

平成22年度文部科学省
産学連携による実践型人材育成事業
—専門人材の基盤的教育推進プログラム—

**農業を対象分野とする IT コンサルタントを目指す
人材の育成プログラムの開発と実施**

調査報告書

平成23年3月

学校法人三橋学園
船橋情報ビジネス専門学校

3.3.2.3	IT 人材の必要性と求める人材像	57
3.3.2.4	IT 人材に期待する支援内容と関心のある導入事例.....	60
3.4	まとめ	64
3.4.1	調査1 「農業での IT 活用を支援する人材に関するアンケート（IT 企業対 象）」	64
3.4.2	調査2 「農業での IT 活用を支援する人材に関するアンケート（農業生産者対 象）」	64
	参考資料.....	65
	参考資料1	65
	調査1 アンケート票.....	65
	調査2 アンケート票.....	72
	参考資料2	77
	調査1 集計表.....	77
	調査2 集計表.....	83

第1部 事業概要

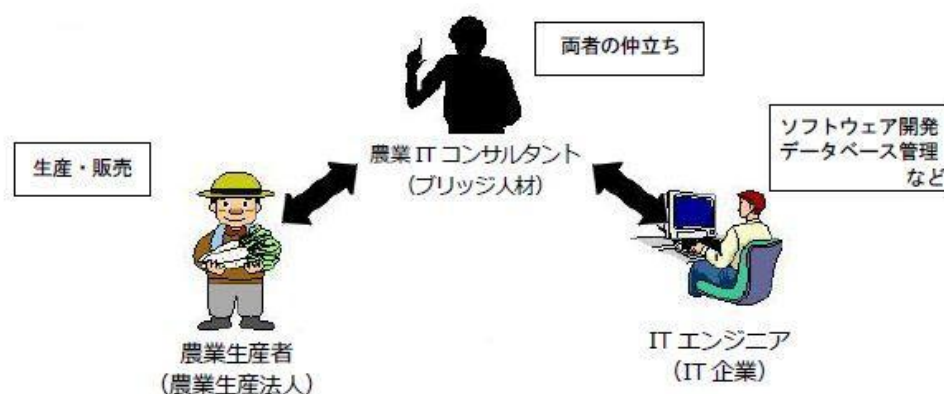
第1章 事業の背景

近年、食料自給率を上昇させることが重要な課題として注目されている。実際、昭和40年度にはわが国の食料自給率は73%であったが、平成10年度以降は、40%前後で推移している（いずれもカロリーベース）。これは、欧米諸国と比べて著しく低い値である。

また、消費者に対する意識調査において、農林水産省の果たす役割について「期待する」とした政策課題は、「食料自給率の向上」が93%で最も多く、「食の安全」が88%と3番目に多い。このように、現代の農業には量と質という大きな課題がある。量の面では食料生産高の向上、質の面では有機栽培や無農薬栽培等を用いて農産物の高品質化を図ることが1つの解決策である。

これらの問題を解決するためには、ITの活用も有効である。例えば、農事組合法人・和郷園では、生産者の肥料や農薬の使用履歴をデータ化し、トレーサビリティ情報を管理している。また、圃場に温度センサーやカメラなどを備えたフィールドサーバという装置を設置し、気温や土中温度、日照時間等の測定を自動で行うことで圃場環境を管理・制御している。このような精密農業システムを構築し実践することで、農産物の生産コストの低減、高品質で安全な農産物の生産を実現している。さらには、ITを利用した農産物の通信販売も手がけるなど、生産から加工、流通、販売まで、主体的に取り組んでいる。このような成功事例が、全国各地に多数見受けられる。

このようなシステムを構築し活用するためには、ITエンジニアの協力が不可欠である。しかし、農業生産者とITエンジニアの間には、対象とする領域に大きなギャップがある。そこで、両者の間を仲立ちするブリッジ人材としての農業ITコンサルタントが必要となる。



図表 1 農業ITコンサルタントの位置付け

また、近年、新規就農者の内、農業生産法人などに雇用されて就農する人（新規雇用就農者）が増加している。実際に、平成19年の新規雇用就農者は7,290人であったのに対し、

平成 20 年には 8,400 人と 15.2%増加している。しかも、その 6 割は 39 歳以下である。39 歳以下の新規雇用就農者は、平成 19 年に 4,140 人だったのが、平成 20 年には 5,350 人と、33.6%増加している。

さらに、農林水産省は新規就農者を確保する策として、「農の雇用対策」を実施している。平成 22 年度予算概算要求では、農の雇用事業に 35 億 8 千万円を計上した。この事業によって、39 歳以下の新規雇用就農者数を毎年 7 千人とする政策目標を掲げている。

以上の事情より、新規雇用就農者が増加傾向にあり、その中でも特に、若手の新規就農者が増加していく可能性が高いということがわかる。比較的 IT になじみやすい若手の就農をさらに促進し、農業の世代交代を進めていくためにも、農業 IT コンサルタントの存在が重要である。

しかし、これまで IT 系の専門学校では、主にソフトウェア開発人材の育成は行ってきたが、IT と他分野との仲立ちをするブリッジ人材の育成はあまり行ってこなかった。そこで、既存の IT 技術者育成に関する資産を活用し、新たにブリッジ人材の育成事業にも取り組む必要がある。

第 2 章 事業の目的

本事業では、農業と IT のブリッジ人材である農業 IT コンサルタントを目指す人材の育成プログラムを開発して実施した。IT スキル標準によると、IT コンサルタントの主な役割は、対象とする産業（インダストリ）における、競争・サービスの差別化の源泉となる専門知識を活用して解決策を提示することである。よって、農業を対象とした IT コンサルタントを育成するには、IT コンサルタントに共通するスキル項目に加えて、農業に固有な知見を身に付けさせることが必要である。本事業ではこの点に着目し、教育プログラムの開発に先立って、農業 IT コンサルタントに求められるスキル要件を明らかにし、スキルマップを開発している。このスキルマップを基にした教育プログラムを開発し、実証講座を実施して教育プログラムの教育効果を検証する。

第 3 章 事業推進の流れ

本事業は、実態調査、教育プログラム開発、実証講座実施、プロジェクト評価という流れに沿って推進した。

実態調査では、農業 IT コンサルタントに求められるスキル要件を明らかにすることを目的として、IT を導入した農業生産の成功事例に関する調査を実施した。また、農業に関わる IT 人材に必要なスキル要件に関するアンケート調査を、農業生産者側、農業支援者側 (IT 企業) のそれぞれを対象に実施している。

実態調査の結果を基に、農業 IT コンサルタントのスキルマップを開発した。さらに、そ

のスキルマップに沿って、カリキュラム、及び、農業分野、IT 分野、コンサルティング分野の教材をそれぞれ開発した。

開発したカリキュラムから中核となる部分を抽出し、実証講座を実施した。また、IT 分野の講座として IT パスポート対策講座を実施し、その効果を検証するために、受講者に IT パスポート試験を受験させている。

実証講座の実施結果や、実施委員会開催時点での事業の進捗度合い、成果物の必要十分性等を指標として、プロジェクト全体の評価を行った。そして、次年度以降、本事業を発展させていく上での課題を明らかにし、方向性を定めた。

第2部 調査

第1章 調査の概要

本事業では教育プログラム開発に先立ち、2つの実態調査を実施した。目的は、農業とITのブリッジ人材である農業ITコンサルタントに求められるスキル要件を明らかにすることである。ひとつはITを導入した農業の成功事例について情報を収集した。二つ目は農業分野に関わっているIT人材について、農業への関わり方や必要とされるスキルをアンケート調査により明らかにした。実施した調査の一覧表を以下に示す。

調査の方法	調査の種類	内容
事例調査	農業IT事例の収集	農業生産にITを導入し成功した事例を情報収集した。
	農業IT事例についてヒアリング	成功事例について当事者にヒアリングを行った。
アンケート調査	アンケート調査1 「農業でのIT活用を支援する人材に関するアンケート」	IT企業を対象に農業との関わり、IT企業が農業分野に参入する上で求める人材像を質問した。
	アンケート調査2 「農業でのIT活用を支援する人材に関するアンケート（農業生産者向け）」	農業生産者を対象にITとの関わり、農業生産者が求めるIT技術者のスキル等を質問した。

図表2 実施調査一覧

第2章 事例調査

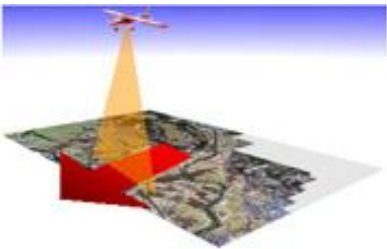

ここでは、農業生産にITを導入し成功した事例について情報収集を行ったものを紹介する。インターネット、書籍のほか、農業関係の展示会への参加により情報収集したものをまとめた。また、成功事例の中から代表的な事例については、現場に赴いて当事者へのヒアリングも行った。

No	事例	内容
1	人工衛星や航空機によるリモートセンシング (1)	人工衛星による品質管理や航空機からのセンシングで農作物の生育状態を監視する。
2	人工衛星や航空機によるリモートセンシング (2)	農家台帳と農用地地番図の情報を連携させ、農地の管理、農用地利用計画の立案、管理など農業に関する諸業務の遂行を支援する農地管理システム。
3	フィールドサーバ	圃場に長期間設置して、環境の計測（気温や日照量、土壌水分など）、動植物のモニタリング、農園の監視を行う。
4	農作業ロボット	田植えや収穫など、ロボットが農作業を自動で行う。
5	作業計画・管理支援システム	作業計画管理や作業計画計算、在庫管理用のソフトである。
6	GIS による土壌情報システム	地図情報と土壌情報を視覚的に捉え、営農に活用する。
7	農業コミュニティサイト	農業従事者が交流を持つインターネットサイトである。
8	農業ソフト（農業者向け）	農業従事者の経理や営農活動を記録管理する。
9	農業ソフト（JA 向け）	複数の JA 組合員の簿記や確定申告データを管理する。
10	農業委員会向けソフト	農地情報総合ネットワーク管理システムである。
11	農業向けモバイル ASP	携帯電話を利用した農作業管理、消費者への情報提供
12	携帯電話 GPS による農作業管理	農作業記録を収集管理し、作業の効率化を図る。
13	植物工場	農作物の生産に人工光を利用し、各種センサー類と空調設備によって環境を自動で制御する。
14	農業ネットワークの近代化・活性化支援システム	農業小売業者向けのデータベースソフト。取引記録や顧客情報管理を一元化する。
15	圃場作業管理と出荷トレーサシステム	清算・栽培履歴の管理を効率化、トレーサビリティによる生産物の安全・安心管理と消費者への情報公開を行う。
16	農業関連情報を統合的に管理・活用	GIS 技術を応用して農地関連の情報を一元管理する。
17	農業向け気象観測システム	気象観測ロボット施設で正確な農業気象データの収集維持している。

図表 3 IT 導入事例一覧

2.1 事例調査の結果 農業 IT 事例紹介

■ 1. 人工衛星や航空機によるリモートセンシング (1)

企業名・ 機関名	株式会社パスコ
特徴	<p>○食味解析</p> <ul style="list-style-type: none">・ 米のタンパク含有率を人工衛星で推定し地図化する。これによって、品質管理を行う。・ ハイパースペクトルセンサを用いた航空機センシングでは、広域の葉色計測や土壌分類を行い、農作物の生育状態を監視する。・ 一筆ごとの平均的な品質評価だけでなく、さらにその中の品質ばらつきを特定することができる。  
URL	http://www.pasco.co.jp/


■ 2. 人工衛星や航空機によるリモートセンシング (2)

<p>企業名・ 機関名</p>	<p>株式会社パスコ</p>
<p>特徴</p>	<p>○農地管理システム (PasCAL 農地)</p> <p>農家台帳と農用地地番図の情報を連携させ、農地の管理をはじめ、最適な農用地利用集積計画や効率の良い転作計画の立案、農振農用地の管理など農業に関する諸業務の正確かつ効率的な遂行を支援する。</p> <p>➤ 主な機能</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 農地基本台帳管理機能 <p>土地情報として、納税猶予や利用権、異動履歴などを、世帯員情報として、収納状況、後継者、農業者年金などを効率良く管理できる。また経営体情報として、認定農家や中核的担い手などの認定状況、経営意向、主要農作物や設備保有状況などの詳細なデータ管理に適している。</p> ➤ 議案書作成機能 <p>農地法や基盤強化法に基づく農地の所有権移転、貸借、転用などの申請受付処理や、申請受付のデータに基づいた総会資料（議案書）の作成、許可・進達などの議決設定、異動補正まで一連の処理が行える。</p> ➤ 地図情報連携機能 <p>台帳で検索した農地の位置と形状を地図上で確認する作業や、地図上で選択した農地、その農地を経営している経営体の詳細な情報が台帳で確認できる。</p>

■ 3. フィールドサーバ

<p>企業名・ 機関名</p>	<p>中央農業総合研究センター</p>
<p>説明</p>	<p>Web サーバ、複数のセンサ、ネットワークカメラ、無線 LAN 通信モジュール、超高輝度 LED 証明など様々な電子機器を搭載したもの。圃場に長期間設置して、環境の計測（気温や日照量、土壌水分など）、動植物のモニタリング、農園の監視等を行う。</p> <div style="text-align: center;">   </div>
<p>URL</p>	<p>http://narc.naro.affrc.go.jp/</p>

■ 4. 農作業ロボット

<p>企業名・ 機関名</p>	<p>独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構</p>
<p>説明</p>	<p>田植えや収穫など、農作業を自動で行うロボット。GPSで圃場内の自分の位置を把握し、予め記憶された圃場の形をもとに経路を設定して、自動制御のもと、農作業を行う。</p> 
<p>URL</p>	<p>http://trg.affrc.go.jp/v-museum/cutedge/cut-t01.html</p>

■ 5. 作業計画・管理支援システム（PMS）

企業名・ 機関名	独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 近畿中国四国農業研究センター
特徴	<p>主なメニュー</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 作業計画管理 <ul style="list-style-type: none"> ➢ PMSの中核となるプログラム（機能）で、圃場地図上で農地や作付、作業などの視覚的な管理を行う。 ● 作業計画計算 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 作付（圃場配置）・作業期間・作業人員データを元にして圃場間移動が少なくなるように、水稻春作業（代かき・田植え）と秋作業（収穫）の作業計画を作成する。 ● 在庫管理 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 肥料・農薬・その他資材についての在庫管理を行う ● 小作・受託作業料金計算 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 小作マスタ、受託台帳などに入力されたデータに基づき、請負耕作料金および受託作業料金を集計する ● 水稻共済申告書作成（個人用） <ul style="list-style-type: none"> ➢ 土地・作付台帳などに入力されたデータに基づき、個人農家向けの共済申告書様式（エクセルファイル）を作成出力する。 ● クエリエディタ <ul style="list-style-type: none"> ➢ PMSデータを保存している「圃場DB」データベースに対し、テーブル結合を含むクエリを作成・実行し、書類作成等に必要データをエクセルファイルに抽出する。

作業計画・管理支援システム【NET】

トップメニュー

圃場管理(メイン)

圃場図作成

作業計画作成

初期設定

資材在庫管理

料金計算

各種書類作成(利用権設定, 共済申請...)


農薬DB管理

URL <http://www.aginfo.jp/PMS/>


■ 7. 農業コミュニティサイト

<p>企業名・ 機関名</p>	<p>株式会社 レクモ</p>
<p>説明</p>	<p>農業従事者どうしが農業を通じて交流を持つインターネットサイト。農業に関する情報交換や相談、農機の売買に関する情報交換などができる。</p>
<p>URL</p>	<p>http://www.boku-nou.jp/</p>

■ 8. 農業ソフト（農業者向け）

<p>企業名・ 機関名</p>	<p>ソリマチ株式会社</p>
<p>特徴</p>	<p>農業者向けソフト</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 農業簿記 8 （決算から申告まで農業会計をトータルにサポート） <ul style="list-style-type: none"> ➢ 青色申告 65 万円控除、消費税法などの最新の税制に対応。 ➢ 源泉徴収票作成も可能。 ➢ 個人農家や農業生産法人といった個人・法人どちらにも対応。 ➢ 減価償却・育成資産や不動産などの管理機能も充実。 ➢ 青色申告・白色申告どちらにも対応。 ➢ 仕訳ミスや仕訳入力漏れなどの間違いをさがしてくれる「仕訳チェックサービス」搭載 ● 農業日誌 V6 プラス （これからの時代の安定した営農活動をトータルサポート） <ul style="list-style-type: none"> ➢ 基本画面は分かりやすい「カレンダー画面」採用。だれでも安心のかんたん操作。 ➢ JA、市場、卸売、産直など多彩な形態の販売管理に対応。 ➢ “栽培履歴書”作成機能でトレーサビリティ対策も万全。 ➢ 携帯電話でのモバイル入力が可能。 <div style="text-align: center;">  </div>
<p>URL</p>	<p>http://www.sorimachi.co.jp/</p>

■ 9. 農業ソフト (JA 向け)

企業名・ 機関名	ソリマチ株式会社
特徴	<p>JA 向けソフト</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 農業簿記 7 JA バージョン (複数の組合員の簿記データを管理できる、JA 仕様の農業簿記システム) <ul style="list-style-type: none"> ➤ 組合員管理に役立つ一括処理機能。 ➤ 業務もはかどる効率的な仕訳データ入力。 ➤ 使いやすさにこだわった多彩な機能。 ➤ 充実の管理・分析機能。 ➤ 「農業簿記 7」「農業簿記 V6」「農業経営簿記 Ver5 プラス」のデータに対応。 ➤ 運用ツールの活用でセキュリティ対策も安心。 ➤ LAN や WAN といったネットワーク環境でのデータの一元管理が可能。 ● 確定申告 JA バージョン (複数の組合員の確定申告データを管理できる、JA 仕様の確定申告システム) <ul style="list-style-type: none"> ➤ 確定申告書と同じ様式で入力が可能。 ➤ 納付税額も手間をかけずに自動計算。 ➤ 各種届出書も実際の様式と同じ形で入力が可能。 ➤ 複数組合員の確定申告書や収支内訳書を連続印刷。 ➤ 管理帳票も多彩、組合員管理に威力を発揮。 ➤ 「農業簿記 7JA バージョン」からのデータコンバート。 ➤ 翌年度以降は変更部分のみの入力でOK。 ➤ 合併等によるグループ変更にも対応。 ➤ LAN や WAN といったネットワーク環境でのデータの一元管理が可能。 ➤ セキュリティ対策も安心。 
URL	http://www.sorimachi.co.jp/

■ 10. 農業委員会向けソフト


<p>企業名・ 機関名</p>	<p>ソリマチ株式会社</p>
<p>特徴</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 農地情報総合ネットワーク管理システム V2 (適正な農地事務の執行と、経営政策の推進をサポート) <ul style="list-style-type: none"> ➢ 農地法3、4、5、18条処理、利用権 設定処理、年金受給に伴う経営継承(移譲)、相続の処理など、実際の農業委員会の事務の流れに即した運用が行える。 ➢ 農地基本台帳の管理だけでなく、農業者年金、農業委員会委員選挙、土地管理情報収集分析調査、相続税・贈与税猶予、生産緑地、農振地域、都市計画、農地銀行活動など、農業委員会業務を幅広く支援。 ➢ 農地銀行活動を行なうための基礎情報となる農家意向情報などの農地流動化情報について管理でき、農業経営体の把握や、農地の利用集積の促進に役立てる。 ➢ ネットワーク対応により、パソコン複数台での処理や、本所・支所間でのデータ共有が可能なため、市町村合併による農業委員会の大規模化にも対応。 ● 農地地図情報システム (「農地等情報総合ネットワーク管理システムV2」で管理されている情報を地図上で視覚的に表現するシステム) <ul style="list-style-type: none"> ➢ 台帳と地図の一元化により、データの正確性が向上。 ➢ 転作の色塗り作業などの事務処理の軽減。 ➢ 視覚的に現状を認識できるため、有効な政策決定や、農家への説明力強化につながる。 ➢ 問い合わせに対する正確かつ迅速な情報提供で農家サービスの向上をはかることができる。 ➢ シミュレーションによる将来の地域農業ビジョン策定に大きな威力を発揮。
<p>URL</p>	<p>http://www.sorimachi.co.jp/</p>

■ 11. 農業向けモバイル ASP

<p>企業名・ 機関名</p>	<p>株式会社ツールズ</p>
<p>特徴</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● QR コード（食の安心表示） <ul style="list-style-type: none"> ➢ 工程表にリンクした QR コードの自動作成機能。ボタンからワンクリックでカメラ起動、写真撮影後、自由にコメントを書き込め、ワンクリックで送信、自動で QR コードを作成できる。 ➢ 作成した QR コードから専用の URL に携帯電話からアクセスできる。このサイトを通じて、生産者の顔写真や成長過程など自由に設定した情報を消費者に提供できる。 ➢ 作成した QR コードを商品の包装に貼り付けして、消費者に食の安心を提供できる。 ● 工程管理機能 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 「属性」→「管理項目」→「詳細項目」という 3 階層の工程管理システム構成。 ➢ 管理項目ごとに写真とコメントを入れられる掲示板があり、ワンクリックで写真撮影ができる。撮影した写真は、ワンクリックでサーバに送信される。 ➢ 写真、撮影者情報、田んぼや畑の地番、日時、コメントが管理項目にリンク。 ➢ Excel、Word、PDF ファイルを管理項目に添付可能。ビューワで閲覧も可能。 ➢ あらゆる農作物における土壌準備から出荷に至るまでの重要なプロセスにおいて、写真、コメントを一元管理しながら、位置情報を基に「見せる農業」に貢献。 ● お知らせスケジュール SNS <ul style="list-style-type: none"> ➢ お知らせ機能：グループにおける緊急の集会等の招集に利用できる。 ➢ スケジュール機能：人・モノ・場所・機材等あらゆる対象の予約、予定入力、閲覧、管理を行える。 ➢ コミュニティ機能：グループメンバーにて、共通の話題を投稿するスペース。

	<p>● QRコード(食の安心表示) ● 工程管理機能 ● お知らせスケジュールSNS</p>  <p>URL http://tools.jp/index.html</p>
--	--

■ 12. 携帯電話 GPS による農作業管理

<p>企業名・ 機関名</p>	<p>独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業総合研究センター</p>
<p>説明</p>	<p>➤ 携帯電話の GPS 機能を利用し、圃場や周辺での作業員の移動を記録することによって、農作業の履歴を自動で収集し、管理する。</p> <p>➤ 個々の作業員の移動履歴が要した時間とともに記録されるので、移動することで生じる無駄を明確にでき、農作業の効率化を図ることができる。</p> <p>GPSで移動履歴を自動で収集・管理</p>  <p>移動の履歴が地図や航空写真上に記録される</p> <p>URL http://www.naro.affrc.go.jp/top/seika/2009/01narc/narc09-37.html</p>

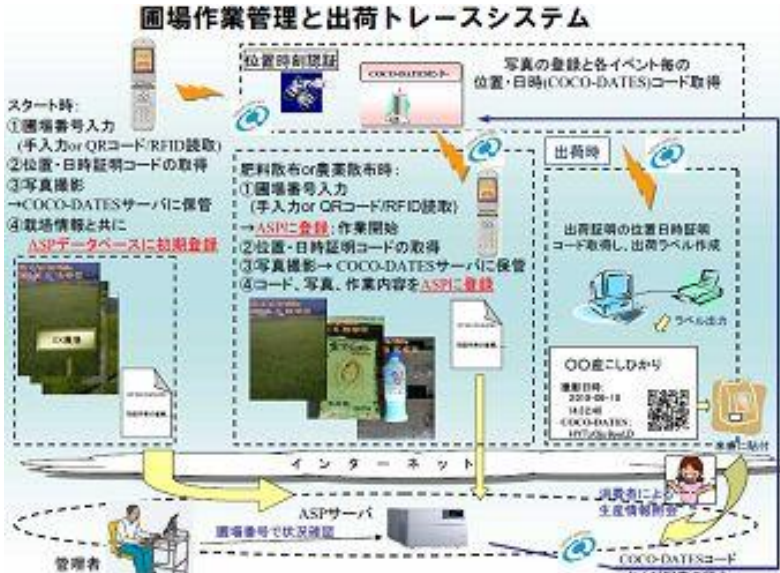
■ 13. 植物工場

<p>企業名・ 機関名</p>	<p>エスペックミック株式会社</p>
<p>説明</p>	<p>LED や植物育成用の HID ランプによる人工光を利用し、各種センサー類と空調設備によって環境を自動で制御し、養液栽培や土壌栽培によって農作物を生産する。</p> <p>植物生産・育苗システム (植物工場)</p>
<p>URL</p>	<p>http://www.especmic.co.jp/pf/pf/tpfa/tpfa.htm</p>

■ 14. 農業ネットワークの近代化・活性化支援システム

<p>企業名・ 機関名</p>	<p>株式会社ピスク（日立ビジネスソリューションのグループ会社）</p>
<p>特徴</p>	<p>「FARM Partner」ファームパートナーは、農業小売業者を対象として対卸売業者、対農家との業務を円滑に進めるシステムである。業務の円滑化を図り、各種情報をデータベース化することにより、商品や顧客情報の管理、納品書・請求書の作成など、面倒な作業も簡単に行うことができる。</p> <p>農業小売店は、扱い品目が農薬・肥料・種苗・農業資材等と多様である。卸会社に対する発注は電話・FAXが多く、農家からの受注は電話が主流でほぼ勘と信用で業務を行っている。こうした農業小売業界の状況をIT化により活性化することを目的として2010年03月に販売開始。</p>
<p>URL</p>	<p>http://www.pisc.co.jp/products/farm/index.html</p>

■ 15. 圃場作業管理と出荷トレースシステム

<p>企業名・ 機関名</p>	<p>三菱電機株式会社</p>
<p>特徴</p>	<p>圃場作業情報、生産・栽培履歴の管理を簡単・効率化するとともに、生産物の出荷、トレーサビリティによる生産物の安全・安心管理と消費者への情報公開により、農業生産者の競争力強化につなげる。</p> <p><概要></p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 圃場での栽培履歴情報を管理サーバに携帯端末（電話）から簡単入力 (2) 出荷(収穫)の日時と場所を第三者証明付で出荷物に記載するとともに流通までのトレーサビリティを実現 ※情報の信頼性向上を図るため、第三者証明には位置時間証明情報提供サービス（COCO-DATES）を利用 (3) 情報を、記録として管理する情報と開示する情報に仕分けて公開 (4) 消費者が公開情報から生産情報を確認することで信頼を獲得 (5) 「ユビキタス・コンピューティング」技術の活用（携帯端末、RFID（IC タグ）、QR コードなど IT 技術・機器）  <p style="text-align: center;">圃場作業管理と出荷トレースシステム</p>
<p>URL</p>	<p>http://home.jeita.or.jp/is/it-agri/3.html</p>

■ 16. 農業関連情報を GIS(地理情報システム)と連携させ統合的に管理・活用


企業名・ 機関名	株式会社日立ソリューションズ
特徴	<p>「GeoMation Farm」長年培った GIS 技術を応用して、作付作物、耕作者、土壌分析結果、栽培履歴等、農地に関連したさまざまな情報を一元管理し、より良い農業生産に役立つ仕組みとして、統合型農業情報管理システム GeoMation Farm を 2004 年から提供している。</p> <p>提供機能は、圃場情報管理だけでなく、生産履歴管理、施肥設計、衛星画像利用解析、現場での情報活用を支援するモバイル圃場管理、GPS を活用した農業機械の位置管理等幅広く、農業協同組合を中心とした農業関連団体での利用がある。</p>
URL	http://hitachisoft.jp/products/geomation/farm/

■ 17. 農業向け気象観測システム

企業名・ 機関名	明星電気株式会社
特徴	<p>気象観測ロボット施設で正確な農業気象データの収集維持している。アメダスで培った気象技術を用いて観測されたデータは、インターネットで公開される。地域農業の振興・発展と気象災害の防止に寄与することを目的としている。</p>
	
URL	http://www.meisei.co.jp/case/meteo/post_35.html

2.2 事例調査の結果 ヒアリング

■ 1. 土壌分析、バイオマスプラント

<p>企業名・ 機関名</p>	<p>農事組合法人 和郷園</p>
<p>会社概要</p>	<p>設 立：平成 10 年 11 月 資本金：2,000 万円 所在地：千葉県香取市新里 1020（本部センター） 関連施設：株式会社和郷（製品出荷） さあや'S キッチン（冷凍加工センター） パックセンター、カットセンター 山田バイオマスプラント（リサイクルセンター） OTENTO 田園調布店（販売） 風土村（販売）</p>
<p>特徴</p>	<p>○土壌分析 栽培管理部を設け、土壌分析とそれに基づく施肥設計、硝酸態窒素測定、糖度測定を行い科学的な判断材料を生産者に提供している。生産者の農薬・肥料等の使用履歴をデータ化し、トレーサビリティ情報を管理している。</p>  <p>○バイオマスプラント 食物残渣や家畜糞尿など未利用資源（バイオマス）のリサイクルを実現し、土作りに必要な堆肥の製造に活用。近隣の酪農家から家畜糞尿、冷凍野菜工場やカット野菜工場などから出る野菜残渣の堆肥化を効率よく行い、高品質な堆肥を製造している。また、製造過程で発生するバイオガスを燃料とするフオークリフトも稼働中である。</p>



URL

<http://www.wagoen.com/main.html>

■ 2. フィールドサーバ

企業名・ 機関名	有限会社新福青果
会社概要	<p>設 立：昭和 62 年 6 月 資本金：3,700 万円 所在地：宮崎県都城市梅北町 2072 番地 生産組織：都城ふるさと園芸組合（農業生産法人）</p>
特徴	<p>○フィールドサーバ</p> <p>畑ごとに設置した温度や湿度センサーで、地中の温度や水分量、肥料濃度などのデータを管理している。また、遠隔操作で農地を映すカメラで畑の様子を見ることも可能となっている。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>○作業履歴・記録、データ分析、トレーサビリティ</p> <p>タブレット PC の端末機を通して担当者が現場から、その日の作業内容、肥料、農薬などの情報を入力し、データはサーバに蓄積される。このデータは消費者への情報提供を目的としている。また、圃場ごとの栽培履歴から原価計算も瞬時に行い、「畑の決算書」として畑ごとに収支決算をしている。</p>
URL	http://www.shinpukuseika.co.jp/index.html

■ 3. 温度管理、グリーンカーテン

<p>企業名・ 機関名</p>	<p>学校法人 千葉黎明学園 千葉黎明高校</p>
<p>学校概要</p>	<p>創 立：大正 12 年 所在地：千葉県八街市八街ほ 625 番地 課 程：全日制 生産ビジネス科・普通科 設 備：通常設備の他に園芸実習棟として、園芸実験室、バイオ実験室、作物実習室、管理室、農業機械管理室、温室などがある。</p>
<p>特徴</p>	<p>○自動制御による温度管理 ビニールハウス内に設置しセンサーで温度計測をしている。温度により自動でハウスの天窓、ビニールの開閉を行い、温度調節を行う。</p> <div data-bbox="491 808 1246 1373" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="491 1395 1246 1951" data-label="Image"> </div>

○グリーンカーテン

植物で壁面を覆うように構成し周囲の温度上昇を抑制することを目的としている。センサーを配置して温度管理を行っている。現在、研究段階である。



URL

<http://www.reimei.ac.jp/index.html>

第3章 アンケート調査

3.1 アンケート調査の目的

本調査では、農業とITのブリッジ人材である農業ITコンサルタントに求められるスキル要件を明らかにするために、教育プログラム開発の前段作業として、下記の概略に示す2種類の実態調査を実施し情報収集を行った。この調査結果を「農業を対象分野とするITコンサルタントを目指す人材の育成プログラムの開発と実施」に反映し、現場の実情や要望に合致した内容・水準のものにするための基礎的な資料を整備することを目的とした。

3.2 アンケート調査の概略

■調査件名

調査1 「農業でのIT活用を支援する人材に関するアンケート」
IT企業を対象とする。

調査2 「農業でのIT活用を支援する人材に関するアンケート（農業生産者向け）」
農業生産法人、農業関連企業・団体を対象とする。

■調査の方法

本事業では農業とITの仲立ちをする農業ITコンサルタントに求められるスキル要件を明らかにするために2種類の調査を行った。

○調査1 「農業でのIT活用を支援する人材に関するアンケート」

- ①方法 郵送調査
- ②送信先 IT企業
- ③実施期間 発信 平成22年12月
回収期限 平成23年1月
- ④回収数 1,000件を対象とし、47件の回答を得た。
IT企業を対象に農業との関わり、農業分野に参入する上で求める人材像を聞く。

○調査2 「農業でのIT活用を支援する人材に関するアンケート（農業生産者向け）」

- ①方法 郵送調査
- ②送付先 農業生産法人、農業関連企業・団体
- ③実施期間 発送 平成22年12月
回収期限 平成23年1月
- ④回収数 300件を対象とし、14件の回答を得た。
農業生産者を対象にITとの関わり、農業生産者が求めるIT技術者のスキル等を聞く。

■調査の内容

調査で用いたアンケート票の基本構成は、以下のとおりである。

また、設問内容についても一覧表で示した。

調査種類	概要	設問数
調査1 「農業でのIT活用を支援する人材に関するアンケート」	1.企業の基本属性	2
	2.事業としての農業との関わりの有無	1
	3.関わりのある場合、その関わり方（事業の内容、作業の種類、メリット、求める人材像、今後の課題）	5
	4.関わりのない場合、参入意思、参入分野、障害となっている理由	5
調査2 「農業でのIT活用を支援する人材に関するアンケート（農業生産者向け）」	1.農業生産者（法人・団体等）の基本属性	2
	2.IT活用状況とその内容	5
	3.IT人材の必要性と求める人材像	3
	4.IT人材に期待する支援内容と関心のある導入事例	2

図表4 アンケート票の基本構成

調査1「農業でのIT活用を支援する人材に関するアンケート」

項目	設問内容
1. 企業の基本属性	1.従業員数 2.業態
2.事業としての農業との関わりの有無	1.農業との関連
3.関わりのある場合、その関わり方（事業の内容、作業の種類、メリット、求める人材像、今後の課題）	1.農業に関わり始めた理由 2.関わっている事業の具体例 3.関わっている作業 4.ITの有効性 5.農業に関わる上で求める人材
4.関わりのない場合、参入意思、参入分野、障害となっている理由	1.農業への参入意向 2.参入を考える理由 3.関わってみたい事業の具体例 4.農業に関わる上での課題 5.参入をしたくない理由

図表5 アンケート票の設問内容（調査1）

調査 2 「農業での IT 活用を支援する人材に関するアンケート（農業生産者向け）」

項目	設問内容
1. 農業生産者（法人・団体等）の基本属性	1. 従業員数 2. 業態
2. IT 活用状況とその内容	1. 農業における IT 活用状況 2. （導入済の場合）活用事例 3. （未導入の場合）IT 導入意向 4. IT を導入したい作業 5. IT 導入における課題
3. IT 人材の必要性和求める人材像	1. IT 人材の必要性 2. IT 人材に求める農業の知識 3. IT 人材に求める IT 知識
4. 期待する支援内容と関心のある導入事例	1. 希望する IT 支援の内容 2. IT 導入事例への関心

図表 6 アンケート票の設問内容（調査 2）

3.3 調査の結果

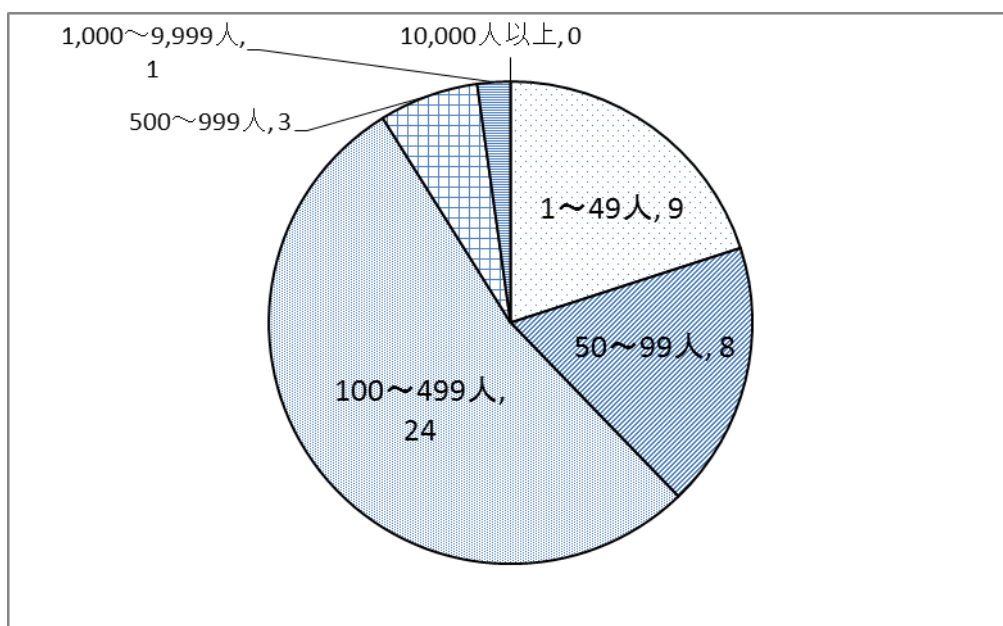
3.3.1 調査 1 「農業での IT 活用を支援する人材に関するアンケート」

IT 企業を対象に農業との関わり、IT 企業が農業分野に参入する上で求める人材像を聞く。

3.3.1.1 IT 企業の基本属性

・「従業員数」

調査に回答した企業の従業員数規模は、「100～499 人」が 24 件（53.3%）と最も多く、半数以上となっている。これに「1～49 人」が 9 件（20.0%）、「50～99 人」8 件（17.8%）と続く。中小規模の企業の回答が多い。

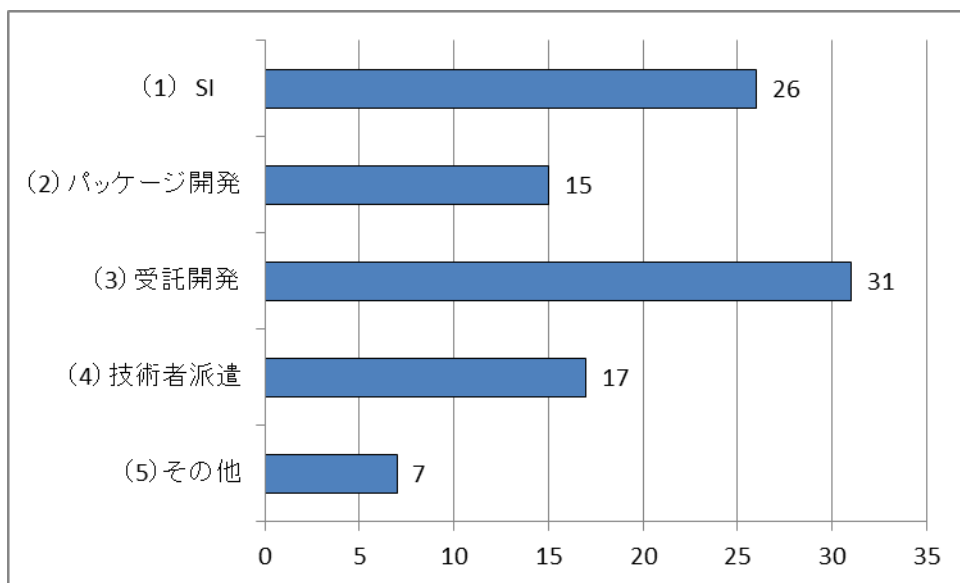


	1~49人	50~99人	100~499人	500~999人	1,000 ~ 9,999人	10,000人以上	小計
件数	9	8	24	3	1	0	45
%	20.0%	17.8%	53.3%	6.7%	2.2%	0.0%	100.0%

図表 7 従業員数

・「業態」(複数選択可)

業態(複数選択可)を聞いたところ、もっとも多かったのは「受託開発」31件(66.0%)となり回答者の7割近くが受託開発を行っている。次いで「SI」が26件(55.3%)となりこの2項目が特に多い。「技術者派遣」17件(36.2%)、「パッケージ開発」15件(31.9%)の2つは、3割強の企業が業態としている。傾向としては特定の業態だけではなく、複数の事業を展開している様である。



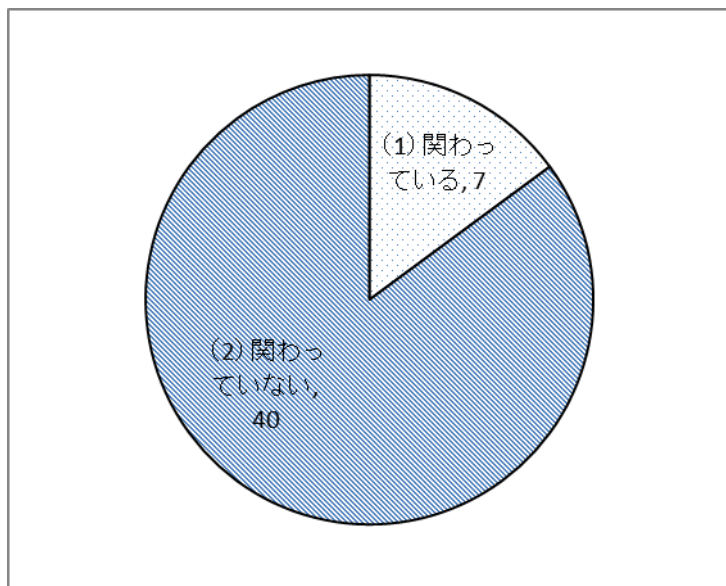
	(1) SI	(2) パッケージ開発	(3) 受託開発	(4) 技術者派遣	(5) その他	n 数
件数	26	15	31	17	7	47
%	55.3%	31.9%	66.0%	36.2%	14.9%	100.0%

図表 8 業態

3.3.1.2 事業としての農業との関わりの有無

Q 1. 貴社は、農業に関連した事業に関わっていますか。

回答企業に農業に関連した事業への関わりを聞いた。「関わっている」と回答したのは7件（14.9%）であり割合はあまり高くない。「関わっていない」は40件（85.1%）となり、現時点で大半の企業は農業関連の事業には関わっていない様子である。



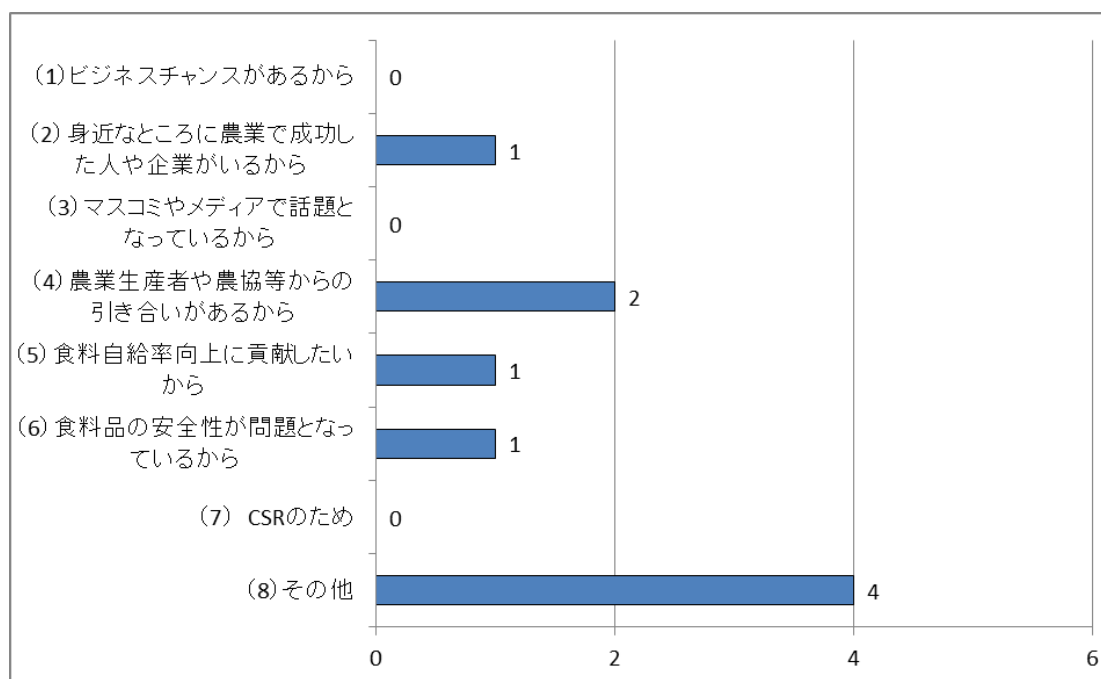
	(1) 関わっている	(2) 関わっていない	小計
件数	7	40	47
%	14.9%	85.1%	100.0%

図表 9 事業の農業との関連

3.3.1.3 関わりのある場合、その関わり方（事業の内容、作業の種類、メリット、求める人材像、今後の課題）

Q2. 農業に関わるようになった理由は何ですか。（複数選択可）

農業関連の事業を行っている企業は7件とやや少ないが、農業に関わるようになった理由を聞いた。「農業生産者や農協等から引き合いがあるから」に複数の回答があった。「その他」回答としては「実家が農家」「過去、かなり長期にわたり農家と仕事上の関連がある」「トレーサビリティシステム標準化推進に関わってきたため」など以前からの継続した関係を理由とする回答が多かった。

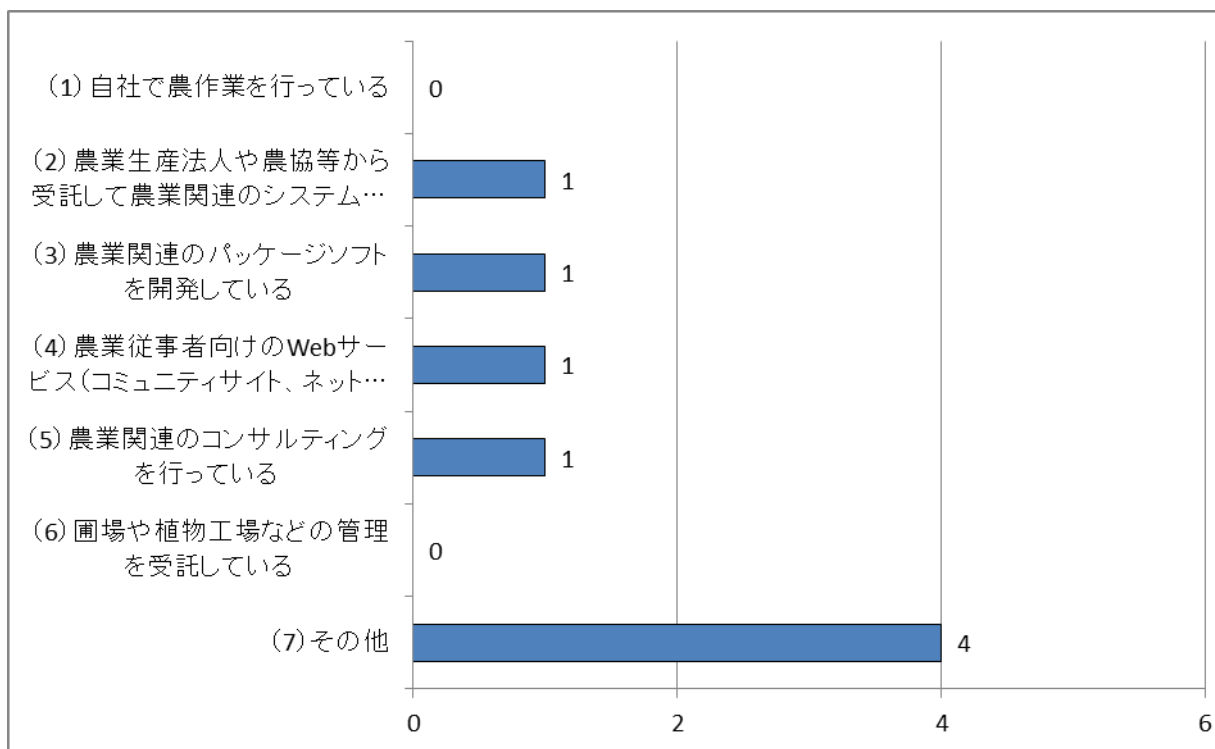


	件数	%
(1) ビジネスチャンスがあるから	0	0.0%
(2) 身近なところに農業で成功した人や企業がいるから	1	14.3%
(3) マスコミやメディアで話題となっているから	0	0.0%
(4) 農業生産者や農協等からの引き合いがあるから	2	28.6%
(5) 食料自給率向上に貢献したいから	1	14.3%
(6) 食料品の安全性が問題となっているから	1	14.3%
(7) CSRのため	0	0.0%
(8) その他	4	57.1%
sn 数=	7	100.0%

図表 10 農業に関わるようになった理由

Q3. 具体的に、どのように関わっていますか。(複数選択可)

こちらの設問も回答は、「その他」が4件と多かった。その内容は「圃場ごとの作物が生育するに必要な気象情報の現状と予測提供」「農家からの相談を受け、システム化を図っている。」「農水産業界業務システムの構築と保守およびソリューション」「個人的に野菜の半自給自足を実践している」など多様な関わり方がみられる。ただ、自社生産など深い部分にまで踏み込む企業は多くないと思われる。

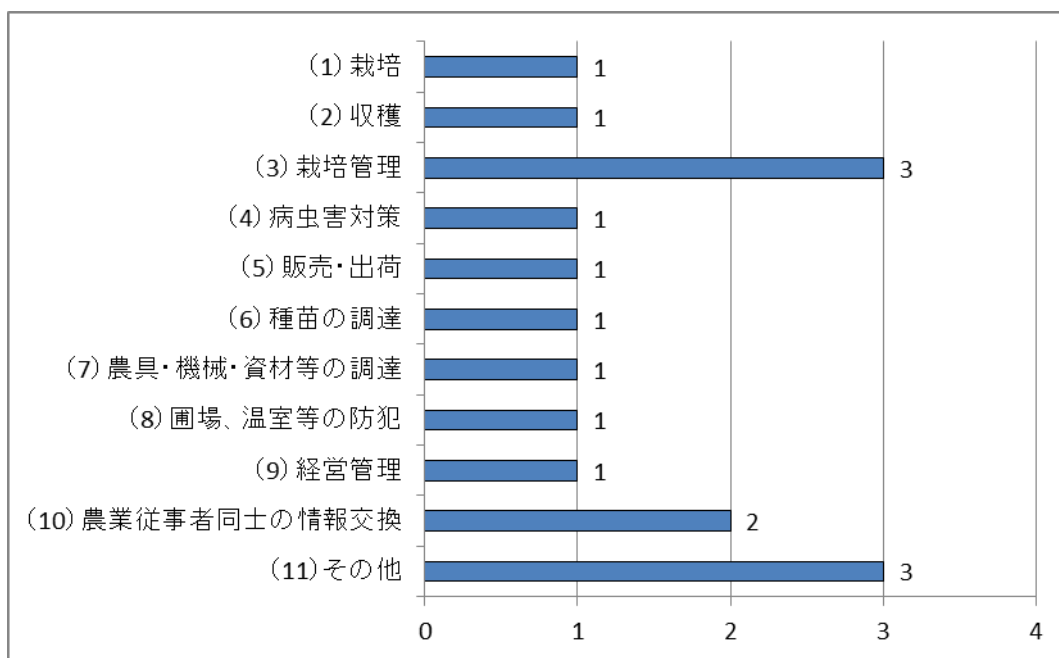


	件数	%
(1) 自社で農作業を行っている	0	0.0%
(2) 農業生産法人や農協等から受託して農業関連のシステム開発を行っている	1	14.3%
(3) 農業関連のパッケージソフトを開発している	1	14.3%
(4) 農業従事者向けの Web サービス (コミュニティサイト、ネットショップ等) を提供している	1	14.3%
(5) 農業関連のコンサルティングを行っている	1	14.3%
(6) 圃場や植物工場などの管理を受託している	0	0.0%
(7) その他	4	57.1%
sn 数 =	7	100.0%

図表 11 具体的な農業への関わり方

Q4. 以下のどの作業に関わっていますか。(複数選択可)

全項目に回答がみられたが、もっと多かったのは「栽培管理」3件である。自由回答も3件あり「JA組合員の旅行手配」「副業として精米業」「検査システム及びロット管理とトレーサビリティシステム」となっており、直接的に農作業に関わる部分ではなかった。

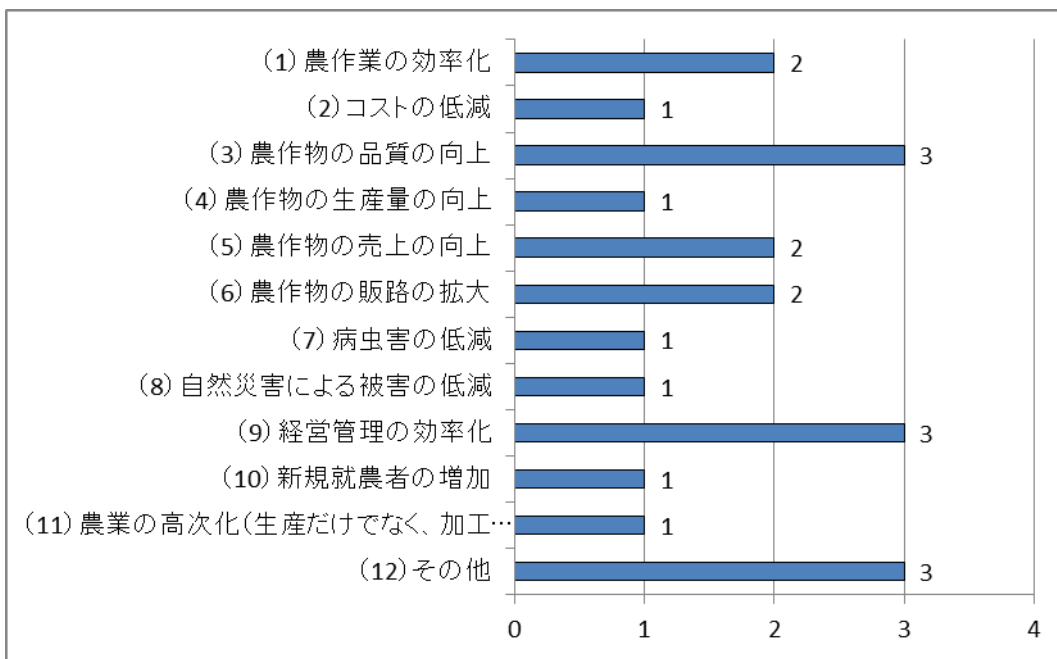


	件数	%
(1) 栽培	1	14.3%
(2) 収穫	1	14.3%
(3) 栽培管理	3	42.9%
(4) 病虫害対策	1	14.3%
(5) 販売・出荷	1	14.3%
(6) 種苗の調達	1	14.3%
(7) 農具・機械・資材等の調達	1	14.3%
(8) 圃場、温室等の防犯	1	14.3%
(9) 経営管理	1	14.3%
(10) 農業従事者同士の情報交換	2	28.6%
(11) その他	3	42.9%
sn 数 =	7	100.0%

図表 12 関わっている作業

Q5. 農業に関わる上で、ITがどのような点で役立っていますか。(複数選択可)

この設問も回答は全項目にみられた。そのなかで多かったのは「農作物の品質の向上」「経営管理の効率化」でそれぞれ回答が3件あった。実際に農業でのIT活用を始めている企業では多様な試みに取り組んでいるようである。



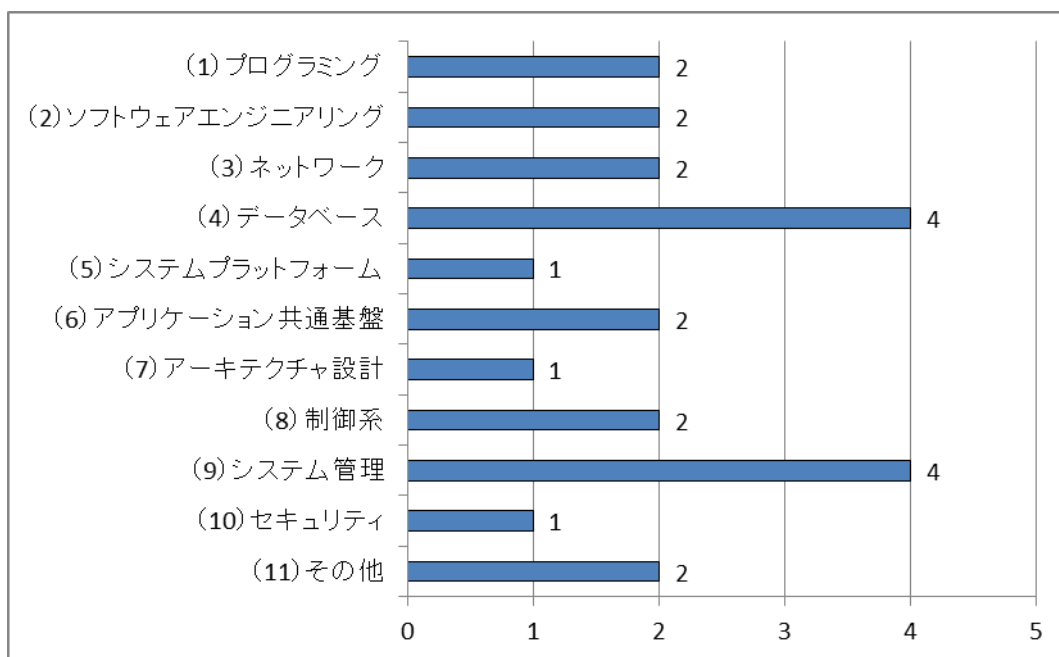
	件数	%
(1) 農作業の効率化	2	28.6%
(2) コストの低減	1	14.3%
(3) 農作物の品質の向上	3	42.9%
(4) 農作物の生産量の向上	1	14.3%
(5) 農作物の売上の向上	2	28.6%
(6) 農作物の販路の拡大	2	28.6%
(7) 病虫害の低減	1	14.3%
(8) 自然災害による被害の低減	1	14.3%
(9) 経営管理の効率化	3	42.9%
(10) 新規就農者の増加	1	14.3%
(11) 農業の高次化(生産だけでなく、加工や販売、外食産業や観光業へと拡大すること)	1	14.3%
(12) その他	3	42.9%
sn 数 =	7	100.0%

図表 13 ITが農業に役立っている点

Q6. 農業に関わる上で、どのような人材を求めていますか。

(a) 求める IT の知識やスキル（複数選択可）

農業に関わる上で求める IT の知識やスキルについて、「データベース」と「システム管理」がともに4件でもっとも多かった。ただ、他項目にもすべて回答がみられ、特定の分野よりも広い範囲での知識・スキルを求められている様である。

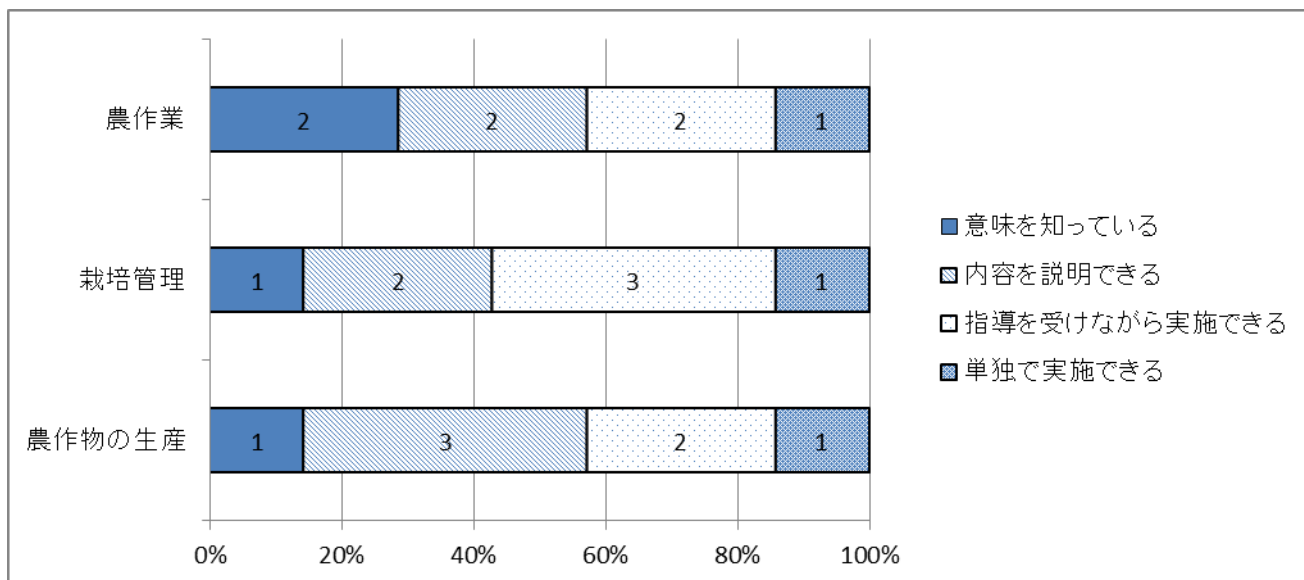


	件数	%
(1) プログラミング	2	28.6%
(2) ソフトウェアエンジニアリング	2	28.6%
(3) ネットワーク	2	28.6%
(4) データベース	4	57.1%
(5) システムプラットフォーム	1	14.3%
(6) アプリケーション共通基盤	2	28.6%
(7) アーキテクチャ設計	1	14.3%
(8) 制御系	2	28.6%
(9) システム管理	4	57.1%
(10) セキュリティ	1	14.3%
(11) その他	2	28.6%
sn 数 =	7	100.0%

図表 14 農業に関わる上で求める IT の知識やスキル

(b) 求める農業の知識やスキル

「内容を説明できる」または「指導を受けながら実施できる」程度の知識・スキルを求められているようである。



		意味を知っている	内容を説明できる	指導を受けながら実施できる	単独で実施できる	小計
農作業	件数	2	2	2	1	7
	%	28.6%	28.6%	28.6%	14.3%	100.0%
栽培管理	件数	1	2	3	1	7
	%	14.3%	28.6%	42.9%	14.3%	100.0%
農作物の生産	件数	1	3	2	1	7
	%	14.3%	42.9%	28.6%	14.3%	100.0%

図表 15 農業に関わる上で求める農業の知識やスキル

(c) 上記以外の知識やスキルで求めているものがあれば、具体的にご記入ください。

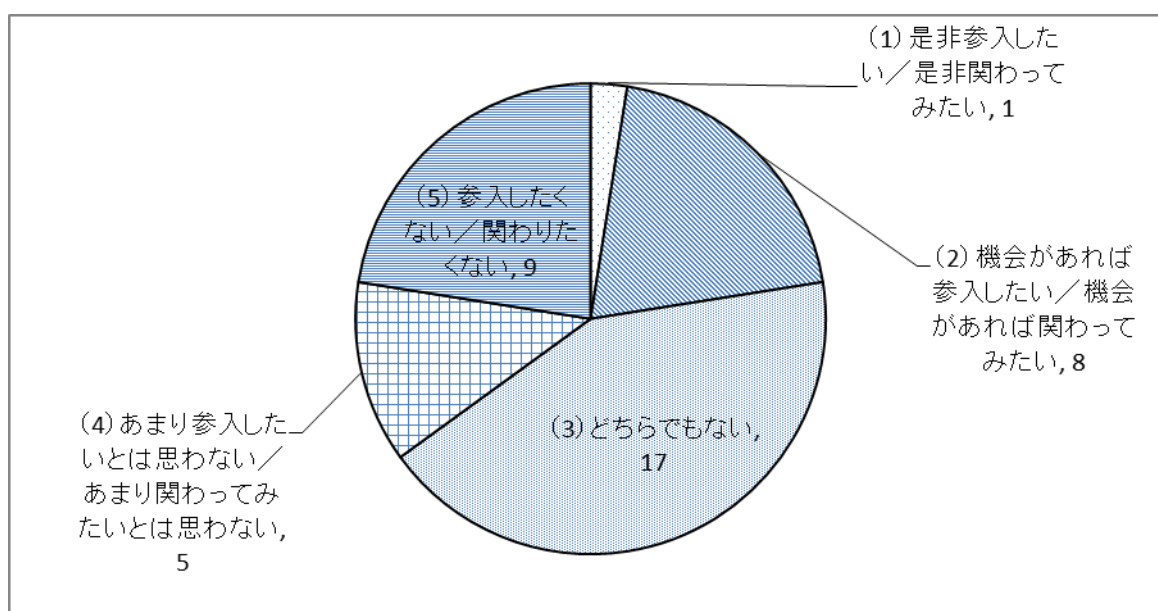
IT の知識・スキル以外に求めるものとして「考える力、やりきる力」があげられた。どの分野でも一般的に必要なとされる力だが、この分野においても重視されている。

- ・考える力、やりきる力 (記入 1 件)

3.3.1.4 関わりのない場合、参入意思、参入分野、障害となっている理由

Q7. 今後、農業に参入したい、または関わってみたいですか。(設問1で「(2) 関わっていない」とお答えの方のみ)

今後の農業への参入意向を聞いてみたところ、「どちらでもない」が17件(42.5%)で最も多かった。参入に肯定的な回答である「是非参入したい/是非関わってみたい」と「機会があれば参入したい/機会があれば関わってみたい」を合わせると9件、参入に否定的な「あまり参入したいとは思わない/あまり関わってみたいとは思わない」と「参入したくない/関わりたくない」を合わせると14件となる。参入意向については前向きな回答からそうでない回答まで、広く回答が分かれる結果となった。

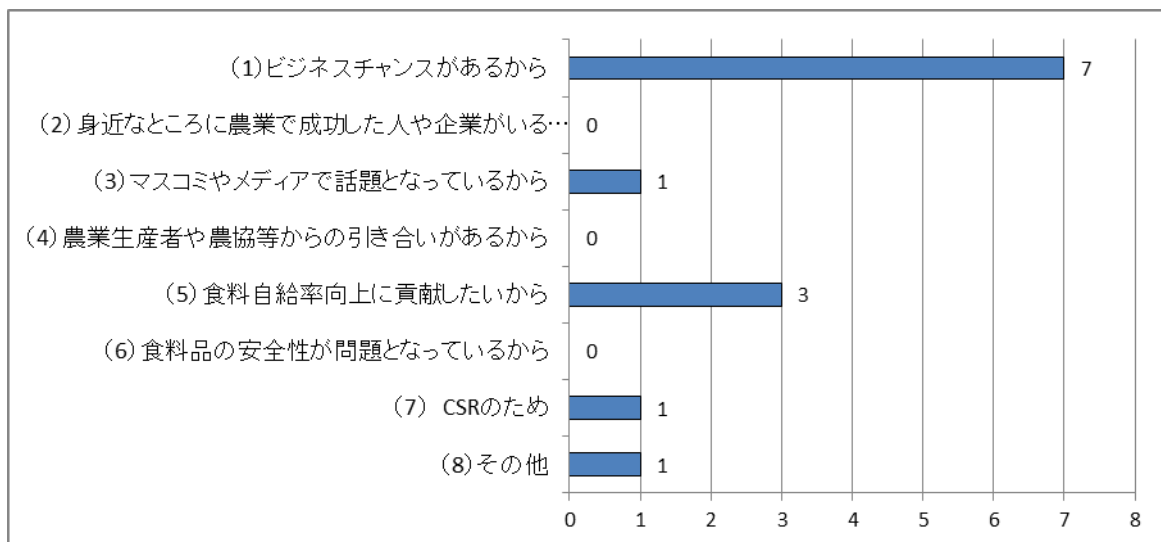


	件数	%
(1) 是非参入したい/是非関わってみたい	1	2.5%
(2) 機会があれば参入したい/機会があれば関わってみたい	8	20.0%
(3) どちらでもない	17	42.5%
(4) あまり参入したいとは思わない/あまり関わってみたいとは思わない	5	12.5%
(5) 参入したくない/関わりたくない	9	22.5%
sn 数 =	40	100.0%

図表 16 今後の農業への参入意向

Q8. 農業に参入したい、関わりたいとする理由は何ですか。 (設問7で「(1) 是非参入したい/是非関わってみたい」「(2) 機会があれば参入したい/機会があれば関わってみたい」とお答えの方のみ)

農業に参入したい、関わりたいとする理由を聞いたところ最も多かった回答は、「ビジネスチャンスがあるから7件(77.8%)」となった。IT活用に対して可能性を感じている様子が見えてくる。

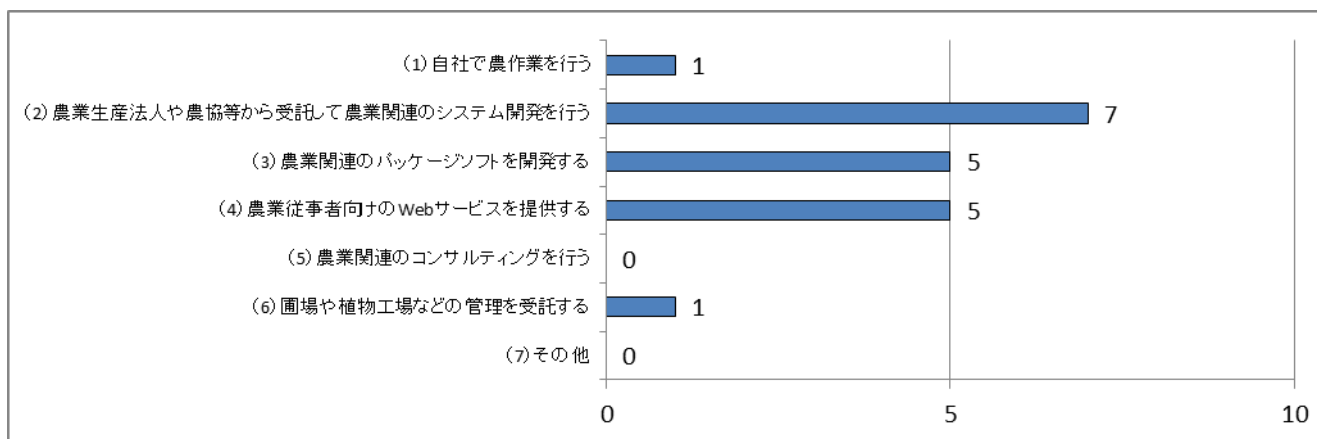


	件数	%
(1) ビジネスチャンスがあるから	7	77.8%
(2) 身近なところに農業で成功した人や企業がいるから	0	0.0%
(3) マスコミやメディアで話題となっているから	1	11.1%
(4) 農業生産者や農協等からの引き合いがあるから	0	0.0%
(5) 食料自給率向上に貢献したいから	3	33.3%
(6) 食料品の安全性が問題となっているから	0	0.0%
(7) CSRのため	1	11.1%
(8) その他	1	11.1%
sn 数 =	9	100.0%

図表 17 農業に参入したい、関わりたい理由

Q9. 具体的に、どんな関わり方をしたいですか。(設問7で「(1) 是非参入したい/是非関わってみたい」「(2) 機会があれば参入したい/機会があれば関わってみたい」とお答えの方のみ)

農業に参入した際に希望する関わり方では、「農業生産法人や農協等から受託して農業関連のシステム開発を行う」7件(77.8%)がもっとも多い。「農業関連のパッケージソフトを開発する」「農業従事者向けのWebサービスを提供する」がそれぞれ5件となり、この3つが目立っている。自社で直接農作業そのものに進出しようという回答は少ない。

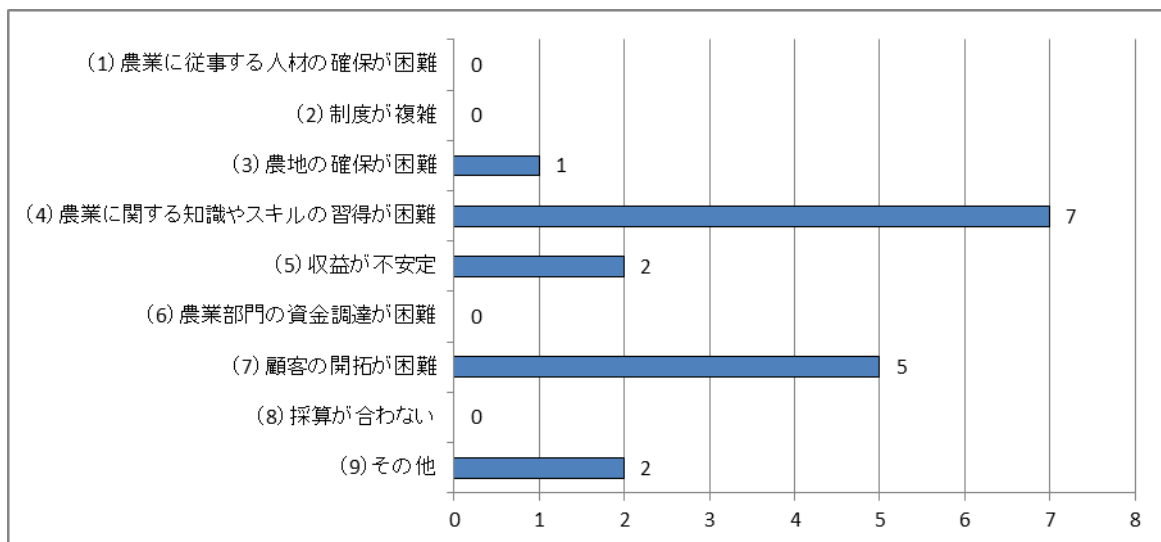


	件数	%
(1) 自社で農作業を行う	1	11.1%
(2) 農業生産法人や農協等から受託して農業関連のシステム開発を行う	7	77.8%
(3) 農業関連のパッケージソフトを開発する	5	55.6%
(4) 農業従事者向けのWebサービス(コミュニティサイト、ネットショップ等)を提供する	5	55.6%
(5) 農業関連のコンサルティングを行う	0	0.0%
(6) 圃場や植物工場などの管理を受託する	1	11.1%
(7) その他	0	0.0%
sn数=	9	100.0%

図表 18 具体的な農業への関わり方の希望

Q10. 農業に関わる上での課題はありますか。以下からお選びください。

「(ぜひ、または機会があれば) 参入したい、関わってみたい」と回答した企業に農業に関わるうえでの課題を聞いた。もっとも多かったのは「農業に関する知識やスキルの習得が困難」7件(77.8%)、次が「顧客の開拓が困難」5件(55.6%)となった。参入意向を持っている場合でも、これまで農業との関わりが薄いためか、事業の進め方そのものに手探りである様子が見えらる。

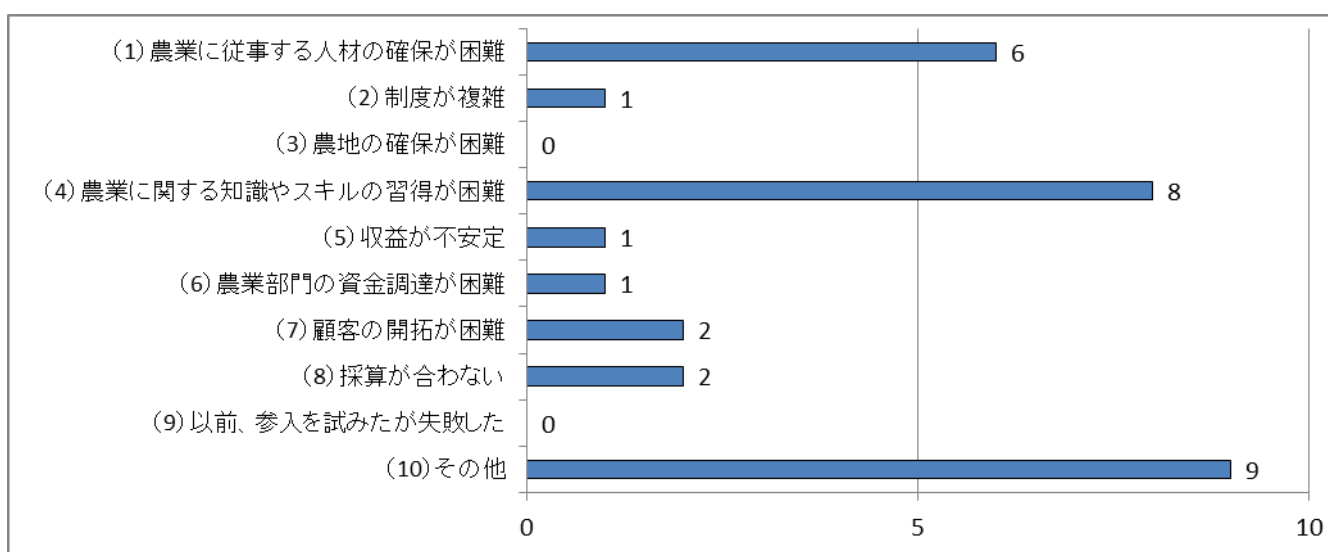


	件数	%
(1) 農業に従事する人材の確保が困難	0	0.0%
(2) 制度が複雑	0	0.0%
(3) 農地の確保が困難	1	11.1%
(4) 農業に関する知識やスキルの習得が困難	7	77.8%
(5) 収益が不安定	2	22.2%
(6) 農業部門の資金調達が困難	0	0.0%
(7) 顧客の開拓が困難	5	55.6%
(8) 採算が合わない	0	0.0%
(9) その他	2	22.2%
sn 数 =	9	100.0%

図表 19 農業に関わる上での課題

Q11. 農業に（あまり）参入したくない、関わりたくなとする理由は何ですか。（設問7で「(4) あまり参入したいとは思わない/あまり関わってみたいとは思わない」「(5) 参入したくない/関わりたくない」とお答えの方のみ）

農業への参入意向がないと回答した企業にその理由を尋ねた。「その他」以外でもっとも多かったのは「農業に関する知識やスキルの習得が困難」8件（57.1%）や、「農業に従事する人材の確保が困難」6件（42.9%）が目立つ。「農業に関する知識やスキルの習得が困難」については、参入意向を持つ企業が同じ理由を課題に挙げており特に関心の強い部分の様である。「その他」9件（64.3%）も回答が多かったがその自由意見を見ると、事業領域が違うとの回答などあり、まったく検討もしていないという状況のようである。



	件数	%
(1) 農業に従事する人材の確保が困難	6	42.9%
(2) 制度が複雑	1	7.1%
(3) 農地の確保が困難	0	0.0%
(4) 農業に関する知識やスキルの習得が困難	8	57.1%
(5) 収益が不安定	1	7.1%
(6) 農業部門の資金調達が困難	1	7.1%
(7) 顧客の開拓が困難	2	14.3%
(8) 採算が合わない	2	14.3%
(9) 以前、参入を試みたが失敗した	0	0.0%
(10) その他	9	64.3%
sn 数 =	14	100.0%

図表 20 農業に参入したくない、関わりたくない理由

(10) その他意見 (記入 9 件)

- ・考えた事はありません。
- ・現在「参入したくない」という答えを出しましたが、将来状況をみて考えたいです。
- ・当社の事業とかけ離れている。
- ・事業領域が異なるため
- ・会社として顧客の対象とする業種を絞り込んでおり、その対象外であるため。
- ・特に興味を持っていない
- ・事業分野が大きく違うため。
- ・企業理念と合致するかどうかの検討が必要。
- ・当社はコンピュータシステムの開発を目的として設立し運営している会社であるため。

Q12. (全員の方) 農業に関するご意見等があれば、ご自由にご記入ください。

農業に関する自由意見では、社会における農業のあり方について、国の政策や教育の必要性といった視点から意見があった。また、IT企業として参入した場合の可能性や実現イメージについても回答があった。

○社会における農業のあり方についての意見 (5件)

- ・ 安全な農産物が作れる日本なのだから、しっかりとこれからを考え農業を再生して欲しい。TPPにも参加して、今度は農業を行う方々か、良い結果を出せるように進んで欲しい。
- ・ 農業は国にとって大事な基礎的産業であるとともに、今後は好むと好まざるとに関わらず国際競争力を求められます。IT技術の一層の導入がそのために大いに役立つものと思いますし、そうあらねばならないと思います。ご発展を祈ります。
- ・ 食物自給率を高めることは、国策として喫緊に取り組まなければならない課題であり、そこにはITを含む民間の技術と知恵が必要になると考えます。
- ・ 農地法の改正が課題(新規参入の緩和又は自由化)
- ・ 農産物が国の戦略物質である事をもっと小中学校で教育すべきと考えます。農業が政治の道具(特に選挙)になった事による、デメリットをもっと広く多くの人に知らせなければならないと思います。(今回のTPPなどいい例)

○農業分野に参入した場合の具体的なイメージ (3件)

- ・ 弊社の農業関係の実績は残念ながら、あまりありません。近い実績は次の程度です。
 1. 農薬・農業資材を扱う商社のシステムを開発(OA)、
 2. 穀物サイロの在庫管理システムの開発(FA)ソフトウェアについて、OA系のシステムはクラウドで、次第に集約化されていくでしょうが、FA系は装置との連携や個別要件があり、個別のシステムが残っていくと思います。今後、貴校で技術者を育成する場合FA系を意識した方が手堅いのかもしいないと思います。また、今後はセンサー技術の応用が進み、間もなく身の回りどこにでもセンサーがある時代がくるのではないかとされているように、応用範囲は広がっていくと思います。農業においては、今後、働き手の減少と生産性から、機械化、合理化、大規模化、は避けて通れないと思います。現状で、Zigbeeとリモートセンシング、組込みLinux、LEDの農業利用の周辺であれば、制御系舞台を持っている弊社にも農業対応の可能性があると思います。
- ・ 農業に関連する科目を持つ高等学校で、ITを利活用できるようにすると、将来の農業家の方から農業ITに近づいてくれると思います。また、IT企業側は、「農業に特化したIT企業」ができると、農業ITについて主導ができると思います。早い時期に、「農業に特化したIT企業」が起業されると大きなシェアを獲得できると考えている。ITエンジニア・企業として農業家に信頼されるには、技術のもとに次の点が

必要と考える。1. 相談事が「解決に向かって進んでいく実感」をユーザーに与えられること。2. 難しい言葉で説明するのではなく、相手理解に応じた説明資料を作るなどの工夫を行える人材。3. 日付時刻にこだわらず、初動対応・フットワークの良さ（365日24時間コールセンターが稼働しているなど）。4. 固定した担当者（農業家は、人間関係を重んじる）

- ・ ①農作業はまだまだ重労働が多いので、環境に柔軟に対応できる農作業支援ロボットの開発をもっと進めてほしい。例えば、台風や強風で倒れた稲を起こしながら刈取り、脱穀できる作業機械等。②ハウス栽培は別として、農業は天候との戦いである。局所的な人工降雨の研究推進等が望まれる。③IT活用分野としては、ハウス栽培と自然環境栽培を区別したほうが考えやすい。

○産業としての農業の今後についての意見（2件）

- ・ （個人的意見ですが）農業は市町村単位等で統合し大規模化し、株式会社形式で勤務形態を確立し、若年層の雇用を拡大した方が良い。収入を安定させ、週休2日制や8時間労働制にしてはどうか。国家の基幹産業との位置づけを明確にすると良い。
- ・ 農業を産業として自立させ、国際マーケットに参入できるようにするには、構造改革、意識改革が必要である。一時、「さんちゃん農業」と言われたが、今では、農業だけで食べていける農家は非常に少なくなった。現在の農家の方にITを持ち込み理解させることは難しく、JAが企業組織で近代化することが前提になる。そのための「絵」を描きステップをしっかりと踏んでレベルごとに期限を設けて進めるべきである。現在、ある圃場での生産高と隣の圃場の生産高を比べると、70%前後もの開きが生じている圃場がたくさんある。これらの現状をIT技術で埋められるような指導が必要だろう。農業は水耕栽培等その土地の地味から育つ「地場野菜」でなく、生産量のみを追いかける農業ではなく、その農産物が本来持っている健康な生育条件を満たして栄養価の高い農業も育成する「質」に関わる視点をなくしてはならないと考える。遺伝子組換えで量的なものだけに血道を上げることの良否を振り返るゆとりも必要と考える。船橋情報ビジネス専門学校で農業に送り込む人材を育成する場合、ITの知識、データ解析能力、リモートセンシング技術、データの戦略化、通信技術、農業生産の効率化手法と現状の知識、これからの農業の在り方に対する考え等々、未開拓な分野だと思うが、かなりのパワーが必要になると思われる。

○その他の意見（2件）

- ・ 我が国の社会問題の一つに食料自給率の低さが目立つ昨今に於いて、IT企業としての関わり、社会貢献を考えていた矢先だけに興味深いアンケートでした。
- ・ 農作物に関する実習を通して、環境、健康などに意識が高くなればいいですね。

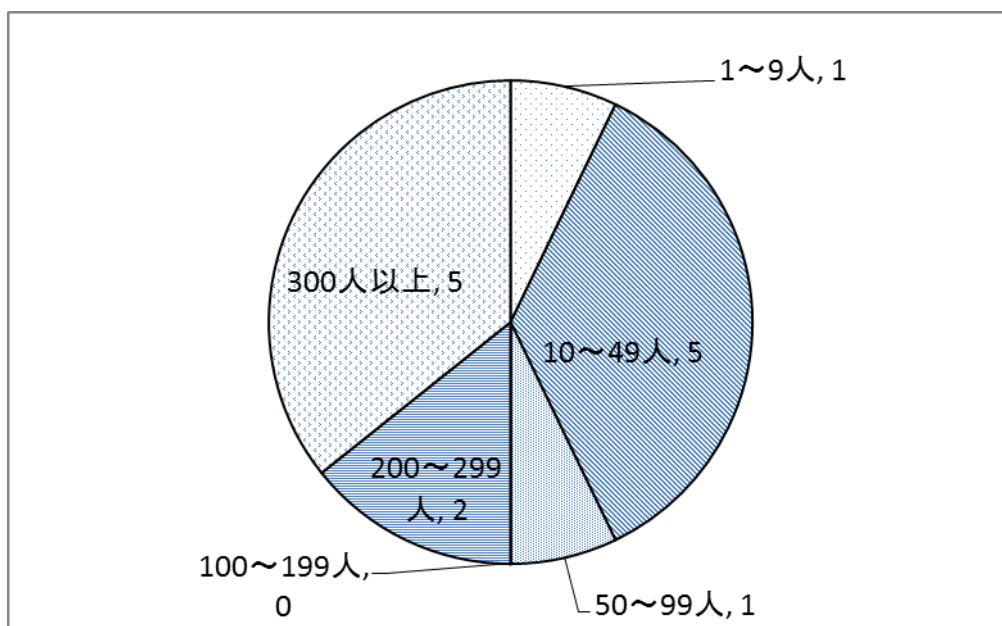
3.3.2 調査2「農業でのIT活用を支援する人材に関するアンケート（農業生産者向け）」

農業生産者を対象にITとの関わり、農業生産者が求めるIT技術者のスキル等を聞く。

3.3.2.1 農業生産者（法人・団体等）の基本属性

・「従業員数」

調査に回答した企業の従業員数規模は、「10～49人」「300人以上」の2項目が5件となりもっとも多かった。これに「200～299人」が2件で続く。回答した農業生産者の従業員規模にはばらつきが見られる。

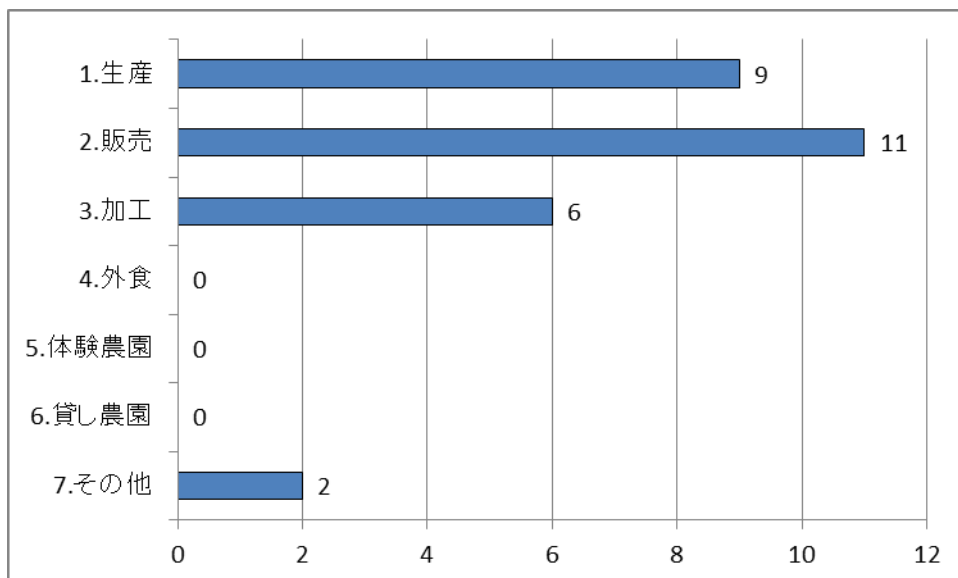


	1～9人	10～49人	50～99人	100～199人	200～299人	300人以上	小計
件数	1	5	1	0	2	5	14
%	7.1%	35.7%	7.1%	0.0%	14.3%	35.7%	100.0%

図表 21 従業員数

・「業態」(複数選択可)

業態(複数選択可)を聞いたところ、もっとも多かったのは「販売」11件(78.6%)となり回答者の8割近くが販売業を行っている。次いで「生産」が9件(64.3%)、「加工」6件(42.9%)と続く。「生産」「販売」「加工」の3種類を主な業態としている様である。「外食」「体験農園」「貸し農園」の3つには回答がみられなかった。



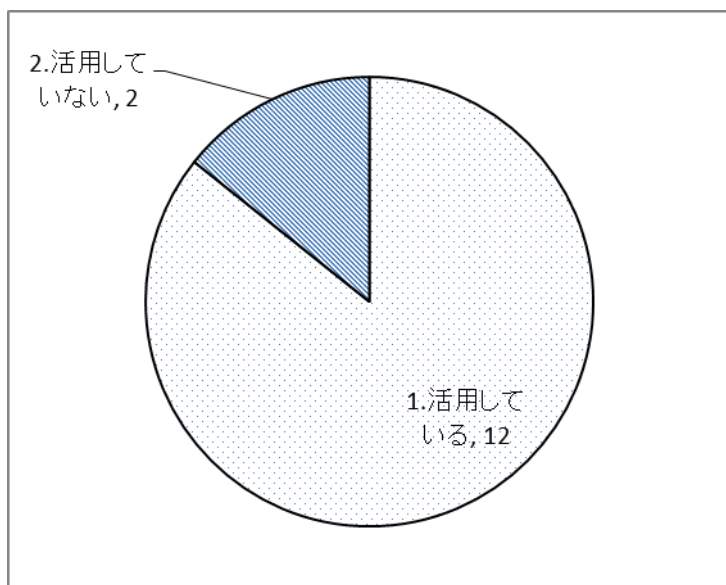
	1.生産	2.販売	3.加工	4.外食	5.体験農園	6.貸し農園	7.その他	n数
件数	9	11	6	0	0	0	2	14
%	64.3%	78.6%	42.9%	0.0%	0.0%	0.0%	14.3%	100.0%

図表 22 業態

3.3.2.2 IT 活用状況とその内容

Q 1. 貴社・貴団体では、農業生産や栽培管理、経営管理等に IT を活用していますか。

回答した農業生産者に農業における IT 活用状況を尋ねた。「活用している」と回答したのは 12 件 (85.7%) であり、多くの農業生産者が何らかの形で IT を活用している。「関わっていない」は 2 件 (14.3%) だった。

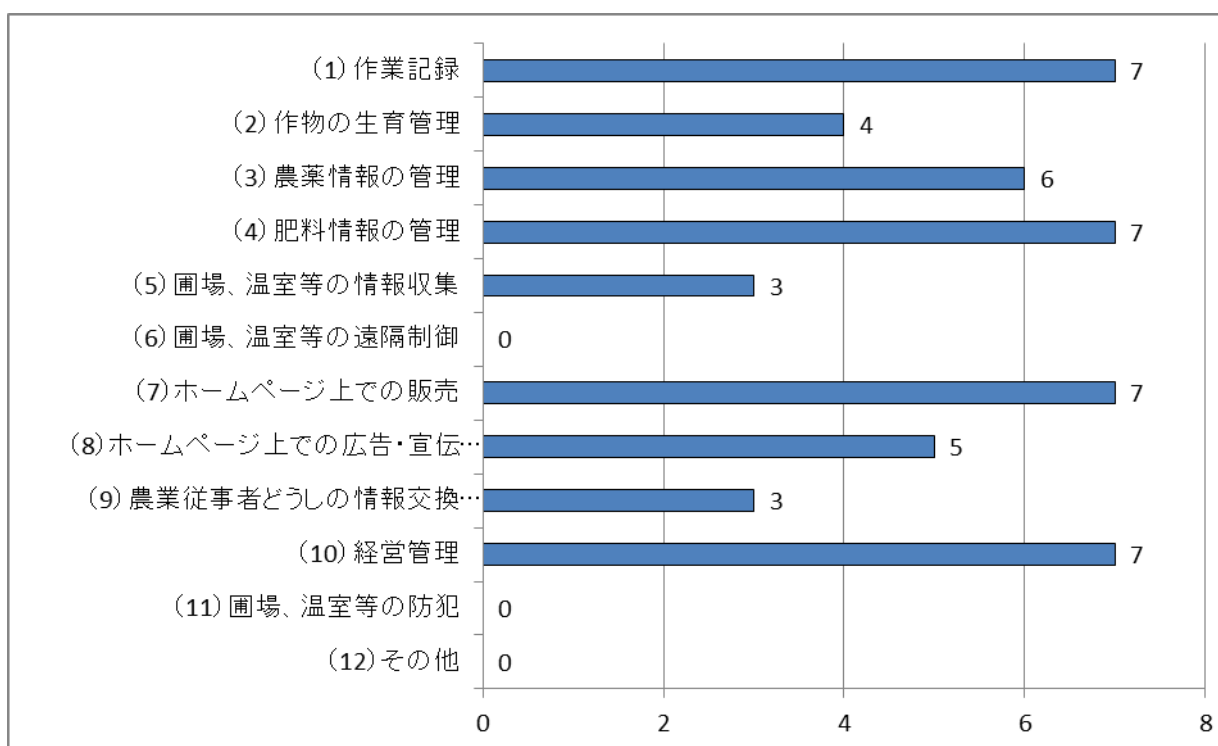


	1.活用している	2.活用していない	小計
件数	12	2	14
%	85.7%	14.3%	100.0%

図表 23 農業での IT 活用

Q2. 具体的に、どのようにITを活用していますか。(設問1で「(1) 活用している」とお答えの方のみ)

IT活用の具体例を尋ねたところ、「作業記録」「肥料情報の管理」「ホームページ上での販売」「経営管理」の4つが7件でもっとも多い。次に「農薬情報の管理」が6件である。「ホームページ上での広告・宣伝（ホームページ上での販売以外）」や「作物の生育管理」、「農業従事者同士の情報交換」などへの回答も見られた。生産活動の記録・管理だけでなく販売や情報交換など活用範囲は多岐にわたっているようである。

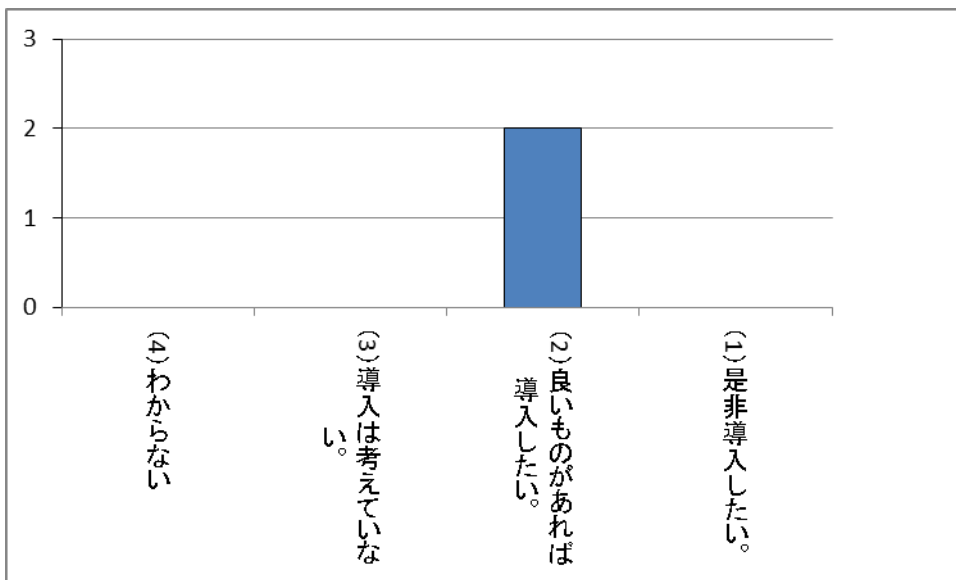


	件数	%
(1) 作業記録	7	58.3%
(2) 作物の生育管理	4	33.3%
(3) 農薬情報の管理	6	50.0%
(4) 肥料情報の管理	7	58.3%
(5) 圃場、温室等の情報収集	3	25.0%
(6) 圃場、温室等の遠隔制御	0	0.0%
(7) ホームページ上での販売	7	58.3%
(8) ホームページ上での広告・宣伝（ホームページ上での販売以外）	5	41.7%
(9) 農業従事者どうしの情報交換（農業に関する内容に限る）	3	25.0%
(10) 経営管理	7	58.3%
(11) 圃場、温室等の防犯	0	0.0%
(12) その他	0	0.0%
sn 数＝	12	100.0%

図表 24 具体的な IT 活用法

Q3. 今後、ITを導入する意向はありますか。(設問1で「(2) 活用していない」とお答えの方のみ)

現在、農業生産や栽培管理、経営管理等にITを活用していない生産者に対して、今後の導入意向を尋ねた。件数が少ないため参考値であるが、「良いものがあれば導入したい」に回答があり、IT活用への抵抗感や拒絶などといった印象は見受けられない。

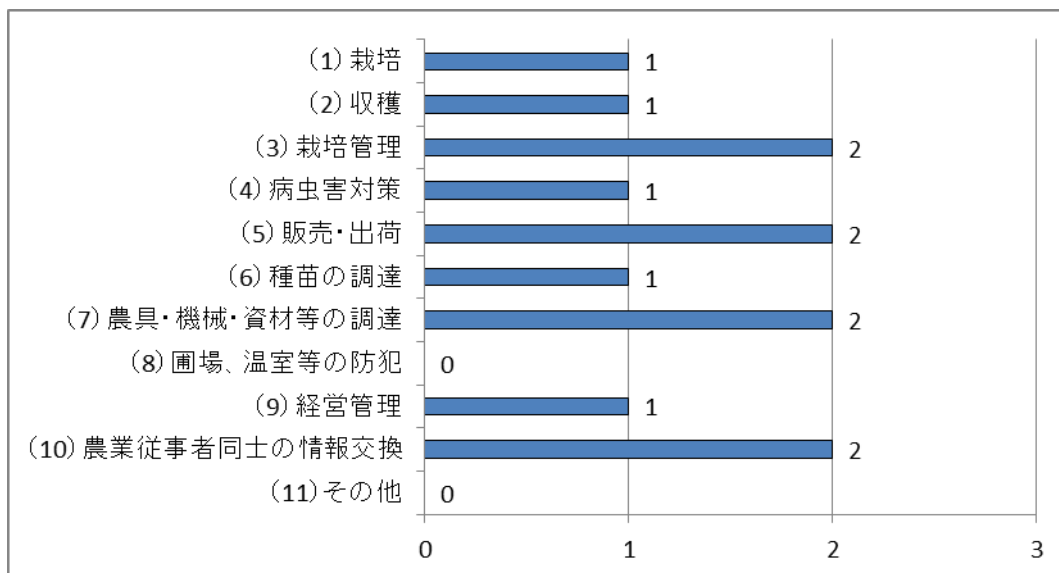


	件数	%
(1) 是非導入したい。	0	0.0%
(2) 良いものがあれば導入したい。	2	100.0%
(3) 導入は考えていない。	0	0.0%
(4) わからない	0	0.0%
sn 数 =	2	100.0%

図表 25 今後の IT 導入意向

Q4. どのような作業でITを導入したいとお考えですか。(複数選択可) (設問3で「(1)是非導入したい。」「(2) 良いものがあれば導入したい。」とお答えの方のみ)

現在、農業生産や栽培管理、経営管理等にITを活用していない生産者に対して、今後ITを活用したい作業を尋ねた。こちらも回答件数が少ないため参考値となるが、すでに活用している生産者と同様、役立つのであればどの分野でも導入したいとの様子がうかがえる。

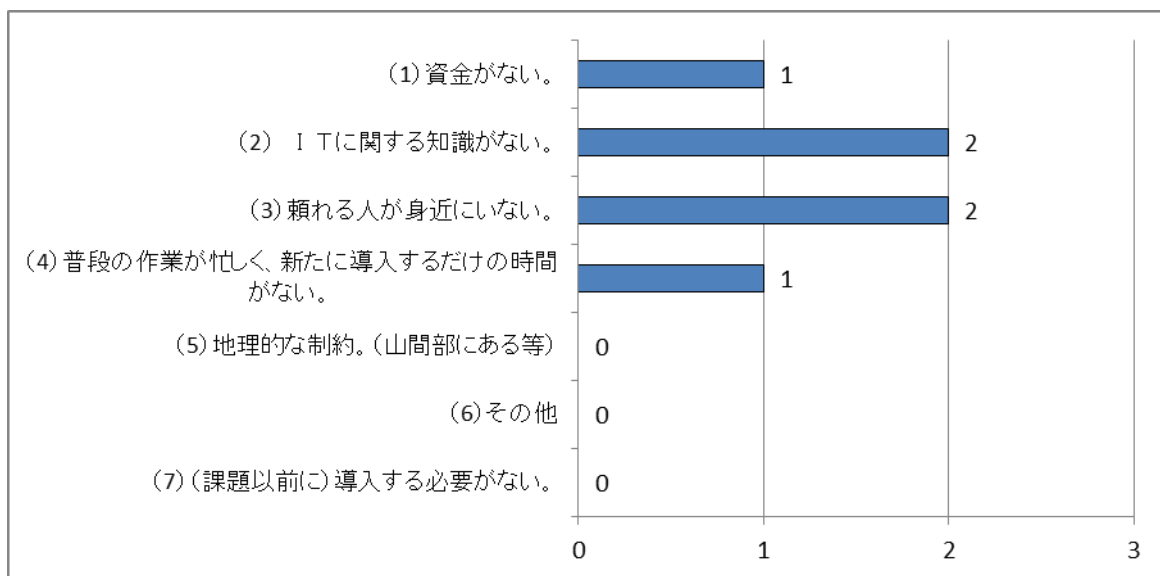


	件数	%
(1) 栽培	1	50.0%
(2) 収穫	1	50.0%
(3) 栽培管理	2	100.0%
(4) 病虫害対策	1	50.0%
(5) 販売・出荷	2	100.0%
(6) 種苗の調達	1	50.0%
(7) 農具・機械・資材等の調達	2	100.0%
(8) 圃場、温室等の防犯	0	0.0%
(9) 経営管理	1	50.0%
(10) 農業従事者同士の情報交換	2	100.0%
(11) その他	0	0.0%
sn 数 =	2	100.0%

図表 26 ITを導入したい農作業

Q5. 農業分野に IT を導入する上での課題は何ですか。(複数選択可) (設問1で「(2) 活用していない」とお答えの方のみ)

現在、農業生産や栽培管理、経営管理等に IT を活用していない生産者に対して、今後 IT を導入する上で課題と感じていることを尋ねた。こちらも回答件数が少ないため参考値となるが、「ITに関する知識がない」「頼れる人が身近にいない」の回答がみられた。関心はあるけれども導入を決める決め手に欠けるようである。



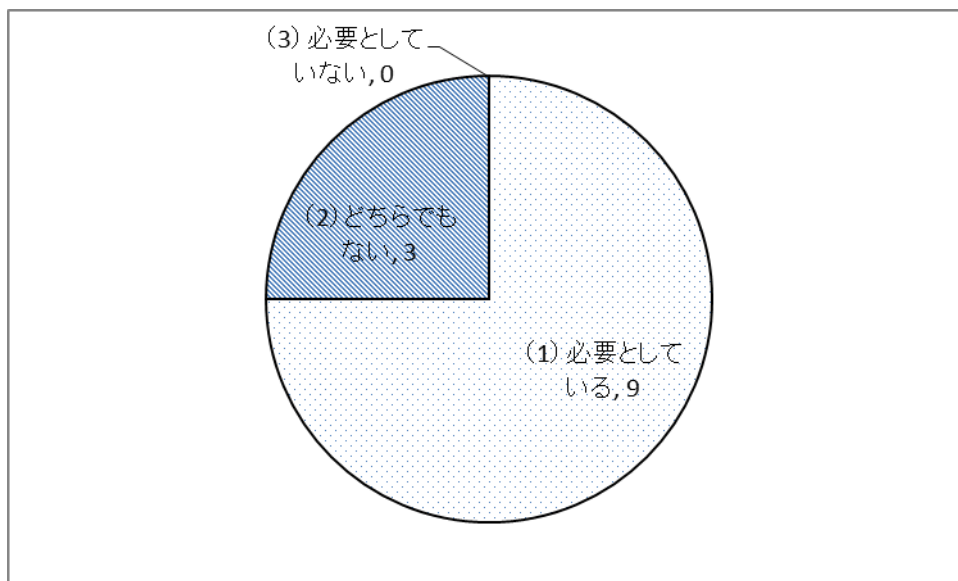
	件数	%
(1) 資金がない。	1	50.0%
(2) ITに関する知識がない。	2	100.0%
(3) 頼れる人が身近にいない。	2	100.0%
(4) 普段の作業が忙しく、新たに導入するだけの時間がない。	1	50.0%
(5) 地理的な制約。(山間部にある等)	0	0.0%
(6) その他	0	0.0%
(7) (課題以前に) 導入する必要がある。	0	0.0%
sn 数 =	2	100.0%

図表 27 農業分野に IT を導入する上での課題

3.3.2.3 IT人材の必要性と求める人材像

Q6. (以降、全員の方) 貴社・貴団体では、農業を支援するIT人材を必要としていますか。

回答者全員に自社または自団体に農業支援のできるIT人材の必要性を尋ねた。「必要としている」が9件(75.0%)となり、「必要としていない」は0件となった。農業支援するIT人材の需要は高いといえる。



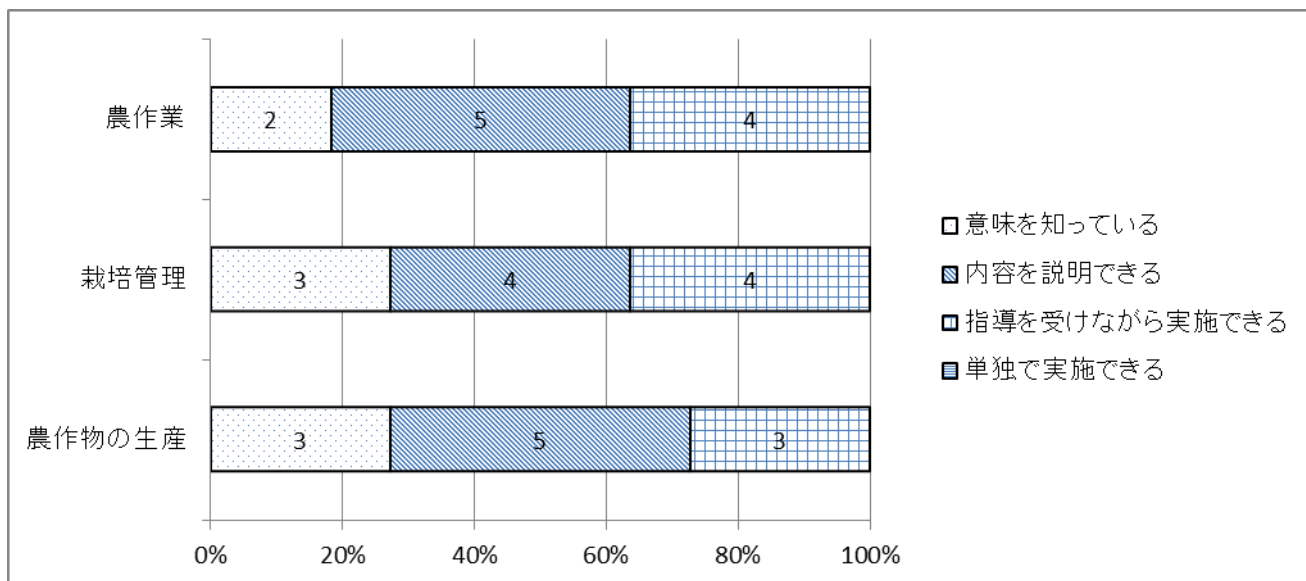
	(1) 必要としている	(2) どちらでもない	(3) 必要としない	小計
件数	9	3	0	12
%	75.0%	25.0%	0.0%	100.0%

無回答2件

図表 28 農業支援するIT人材の必要性

Q7. 農業従事者を支援するIT技術者に必要だと考える農業に対する知識やスキルのレベルはどの程度ですか。「農作業」「栽培管理」「農作物の生産」のそれぞれに対し、最も当てはまるものを1つずつ選んでください。

IT技術者に必要だと考える農業に対する知識やスキルのレベルを尋ねた。どの項目においても「単独で実施できる」レベルを要求する回答者はいなかった。「内容を説明できる」または「指導を受けながら実施できる」レベルを要求されることが比較的多いようである。

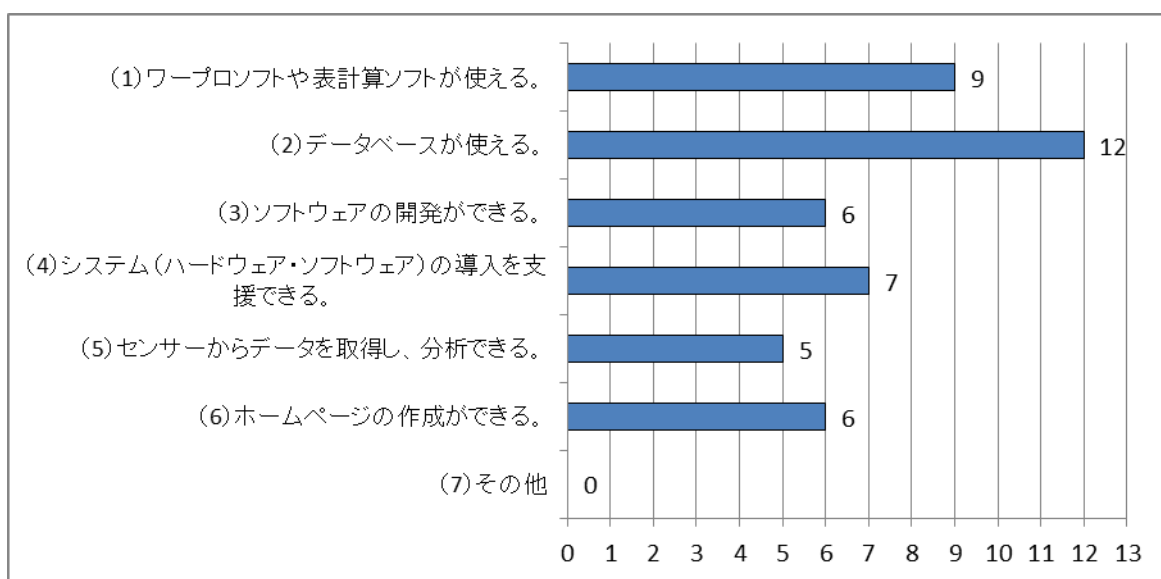


		意味を知っている	内容を説明できる	指導を受けながら実施できる	単独で実施できる	小計
農作業	件数	2	5	4	0	11
	%	18.2%	45.5%	36.4%	0.0%	100.0%
栽培管理	件数	3	4	4	0	11
	%	27.3%	36.4%	36.4%	0.0%	100.0%
農作物の生産	件数	3	5	3	0	11
	%	27.3%	45.5%	27.3%	0.0%	100.0%

図表 29 IT技術者に必要だと考える農業に対する知識やスキル

Q 8. 農業従事者を支援する IT 技術者に必要だと考える IT の知識やスキルはどれですか。
(複数選択可)

もっとも多かった回答は、「データベースが使える」の 12 件 (85.7%) となった。次に「ワープロソフトや表計算ソフトが使える」9 件 (64.3%) となった。データを蓄積しその分析・活用を行えることが求められているようである。また、「システムの導入を支援できる」が 7 件 (50.0%)、「ソフトウェアの開発ができる」「ホームページの作成ができる」がそれぞれ 6 件 (42.9%)、「センサーからデータを取得し、分析できる」も 5 件 (35.7%) あり多岐にわたるスキルが必要とされている。



	件数	%
(1) ワープロソフトや表計算ソフトが使える。	9	64.3%
(2) データベースが使える。	12	85.7%
(3) ソフトウェアの開発ができる。	6	42.9%
(4) システム (ハードウェア・ソフトウェア) の導入を支援できる。	7	50.0%
(5) センサーからデータを取得し、分析できる。	5	35.7%
(6) ホームページの作成ができる。	6	42.9%
(7) その他	0	0.0%
	n 数 = 14	100.0%

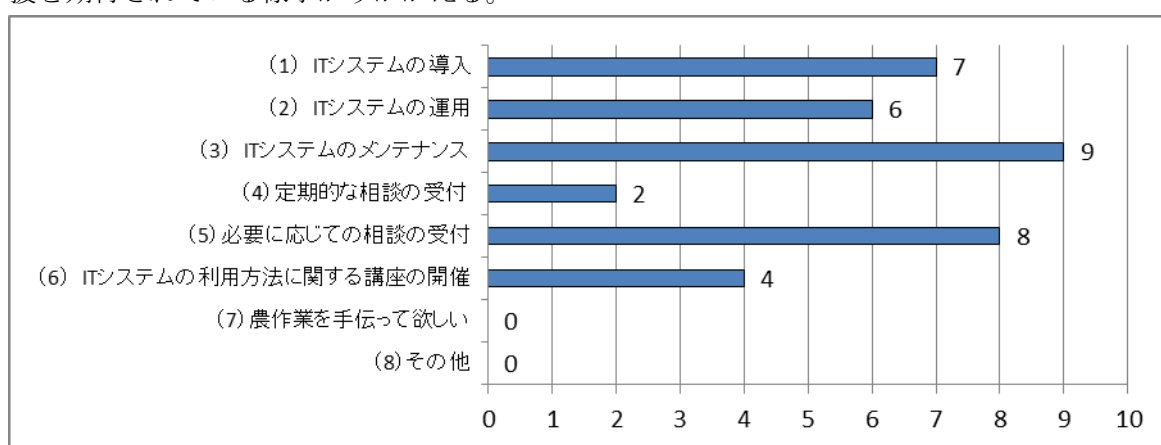
図表 30 IT 技術者に必要だと考える IT の知識やスキル

3.3.2.4 IT人材に期待する支援内容と関心のある導入事例

Q9. IT技術者からの支援を受ける場合、どのような面での支援を希望しますか。(複数選択可)。

もっとも多かったのは、「ITシステムのメンテナンス」9件(64.3%)となり、継続してITを活用するためにメンテナンスを重視している結果となった。そして、「必要に応じての相談の受付」が8件と続く。農業従事者への細やかなフォローが期待されている。

また、「ITシステムの導入」7件、「ITシステムの運用」6件、「ITシステムの利用方法に関する講座の開催」4件といった回答もみられ、導入時からその後の日常的な運用まで支援を期待されている様子が見える。

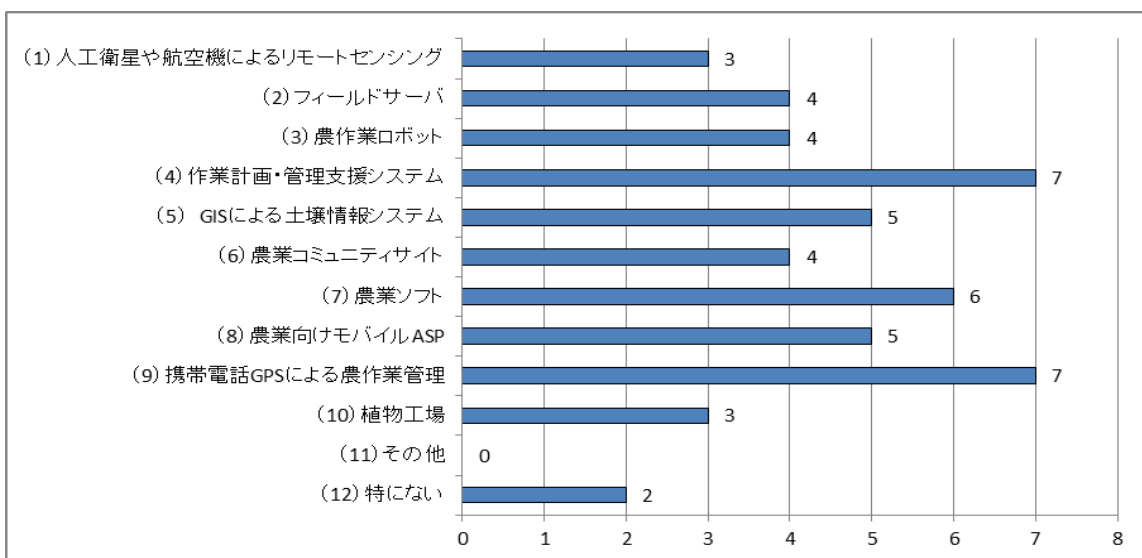


	件数	%
(1) ITシステムの導入	7	50.0%
(2) ITシステムの運用	6	42.9%
(3) ITシステムのメンテナンス	9	64.3%
(4) 定期的な相談の受付	2	14.3%
(5) 必要に応じての相談の受付	8	57.1%
(6) ITシステムの利用方法に関する講座の開催	4	28.6%
(7) 農作業を手伝って欲しい	0	0.0%
(8) その他	0	0.0%
n数=	14	100.0%

図表 31 希望する IT 技術者からの支援

Q10. 実際に導入あるいは研究されている、ITを農業に活用した事例の中に、導入したい、または導入に興味のあるものはありますか。(複数選択可)

回答を見ると、「その他」以外、どの選択肢にも回答がみられた。多様な分野に関心もたれているようである。そのなかで最も多かったのは「作業計画・管理支援システム」「携帯電話GPSによる農作業管理」がそれぞれ7件、そして「農業ソフト」が6件、「GISによる土壌情報システム」「農業向けモバイルASP」がそれぞれ5件と続く。傾向としては、携帯電話・モバイルといった場所を選ばず即時対応のできるツールを使用した事例と、日常の農作業を支援する事例に関心が強いようである。



	件数	%
(1) 人工衛星や航空機によるリモートセンシング	3	21.4%
(2) フィールドサーバ	4	28.6%
(3) 農作業ロボット	4	28.6%
(4) 作業計画・管理支援システム	7	50.0%
(5) GIS による土壌情報システム	5	35.7%
(6) 農業コミュニティサイト	4	28.6%
(7) 農業ソフト	6	42.9%
(8) 農業向けモバイル ASP	5	35.7%
(9) 携帯電話 GPS による農作業管理	7	50.0%
(10) 植物工場	3	21.4%
(11) その他	0	0.0%
(12) 特にない	2	14.3%
	n 数= 14	100.0%

図表 32 導入したい、興味のある IT 活用事例

Q11. 今後、農業を続けていく上での課題があれば、ご自由にご記入ください。

農業を続けていくうえで農業生産者が課題と考えている事柄について自由意見を下記に記載する。農業に対して生産者と消費者間で意識に開きがあるとの意見があった。

- ・ 農業・国産農産物に対する国民的理解・合意が必要。また EU 並の農業支援に対する理解と実践（一般消費者からの）
- ・ 消費者のレベルアップ
- ・ 生産者と消費者との情報のズレが大きく販売価格や農業政策への理解度が毎年低くなっている。政府の言う農業が就職先として見てもらえる様な政策が欠けている。
- ・ 農業経営は大変厳しく、経営資金の調整が難しい。私みたいな小規模経営は大手メーカーにコストの面で負けてしまう。もう少し販売額を増やしたい。
- ・ 天候の長期予報の正確化。問 10 の例をスマートフォンで行う。
- ・ 「瑞穂の国」日本の根底が課題
- ・ 政策への対応が必要である。

3.4 まとめ

3.4.1 調査1「農業でのIT活用を支援する人材に関するアンケート（IT企業対象）」

IT企業を対象とした本調査で明らかになったこととして次の事があげられる。現在、すでに農業関連の事業に取り組んでいるIT系の企業は少ない。既存の参入企業において実際に農作物の生産活動を行っているところは少なく、未発達分野であるといえる。今後の参入については回答が分かれ、態度未定の企業が半数を占めている。残りの半数で「参入したい」とする回答と「参入したくない」とする回答がほぼ同数となった。参入意向を持つ企業はこの分野にビジネスチャンスがあると回答しており、具体的には農業関連のシステム開発やパッケージソフトを開発したいと考えている。参入意向のない企業は理由として、農業関連の知識やスキル習得の困難性や、人材確保の難しさをあげている。参入を考えたこともないという回答も見られた。

現状ではITと農業のつながりを想起できないことが理由といえそうだが、具体的な活用事例が認知されれば、IT企業の認識も変化し農業へ参入する企業が増えてくると考えられる。

3.4.2 調査2「農業でのIT活用を支援する人材に関するアンケート（農業生産者対象）」

農業生産者を対象とした本調査で明らかになったこととして以下の点があげられる。回答を得た業態で多いのは、生産、加工、販売であった。その内容は作業や管理の記録が多いようである。システム開発等のIT企業関わっての大きな活用は多くはない。

IT未活用の生産者もIT自体への抵抗感は薄く、「役立つなら導入してもよい」と考えているが、IT知識を持つ人材の不足などを理由に導入していないようである。ただし、導入には至ってはいなくとも農業を支援するIT人材を必要であると回答した企業は多かった。求める知識・スキルとしては、「データベースが使える」「ワープロソフトや表計算ソフトが使える」といった回答が目立ち、これらの知識・スキルに加えて一定程度の農業知識を持った人材が必要とされている。

そして、センサーからデータを取得し生産活動に役立てるシステムや、携帯電話GPSによる農作業管理、作業計画・管理支援システムなどの先進的な事例・研究への関心は高い。こうした先進事例や研究がより身近で実用的なものとなれば、さらに農業生産者のIT活用は進展すると考えられる。

参考資料 1 アンケート票

- 調査 1 「農業での IT 活用を支援する人材に関するアンケート」

農業での IT 活用を支援する人材に関する アンケート

- 学校法人三橋学園 船橋情報ビジネス専門学校では、農業を対象分野とした IT コンサルタントを目指す中堅人材を育成する教育プログラム開発を推進しています。
本アンケートの目的は、農業における IT の活用やその支援に関する情報を収集し、その結果を教育プログラムの内容に反映させることです。
- 本アンケートでは、農業での IT 活用を支援する人材に求められる能力について質問をさせていただきます。
- 調査の結果につきましては、ご回答をいただいた内容を報告書としてまとめ、報告させていただきます。
また、報告書の送付をさせていただくため、お名前、ご住所とメールアドレスのご記入をお間違えのないようお願いいたします。
本アンケートのデータは、調査以外の目的では一切使用致しません。また、調査データには、統計処理を施し、個別データが公になることは一切ありません。
本調査の主旨については是非ともご理解を賜り、ご協力のほど、よろしくお願い致します。

※ 回答は、この Word ファイルに直接ご記入頂き、takatorii@chiba-fjb.ac.jp (校長：鳥居 高之) 宛にメールでご送信くださるようお願いいたします。なお、平成 23 年 1 月 14 日 (金) 必着 で、ご回答をお願いします。

お問合せは、下記連絡先へお願いします。

学校法人三橋学園 船橋情報ビジネス専門学校
〒273-0005 千葉県船橋市本町 7-12-16
電話：047-425-1051 mail：takatorii@chiba-fjb.ac.jp 校長：鳥居 高之

企業名 団体名			
お名前		所属	
ご住所	〒	—	
電話番号	—	—	メール @
従業員数	(1) 1~49 人 (4) 500~999 人	(2) 50 人~99 人 (5) 1,000~9,999 人	(3) 100~499 人 (6) 10,000 人以上
業態 (複数可)	(1) SI (2) パッケージ開発 (3) 受託開発 (4) 技術者派遣 (5) その他 (具体的に：)		

1. 貴社は、農業に関連した事業に関わっていますか。

- (1)関わっている (→設問 2 へ)
- (2) 関わっていない (→設問 7 へ)

2. (設問 1 で「(1) 関わっている」とお答えの方のみ)

農業に関わるようになった理由は何ですか。(複数選択可)

- (1) ビジネスチャンスがあるから
- (2) 身近なところに農業で成功した人や企業がいるから
- (3) マスコミやメディアで話題となっているから
- (4) 農業生産者や農協等からの引き合いがあるから
- (5) 食料自給率向上に貢献したいから
- (6) 食料品の安全性が問題となっているから
- (7) CSR のため
- (8) その他 (具体的に：)

3. (設問 1 で「(1) 関わっている」とお答えの方のみ)

具体的に、どのように関わっていますか。(複数選択可)

- (1) 自社で農作業を行っている
- (2) 農業生産法人や農協等から受託して農業関連のシステム開発を行っている
- (3) 農業関連のパッケージソフトを開発している
- (4) 農業従事者向けの Web サービス (コミュニティサイト、ネットショップ等) を提供している
- (5) 農業関連のコンサルティングを行っている
- (6) 圃場や植物工場などの管理を受託している
- (8) その他 (具体的に：)

4. (設問 1 で「(1) 関わっている」とお答えの方のみ)

以下のどの作業に関わっていますか。(複数選択可)

- (1) 栽培 (2) 収穫 (3) 栽培管理 (4) 病虫害対策 (5) 販売・出荷
- (6) 種苗の調達 (7) 農具・機械・資材等の調達 (8) 圃場、温室等の防犯
- (9) 経営管理 (10) 農業従事者どうしの情報交換
- (11) その他 (具体的に：)

7. (設問1で「(2) 関わっていない」とお答えの方のみ)

今後、農業に参入したい、または関わってみたいですか。

- (1) 是非参入したい／是非関わってみたい (→設問8へ)
- (2) 機会があれば参入したい／機会があれば関わってみたい (→設問8へ)
- (3) どちらでもない (→設問12へ)
- (4) あまり参入したいとは思わない／あまり関わってみたいとは思わない (→設問11へ)
- (5) 参入したくない／関わりたくない (→設問11へ)

8. (設問7で「(1) 是非参入したい／是非関わってみたい」「(2) 機会があれば参入したい／機会があれば関わってみたい」とお答えの方のみ)

その理由は何ですか。(複数選択可)

- (1) ビジネスチャンスがあるから
- (2) 身近なところに農業で成功した人や企業がいるから
- (3) マスコミやメディアで話題となっているから
- (4) 農業生産者や農協等からの引き合いがあるから
- (5) 食料自給率向上に貢献したいから
- (6) 食料品の安全性が問題となっているから
- (7) CSR のため
- (8) その(具体的に:)

9. (設問7で「(1) 是非参入したい／是非関わってみたい」「(2) 機会があれば参入したい／機会があれば関わってみたい」とお答えの方のみ)

具体的に、どのような関わり方をしたいですか。(複数選択可)

- (1) 自社で農作業を行う
- (2) 農業生産法人や農協等から受託して農業関連のシステム開発を行う
- (3) 農業関連のパッケージソフトを開発する
- (4) 農業従事者向けの Web サービス(コミュニティサイト、ネットショップ等)を提供する
- (5) 農業関連のコンサルティングを行う
- (6) 圃場や植物工場などの管理を受託する
- (7) その他(具体的に:)

10. (設問7で「(1) 是非参入したい／是非関わってみたい」「(2) 機会があれば参入したい／機会があれば関わってみたい」とお答えの方のみ)

農業に関わる上での課題はありますか。以下からお選びください。(複数選択可)

- (1) 農業に従事する人材の確保が困難
 - (2) 制度が複雑
 - (3) 農地の確保が困難
 - (4) 農業に関する知識やスキルの習得が困難
 - (5) 収益が不安定
 - (6) 農業部門の資金調達が困難
 - (7) 顧客の開拓が困難
 - (8) 採算が合わない
 - (9) その他(具体的に: _____)
- (→設問10が終わったら設問12をお答えください)

11. (設問7で「(4) あまり参入したいとは思わない／あまり関わってみたいとは思わない」「(5) 参入したくない／関わりたくない」とお答えの方のみ)

その理由は何ですか。(複数選択可)

- (1) 農業に従事する人材の確保が困難
- (2) 制度が複雑
- (3) 農地の確保が困難
- (4) 農業に関する知識やスキルの習得が困難
- (5) 収益が不安定
- (6) 農業部門の資金調達が困難
- (7) 顧客の開拓が困難
- (8) 採算が合わない
- (9) 以前、参入を試みたが失敗した
- (10) その他(具体的に: _____)

12. (全員の方) 農業に関するご意見等があれば、ご自由にご記入ください。

(例：農業に関する民間主導のコンソーシアムが必要、小中学校で農業実習をやるべき、農業に参入する企業をもっと優遇してほしい、等)

ご協力ありがとうございました。

■調査2 「農業での IT 活用を支援する人材に関するアンケート（農業生産者向け）」

〔農業生産法人・農業関連企業・団体 様〕

平成 22 年度 文部科学省「産学連携による実践型人材育成事業」

農業での IT 活用を支援する人材に関するアンケート

- 学校法人三橋学園 船橋情報ビジネス専門学校では、農業を対象分野とした IT コンサルタントを目指す中堅人材を育成する教育プログラム開発を推進しています。
本アンケートの目的は、農業における IT の活用やその支援に関する情報を収集し、その結果を教育プログラムの内容に反映させることです。
- 本アンケートでは、農業での IT 活用を支援する人材に求められる能力について質問をさせていただきます。IT に関する用語を用いている質問が含まれていますので、できるだけ IT に関する知識をお持ちの方がご回答くださるようお願いいたします。
- 調査の結果につきましては、ご回答をいただいた内容を報告書としてまとめ、報告させていただきます。また、報告書の送付をさせていただくため、お名前、ご住所とメールアドレスのご記入をお間違えのないようお願いします。

本アンケートのデータは、調査以外の目的では一切使用致しません。また、調査データには、統計処理を施し、個別データが公になることは一切ありません。

本調査の主旨については是非ともご理解を賜り、ご協力のほど、よろしくお願い致します。

※ FAX (番号 : 047-422-1251) にて平成 23 年 1 月 5 日 (水) 必着 で、ご回答をお願いします。

お問合せは、下記連絡先へお願いします。

学校法人三橋学園 船橋情報ビジネス専門学校

〒273-0005 千葉県船橋市本町 7-12-16

電話 : 047-425-1051 mail : takatorii@chiba-fjb.ac.jp 校長 : 鳥居 高之

企業名 団体名			
お名前		所属	
ご住所	〒 -		
電話番号	- -	メール	@
従業員数	(1) 1~9 人 (4) 100~199 人	(2) 10 人~49 人 (5) 200~299 人	(3) 50~99 人 (6) 300 人以上
業態 (複数可)	(1) 生産 (2) 販売 (3) 加工 (4) 外食 (5) 体験農園 (6) 貸し農園 (7) その他 (具体的に :)		

1. 貴社・貴団体では、農業生産や栽培管理、経営管理等に IT を活用していますか。

- (1) 活用している (→設問 2 へ)
- (2) 活用していない (→設問 3 へ)

2. (設問 1 で「(1) 活用している」とお答えの方のみ)

具体的に、どのように IT を活用していますか。(複数選択可)

- (1) 作業記録 (2) 作物の生育管理 (3) 農薬情報の管理
 - (4) 肥料情報の管理 (5) 圃場、温室等の情報収集
 - (6) 圃場、温室等の遠隔制御 (7) ホームページ上での販売
 - (8) ホームページ上での広告・宣伝 (ホームページ上での販売以外)
 - (9) 農業従事者どうしの情報交換 (農業に関する内容に限ります)
 - (10) 経営管理 (11) 圃場、温室等の防犯
 - (12) その他 (具体的に：)
- (→設問 2 が終わったら設問 6 以降をお答えください)

3. (設問 1 で「(2) 活用していない」とお答えの方のみ)

今後、IT を導入する意向はありますか。

- (1) 是非導入したい。 (2) 良いものがあれば導入したい。
- (3) 導入は考えていない。 (4) わからない

4. (設問 3 で「(1) 是非導入したい。」「(2) 良いものがあれば導入したい。」とお答えの方のみ)

どのような作業で IT を導入したいとお考えですか。(複数選択可)

- (1) 栽培 (2) 収穫 (3) 栽培管理 (4) 病虫害対策 (5) 販売・出荷
- (6) 種苗の調達 (7) 農具・機械・資材等の調達 (8) 圃場、温室等の防犯
- (9) 経営管理 (10) 農業従事者どうしの情報交換
- (11) その他 (具体的に：)

5. (設問 1 で「(2) 活用していない」とお答えの方のみ)

農業分野に IT を導入する上での課題は何ですか。(複数選択可)

- (1) 資金がない。 (2) IT に関する知識がない。 (3) 頼れる人が身近にいない。
- (4) 普段の作業が忙しく、新たに導入するだけの時間がない。(5) 地理的な制約。(山間部にある等)
- (6) その他 (具体的に：)
- (7) (課題以前に) 導入する必要がない。

10. 別紙に、実際に導入あるいは研究されている、IT を農業に活用した事例をまとめてあります。この中に、導入したい、または導入に興味のあるものはありますか。(複数選択可)

- (1) 人工衛星や航空機によるリモートセンシング
- (2) フィールドサーバ
- (3) 農作業ロボット
- (4) 作業計画・管理支援システム
- (5) GIS による土壌情報システム
- (6) 農業コミュニティサイト
- (7) 農業ソフト
- (8) 農業向けモバイル ASP
- (9) 携帯電話 GPS による農作業管理
- (10) 植物工場
- (11) その他 (具体的に：)
- (12) 特にない

11. 今後、農業を続けていく上での課題があれば、ご自由にご記入ください。

(例：収益が不安定、資金調達が困難、販売ルート確保・維持、後継者の育成、等)

ご協力ありがとうございました。

参考資料2 集計表

■調査1 「農業でのIT活用を支援する人材に関するアンケート」

・「従業員数」

	1～49人	50～99人	100～499人	500～999人	1,000～9,999人	10,000人以上	小計
件数	9	8	24	3	1	0	45
%	20.0%	17.8%	53.3%	6.7%	2.2%	0.0%	100.0%

・「業態」(複数選択可)

	(1) SI	(2) パッケージ開発	(3) 受託開発	(4) 技術者派遣	(5) その他	n数
件数	26	15	31	17	7	47
%	55.3%	31.9%	66.0%	36.2%	14.9%	100.0%

Q1. 貴社は、農業に関連した事業に関わっていますか。

	(1) 関わっている	(2) 関わっていない	小計
件数	7	40	47
%	14.9%	85.1%	100.0%

Q2. 農業に関わるようになった理由は何ですか。(複数選択可)

	件数	%
(1) ビジネスチャンスがあるから	0	0.0%
(2) 身近なところに農業で成功した人や企業がいるから	1	14.3%
(3) マスコミやメディアで話題となっているから	0	0.0%
(4) 農業生産者や農協等からの引き合いがあるから	2	28.6%
(5) 食料自給率向上に貢献したいから	1	14.3%
(6) 食料品の安全性が問題となっているから	1	14.3%
(7) CSRのため	0	0.0%
(8) その他	4	57.1%
sn数=	7	100.0%

Q 3. 具体的に、どのように関わっていますか。(複数選択可)

	件数	%
(1) 自社で農作業を行っている	0	0.0%
(2) 農業生産法人や農協等から受託して農業関連のシステム開発を行っている	1	14.3%
(3) 農業関連のパッケージソフトを開発している	1	14.3%
(4) 農業従事者向けの Web サービス（コミュニティサイト、ネットショップ等）を提供している	1	14.3%
(5) 農業関連のコンサルティングを行っている	1	14.3%
(6) 圃場や植物工場などの管理を受託している	0	0.0%
(7) その他	4	57.1%
sn 数 =	7	100.0%

Q 4. 以下のどの作業に関わっていますか。(複数選択可)

	件数	%
(1) 栽培	1	14.3%
(2) 収穫	1	14.3%
(3) 栽培管理	3	42.9%
(4) 病虫害対策	1	14.3%
(5) 販売・出荷	1	14.3%
(6) 種苗の調達	1	14.3%
(7) 農具・機械・資材等の調達	1	14.3%
(8) 圃場、温室等の防犯	1	14.3%
(9) 経営管理	1	14.3%
(10) 農業従事者同士の情報交換	2	28.6%
(11) その他	3	42.9%
sn 数 =	7	100.0%

Q 5. 農業に関わる上で、IT がどのような点で役立っていますか。(複数選択可)

	件数	%
(1) 農作業の効率化	2	28.6%
(2) コストの低減	1	14.3%
(3) 農作物の品質の向上	3	42.9%
(4) 農作物の生産量の向上	1	14.3%
(5) 農作物の売上の向上	2	28.6%
(6) 農作物の販路の拡大	2	28.6%
(7) 病虫害の低減	1	14.3%
(8) 自然災害による被害の低減	1	14.3%
(9) 経営管理の効率化	3	42.9%
(10) 新規就農者の増加	1	14.3%
(11) 農業の高次化（生産だけでなく、加工や販売、外食産業や観光業へと拡大すること）	1	14.3%
(12) その他	3	42.9%
sn 数 =	7	100.0%

Q 6. 農業に関わる上で、どのような人材を求めていますか。

(a) 求める IT の知識やスキル（複数選択可）

	件数	%
(1) プログラミング	2	28.6%
(2) ソフトウェアエンジニアリング	2	28.6%
(3) ネットワーク	2	28.6%
(4) データベース	4	57.1%
(5) システムプラットフォーム	1	14.3%
(6) アプリケーション共通基盤	2	28.6%
(7) アーキテクチャ設計	1	14.3%
(8) 制御系	2	28.6%
(9) システム管理	4	57.1%
(10) セキュリティ	1	14.3%
(11) その他	2	28.6%
sn 数 =	7	100.0%

(b) 求める農業の知識やスキル

		意味を知 っている	内容を説 明できる	指導を受 けながら 実施でき る	単独で実 施できる	小計
農作業	件数	2	2	2	1	7
	%	28.6%	28.6%	28.6%	14.3%	100.0%
栽培管理	件数	1	2	3	1	7
	%	14.3%	28.6%	42.9%	14.3%	100.0%
農作物の生産	件数	1	3	2	1	7
	%	14.3%	42.9%	28.6%	14.3%	100.0%

Q 7. 今後、農業に参入したい、または関わってみたいですか。(設問1で「(2) 関わっていない」とお答えの方のみ)

	件数	%
(1) 是非参入したい／是非関わってみたい	1	2.5%
(2) 機会があれば参入したい／機会があれば関わってみたい	8	20.0%
(3) どちらでもない	17	42.5%
(4) あまり参入したいとは思わない／あまり関わってみたいとは思わない	5	12.5%
(5) 参入したくない／関わりたくない	9	22.5%
sn 数=	40	100.0%

Q 8. 農業に参入したい、関わりたいとする理由は何ですか。(設問7で「(1) 是非参入したい／是非関わってみたい」「(2) 機会があれば参入したい／機会があれば関わってみたい」とお答えの方のみ)

	件数	%
(1) ビジネスチャンスがあるから	7	77.8%
(2) 身近なところに農業で成功した人や企業がいるから	0	0.0%
(3) マスコミやメディアで話題となっているから	1	11.1%
(4) 農業生産者や農協等からの引き合いがあるから	0	0.0%
(5) 食料自給率向上に貢献したいから	3	33.3%
(6) 食料品の安全性が問題となっているから	0	0.0%
(7) CSR のため	1	11.1%
(8) その他	1	11.1%
sn 数=	9	100.0%

Q 9. 具体的に、どんな関わり方をしたいですか。(設問7で「(1) 是非参入したい／是非関わってみたい」「(2) 機会があれば参入したい／機会があれば関わってみたい」とお答えの方のみ)

	件数	%
(1) 自社で農作業を行う	1	11.1%
(2) 農業生産法人や農協等から受託して農業関連のシステム開発を行う	7	77.8%
(3) 農業関連のパッケージソフトを開発する	5	55.6%
(4) 農業従事者向けの Web サービス (コミュニティサイト、ネットショップ等) を提供する	5	55.6%
(5) 農業関連のコンサルティングを行う	0	0.0%
(6) 圃場や植物工場などの管理を受託する	1	11.1%
(7) その他	0	0.0%
sn 数 =	9	100.0%

Q 10. 農業に関わる上での課題はありますか。以下からお選びください。

	件数	%
(1) 農業に従事する人材の確保が困難	0	0.0%
(2) 制度が複雑	0	0.0%
(3) 農地の確保が困難	1	11.1%
(4) 農業に関する知識やスキルの習得が困難	7	77.8%
(5) 収益が不安定	2	22.2%
(6) 農業部門の資金調達が困難	0	0.0%
(7) 顧客の開拓が困難	5	55.6%
(8) 採算が合わない	0	0.0%
(9) その他	2	22.2%
sn 数 =	9	100.0%

Q 1 1. 農業に（あまり）参入したくない、関わりたくなとする理由は何ですか。（設問
7で「(4) あまり参入したいとは思わない／あまり関わってみたいとは思わない」
「(5) 参入したくない／関わりたくない」とお答えの方のみ)

	件数	%
(1) 農業に従事する人材の確保が困難	6	42.9%
(2) 制度が複雑	1	7.1%
(3) 農地の確保が困難	0	0.0%
(4) 農業に関する知識やスキルの習得が困難	8	57.1%
(5) 収益が不安定	1	7.1%
(6) 農業部門の資金調達が困難	1	7.1%
(7) 顧客の開拓が困難	2	14.3%
(8) 採算が合わない	2	14.3%
(9) 以前、参入を試みたが失敗した	0	0.0%
(10) その他	9	64.3%
sn 数＝	14	100.0%

■調査2 「農業での IT 活用を支援する人材に関するアンケート（農業生産者向け）」

・「従業員数」

	1～9人	10～49人	50～99人	100～199人	200～299人	300人以上	小計
件数	1	5	1	0	2	5	14
%	7.1%	35.7%	7.1%	0.0%	14.3%	35.7%	100.0%

・「業態」（複数選択可）

	1.生産	2.販売	3.加工	4.外食	5.体験農園	6.貸し農園	7.その他	n数
件数	9	11	6	0	0	0	2	14
%	64.3%	78.6%	42.9%	0.0%	0.0%	0.0%	14.3%	100.0%

Q1. 貴社・貴団体では、農業生産や栽培管理、経営管理等に IT を活用していますか。

	1.活用している	2.活用していない	小計
件数	12	2	14
%	85.7%	14.3%	100.0%

Q2. 具体的に、どのように IT を活用していますか。（設問1で「(1) 活用している」とお答えの方のみ）

	件数	%
(1) 作業記録	7	58.3%
(2) 作物の生育管理	4	33.3%
(3) 農薬情報の管理	6	50.0%
(4) 肥料情報の管理	7	58.3%
(5) 圃場、温室等の情報収集	3	25.0%
(6) 圃場、温室等の遠隔制御	0	0.0%
(7) ホームページ上での販売	7	58.3%
(8) ホームページ上での広告・宣伝（ホームページ上での販売以外）	5	41.7%
(9) 農業従事者どうしの情報交換（農業に関する内容に限る）	3	25.0%
(10) 経営管理	7	58.3%
(11) 圃場、温室等の防犯	0	0.0%
(12) その他	0	0.0%
sn数＝	12	100.0%

Q 3. 今後、ITを導入する意向はありますか。(設問1で「(2) 活用していない」とお答えの方のみ)

	件数	%
(1) 是非導入したい。	0	0.0%
(2) 良いものがあれば導入したい。	2	100.0%
(3) 導入は考えていない。	0	0.0%
(4) わからない	0	0.0%
sn 数 =	2	100.0%

Q 4. どのような作業でITを導入したいとお考えですか。(複数選択可) (設問3で「(1) 是非導入したい。」「(2) 良いものがあれば導入したい。」とお答えの方のみ)

	件数	%
(1) 栽培	1	50.0%
(2) 収穫	1	50.0%
(3) 栽培管理	2	100.0%
(4) 病虫害対策	1	50.0%
(5) 販売・出荷	2	100.0%
(6) 種苗の調達	1	50.0%
(7) 農具・機械・資材等の調達	2	100.0%
(8) 圃場、温室等の防犯	0	0.0%
(9) 経営管理	1	50.0%
(10) 農業従事者同士の情報交換	2	100.0%
(11) その他	0	0.0%
sn 数 =	2	100.0%

Q 5. 農業分野に IT を導入する上での課題は何ですか。(複数選択可) (設問 1 で「(2) 活用していない」とお答えの方のみ)

	件数	%
(1) 資金がない。	1	50.0%
(2) IT に関する知識がない。	2	100.0%
(3) 頼れる人が身近にいない。	2	100.0%
(4) 普段の作業が忙しく、新たに導入するだけの時間がない。	1	50.0%
(5) 地理的な制約。(山間部にある等)	0	0.0%
(6) その他	0	0.0%
(7) (課題以前に) 導入する必要がある。	0	0.0%
sn 数 =	2	100.0%

Q 6. (以降、全員の方) 貴社・貴団体では、農業を支援する IT 人材を必要としていますか。

	(1) 必要と している	(2) どちら でもない	(3) 必要と していない	小計
件数	9	3	0	12
%	75.0%	25.0%	0.0%	100.0%

Q 7. 農業従事者を支援する IT 技術者に必要だと考える農業に対する知識やスキルのレベルはどの程度ですか。「農作業」「栽培管理」「農作物の生産」のそれぞれに対し、最も当てはまるものを 1 つずつ選んでください。

		意味を知 っている	内容を説 明できる	指導を受 けながら 実施でき る	単独で実 施できる	小計
農作業	件数	2	5	4	0	11
	%	18.2%	45.5%	36.4%	0.0%	100.0%
栽培管理	件数	3	4	4	0	11
	%	27.3%	36.4%	36.4%	0.0%	100.0%
農作物の生産	件数	3	5	3	0	11
	%	27.3%	45.5%	27.3%	0.0%	100.0%

Q 8. 農業従事者を支援する IT 技術者に必要だと考える IT の知識やスキルはどれですか。
(複数選択可)

	件数	%
(1) ワードプロソフトや表計算ソフトが使える。	9	64.3%
(2) データベースが使える。	12	85.7%
(3) ソフトウェアの開発ができる。	6	42.9%
(4) システム (ハードウェア・ソフトウェア) の導入を支援できる。	7	50.0%
(5) センサーからデータを取得し、分析できる。	5	35.7%
(6) ホームページの作成ができる。	6	42.9%
(7) その他	0	0.0%
n 数 =	14	100.0%

Q 9. IT 技術者からの支援を受ける場合、どのような面での支援を希望しますか。(複数選択可)。

	件数	%
(1) IT システムの導入	7	50.0%
(2) IT システムの運用	6	42.9%
(3) IT システムのメンテナンス	9	64.3%
(4) 定期的な相談の受付	2	14.3%
(5) 必要に応じての相談の受付	8	57.1%
(6) IT システムの利用方法に関する講座の開催	4	28.6%
(7) 農作業を手伝って欲しい	0	0.0%
(8) その他	0	0.0%
n 数 =	14	100.0%

Q10. 実際に導入あるいは研究されている、ITを農業に活用した事例の中に、導入したい、または導入に興味のあるものはありますか。(複数選択可)

	件数	%
(1) 人工衛星や航空機によるリモートセンシング	3	21.4%
(2) フィールドサーバ	4	28.6%
(3) 農作業ロボット	4	28.6%
(4) 作業計画・管理支援システム	7	50.0%
(5) GISによる土壌情報システム	5	35.7%
(6) 農業コミュニティサイト	4	28.6%
(7) 農業ソフト	6	42.9%
(8) 農業向けモバイルASP	5	35.7%
(9) 携帯電話GPSによる農作業管理	7	50.0%
(10) 植物工場	3	21.4%
(11) その他	0	0.0%
(12) 特にない	2	14.3%
n 数=	14	100.0%

平成22年度文部科学省
産学連携による実践型人材育成事業
—専門人材の基盤的教育推進プログラム—
「農業を対象分野とするITコンサルタントを目指す人材の育成プログラムの開発と実施」
調査報告書

平成23年3月
学校法人三橋学園
船橋情報ビジネス専門学校
