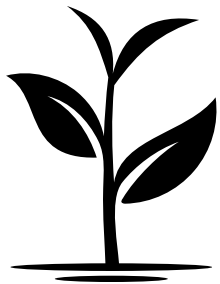


パーソナライズ



熱中症アラート

対象：単一生物（ヒト）



農業気温アラート

対象：多様な作物・生育状況

雨予報の見せ方

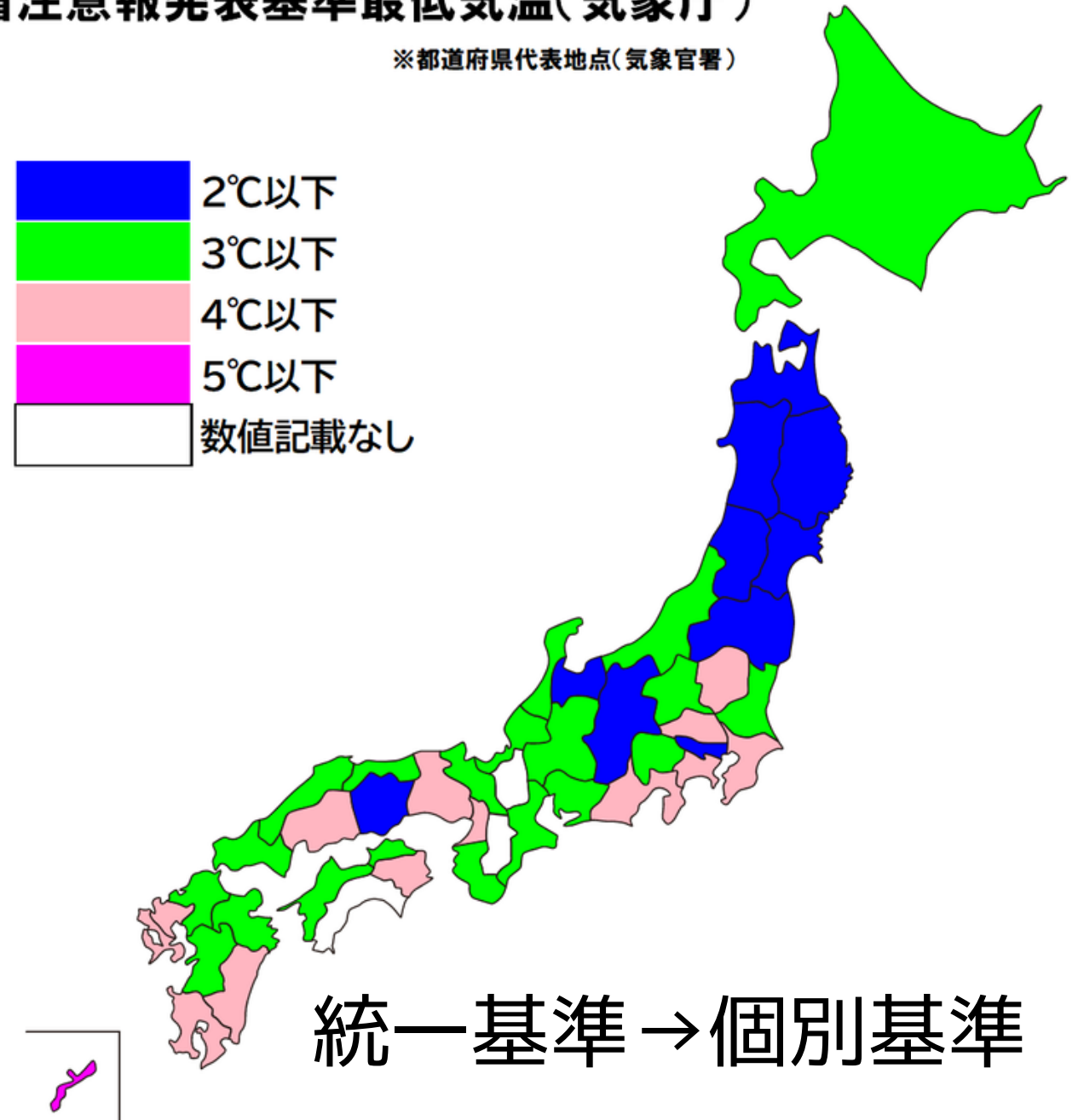


いつ・どこで・どれだけ降るか？
週間単位で

ローカライズ

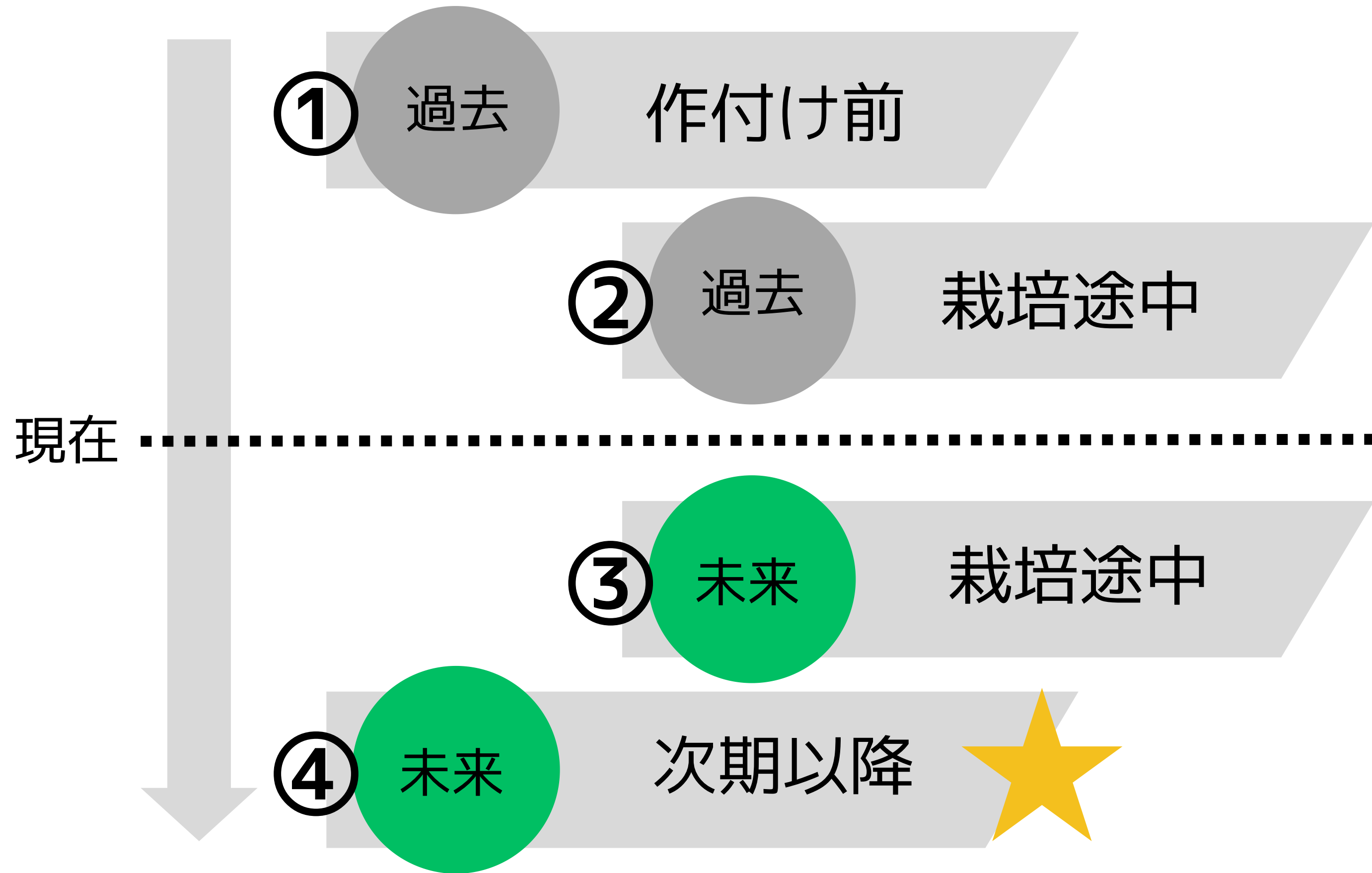
霜注意報発表基準最低気温（気象庁）

※都道府県代表地点（気象官署）



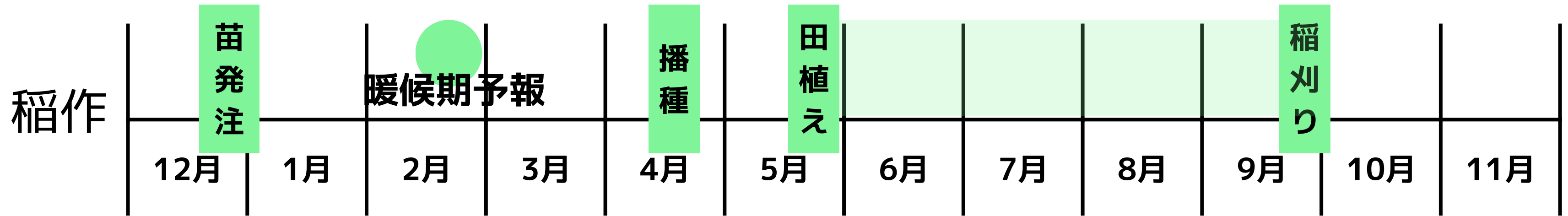
統一基準→個別基準

生産現場の気象情報の種類



④ 未来 次期以降

長期予報 1か月・3か月・暖候期・寒候期（6か月）



東日本 夏（6～8月） 低い：20% 平年並：40% 高い：40%

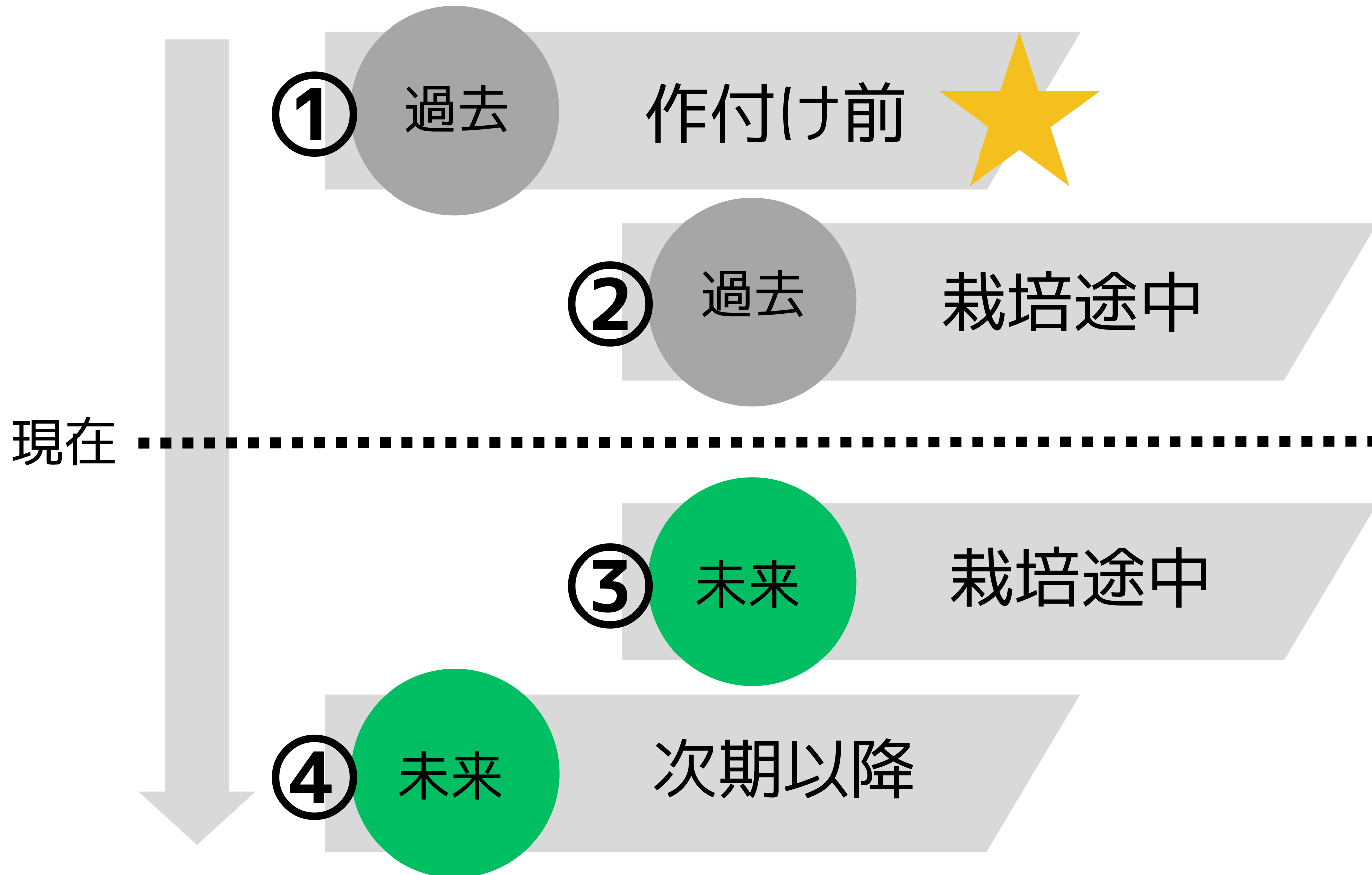
- 低い時→プランA
 - 平年並→プランB
 - 高い時→プランC
- ➡ 事前に準備



- ストレート
- カーブ
- スライダー

➡ 3つの球種を打つ練習をする

生産現場の気象情報の種類



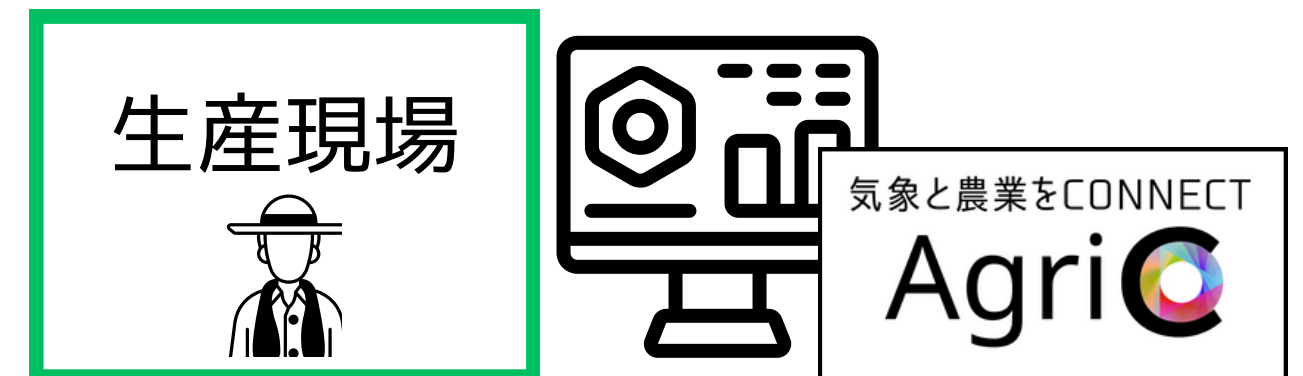
① 過去 作付け前 データセットの作成



将来を予測するためには、予報できるもの（天気）と紐づける必要あり

【当社生産現場向け事業】

- ➡
1. 過去の気象データを配信
 2. 過去の生育データと合わせて分析



データセットの活用事例



事前シミュレーション

事例

彩園なかや（群馬県） 作物：ねぎ

独自開発の生育予測プログラムにより「いつ植えるものがいつ収穫できて、とれくらい収穫できるのか」を計算
（#A-stat #数式ねぎ）



対策効果の確認

事例

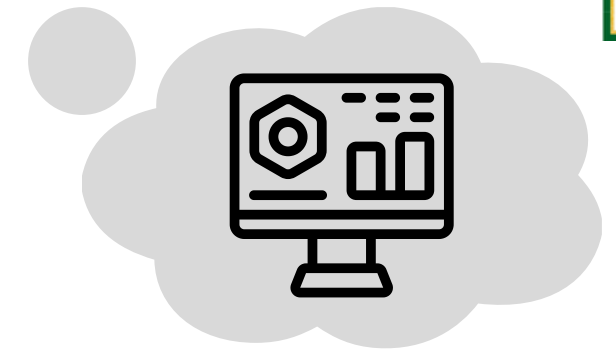
新規農業資材の研究開発（研究室）

新規資材の開発においては、資材に効果があったのか、単に環境条件が良好で良好な結果が得られたのか判断するためにデータセットが必要



気候変動の影響

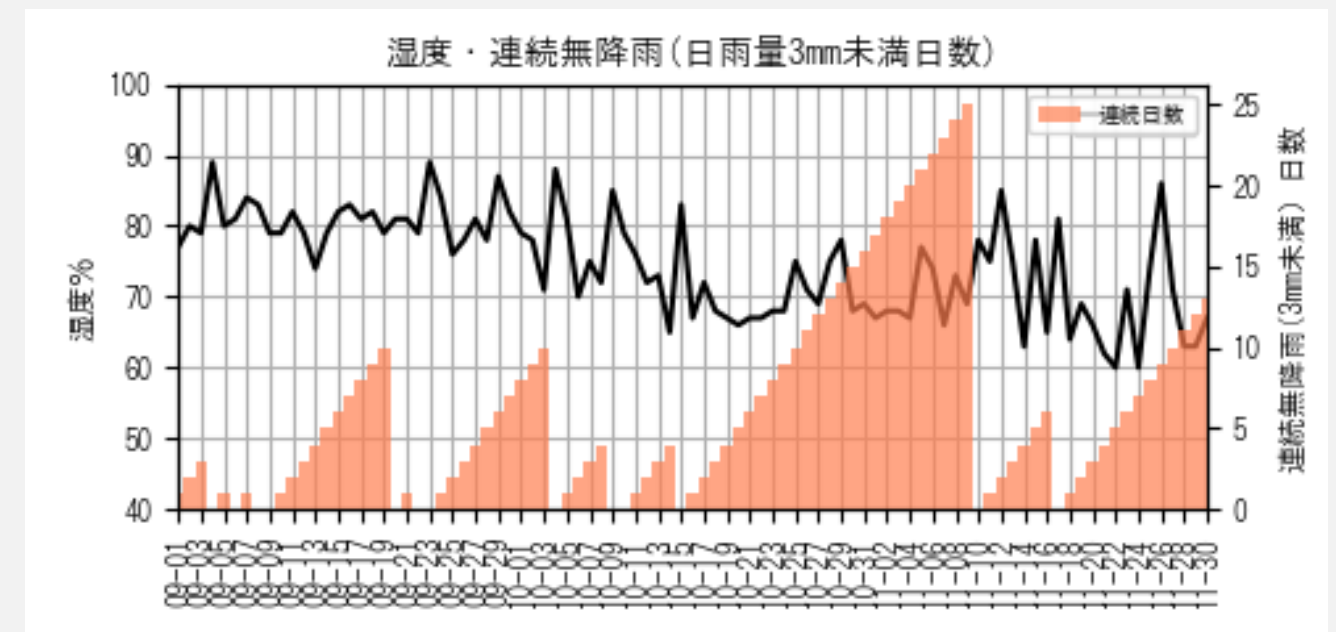
経験値の高い農業生産者はこれまでも頭の中にデータセットを活用してきたが、気候変動の影響により経験のない状況に直面



事例 雨の降り方

- 連続無降雨日数

播種・定植期に全く雨が降らず、発芽率の低下、灌水の作業負荷の増加



事例 霜の被害

気温上昇により生育が早く進み、耐寒性が低下したところへ気温が低下し被害発生



ステージ1
耐寒温度-5℃



ステージ2
耐寒温度3℃

気候変動への対応

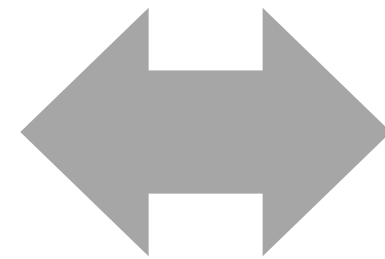
他の産地の気象データを見る。既に経験しているかも知れない。

気象データは農業の共通言語

みどりの食料システム戦略
農水省(2021)

イノベーション必須

ギャップ



生産現場での研究開発

- 基本年1回。データ収集に時間要す
- 小規模経営体が多く研究開発は負担

生産者の共同体で研究開発

- データ数 = 参画者数
- 気象データを共通言語として比較
- 結果を発信・共有。研究開発加速

発信

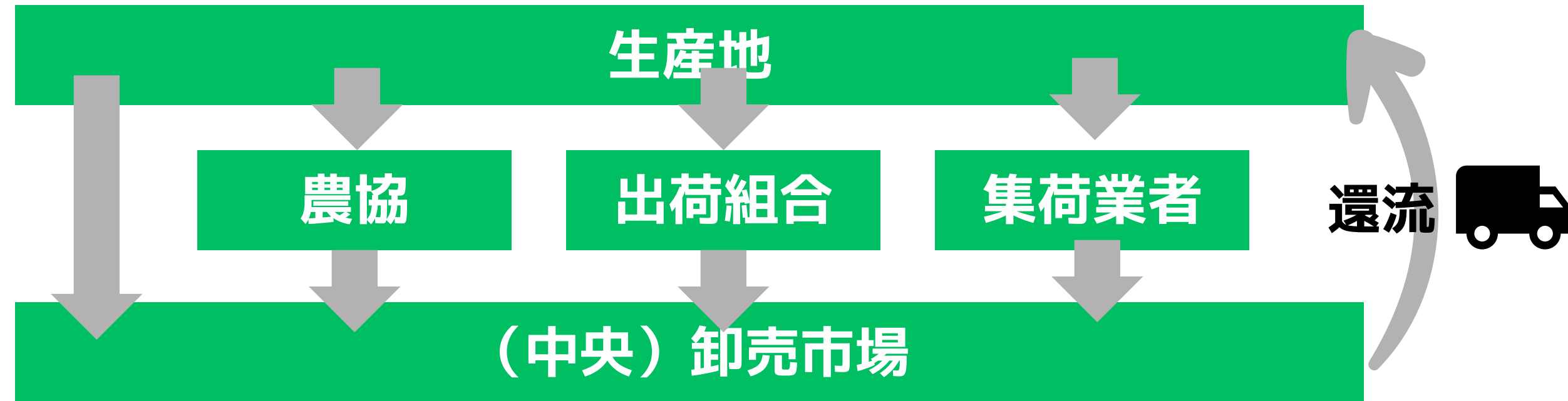
生産者間：ブログ（論文）

消費者向け：気象データ共有



4.流通・加工における気象情報

農産物流通仕組みと課題



「どこで」「どれだけ」
獲れるかわからないの
で、とりあえず一か所に
集めてから、必要なところ
に配る

【課題】

- 物流の担い手不足
- 輸送費用の増加
- 中間コストの増加
- 需給のギャップ
- フードロスの発生

収穫日・量・品質予測

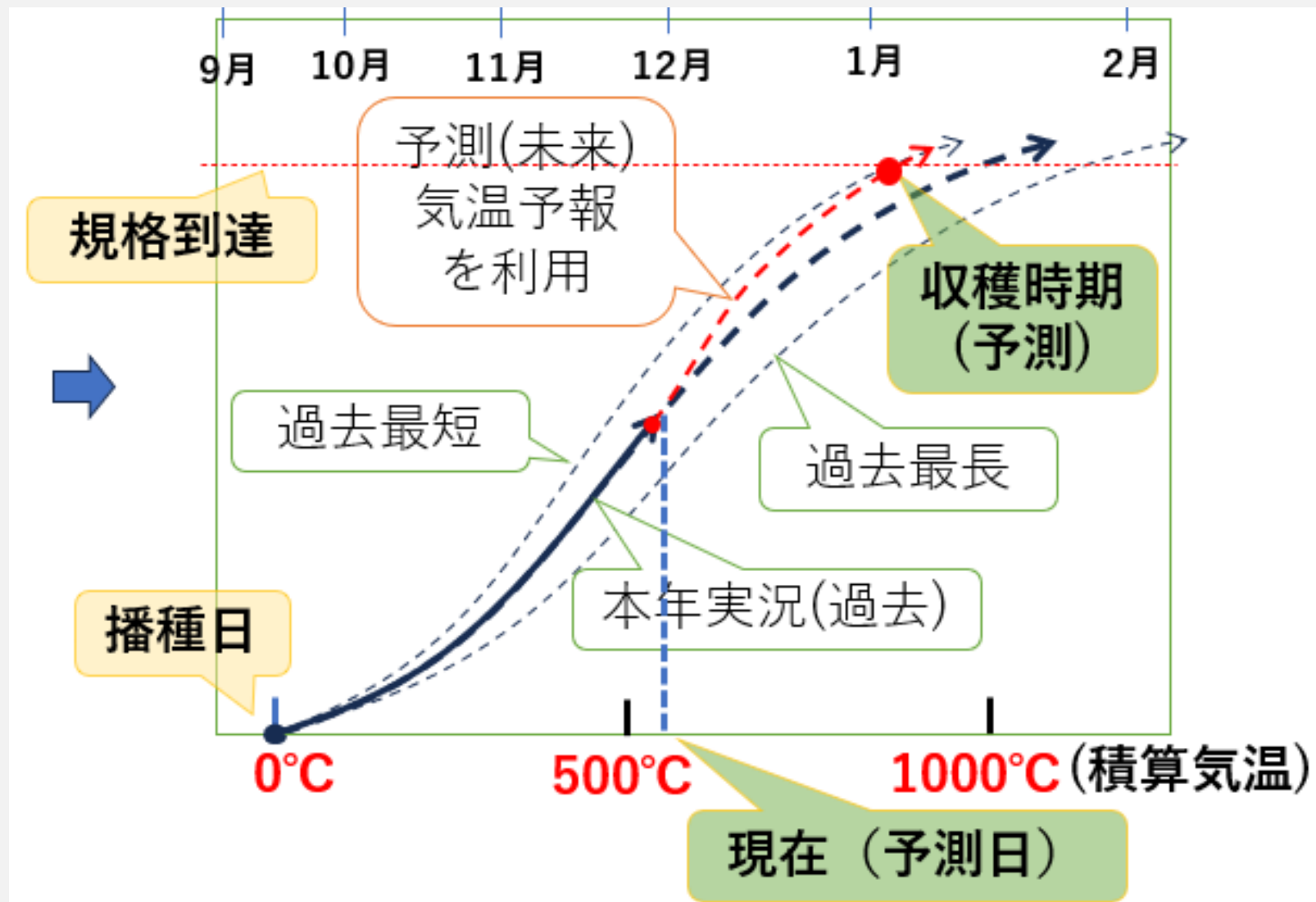
農協

出荷組合

集荷業者

作物の生育と気象データの関係

- 積算気温（日平均気温を足し合わせたもの）

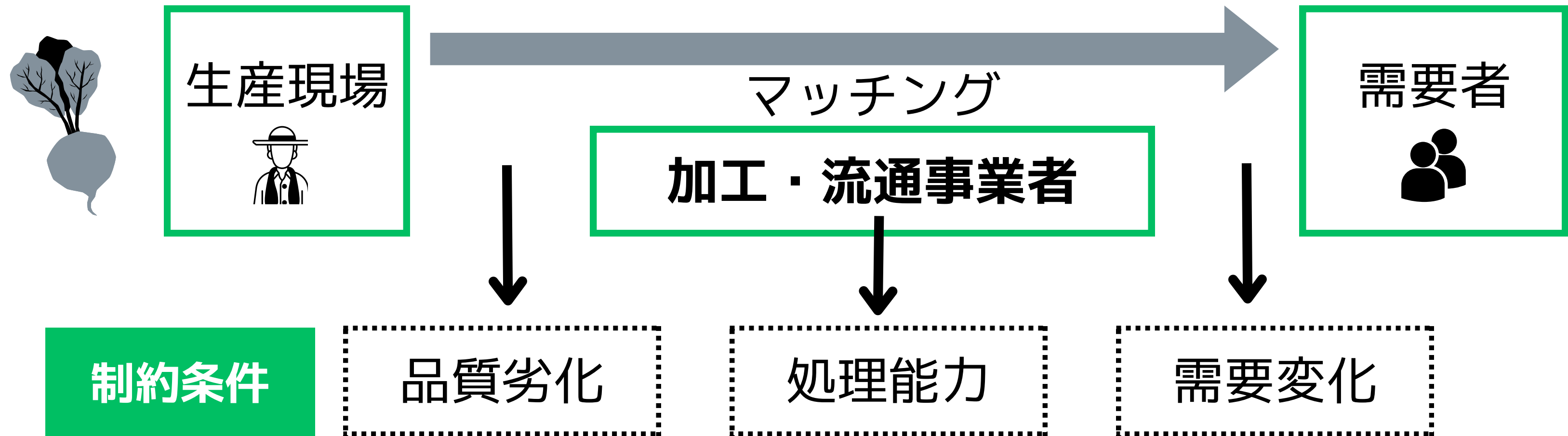


作物（大カブ）の直径を計測し、横軸を積算気温としてプロット。カブの成長は一定の曲線に沿うので、気温の予報により出荷規格となる時期の推定が可能。複数圃場での出荷リレーし、顧客要望に対応。

図提供：（株）廣幡農園（岡山県）

- 回帰分析（複数の気象要素を組み合わせで推定式作成）

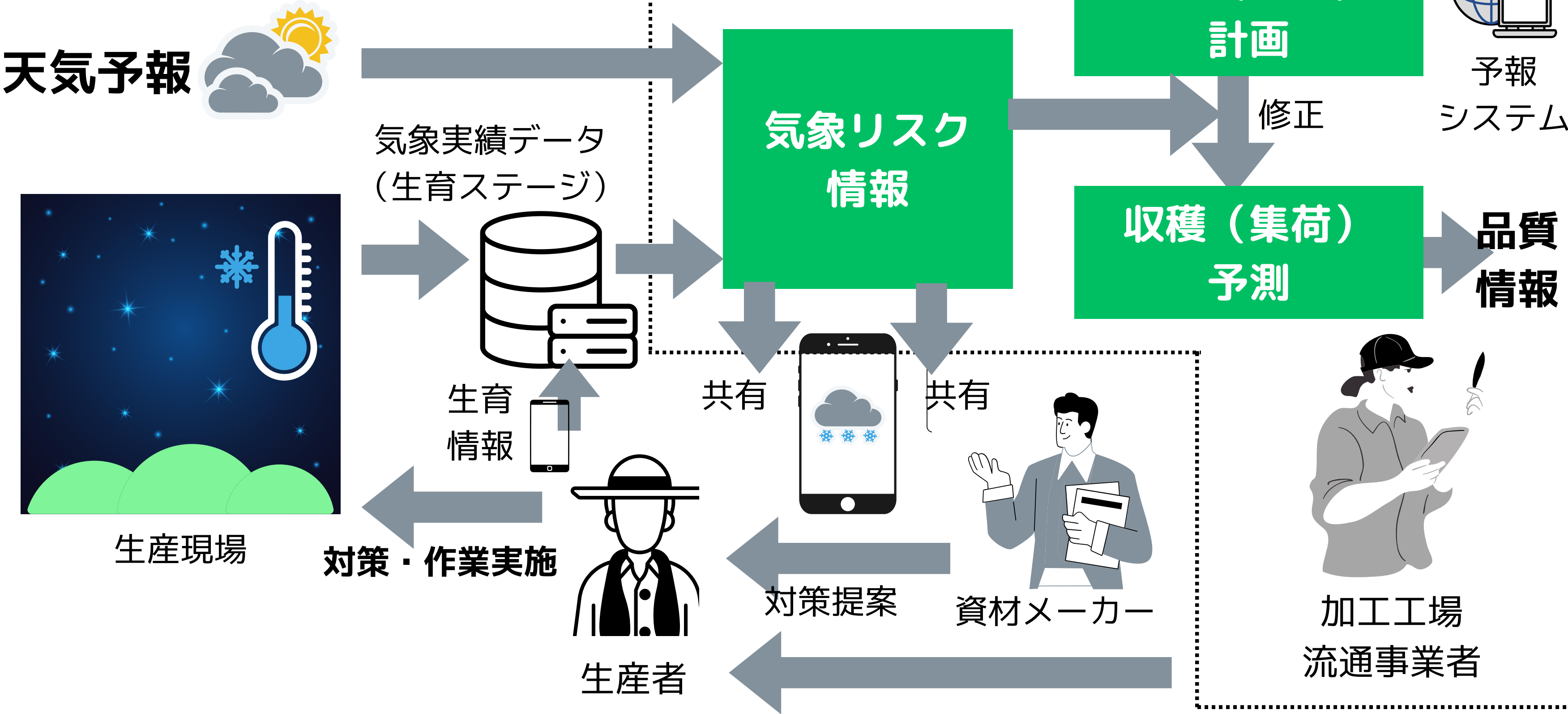
流通・加工事業者の要望



正月までに100トン製造したい。生産能力は5トン/日。
収穫から1日以内に処理する必要あり。

「いつ」「どれくらい」「どんなものが」入るか知りたい

具体的運用イメージ



品質の予測



加工・流通事業者 = 消費者に届く農作物の品質を管理

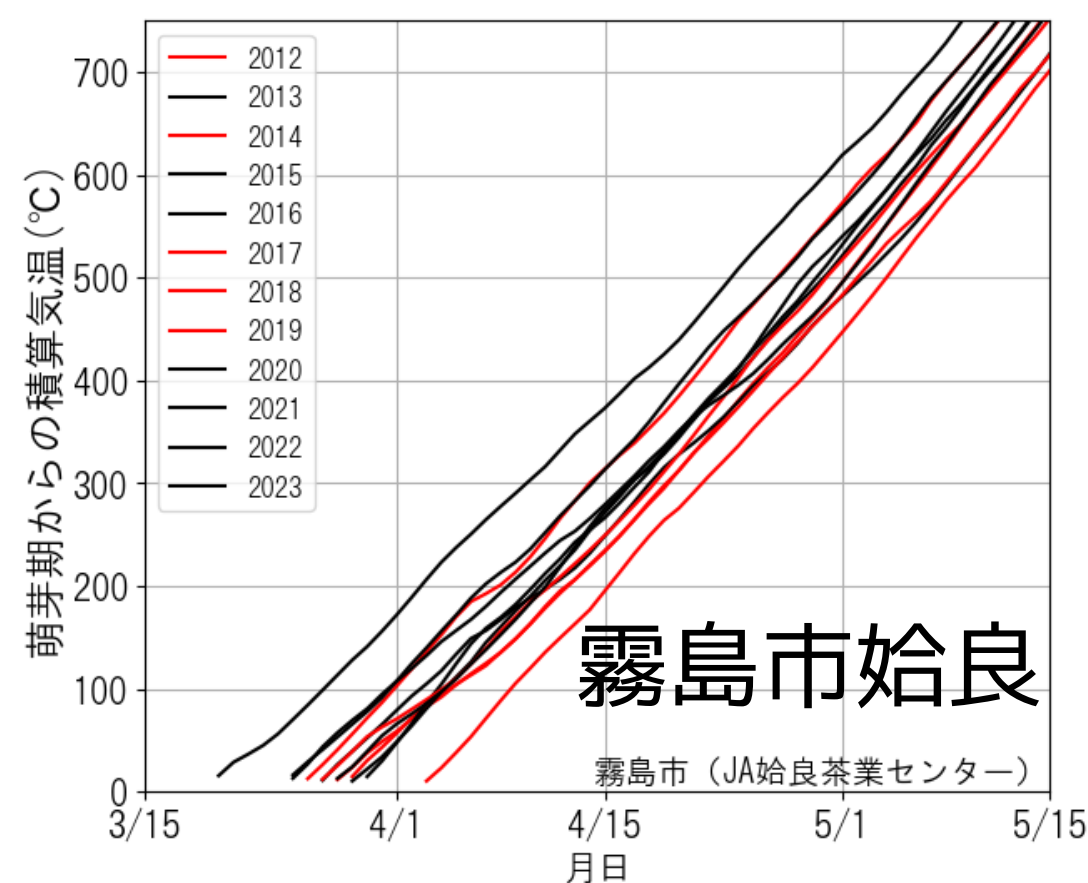
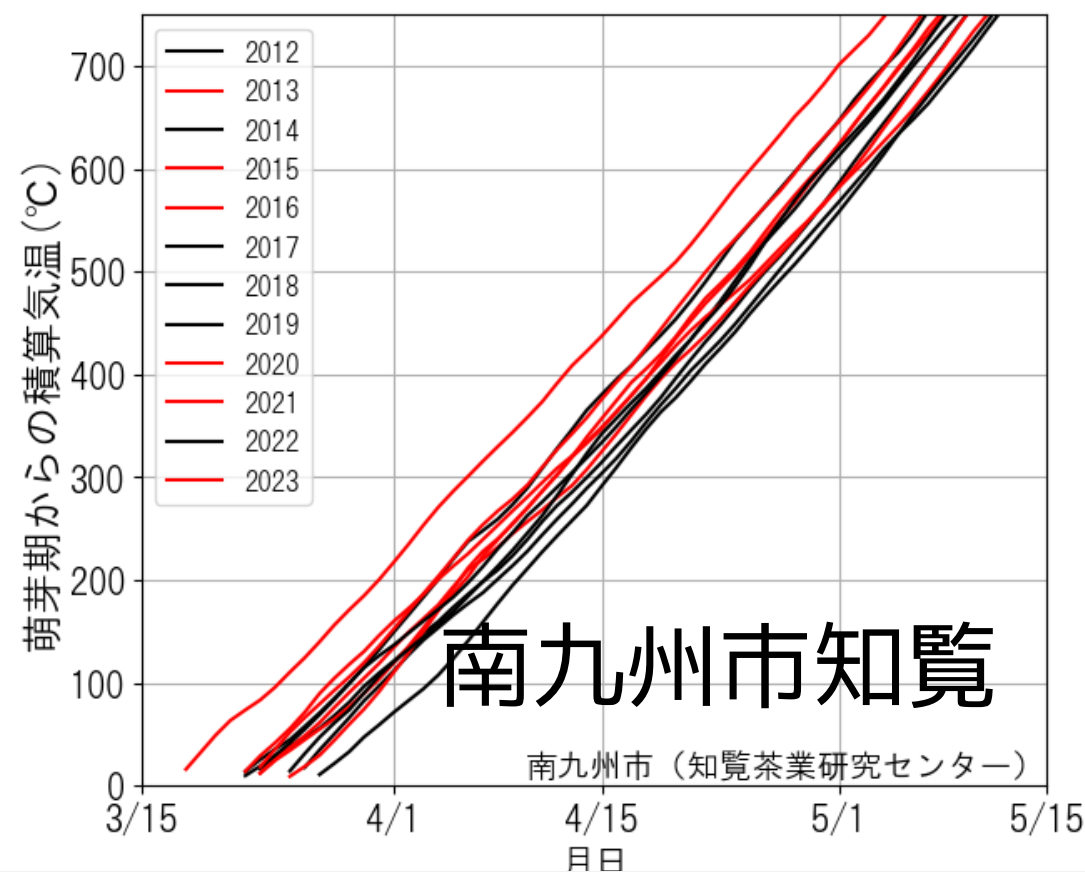
- 品質に応じた値決め、一定品質の加工品製造

品質と気象条件の関係分析事例

全国茶品評会出品茶審査会 普通煎茶10kg部門（機械摘み）

産地賞（審査上位3点の合計得点が最上位の市町村）

縦軸：萌芽期からの積算気温



赤色ライン＝受賞年

【知覧】

比較的高温時に受賞

【始良】

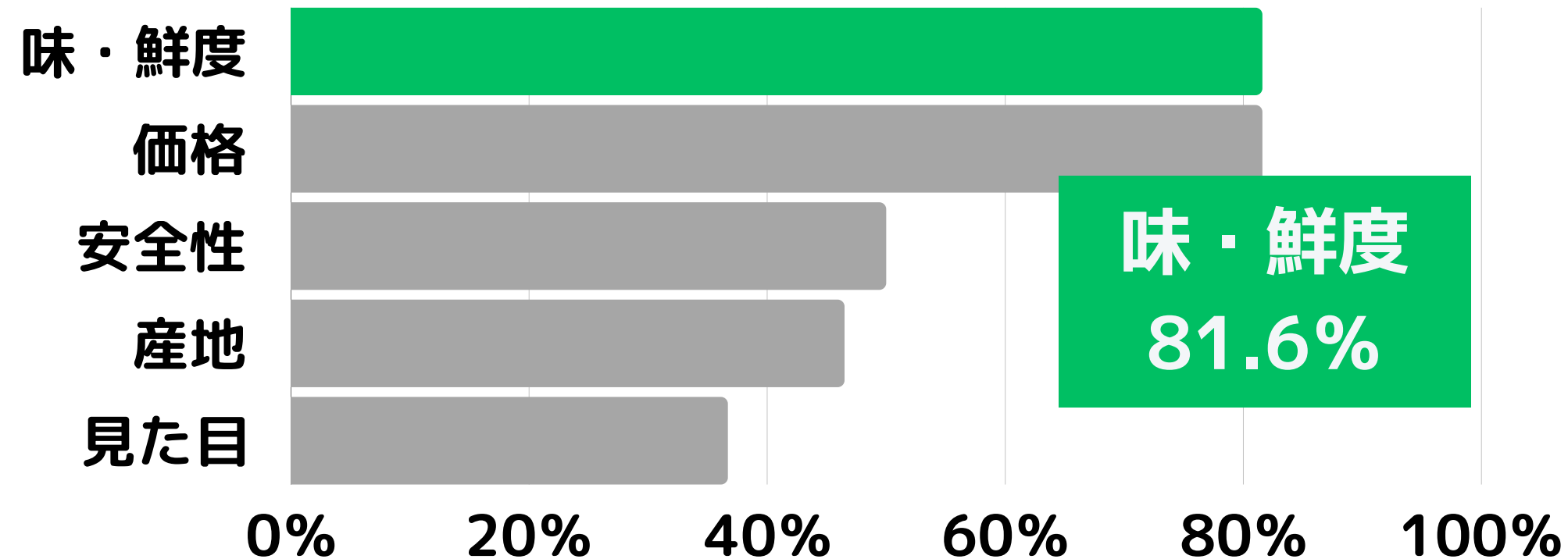
比較的低温時に受賞

5.小売・消費における気象情報

農産物の「味」の情報が求められている

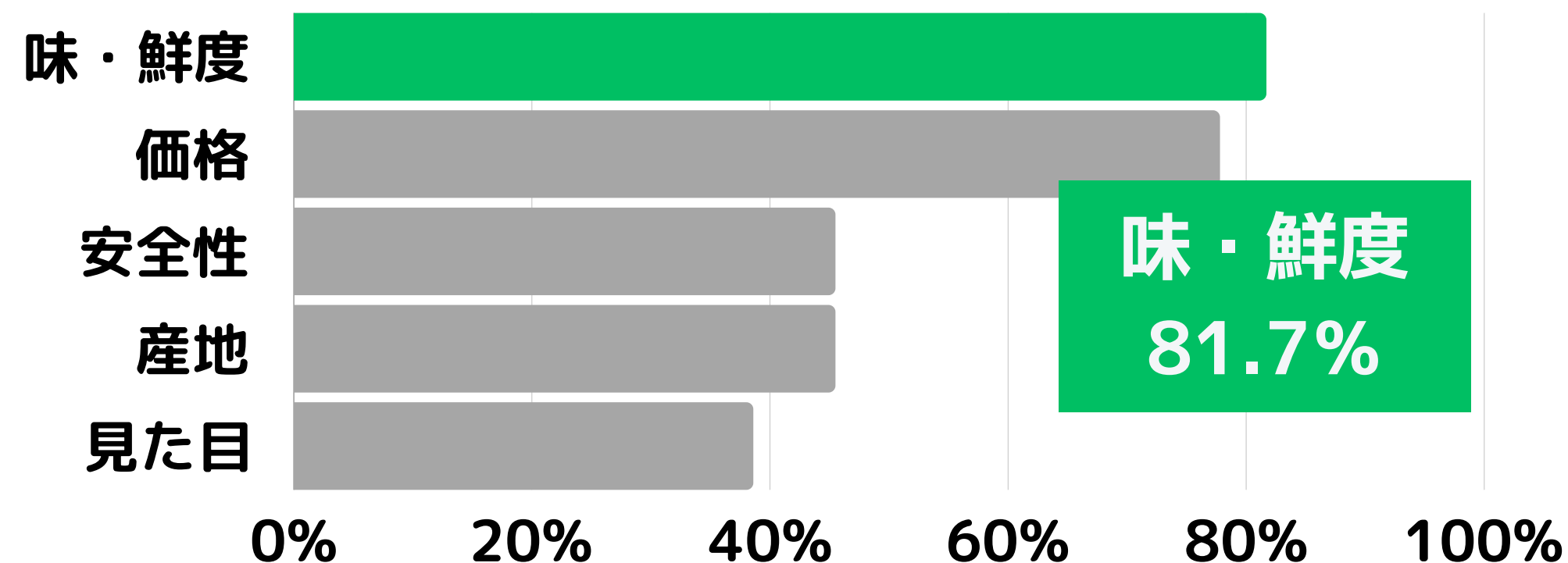


野菜を購入する際、特に重要な点（複数回答）



- 味は農産物購入時の重要な判断基準であるが、現状において販売段階で消費者に届けられる情報は十分でない。

くだものを購入する際、特に重要な点（複数回答）



- 「おいしさ」情報には消費者の大きなニーズがある。

気象データによる味の表現

これまで

Who（誰）が
作ったか

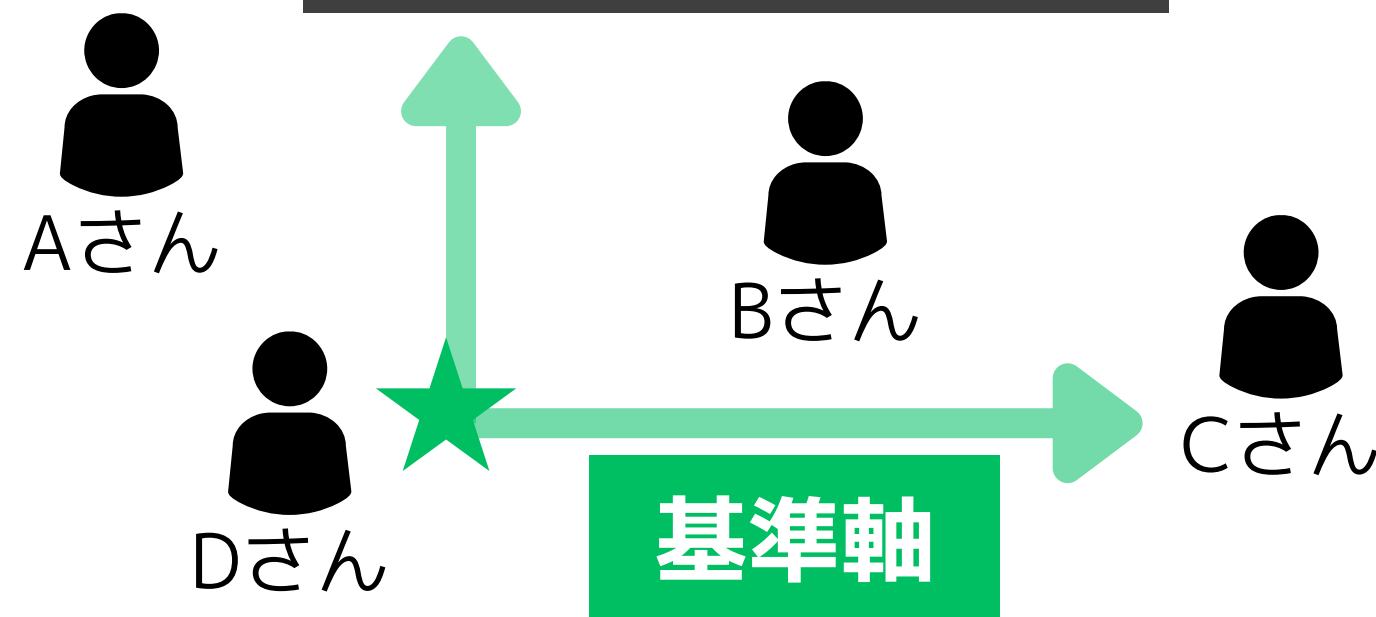


これから

Why（なぜ）
この味が



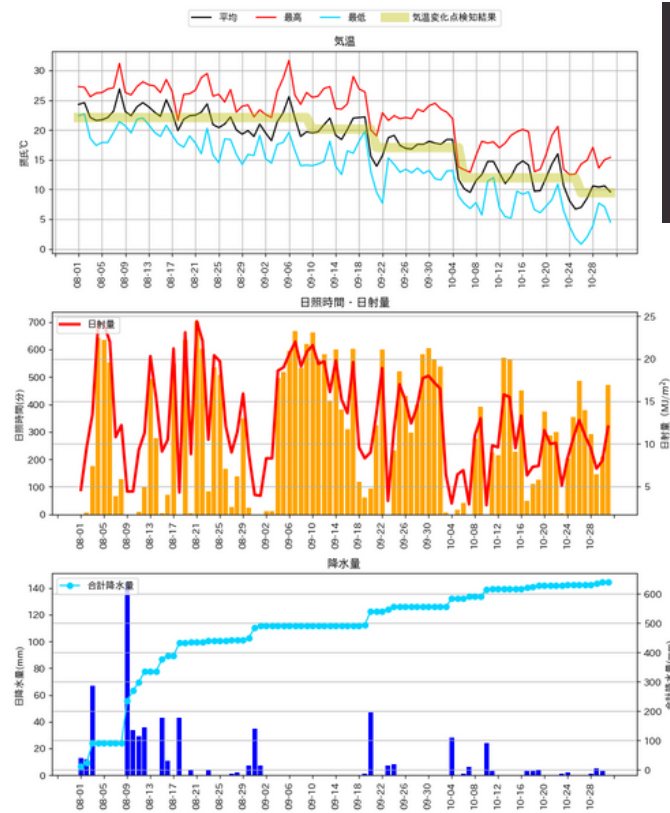
好きなみかんは？



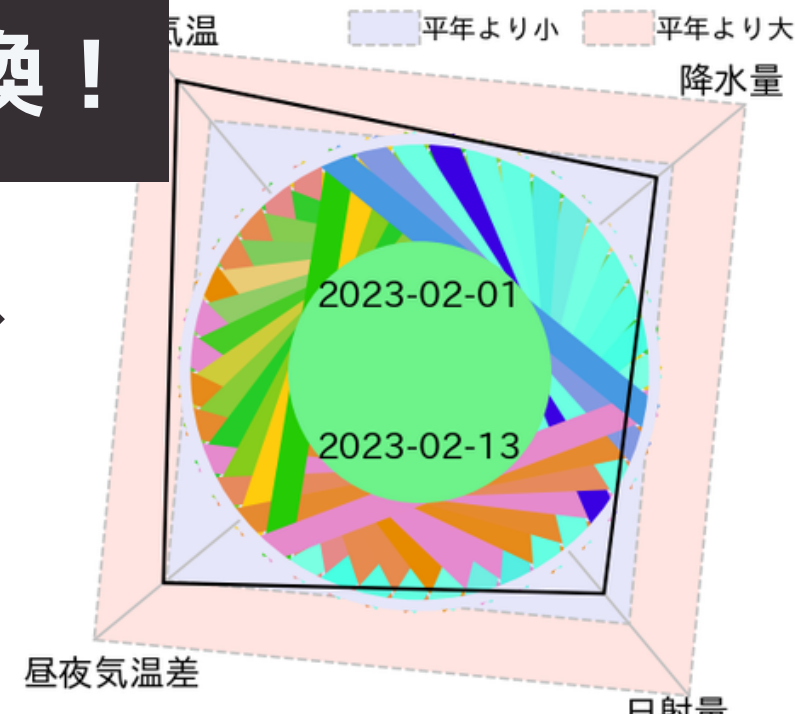
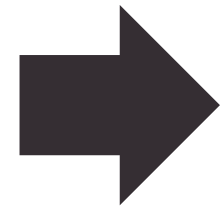
- 多様な嗜好の中に「数値化」により基準軸や基準点を設定することが必要。
- 食べる前に知る必要あり。
- ワインの評価など味と気象条件は関係がある。

「数値化」に気象データを活用

AgriColor



色に変換！



FOODTECH テクノロジーを活用した
食の新産業創出へ。

気象データを色に変換する技術を開発。色は数値で表現でき、味覚と同様に人間の感覚的なものでもある。

2月3日（土）13：00～
フードテックビジネスプランコンテスト本選
「多様化する消費者の嗜好に合った
農産物を提案するAgriColor」

02 多様化する消費者の嗜好に合った農産物を提案するAgriColor



合同会社ノーエン
齋藤 典之 さん

概要

育ってきた環境＝天気大きく左右される農産物の味を、気象データを色に変える「AgriColor」で伝え、多様化する消費者の嗜好に答えるサービスです。生産者は商品の付加価値を高めることができ、フードバリューチェーンに関わる全ての人がハッピーな仕組みを実現します。

意気込み

「AgriColor」サービスの魅力を皆さんに十分にお届けできるよう、準備をして発表に臨みます。当日楽しみに！

消費者へ向けた発信



従来の共感型のPRにおける活用

事例

有機農産物の販売事業者（福岡県）

キャラクターが暑い日は暑がり、雨の日は傘を持つなど表情を変える動画を気象データから自動生成。



コンテンツは農産物（加工品）に添付されたQRコードからアクセス。気象データ関連以外にも、おすすめレシピや生産者のこだわりポイントなどのコンテンツも掲載。

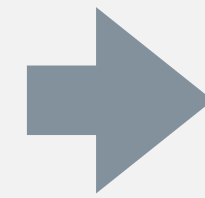


まとめに代えて



フードバリューチェーン

気象リスクがあることが前提として設計されており、気象データ活用しなくても困らない



課題解決型ビジネスは必要とされていない

根源的な欲求に応えるソリューションが必要（新マーケット創造）

・ 食欲 ・ 楽しさ ・ 向上心 ・ 競争心 ・ ・ etc



「おいしい」が見えてくる