提案者	<u>代表団体:信州大学経法学部</u> 、(株)ウイジン、千曲川ワインバレー東地区ワイン用ぶどう生産者、長野県環境部		
対象分野	農業		
実施地域	長野県 東御市、小諸市、上田市、立科町、坂城町(千曲川ワインバレ―東地区内)		
事業概要	 ■場ごとの気象・生育/栽培防除記録・果汁成分のデータを一元的に蓄積し生産者間で共有できるシステム、データ公開ルールも含めた仕組みが存在しない(ゼロである)ため、裏付けのある地域特性の抽出ができない。 信頼できる気象・環境データ測定と蓄積、生産者による生育・栽培防除記録の登録、果汁分析データの登録、それらの提示と生産者間での共有、栽培指標の提供、地域特性を表すデータの公開、を行うシステムを構築する。並行してFTIR分析装置(*)による果汁分析を検証する。10生産者を対象にした実証により有用性を示す。 		
主なルール整備等	▶ 収集・蓄積されるデータの共有・公開・外部提供のルール		

問題点

気象/環境データ測定と蓄積

ワイン用ぶどうの栽培品質向 上・地域特性抽出に有効であ る圃場気象/環境データ測定・ 蓄積が一切なされていない。

データ統合・成分分析と活用

気象/環境データ・生育記録・ 栽培防除記録・成分データの 統合蓄積と提供を行う一般向 けサービス、FTIR(*)による果 汁分析検証事例が存在しない。

データ共有と公開

蓄積データの生産者間や産地 での共有、地域の特長・特性 の表現に繋がる情報の公開、 を行う仕組みやルールがない。

問題解決への取組(実証事業の概要)

機器メーカー ぶどう生産者/ワイナリー 圃場 栽培·防除記録 生育記録 気象・環境データ

分析機関

果汁分析データ

地域ブランドカ

業界団体など+loT企業

栽培品質向上 地域特性抽出

データ収集・蓄積、統合、栽培支援指標等提供サービス

・共有データ

委託醸造先





得られた成果(KPI)

気象/環境データ測定と蓄積

10箇所への計測機器の設置と データベースの構築を完了。 データの信頼性と廉価版の妥当 性を連続182日×10箇所で実証。

データ統合・成分分析と活用

統合収集・蓄積システムとU/Iの 栽培管理機能と仮指標3つを実 装。FTIR(*)分析と慣行手法の 相関関数を190サンプルで導出。

ータ共有と公開

生産者10者の同意を得たデー タ共有の仕組みとルールをシス テムに実装、生産者10者の同 意を得た情報公開サイトを開設。

指標等作成用データ 公開データ 研究機関

*:FTIR(フーリエ変換赤外分光光度計)により、分析作業を簡略化し多サンプルの分析が可能になる。

■本事業で解決しようとした問題

● 現在なされていない、データで裏付けられたワインの地域ブランド化を目指し、IoTを活用したぶどう栽培品質の確保・向上、地域特性抽出の実証を進める。栽培圃場の気象・環境、ぶどうの生育状況、病害虫等の発生状況、栽培や防除の記録、熟期の果汁成分のデータを、5~10年という長期間蓄積し、地域の生産者間で共有するとともに、研究機関等によるデータ解析とそこから得られる栽培指針や抽出した特性の提供を行えるシステムの基盤を構築する。実証地域において、圃場ごとの信頼できる気象データ蓄積とその仕組み、他者と共有できる形式での生育や栽培・防除の記録、統一基準での果汁分析データの収集、それらのデータを一括に蓄積し共有するシステム、データに基づく栽培指標等を提供できる仕組み、データ共有・公開のルールや仕組みは一切存在せず(ゼロであり)、現状の放置では何も始まらない。

■問題にある背景・マクロ的環境

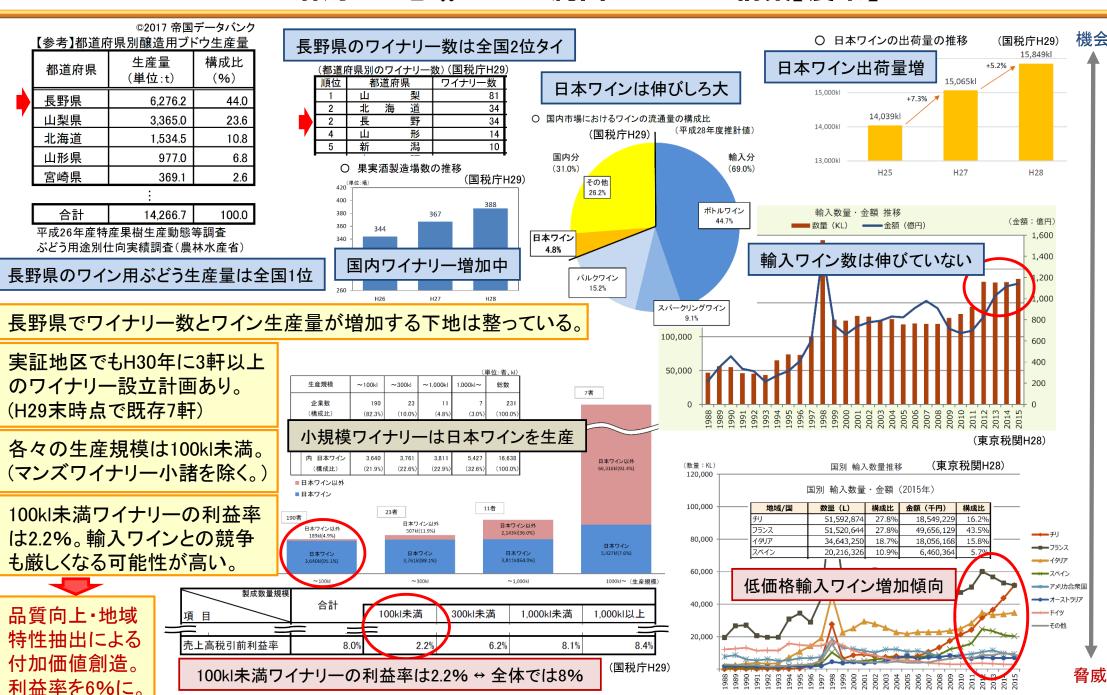
- 日本ワインの需要が伸びている(H28年度出荷量は前年比5.2%増、国税庁)。ぶどう栽培適地とされる長野県では大手から個人農家に至るまで、圃場拡大や欧州系品種の栽培、ワイナリー設立が進んでおり、今後生産が増える。千曲川ワインバレー東地区でも、新規就農・ワイナリー設立が続いており、H30年度にも3軒のワイナリー設立が予定されている。
- 需給増の背景には、2015年にワインのラベル表示のルールである「果実酒等の製法品質表示基準」が定められ、「日本ワイン」の定義が「国産ぶどうのみを原料とし、日本国内で製造された果実酒」と明確化されたこと、国内における栽培・醸造技術の進歩(海外からの導入を含む)により国産ぶどうと国内醸造ワインの品質が向上したこと、などがある。
- ●供給増に対して需要と販売価格を支える、データに基づいた品質向上・地域特性抽出の仕組みづくりが進んでいない。

■問題解決の方針(=解決策を産み出した思想)

- 圃場ごとの気象/環境データ、生育や栽培/防除の記録、果汁分析データを複数年に渡り収集・蓄積する。生産者間で データを共有し学習することで産地全体の(日本全体の)経験値を底上げする。研究機関等でデータ解析を行い、<u>栽培品質向上に有益な知見を生産者に提供</u>するとともに、<u>地域特性を抽出して発信</u>することにより地域ブランドづくりに資する。
- そのために、信頼できる気象/環境データ測定、気象/環境・生育/栽培防除記録・果汁のデータを一体にした蓄積と提示、 生産者間での共有、研究機関へのデータ提供、生産者への栽培指標の提供、地域特性を表すデータの公開、を行うシ ステムを構築する。FTIR分析と慣行手法での果汁分析結果の相関を取り、分析の簡素化と件数増の実現に貢献する。

「背景・マクロ的環境」の補足 別添

信州大学経法学部 「背景・マクロド loTを活用した地域ブランド創出スキームの構築【農業】



信州大学経法学部

loTを活用した地域ブランド創出スキームの構築【農業】

地域ブランドカの向上

信州産ワインの地理的表示における 品質基準の明確化等

蓄積データの解析による地域特性抽出

プロトモデル実運用によるデータの蓄積

データ取り扱い規程等の整備

地域で共有するオープンデータの提供

IoTを活用したワイン用ぶどうの 栽培支援システム&サービスのプロトモデル

赤枠で囲んだ基盤づくりを実施 (本頁は最下段項目を説明)



Webベースアプリケーション開発

環境測定センサー群設置

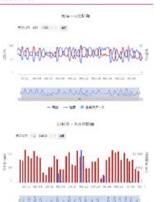
圃場の気象・環境データ 温湿度•日射•雨量 土壌水分・葉濡れ

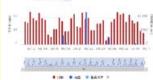


データを取得・蓄積・活用する 環境と仕組みの構築







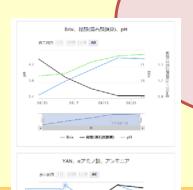




生育、栽培・防除記録 生育状況(共通言語で)、 病気・栽培作業等の記録







熟期の果実成分変化 糖·酸·pH·資化性窒素





ぶどう果実成分の分析

■ 社会実装が必要と考える解決策(理想形)

- 信頼できる気象・環境データを測定できるシステム を各生産者の圃場に設置して、データの収集と蓄 積を継続する。
- 統一基準での生育記録、栽培や防除作業の記録を 確実に残し、気象・環境データと一元的に蓄積する。
- 熟期の果汁成分推移を分析し、そのデータを気象・ 環境データ、生育記録と一元に蓄積する。地域また は生産者自身で、果汁分析を効率的に実施する。
- 蓄積データを生産者間や醸造家で共有し、他者のデータからも経験値を高め、地域全体の品質を高める学習ツールとして活用する。データ解析専門家にも共有し、栽培指標開発や特性抽出を推進する。
- データ解析から得られる最新の栽培指標をシステム上で提供し、産地の品質向上に資する。
- 地域特性を表現するデータを広く顧客や市場に公開し、地域ブランドカ向上に繋げる。
- 以上を、生産者自らと民間企業主体で運営する。

- 左記解決策のうち、実証事業で試行した解決策
 - 8月初めに10生産者の圃場に計測システムを設置。 継続した測定とデータ蓄積で耐久性を確認。測定 データの信頼性と低価格化可能性を検証。
 - 共通で用いる生育ステージ定義を提示。開発したU/I を使用し、生産者自身(10者)が各記録を入力。
 - 190サンプルの実分析でFTIR分析機器と慣行手法 の相関式を導出し効率的な分析可能性を実証。開 発した U/I で分析データをシステムに蓄積。
 - 蓄積しているデータを生産者間で共有できる仕組み(生産者10者が仕様に合意)をシステムに実装。 その仕組みを用いて委託醸造先への情報共有にも活用。データ解析専門家へのデータ提供も可能。
 - 生育(仮)指標×1、防除管理(仮)指標×3を例示。次年度以降の継続実証による随時更改準備完。
 - 公開データを選定(生産者10者が合意)。関連法規などを考慮した制限付きで公開。
 - ▶● 参画生産者と企業の来年度活動継続意志を確認。

■実証事業の全体構造(ロジックツリー)

域データとの比較等)

解決策の評価 モニタリングする指標 実証前の値 目標値 「目指す姿」を実現す 実証終了時点の値 評価方法 事業の目指す姿 るための課題 課題ごとの解決策 (KPI) (測定年(月日)) (目標年(月日)) (測定年(月日)) 設置/稼働圃場数、計 10圃場、稼働・ 10 圃場、稼働率 地域ブランドカの 圃場単位の気象/環 圃場単位の気象/環境 計測機群の設置/稼働 境データの計測と蓄 データ計測・蓄積シス 数・稼働率の計数、 測稼働率、計測デー 蓄積率98%以 99%、蓄積率 醸成(ぶどうの栽 F(2017/8~) 99% (2018/1) テムの構築 蓄積システムの完成 タ蓄積率 培品質向上と地 域特性の抽出) アメダス比較:1、 アメダス比較:1、 信頼できる気象/環境 比較的廉価な機器で 至近アメダスとの気象 アメダスと至近 開場1 データの収集とその 計測・蓄積した気象 データ比較検証、2種 機器比較:10 機器比較:10 地点、10 間場各2機 地域の気象/環境 類の機器の比較検証 低価格化 データの妥当性検証 器のデータ比較検証 (2018/1)(2018/2)に適したワイン用 ぶどう栽培支援シ 気象/環境・生育・栽 4項目機能検証、 機能検証:4項 4項目の記録閲覧機 統合データベースの 開発・提供したシステ ステム構築とその 培/防除・成分データ 構築と記録/閲覧ソフ ムでの全データ蓄積・ 能実現と10生産者に 10 生産者の利 目、利用者10者 運営体制確立 の統合した蓄積・提示 トウェア開発・提供 閲覧実現 よるシステムの利用 用(2018/2) (2018/2)地理的表示制度 下における地域 熟期ぶどう成分の分 導入機器(FTIR) と慣 分析品種数・サンプル 品種:4、サンプ 品種:7、サンプ 短時間で分析可能な ル:27、総数: 特性の抽出と維 析件数増加と分析値 ル:20、総数: 機器の導入と得られ 行分析方法での分析 数•総数、相関式導出、 の信頼性確保 る分析値の評価 結果間の相関導出 分析手順書完成 150(2017/11) 190(2017/12) 持管理の仕組み の構築 果醪の分析によるワ 導入機器による果醪 分析品種数、分析サ 品種:6、サンプ 品種:10、サン 熟練醸造家による、 プル:28、MLF 分析の有用性確認と 醪の状態と分析値推 ンプル数、MLF発生 ル:20、MLFあ イン醸造工程での品 質確保•向上支援 実際の活用 移の妥当性確認 状態を含めること り(2017/11) あり(2018/1) 生育の指標1つ以上、 生育の指標:1、 生育の指標:1、 ぶどう収穫・防除適期 気象/環境・生育・栽培 生育・防除管理との強 防除管理指標2つ以 /防除・病気発生・ぶど 防除管理指標: 防除管理指標: い相関を期待できる の判断を支援する 2(2018/2) データと指標の提供 指標(仮関数)の抽出 上の提供 3(2018/2)う成分の相関把握 10生産者の合 システムで提供する 生産者間や産地での 情報共有の仕組みづ 情報共有機能のソフト 生産者10者の 意を得た機能の データ・情報共有と利 くりとデータ閲覧ソフト ウェアへの実装・運用 情報共有方法に対す 合意(2018/2) る10生産者の合意 実装(2018/1) 活用の仕組みづくり と生産者による確認 ウェアへの実装 地域の特性・特長を 生産者の合意を伴う 限定公開サイトの開 開示データ・開示方 10生産者の合 生産者10者の 法・取り扱い規定への 表現する情報の開示 開示情報の選定と取 設と生産者への提示・ 意を得たサイト 合意(2018/2) と公開サイトの開設 り扱い規定の整備 生産者による確認 10生産者の合意 開設(2018/2) データに基づく地域特 上記プラス、土壌ミネ 性の定量的証明(広 ラル成分、果汁香気

成分前駆体の分析等

loTを活用した地域ブランド創出スキームの構築【農業】

- ■システムの運用によって期待できる「栽培品質の維持・向上効果」(今後2~3年のデータと経験の蓄積により効果が顕在化)
 - 圃場への積算降雨量などの定量的な把握による防除頻度・回数の最適化
 - 湿度・気温・葉濡れ時間などの定量的な把握による病気発生リスクの早期認識と対応
 - 栽培作業の効率化や薬剤使用量の最適化による経費削減
 - 薬剤散布総量の削減による減農薬化

H29年8月(果熟期)からの導入・運用であったが、 実際にH29年の収穫期判断に活用された。

- 圃場ごとに相違が大きい(微気候)、低温障害・凍害発生の裏付けある把握と翌期からの対策
- 熟期の果汁成分推移と気温・日射量・土壌水分変化などの定量的な把握による収穫タイミングの最適化
- 生産者間でのデータ共有によって知ることのできる他者データによる疑似的な栽培経験値の増加
- データに反映されない経験の生産者間共有機会の増加(データを共有することによる対話の機会増加)
- 共有するデータに基づく、各圃場に適した栽培品種の選定
- 局地的な気象予報情報の提供による病気・雹害・凍害発生予測などへの発展
- ■システムの運用によって期待できる「地域特性の抽出」(他地域との連携と比較や対象拡大を伴う5年以上の活動により抽出)
 - 地域に共通する気象傾向(生育期の積算温度・積算日射量・積算雨量、熟期の夜温など)
 - 各ぶどう生育状態とその圃場における気象(温度・日射量などの複合)との関係に対する地域共通傾向
 - 各品種/クローンの果汁成分の推移(特に酸落ちや糖とのバランス)と収穫時の値に対する地域共通傾向
 - 病気発生状況と気象との関係に対する地域共通傾向(=間接的にワインの特性に影響し得る参考情報)
 - 以上の地域共通傾向を県内外の他地域と比較することによって明らかになってくる各地域の特長
 - 並行して、土壌のミネラルや果汁の香気前駆体などを分析することで更に特徴を抽出できる可能性あり

リファレンスモデル作成の目的

他事業者・地域の関係者が類似ビジネスに参入する際の参考とするため、 ビジネス及びシステムにおけるモデル(リファレンスモデル)を作成

ビジネスモデル

・読み手 : 民間事業者(経営企画)・行政機関

・定義 : ステイクホルダーと経営資源の関係性を示した図

システム モデル システム構成 モデル ・読み手 : 民間事業者 (システム開発者、IoTデバイス開発者) ・定義 : ステイクホルダーとデータの流れの全体を俯瞰した図

業務フロー モデル ・読み手 : 民間事業者 (システム開発者)

ステイクホルダーの動作と、データの流れを時系列に示した図

リファレンスモデル 凡例

ステイクホルダー 凡例 (事業主体・サービス利用者・産官学金労言)

事業主体

※ボックスの左肩に付記

民間事業者

(身近なIoT事業における関係者)

事業者の役割

<mark>行政機関</mark> (身近なIoT事業における関係者)

行政機関の役割

教育・研究機関 ・身近なIoT事業における関係者)

教育・研究機関の役割

サービス利用者

(身近なIoT事業における関係者) サービス利用者の役割

金融機関

(身近なIoT事業における関係者)

金融機関の役割

労働団体

(身近なIoT事業における関係者)

労働団体の役割

メディア

(身近なIoT事業における関係者)

メディアの役割

loTデバイス 名称を記載

※右肩に使用する 通信技術を記載

ビジネスモデル 凡例

モノ・サービスの流れ

カネの流れ

システム構成モデル 凡例

システム アプリ DBテーブル 名称を記載

※説明の補足のために、 ビジネスモデルの凡例使用可

データの流れ

業務フロー概要(時期/期間)

業務フロー 凡例

──システム アプリ DBテーブル 名称を記載

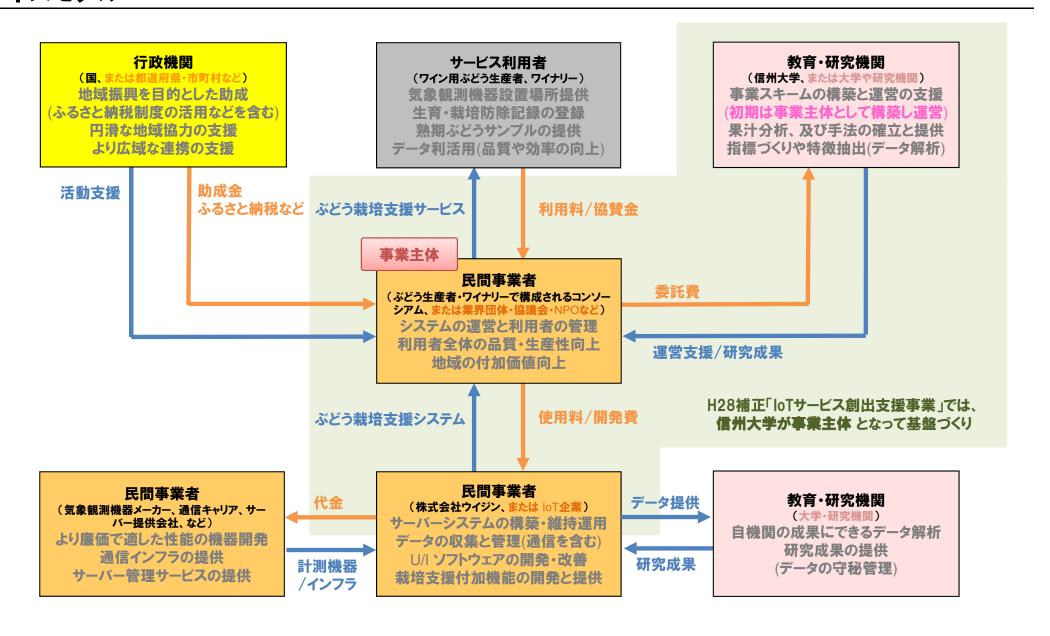
処理

紙帳票 (ExcelなどMS 製品も含む) を 電子データ 画面参照、 ダウンロー ドデータ

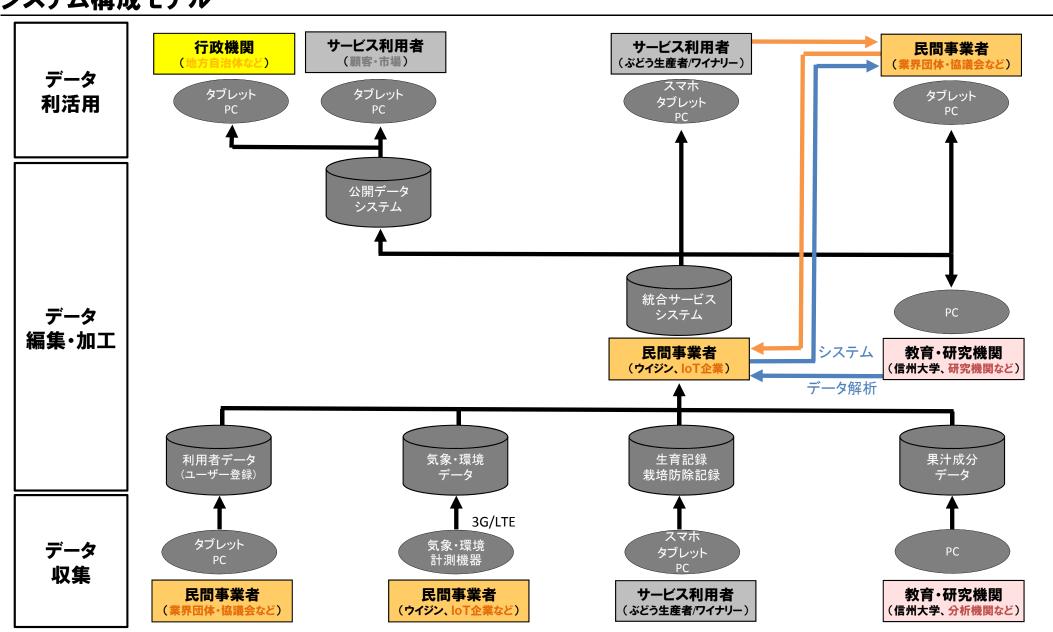
データ・処理の流れ

※ステイクホルダー凡例は、ビジネスモデル・システムモデル共通

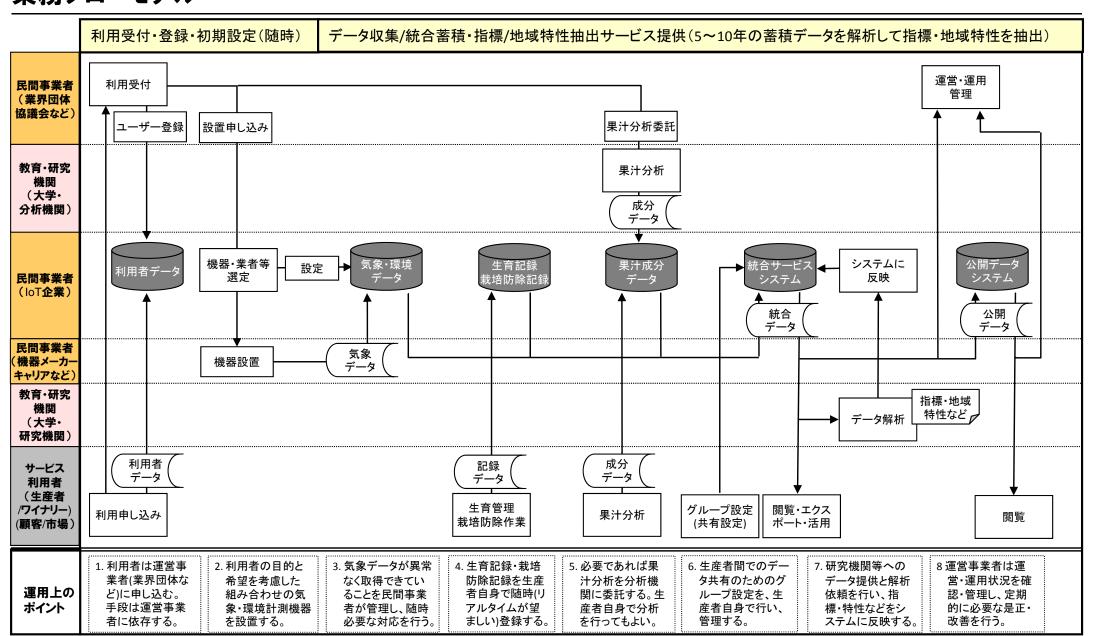
ビジネスモデル



システム構成モデル



業務フローモデル



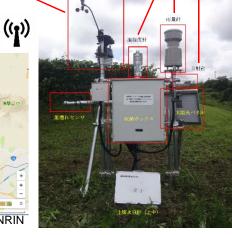
■実施スケジュール



■実証事業の実施状況

- 圃場の気象/環境データ計測・収集・蓄積・提供・複合センサー(廉価構成)の評価
- √ 期間:2017/7/26(機器設置開始)~2017/8/3(計測システム正式運用開始)~2018/2/28(測定は継続中)
- √ 場所: 千曲川ワインバレー(東地区)特区内ワイン用ぶどう圃場10箇所
- √ 実施者(システム開発・運用):(株)ウイジン、信州大学経法学部
- ✓ 対象者:対象地域内ワイン用ぶどう生産者10者(ワイナリーを含む)
- ✓ <u>概要</u>: 気象・環境計測機器を設置してデータを継続的に自動収集・蓄積、 生産者に随時提供、複合センサー(廉価構成)^{※1}が活用できることを確認^{※2}。 ※1: 市販(米国製)の一体型機器 ※2: 個別センサーとのデータ相関を評価





● 生育・栽培防除記録の収集

- ✓ 期間: 2017/6/21(デモ用システム公開)~2017/8/22(正式システム運用開始)~2018/2/16(全生産者入力完了)
- √ 場所:千曲川ワインバレー(東地区)特区内ワイン用ぶどう圃場10箇所の記録を、各生産者のスマホ/PCから入力
- ✓ 実施者(システム開発・運用・生産者サポート): (株)ウイジン、信州大学経法学部
- ✓ 対象者:対象地域内ワイン用ぶどう生産者10者(ワイナリーを含む)
- ✓ 概要: 生産者が生育記録※3・栽培防除記録※4を入力できるデータベースを構築、 共通の生育ステージを定義、生産者に入力してもらいデータを収集・蓄積。

※3: 萌芽・開花・果粒着色など ※4: 芽かき・新梢誘引・薬剤散布・収穫など



複合センサ



● 熟期ぶどう果汁分析とデータ収集

- √ <u>期間</u>: 2017/7/6(FTIR分析機器設置完)~2017/8/10(対象ぶどう果実採取·分析開始)~2017/11/30(FTIRと慣行法の相関確認完了)
- ✓ 場所:信州大学千曲川ワインバレー分析センター(果実サンプル採取は対象者の各圃場)
- √ 実施者(試験分析、対象ぶどう果実の採取と分析、分析データの提供・システム登録、FTIR と慣行法の相関確認): 信州大学経法学部
- √ <u>対象者</u>:対象地域内ワイン用ぶどう生産者10者(ワイナリーを含む)のうち収穫のあった9者
- ✓ <u>概要</u>: 熟期ぶどう果実を採取、果汁成分(糖酸値など)を分析、データを生産者に随時提供、 FTIR 分析機器と慣行方法との分析結果相関を確認、発酵中果醪分析を試行。

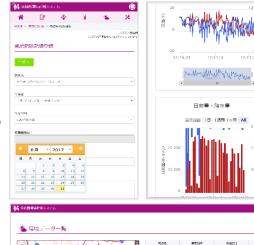


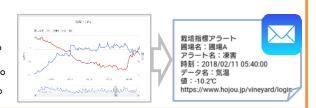




■実証事業の実施状況 (つづき)

- 統合データベース・ユーザーI/F システムと公開サイトの開発・提供・運用
- ✓ <u>期間</u>: 2017/5/22(仕様策定開始)~2017/8/22(正式システム運用開始)~2018/2/28(運用は継続中)
- √ 場所:(株)ウイジンの管理するサーバー上で運用
- ✓ 実施者(仕様策定、開発、検証、運用、ユーザーフィードバック反映):(株)ウイジン、信州大学経法学部
- ✓ 対象者:対象地域内ワイン用ぶどう生産者10者(ワイナリーを含む)、委託醸造ワイナリー
- ✓ <u>概要</u>: 気象/環境データ・生育/栽培防除記録・果汁成分データを一元管理できるシステムを開発、 スマホ使用を想定したユーザーI/F を開発、データ共有の仕組みを実装、公開データ用サイトを作成。
- 防除・生育等の栽培指標づくり
- ✓ <u>期間</u>: 2017/5/22(仕様策定開始)~2017/8/22(正式システム運用開始)~2018/2/28(運用は継続中)
- ✓ 場所:上記統合システム上に実装
- ✓ 実施者(仕様策定、開発、検証、運用、ユーザーフィードバック反映): 信州大学経法学部、(株)ウイジン
- ✓ 対象者:対象地域内ワイン用ぶどう生産者10者(ワイナリーを含む)
- ✓ <u>概要</u>:取得する気象・環境データと連動して提示することで効果が見込まれる栽培指標^{※5}を選定、 今後の継続運用で防除時期・病気リスク・熟期判断の確度を高めるための基盤とする形式で実装。 ※5:気象データ上下限値・積算値とその複合条件を設定し、その条件合致を検知する機能を実装。 連続葉濡れ時間・低温・積算雨量・HI(Heliothermal Index:積算温度のひとつ)の実設定例を提供。





■ 実証事業における成果達成状況(KPIによる計測)

- <u>気象計測システム</u>: 設置 <u>10圃場</u>、稼働率 <u>99%</u>、データ蓄積率 <u>99%</u>、信頼性評価(アメダス比較) <u>1箇所</u>、機器間比較 <u>10箇所</u>。
- 統合データベースと U/I の開発・提供:気象/環境・生育・栽培/防除・成分データの 4項目 機能の検証、10生産者 による実使用。
- 果汁分析: FTIR 分析と慣行法の相関確認: 7品種・27サンプル・総数190、果醪分析の試行: 10品種・28サンプル・MLFあり。
- <u>栽培指標:</u> 取得する気象・環境データに連動した提示での効果が見込まれる 防除管理指標 3つ、生育管理指標 1つ を実装。
- データ共有・公開:策定ルールに沿ったデータ共有方法のシステムへの実装、公開サイトの開設、10生産者全員の合意。

信州大学経法学部

loTを活用した地域ブランド創出スキームの構築【農業】



◆事業に参画した生産者様から頂戴した「生の声」◆

【ワイン用ぶどう栽培家 |さん】



- アメダスでデータは取れるが、それと畑の所とはこれだけ違うんだ、標高はほとんど同じだが、自分としては近いものだと思っていたのが「いやこれだけ違うんだ」と認識できた。
- アメダスでは取れない日射量とか土中の水分とかが、収穫のタイミングを考える上では非常にプラス。
- 防除のタイミングに今後どうやって活かしていくかは、データを蓄積してこれからの判断になる。
- 土中水分の変化と雨の降り方というのも必ずしもパラレルにリニアに動いていかない、雨が降ったからすぐに 収穫しなければいけないという話でもない、雨が降り続いて土中水分が上がってしまうと、そこからぶどうの糖 度が回復するのに時間が非常にかかる、ということがわかった。
- その辺の関係を更によく調べて収穫タイミングの判断をしていきたい。

【ワイン用ぶどう栽培家 Tさん】



- ■このデータを集めることによって、農薬とか防除とかの回数が減ったり、タイミングが分かってくるということは、 非常に有意義。
- ●仲間たちが沢山いるわけだが、彼らと共有し合いながら「今日はそろそろ防除の日だね」とか「そろそろ収穫が近いんじゃない」とかいった話をお互いにできるというのは有り難い。
- データを共有していることが一番いいのではないか。

■実証過程でぶつかった障壁、及び、障壁に対して変更・工夫したこと

●【障壁】

計測する圃場を対象地域に分散させ、市・町のバランスをとりつつ、かつ実証に意義を感じていただけると期待できる生産者10者を選定する際に、栽培規模・品種数・将来計画の観点で必ず参画していただきたい生産者が難色を示された。

➢【工夫】

確固たる軸をもって栽培に取り組まれている生産者であるが故に、ご自分の強い信念があるので、まずは圃場に足を運んで本音を話してもらう機会をもった。その上で、「圃場環境計測を行うのであればかくあるべき」というミクロな視点での将来課題を共有しつつ、第一歩としてマクロで捉えることの意義を納得していただき、参画してもらった。

●【障壁】

想定していた以上に生産者(=システムユーザー)による生育・栽培防除記録の登録が進まなかった。本事業のデータ・ 情報を早々に積極活用しつつ将来性を確信している生産者と、まだ確信のない生産者との参画姿勢に乖離があった。

>【工夫】

単に登録を煽るのではなく、登録状況全体のお知らせと他者データ活用の啓蒙などを全員に発信しつつ、登録が滞っている生産者個別に、各々の事情(ワイナリー設立準備に追われている、本年度は収穫がなかった故に実際の活用度合が低かったなど)に合わせて、記録登録しておくことの意義と最低限果たして欲しい役割等を説明した。

●【障壁】

萌芽前(4月)からのデータが存在しないのみならず、事業の実始動(5月中旬)に準じて熟期途中(8月以降)からの計測・蓄積に限定された気象・環境データと、生育状態・病気発生・防除タイミング等との「相関」までを得ることはできなかった。

▶【変更・工夫】

計測開始以降に目立った病気発生が無かったことから、取得データに基づくのではなく、農家やバージニア工科大の経験を取り入れた仮指標と、熟期の積算温度と果汁糖酸値変化の関係を解析した結果から大まかに想定した 仮指標を提供でき、かつ今後の全生育期での活用により本指標づくりを行えるアラート的機能を考案して実装した。

- 実証成果に基づき検討されたルール(案)等
- ■「IoT地域ブランド創出コンソーシアム データ取り扱いルール」を作成 (参画生産者10者全員の合意を得ている。)
 - データの共有
 - ユーザー間(生産者間 または/かつ 生産者と委託醸造ワイナリー、など)のデータ共有方法とルール
 - ✓ データを共有するユーザーで構成される「グループ」という概念を設ける。システム上に任意のグループを作成できる。
 - ✓ ユーザーは同一グループに属する他のユーザーのデータを閲覧できる。(記録登録・インポート・エクスポートは不可)
 - ✓ グループ機能により取得した他ユーザーのデータを当該グループ外に公開することは禁止とする。
 - データの一般公開

地域ブランド化の推進を目的とした、地域特性の表現に繋がるデータの一般公開方法とルール

- ✓ 法令遵守とユーザーの合意を条件として、公益性も考慮したデータを選定し、目的に合致した更新を随時進める。
- ✓ 当初は気象観測値(気温・湿度・降水量など)と生育期の積算温度/降水量・平均日最低/最高/平均気温とする。
- ✓ 一般公開用のWebサイトを運営してそこに掲載する。
- 外部へのデータ提供

データ解析や他地域との連携などでの活用を目的として研究機関等にデータ提供・共有する際のルール

- ✓ データを当該ユーザー以外に提供・共有する場合には、運営者(運営組織)またはシステム管理会社が、データ提供・ 共有先である研究機関等との間で秘密保持契約を締結するとともに、データ提供・共有先をユーザーに開示する。
- ✓ データの提供・共有先が公的組織(地方公共団体など)の場合には、開示請求の対象とならないよう、不開示情報である非公開条件付きの任意提供情報として扱われることを条件として、提供・共有する。

■実証事業以降の取組(予定)

- 対象地域:千曲川ワインバレー(東地区)特区 ⇒ 導入を希望する地域があれば長野県内を優先に広げていく。
- 対象者:ワイン用ぶどう生産者10者(2017年度実証参画者を対象とするが、一部入れ替える可能性あり)⇒ 気象・環境計測機器設置なしでのツール利用者も積極的に加えていく⇒ 自費設置ユーザーを随時加えていく。
- 実施主体:信州大学経法学部 ⇒ 生産者団体・協議会などによる自立運営+信州大学の支援 に切り替えたい。
- 実施項目
- 1. 継続したシステムの運用とデータの収集・蓄積:気象データ収集・生育/栽培防除の記録・成分分析と記録を継続する。
- 2. 栽培支援ツールとしての定着と利用者増の推進: 使い勝手などの改善を続け、機器設置無しのユーザー増も目指す。
- 3. 蓄積データ解析: 全生育期間を通じた気象・生育・病気発生の関係解析を進め、仮説構築→検証を数年間繰り返す。
- 4. 対象者・組織と対象地域の拡大: 果汁分析を生産者が行う仕組みづくりや気象計測機器自費設置による拡大を目指す。
- 5. 運営・運用主体の生産者への移行: ビジネスモデルとして永続できる生産者主体の運営体制に移行することを目指す。
- 2018年度指針:初めてぶどう生育期間(萌芽前~収穫後)を通したデータを取得する年度である。ぶどう栽培の支援ツールとしてシステムを本格的に使用し、ユーザーからのフィードバックを反映することで改善を行う。次年度以降も使い続けたいツールに仕上げることを目指す。生育期間を通した気象・環境と生育・病気発生の関係に対する仮説を構築する。生育ステージ定義を国内他地域と合致させる活動を行い、他地域で収集されるデータとの比較も試みる。
- 2019年度指針:前年度に導き出した仮説の検証・修正をする。地域特性の抽出を試みる。果汁分析を生産者が行う仕組みづくりや生産者の自費(各自の補助金可)による気象計測機器設置も推進する。
- 2020年度指針:前年度に修正した仮説の検証・見直しを行う。地域特性抽出に解析活動の軸足を移し仮説を構築する。 生産者団体・協議会などによる自立運営体制の確立を目指す。

■実証事業以降の資金計画(予定)

- 2018年度の運営費(経費)は信州大学の研究費、また自治体などからの委託費など(得られれば)で全額を賄う予定。
- 設備・機材の増設は、自治体等の事業として取り組む場合にはその資金で賄う。生産者の自費設置は随時実施する。

■実証事業以降の取組(予定)

実施項目	2018年度	2019年度	2020年度	
1. 継続した	通年の気象・環境データ収集・蓄	精と設置機器(特に複合機)の耐久性確認 「ないできる。」		
システムの運用と データの収集・蓄積	生育・栽培防除記録、果汁成分	データの収集・蓄積		
2. 栽培支援ツール としての定着と 利用者増の推進	ユーザーフィードバックによる改善	気象計測機器設置無しでのユーザー増		
3. 蓄積データ解析	生育期間を通した 気象・環境と生育・病気発生の関係解析 他地域との 生育ステージ合わせ 他地域とのデータ		の検証・修正 解析の主軸を地域特性抽出に移行	
4. 対象者・組織と 対象地域の拡大	生産者	果汁分析を生産者が行う仕組みづくり(生の自費による気象計測機器設置推進	産者が利用できる分析センター設置など) 希望する地域への導入拡大	
5. 運営・運用主体の生産者への移行	信州大学が実施主体として運営継続	信州大学で運営しつつ、 生産者団体・協議会等の自立運営へ移行	・ 生産者団体・協議会等の自立運営 (信州大学は運営支援と分析・解析中心)	