

機械システム調査開発

30-D-6

IT を活用したブドウ産業高度化に関する戦略策定 報告書

平成31年3月

一般財団法人 機械システム振興協会
委託先 一般社団法人 コンピュータソフトウェア協会

序

現在、いわゆる第4次産業革命のイノベーションを、あらゆる産業や社会生活に取り入れることが我が国の大きな課題になっており、そのためには新しい技術を生み出すだけでなく、新技術を活用した経済・社会システムの革新が重要になっています。

一般財団法人機械システム振興協会では、平成26年度から、外部の関係組織の皆様とともに「イノベーション戦略策定事業」を進めており、平成30年度は、その5年目を迎えました。本事業は、新技術・新システムを社会に円滑に導入するために、革新的・先進的技術を基にした具体的なイノベーション戦略づくりを行う制度ですが、そのために、構想段階において多様な関係者が自由闊達な議論を行うこととしております。

「ITを活用したブドウ産業高度化に関する戦略策定」は、上記事業の一環として、ブドウ栽培データの標準化と共有化を検討し、IT事業者、ブドウ生産者及び関連事業者が連携し、ブドウ産業を高度化することを目指し、一般社団法人コンピュータソフトウェア協会に委託して実施しました。この中で、多様な分野の関係者とともに弊協会も参加して議論・検討を行いました。また、弊協会に設置しております「機械システム開発委員会」（委員長：東大名誉教授 大場 善次郎 氏）のご指導・ご助言を受けました。

この成果が、機械システムによる経済・社会の変革に寄与することとなれば幸いです。

平成31年3月

一般財団法人機械システム振興協会

はじめに

20 世紀は情報化社会の時代であると言われて既に 1 世紀が過ぎたが、この間の情報技術の目覚ましい発展がこの社会の変貌を促した。20 世紀中頃に産声を上げたインターネットが 80 年代にアメリカで商業利用されると、瞬く間にそれは日常生活で使われるサービスを提供するようになった。演算能力と通信性能の向上がもたらした IT 革命である。農業においては、農業者が消費者に生産物を直接販売するダイレクト・マーケティングの展開を促した。今日の私たちはインターネットという情報インフラによって網の目のように情報が人と人に行き交う Web 社会（Web Society）の中で暮らしている。21 世紀になるとさらに、センシング技術の発展が裏打ちとなって開発された IoT（Internet of Things）技術によって、それは人とモノも結ぶ網の目へと拡張された。農業では、フィールド・サーバの開発やスマート・ドローンの導入がオープン・フィールドにおける生育環境や生育状況を遠隔から把握することを可能とし、さらに、イン・サイチュ（注 1）に各種の生体情報を把握できるセンシングを得て、温室のような閉鎖空間では生育環境を制御する植物工場も生まれた。そして今、人工知能（AI）の開発が猛烈な勢いで進められ、膨大なデータの蓄積を基に人の判断や意思決定を AI が支援し、さらにロボット技術の進展と相俟って、知的に自動化された機械が人の労働の一部を置き換える AI 社会（AI-supported Society）へと移行しつつある。自動運転トラクターや収穫のための賢いロボットの開発、農業生産関連データベースの連携と利用のシステム（WAGRI）（注 2）の整備など、現在進められているスマート農業の構築に向けた施策は、農業のこうした移行を企図する動きである。

（注 1）イン・サイチュ：ラテン語で「本来の場所に」という意味であり、分子生物学などでは、試験管などで培養して行う実験に対して、生体内の本来の場所で行う実験を意味する。

（注 2）WAGRI（農業データ連携基盤）

：内閣府・戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)「次世代農林水産創造技術」で開発を進めているもので、農業の担い手が、データを使って生産性の向上や、経営の改善に挑戦できる環境をつくるために構築され、データの連携や提供機能を持っている。参照：<https://wagri.net/>

農業におけるこうした企図は、IT/ICT、IoT、AI、センシングなど情報技術の著しい発展に牽引されたものではあるが、他方、農村社会における人口減少と高齢化に伴う農業就業人口の減少と農業労働力の高齢化による農業の脆弱化が惹起する焦眉の課題に対するものでもある。今、ブドウ産業の動向について見てみるならば、日本ワインの醸造について、ワイン製造場は、近年日本ワインの統計を取り始めた国税庁の統計によると、平成 27 年に 280 場、平成 28 年に 283 場と、増加している。近年のワイン特区の指定に関する動きがこの一因としてあるものと思われる。他方、平成 19 年から 29 年までの直近の 10 年間におけるブドウ（生食用および加工用）の栽培面積（結果樹面積）の推移をみるならば、全国で 18,600ha から 16,900ha へと、平均して毎年約 150ha のペースで減少傾向をたどっている。ブドウ栽培の衰退が危惧される。

ブドウ産業におけるこうした需給のギャップを背景にして、労働生産性の向上のみならず、品質の向上、土地生産性の向上を図る上でも、IT/ICT を活用するぶどう栽培等技術の高度化が望まれている状況にある。

これからの農業は、農業の基本である栽培技術に関する知識のほかに、上述の情報技術のリテラシーと併せて、マーケット、資金、計画、経営、管理、消費者など、総合的知識を必要とする先端的な職業である。真の意味でのイノベーションが農業において求められている。

「ITを活用したブドウ産業高度化に関する戦略策定事業」では、ブドウ産業に焦点を当て、品種改良、農産品の差別化、高付加価値化、労働生産性の向上、若手従事者の参入などに寄与することを狙いとして、IT/ICTを活用してブドウ産業の高度化を図るために、以下の2つを目標としている。

1. ブドウ産業におけるデータの蓄積および共有を可能とするために、標準データフォーマットを策定し、データ連携・共有・提供の機能について、実用可能な標準的なモデルを開発するとともに、上記の標準データフォーマットおよび標準モデルについて、その有効性を検証する。
2. 栽培データの標準化とデータの共有化の進め方、気候条件・栽培条件と作柄との因果関係・相関関係についての研究の進め方、その研究成果を基にブドウ産業高度化のためにIT/ICT事業者、ブドウ生産者および関連事業者の連携の進め方など、データ活用戦略を策定する。

本事業の成果が、ブドウ産業の関係者各位に活用され、ブドウ栽培技術の高度化に向けたIT/ICTの導入と活用を促進するとともに、IT/ICT事業者、ブドウ生産者、醸造など加工業者、流通業者、関連事業者の連携を深め、ブドウ産業の発展に寄与するならば、望外の喜びである。

本事業は、一般財団法人機械システム振興協会の「イノベーション戦略策定事業」の採択を得て実施した。事業の実施に際しては、折々に、その進捗について適切な助言を頂いた。ここに記して深甚の謝意を表する。

一般社団法人コンピュータソフトウェア協会

序

はじめに

目次

1. 事業の目的	1
2. 事業の実施体制	2
1) 戦略策定委員会の開催	5
2) 標準モデル作成WGの開催	7
3. 事業の内容	8
第1章 標準モデル及び標準データフォーマットの原案作成	9
1.1 標準モデルについて	9
1.2 標準データフォーマットについて	12
1.3 有効性検証実験	63
第2章 データ活用戦略の策定	72
2.1 ブドウ産業の現状	72
2.2 現場からの報告と提言	73
2.3 戦略策定へ向けたニーズ調査の進め方	74
2.4 調査項目の設定	75
2.5 調査対象	75
2.6 調査結果及び分析	77
2.7 ワインに関する一般消費者への嗜好調査の結果	85
2.8 データ活用戦略	89
2.9 ビジネスモデルの検討	96
4. 事業の成果	101
1) 標準データフォーマット及び標準モデルの原案作成	101
2) データ活用戦略の策定	103
5. 事業の課題及び今後の展開	105