

# ブドウ栽培におけるスマート農業の取り組み

～IoT及びドローンを活用したブドウ栽培技術体系の実証～

JAフルーツ山梨スマート農業実証コンソーシアム

進行管理役 岩崎 政彦

(JAフルーツ山梨営農指導部参与)

## JAフルーツ山梨の紹介

JAフルーツ山梨は、山梨県の甲府盆地東部、甲州市・山梨市・笛吹市（一部）をエリアとする組合員約1万人の農業協同組合です。山梨県はブドウ、もも、すももの生産量が全国一ですが、なかでもJAフルーツ山梨管内は、県下の果樹生産量の4割以上を占めており、ぶどう・ももを中心に、すもも・かき・さくらんぼ・りんご・キウイフルーツなどの生産が行われています。



# ブドウ栽培におけるスマート農業の取り組み

フルーツ王国山梨においても、労働力不足と高齢化が進み、大きな課題となっています。そのような状況の対策の一つとして、産学官連携でコンソーシアムを構成し、スマート農業実証プロジェクトに取り組むこととなりました。

具体的には、シャインマスカットなどのブドウ栽培の課題解決のためにICT技術を導入し、ハウス栽培を中心に環境データ、作業記録、栽培記録などの「見える化」を進め、根拠に基づく農業経営を目指す。またブドウ栽培におけるドローンの活用も実証していこうというものです。

- ・ハウス栽培の課題：

温度管理が重要なので、温度・湿度などの環境データをハウス外の遠隔でモニタリングし制御したい。

- ・露地栽培（傾斜地の圃場）の課題：

傾斜地の圃場では、農薬の棚上散布や、刈払機による除草作業は、身体への負荷が大きい。

# 「IoT及びドローンを活用したブドウ栽培技術体系の実証」

## ハウス環境遠隔制御

・ハウス内の環境データを、スマホなどで遠隔でモニター・制御する



## リモコン式草刈機

・乗用式が使用できない傾斜地で、効率のよい除草が可能



## ドローン防除

・傾斜地の圃場での農薬散布の負担を軽減する



## 糖度と環境分析

・糖度の上昇と環境データの相関を分析し、収穫期の予測も立てる



## 営農支援ソフト

・栽培作業を見える化し、作業管理を適正化する



〔ハウス〕  
生育管理

〔露地〕  
除草

〔露地〕  
防除

〔ハウス・露地〕  
生育管理

〔ハウス・露地〕  
経営管理

# ハウス内複合環境制御による省力技術体系の実証（1）

## 現状の課題

ハウス内の温度管理のために、  
1日数回ハウスへ立ち寄っていた。

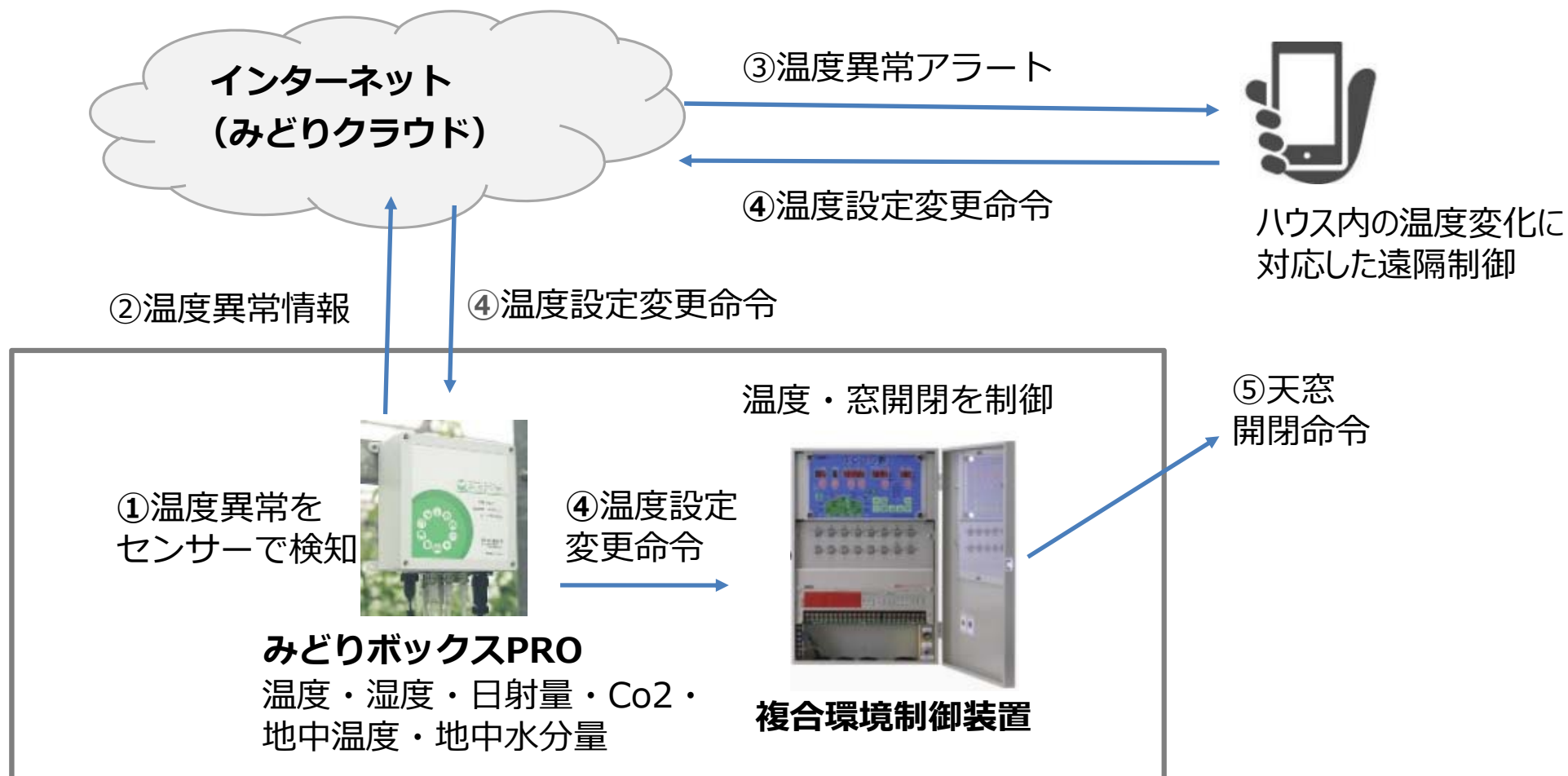


ハウス内にIoTセンサを設置し、遠隔でモニターできるようにするとともに、高温障害を避けるため温度異常時には遠隔でコントロールできるようにする。

## 実証項目の達成目標

ハウス内の温度のコントロールを遠隔で実現し、ハウスへ温度管理のため立ち寄る回数を1/3以下に削減する。

## ハウス内複合環境制御による省力技術体系の実証（2）

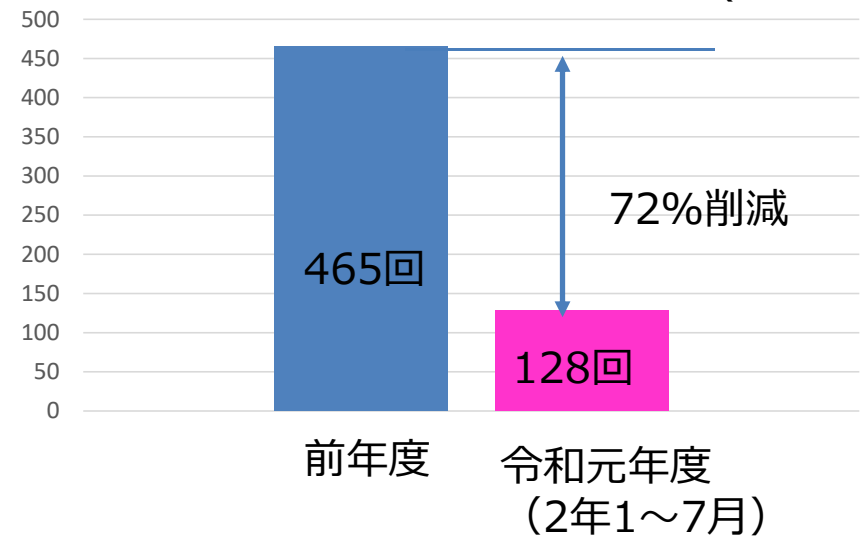


# ハウス内複合環境制御による省力技術体系の実証（3）

## 実証結果

- ハウス内環境を遠隔でモニター・制御する装置を設置し、加温開始から収穫までの1シーズン（R2年1月～7月：164日間）計測した。
- 実証農園では、立ち寄り回数が前年度の465回から128回と72%減少した。
- 今後は、ハウス内の環境データとブドウの生育との関連データを蓄積・分析し、環境データに基づく栽培技術の向上を目指していく。

ハウスへの立ち寄り回数 (S農園)



# リモコン式自走草刈機を使用した省力化の実証（1）

## 現状の課題

傾斜地の圃場では、乗用式草刈機は使えないので、刈払機を使用して除草作業を行うため、身体への負荷が大きく、危険である。



## 実証項目の達成目標

リモコン式自走草刈機を使用して、草刈作業の省力化率を検証する。メーカーでは、作業時間が1/2に短縮するとうたっているため、実際の圃場での削減率を明らかにする。傾斜地での検証も行い、労力の削減と合わせ、安全面・実用性の確認を行う。



## リモコン式自走草刈機を使用した省力化の実証（2）



リモコン式草刈機 RJ700W 神刈

(45度までの傾斜地で除草可能)

# リモコン式自走草刈機を使用した省力化の実証（3）

## 実証結果

リモコン式草刈機（RJ700W）を使用することにより、下記のように作業時間の短縮ができた。

	慣行 （刈払機）	リモコン式 草刈機	時間 削減
傾斜地の ブドウ園 (6a)	6時間12分	4時間31分 （刈払機 併用）	27% 削減

リモコン式草刈機は、圃場の状況や障害物の有無によって作業性が大きく異なるので、単純な時間比較だけで効果を測れない。むしろ、軽労化や安全性の効果が大きい。

【傾斜地のブドウ園】



【果樹園の法面】



# ドローンによる農薬散布技術の検証（1）

## 現状の課題

傾斜地の圃場では、動力噴霧器からホースを引き回して手散布しているが、斜面での作業は、身体への負荷が大きく、足元が不安定で危険である。

傾斜圃場での棚下散布



棚上散布

## 実証項目の達成目標

ドローンによる農薬散布技術の実用性について検証する。

## ドローンによる農薬散布技術の検証（2）

### 実証結果

- 甲州種の傾斜地圃場で、防除暦に従って、令和1年度は6月～9月まで7回、令和2年度は、5月～8月までの8回の農薬散布すべてをドローンを使って行った。
- 各回7～10フライト（1フライト5～10分）。
- 農薬は登録倍率による濃度。
- 実証圃場をドローン散布区と慣行散布区に分けて病虫害防除を行い、令和2年度は慣行散布と同程度の防除効果がみられた。
- ドローン散布は慣行散布に比べ全作業時間で20%の短縮がみられた。ただ、傾斜地での農薬散布においては、時間短縮の面よりも、作業の軽労化と危険の軽減の効果が大きい。

### 農薬散布平均時間

(10a当り)

	散布時間	全作業時間	
慣行散布	54分	2時間30分	
ドローン散布	40分	1時間59分	31分短縮(20%)



機種： DJI MG-1S Advanced

## ドローンによる農薬散布技術の検証（3）

### 今後の課題

- 防除効果と効果的な散布方法については、今後、散布面積や対象品種を広げての検証が必要である。
- 高濃度農薬が使用できると、1フライト当りの散布面積を増やすことができるため、高濃度農薬の登録が待たれる。
- 個別にドローンを購入するのでは採算性がよくないので、シェアリングや散布を委託する仕組みづくりが必要である。



## 今後の展望

- 今回、私たちのコンソーシアムではリモコン式草刈機を使った除草やドローンによる農薬散布など、スマート農機の利用を中心にスマート農業技術の実証を行ってきました。
- ブドウの栽培においては、1房1房を高度な技術で栽培し、高品質なブドウを生産しています。この高度な栽培技術の継承の課題は、スマート農機を導入しただけでは解決するものではありませんが、スマート農業の技術を活用することで、解決の可能性がみえるのではないかと思います。
- たとえば、ブドウ栽培のうち、果実品質を左右する「房づくり」や「摘粒」については、今年度から別のコンソーシアムが、A I（人工知能）やA R（仮想現実）、ローカル5 Gの通信などを使って、「匠の技」を伝承する実証をスタートさせています。
- このほかにも、これまで培ってきた栽培技術や営農技術をいろいろな形で次世代に継承するために、スマート農業技術が有効なのではないかと期待しています。



**ご清聴ありがとうございました。**