

令和2年度データ駆動型農業の実践・展開支援のうち  
スマートグリーンハウス展開推進  
事業報告書

令和3年3月

一般社団法人日本施設園芸協会

## 目 次

1. 事業の目的	4
2. 事業の概要	4
3. 事業の実施体制	5
3. 1 運営委員会の構成	5
3.1.1 企画委員会	5
3.1.2 スマートグリーンハウス検討専門委員会	5
3.1.3 指導者育成研修施設選定審査委員会	6
3.1.4 指導者育成検討専門委員会	6
3.1.5 低コスト化検討専門委員会	6
3.1.6 カリキュラム検討作業部会	6
3.1.7 廃プラスチック処理検討作業部会	7
3.1.8 専門委員	7
3. 2 運営委員会の開催	7
3.2.1 企画委員会	7
3.2.2 スマートグリーンハウス検討専門委員会	8
3.2.3 指導者育成研修施設選定審査委員会	8
3.2.4 指導者育成検討専門委員会	8
3.2.5 低コスト化検討専門委員会	9
3.2.6 カリキュラム検討作業部会	9
3.2.7 廃プラスチック処理検討作業部会	9
4. スマートグリーンハウス転換に取り組んだ産地の取組等の横断的な情報発信	
4. 1 スマートグリーンハウスのホームページ等による情報発信	10
4.1.1 スマートグリーンハウスチャンネルの開設	10
4.1.2 施設園芸新技術セミナーin佐賀での資料配布	11
4. 2 全国実態調査、優良事例調査の実施	11
4. 3 地域セミナーの開催	
4.3.1 スマートグリーンハウスセミナーの実施	12
4.3.2 スマートグリーンハウス・シンポジウムの実施	19
5. 先進的な取組を行う生産者のネットワークの形成、栽培・経営指導、データ等の収集・分析、手引きの策定	
5. 1 スマートグリーンハウスへの転換に取り組む産地等の情報交換会の実施	25

5. 2	スマートグリーンハウスへの転換に取り組む産地等への栽培及び経営の指導	
5.2.1	スマートグリーンハウス事例調査	26
5.2.2	次世代施設園芸拠点事例調査	29
5. 3	スマートグリーンハウス転換に取り組んだ産地等のデータの分析、農業 者向け手引きの策定	32
6.	農業用ハウスの設置コスト低減に向けたビジネスモデルの構築、低コスト化技術 の収集・発信	33
7.	スマートグリーンハウス転換に取り組む指導者育成のための研修、人材育成カリ キュラムの検討、インターンのマッチングシステムの構築等	
7. 1	指導者育成のための研修の実施	33
7. 2	人材育成カリキュラムの検討及びインターンのマッチングシステムの構築	38

※別冊について

- (別冊 1) 大規模施設園芸・植物工場 実態調査・事例調査
- (別冊 2) スマートグリーンハウス転換の手引き ～データ活用と実践の事例～
- (別冊 3) 農業用ハウス設置コスト低減のための事例集
- (別冊 4) スマートグリーンハウスの普及拡大に向けた人材の必要性とその育成方法の検討

## 1. 事業の目的

データ駆動型農業を実践した施設園芸「スマートグリーンハウス」への転換に取り組んだ産地で得られた転換の手法及びその成果を横断的に取りまとめ、全国に波及させることを目的とする。具体的な取り組みとして、転換に取り組んだ産地等の取組に関する横断的な情報発信等、先進的な取組を行う生産者のネットワークの形成、栽培・経営指導、データ等の収集・分析、手引きの策定等、転換に向けた指導者育成のための研修、人材育成カリキュラムの検討等、転換の技術導入コスト及びランニングコスト低減に向けた検討・普及を行う。

## 2. 事業の概要

(公募要領より)

データ駆動型農業を実践した施設園芸「スマートグリーンハウス」への転換（以下、「転換」という。）に取り組んだ産地で得られた転換の手法及びその成果を横断的に取りまとめ、全国に波及させるため、次に掲げる取組を支援する。

### ア スマートグリーンハウス転換に取り組んだ産地の取組等の横断的な情報発信

転換に取り組んだ産地等の概要及び技術の導入と検証で得られた知見やノウハウを取りまとめ、全国に発信する。また、次世代施設園芸拠点等における取組をはじめとする高度な施設園芸の実態調査を実施し、その結果を取りまとめ、全国に発信する。さらに、転換に取り組んだ産地等を横断的に比較・分析して情報発信等を行うセミナーを開催する。

### イ 先進的な取組を行う生産者のネットワークの形成、栽培・経営指導、データ等の収集・分析、手引きの策定等

転換に取り組む生産者の拡大及び技術水準の向上を図るため、意見交換会の開催など、転換に取り組んだ産地をはじめとした先進的な取組を行う生産者のネットワークの形成のための取組を行う。また、転換に取り組む産地における栽培データ等を収集及び分析することで、転換における課題を洗い出し、その解決に向けて、技術的支援等の栽培・経営の指導を行う。

さらに、今後、データ収集・分析等の導入により、転換に取り組む意向のある産地又は生産者向けに、転換に取り組んだ産地等で得られた知見や課題・ノウハウを分析・整理した手引きを策定し、全国に発信する。

### ウ 転換に向けた指導者育成のための研修、人材育成カリキュラムの検討等

全国的な普及に向けて、大学や試験研究機関等の協力を得て、産地の状況に応じたデータの収集・分析・活用等を指導する能力を有する指導者を育成するための研修を行うとともに、民間活力を活用した有償のコンサルティングビジネスの確立に向けた標準的育成課程や共通教材の検討等を行う。

### エ スマートグリーンハウス転換の技術導入コスト及びランニングコスト低減に向けた検討・普及

転換の技術導入コスト及びランニングコスト低減に向けた検討・普及転換をより効率的且つ低コストに進めるため、目的に応じた最適な技術導入のモデル化について、検討を行うとともに、リノベーションを含む農業用ハウス施工の低コスト化技術を収集し、取りまとめた低コスト化技術カタログ及び実際に低コストで設置することができた事例を紹介するための低コストハウス施工事例集を作成し、全国に発信する。

また、ランニングコスト削減のため、農業用ハウスに由来する被覆資材等の廃棄等の処理コストの低減及び有効利用に向けて、廃棄物の排出抑制と資源循環等に資する取組を実施する産地に対して、検討会や研修会の実施を支援するとともに、当該取組についてのマニュアルを作成し、全国に普及する。

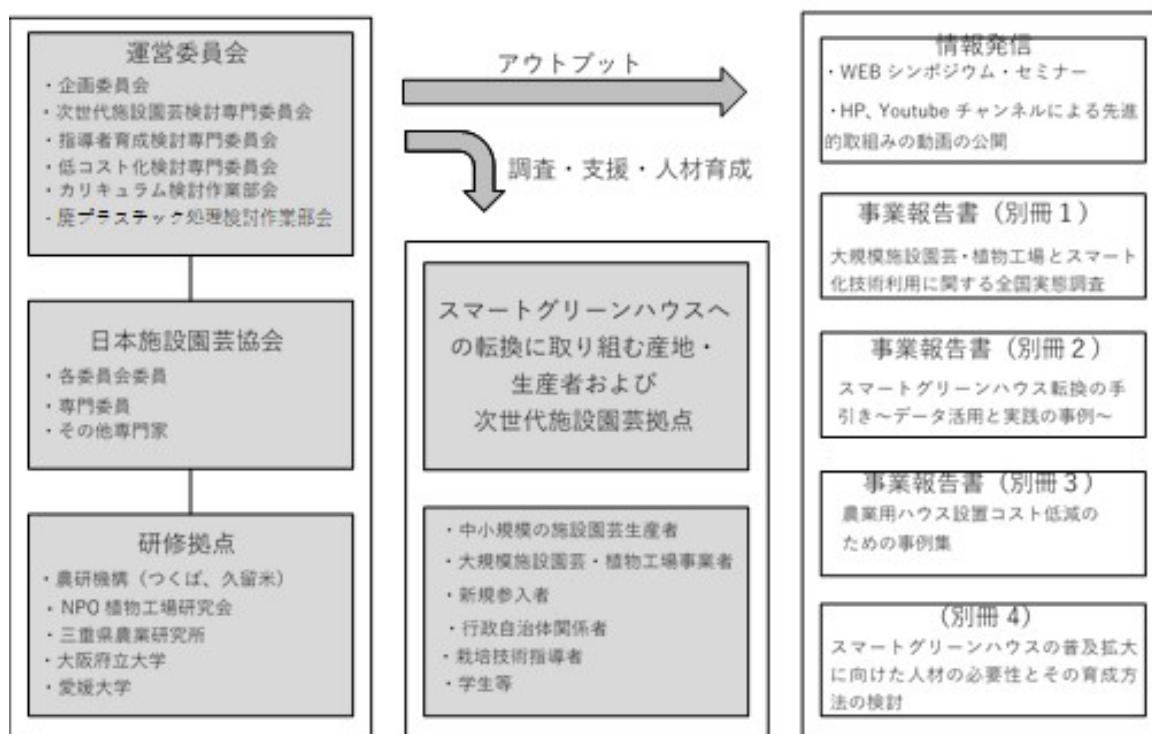


図 事業の実施概要

### 3. 事業の実施体制

#### 3. 1 運営委員会の構成

##### 3.1.1 企画委員会（5名）

委員氏名	所属・役職名
委員長 篠原 温	千葉大学名誉教授
委員 古在 豊樹	千葉大学名誉教授、NPO 植物工場研究会 会長
後藤 英司	国立大学法人千葉大学 大学院園芸学研究科 教授
中野 明正	国立大学法人千葉大学 学術研究・イノベーション推進機構 特任教授
大山 寛	全国野菜園芸技術研究会 名誉会長

##### 3.1.2 スマートグリーンハウス検討専門委員会（4名）

委員氏名	所属・役職名
委員長 東出 忠桐	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 野菜花き研究部門 野菜生産システム研究領域長
委員 大山 克己	公立大学法人大阪 大阪府立大学大学院人間社会システム科学研究科 教授
林 真紀夫	東海大学名誉教授
阪下 利久	オイシックス・ラ・大地（株）戦略調達セクション ファ

	ウンダー
--	------

### 3.1.3 指導者育成研修施設選定審査委員会（2名）

委員氏名	所属・役職名
委員長 林 真紀夫	東海大学名誉教授
委員 佐瀬 勘紀	日本大学生物資源科学部 特任教授

### 3.1.4 指導者育成検討専門委員会（6名）

委員氏名	所属・役職名
委員長 安 東赫	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 野菜花き研究部門 野菜生産システム研究領域 施設生産ユニット長
委員 大山 克己	公立大学法人大阪 大阪府立大学大学院人間社会システム科学研究科 教授
塚越 覚	国立大学法人千葉大学 環境健康フィールド科学センター 准教授
磯山 陽介	三重県農業研究所 生産技術研究室 野菜園芸研究課 主査研究員
高山 弘太郎	国立大学法人愛媛大学 大学院農学研究科 教授
今村 仁	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 九州沖縄農業研究センター 園芸研究領域 イチゴ栽培グループ 上級研究員

### 3.1.5 低コスト化検討専門委員会（6名）

委員氏名	所属・役職名
委員長 丸尾 達	国立大学法人千葉大学 大学院園芸学研究科 教授
岩崎 泰永	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 東北農業研究センター 畑作園芸研究領域 領域長
委員 鈴木 克己	国立大学法人静岡大学 農学部 生物資源科学科 教授
新美 康弘	(株) にいみ農園 代表取締役
東馬場 怜司	(株) 東馬場農園 代表取締役
竹谷 裕之	名古屋大学名誉教授

### 3.1.6 カリキュラム検討作業部会（4名）

委員氏名	所属・役職名
部会長 吉田 征司	全国農業協同組合連合会 耕種総合対策部 高度施設園芸推進室 室長
委員 林 俊秀	(株) Tedy 代表取締役
磯崎 真英	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 野菜

武田 雄介	花き研究部門 野菜生産システム研究領域 生産工学ユニット長 千葉県農林水産部 担い手支援課 専門普及指導室 農業革新支援専門員・主任上席普及指導員
-------	---------------------------------------------------------------------------------

### 3.1.7 廃プラスチック処理検討作業部会（6名）

委員氏名	所属・役職名
部会長 竹谷 裕之	名古屋大学名誉教授
委員 日下 勝博	茨城県農林水産部産地振興課 課長補佐
吉岡 路裕	公益社団法人茨城県農林振興公社 園芸振興部 園芸リサイクルセンター長
野村 徳明	千葉県農林水産部 生産振興課 副課長
花塚 一浩	栃木県農業協同組合中央会 農業対策部 次長
佐藤 翔	群馬県農政部技術支援課 生産環境室 農業環境保全係

### 3.1.7 専門委員（5名）

委員氏名	所属・役職名
田口 光弘	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 企画戦略本部 農業経営戦略部 経営計画ユニット 上級研究員
知識 秀裕	全国農業協同組合連合会 耕種総合対策部 高度施設園芸推進室
安場 健一郎	国立大学法人岡山大学 大学院環境生命科学研究科 教授
深山 陽子	国立大学法人福島大学 農学群食農学類 准教授
狩野 敦	株式会社ダブルエム 代表取締役

## 3.2 運営委員会の開催

### 3.2.1 企画委員会

<事業の効率的な実施を図るため、取り組み内容の検討および進捗状況の確認を行う>

第1回 開催日：令和2年7月15日

場 所：(一社)日本施設園芸協会 3階会議室+Web会議

出席者：委員、農水省担当官、事務局

検討事項：本事業の実施計画について

第2回 開催日：令和2年3月11日

場 所：コングレスクエア日本橋 3FカンファレンスルームA+Web会議

出席者：委員、農水省担当官、事務局

検討事項：本事業の実施結果について

### 3.2.2 スマートグリーンハウス検討専門委員会

＜スマートグリーンハウスへの転換に関する情報発信と取組意向のある産地への計画策定支援、経営・栽培指導等の検討を行う＞

- 第1回 開催日：令和2年5月25日  
場 所：Microsoft Teams 利用による Web 会議  
出席者：委員、農水省担当官、事務局  
検討事項：本事業の実施計画について
- 第2回 開催日：令和2年11月4日  
場 所：コンgresクエア日本橋 3FカンファレンスルームB  
出席者：委員、農水省担当官、事務局  
検討事項：本事業の実施状況について
- 第3回 開催日：令和3年1月27日  
場 所：Microsoft Teams 利用による Web 会議  
出席者：委員、農水省担当官、事務局  
検討事項：本年度事業の実施結果について

### 3.2.3 指導者育成研修施設選定審査委員会

＜研修施設の選定および成果状況の確認を行う＞

- 第1回 開催日：令和2年4月28日～5月15日  
場 所：メールによる書面審査  
出席者：委員、事務局  
検討事項：本事業の研修拠点の実施計画の検討  
指導者育成研修施設選定審査
- 第2回 開催日：令和3年2月15日  
場 所：コンgresクエア日本橋 3FカンファレンスルームB+ Web 会議  
出席者：委員、農水省担当官、事務局  
※第2回指導者育成研修検討専門委員会と同時開催  
検討事項：本年度の事業実施結果について

### 3.2.4 指導者育成研修検討専門委員会

＜指導者研修の実施及び人材育成プログラムの構築支援等の検討を行う＞

- 第1回 開催日：令和2年7月6日  
場 所：Microsoft Teams 利用による Web 会議  
出席者：委員、農水省担当官、事務局  
検討事項：本事業の実施計画について
- 第2回 開催日：令和3年2月15日  
場 所：コンgresクエア日本橋 3FカンファレンスルームB+ Web 会議  
出席者：委員、農水省担当官、事務局  
※第2回指導者育成研修施設選定審査委員会と同時開催



検討事項：本年度の事業実施結果について

### 3.2.5 低コスト化検討専門委員会

<農業用ハウス設置コスト低減のための検討を行う>

- 第1回 開催日：令和2年7月10日  
場 所：Microsoft Teams 利用による Web 会議  
出席者：委員、農水省担当官、事務局  
検討事項：事業実施計画について
- 第2回 開催日：令和2年12月4日  
場 所：(株)小林菜園（現地調査）、小山グランドホテル 相生の間+Web 会議  
出席者：委員、農水省担当官、事務局  
検討事項：事業実施状況について
- 第3回 開催日：令和3年3月5日  
場 所：コンGRESクエア日本橋 3FカンファレンスルームA+Web 会議  
出席者：委員、農水省担当官、事務局  
検討事項：事業実施結果について

### 3.2.6 カリキュラム検討作業部会

<大規模施設園芸の運営で必要とされる人材育成の体制やカリキュラムについて検討を行う>

- 第1回 開催日：令和2年7月20日  
場 所：Microsoft Teams 利用による Web 会議  
出席者：委員、農水省担当官、事務局  
検討事項：本事業の実施計画について
- 第2回 開催日：令和2年12月23日  
場 所：コンGRESクエア日本橋 3FカンファレンスルームB+Web 会議  
出席者：委員、農水省担当官、事務局  
検討事項：本事業の実施状況について
- 第3回 開催日：令和3年2月1日  
場 所：Microsoft Teams 利用による Web 会議  
出席者：委員、農水省担当官、事務局  
検討事項：本年度の事業実施結果について

### 3.2.7 廃プラスチック処理検討作業部会

<廃プラスチックの広域の処理体制について検討し、提言を行う>

- 第1回 開催日：令和2年7月3日  
場 所：TKP 東京駅セントラルカンファレンスセンター カンファレンスルーム 12B  
出席者：委員、農水省担当官、事務局  
検討事項：本事業の実施計画について
- 第2回 開催日：令和3年3月15日  
場 所：Microsoft Teams 利用による Web 会議  
出席者：委員、農水省担当官、事務局

検討事項：本年度の事業実施結果について

## 4. スマートグリーンハウス転換に取り組んだ産地の取組等の横断的な情報発信

### 4. 1 スマートグリーンハウスのホームページ等による情報発信

#### 4.1.1 スマートグリーンハウスチャンネルの開設

ホームページにかわる効果的な情報発信のため、YouTube のスマートグリーンハウスチャンネルを開設し動画を公開した。同チャンネルにスマートグリーンハウスセミナー（第1回：令和2年11月24日開催、第2回：令和2年12月22日開催）で参加者向けに限定公開した下記の講演動画を始め、スマートグリーンハウスへの展開事例についての動画を公開した。



#### スマートグリーンハウスチャンネル

[https://www.youtube.com/channel/UCLkh6sFylZaoGLqiuUtV\\_Dg](https://www.youtube.com/channel/UCLkh6sFylZaoGLqiuUtV_Dg)

令和3年3月9日現在、下記の8動画を公開している。いずれの動画内容も、「事業報告書（別冊2）スマートグリーンハウス転換の手引き～データ活用と実践の事例～」にて詳細な事例紹介をしており、動画と報告書を連動し効果的な情報発信を行う。

- ① サンファーム中山（株） 代表取締役 玉井大悟氏「低コストトマト生産とICT利用の最前線」  
<https://youtu.be/lc19j505V0Q>
- ② 絹島グラベル 代表 長嶋智久氏 「低コストトマト栽培とICT複合経営におけるエンゲージメント向上の取り組み」 <https://youtu.be/vdnQ2x7vPys>

- ③ (株) 東馬場農園 藤崎智佳氏「神戸市北区の立地条件とデータを活した農業経営」  
<https://youtu.be/E0YyyB66nm0>
- ④ 井出農園 井出康平氏「湘南藤沢での複合経営の可能性とスマート農業」  
<https://youtu.be/1vv87YHAJfY>
- ⑤ あぐりログ研究会① JA みなみ筑後瀬高なす部会の概要（南筑後普及指導センター 長家美和氏） <https://youtu.be/pJjA8sxHd7E>
- ⑥ あぐりログ研究会② あぐりログプロジェクト（あぐりログ研究会の発足とその成果・あぐりログ研究会 井上忠信氏） <https://youtu.be/HcNBH6l7QFA>
- ⑦ あぐりログ研究会③ データに基づいた環境制御技術の確立と普及（福岡県農林総合試験場筑後分場 古賀武氏） [https://youtu.be/VUpV-2ne\\_bI](https://youtu.be/VUpV-2ne_bI)
- ⑧ あぐりログ研究会④ 研究会活動と環境制御技術確立への支援（南筑後普及指導センター 長家美和氏） [https://youtu.be/2R5\\_KxPfU-c](https://youtu.be/2R5_KxPfU-c)

#### 4.1.2 施設園芸新技術セミナーin 佐賀での資料配布

施設園芸新技術セミナーin 佐賀（令和2年9月3日～4日、武雄市文化会館）において、次世代施設園芸拠点におけるデータ活用等の取り組み成果として「大規模施設園芸・植物工場 導入・改善の手引」等の資料配布を行った。



なお、同じく資料配布等を予定していた GPECin 愛知（令和2年7月15日～17日開催予定）は、新型コロナウイルス感染拡大の影響により令和3年7月に開催延期となった。

## 4.2 全国実態調査、優良事例調査の実施

スマートグリーンハウスの展開推進に向けて、「データ駆動型の栽培体系の確立」の観点から、スマート化システムの導入・活用状況、及びそれに伴う労働生産性や収益性との関連について、実態調査・分析を行う全国実態調査、事例調査を実施し、本事業報告書（別冊1）として「大規模施設園芸・植物工場 全国実態調査・事例調査」を作成した。本調査は（株）三菱総合研究所により行われた。

## 4. 3 地域セミナーの開催

### 4.3.1 スマートグリーンハウスセミナーの実施

全国のスマートグリーンハウスへの転換事例を紹介する地域セミナーの一環として、本年度はコロナ禍におけるオンラインを活用したセミナーを開催した。スマートグリーンハウスへの転換に取り組む施設園芸生産者や法人の事例紹介を、YouTube による講演のオンデマンド配信と、Zoom ビデオウェビナー等によるオンラインでのパネルディスカッションにより、2回実施した。

#### 「スマートグリーンハウスセミナー（第1回）」

##### 【講演配信】

・日時：令和2年11月18日（水）～11月24日（火）18時まで（YouTubeにて限定公開）

・テーマ：都市近郊複合経営と施設園芸でのデータ活用

・講演1：(株)東馬場農園 農場長 藤崎智佳氏（兵庫県神戸市）

「神戸市北区の立地条件とデータを活かした農業経営」

1. 会社紹介

2. 東馬場農園の取組み

・嬉しい美味しいを農場から食卓へ、農作物生産の極みへ・農業を魅力的な産業へ

3. その他の取組みと今後の課題



※講演動画は YouTube チャンネル（スマートグリーンハウスチャンネル

[https://www.youtube.com/channel/UCLkh6sFylZaoGLqiuUtV\\_Dg](https://www.youtube.com/channel/UCLkh6sFylZaoGLqiuUtV_Dg)）にて公開中

・講演2：井出農園 井出康平氏（神奈川県藤沢市）

「湘南藤沢での複合経営の可能性とスマート農業」

1. 経歴、概要紹介

2. 課題1 栽培データの活用

3. 課題2 人材、労務、組織体制

4. 課題3 販路開拓

## 5. 今後の展望



※講演動画は YouTube チャンネル（スマートグリーンハウスチャンネル [https://www.youtube.com/channel/UCLkh6sFylZaoGLqiuUtV\\_Dg](https://www.youtube.com/channel/UCLkh6sFylZaoGLqiuUtV_Dg)）にて公開中

### 【ライブディスカッション】

- ・日時：11月24日火曜日 14時～15時半頃（Zoom ビデオウェビナーによるライブ）
- ・講師とパネラーによるディスカッション
- ・講演配信の事前質問票による Q&A
- ・ライブ参加者との Q&A

### 【パネラー】

- ・農研機構 野菜花き研究部門 野菜生産システム研究領域長 東出忠桐氏（コーディネーター）
  - ・大阪府立大学大学院人間社会システム科学研究科 教授 大山克己氏
  - ・オイシックス・ラ・大地（株）戦略調達セクション ファウンダー 阪下利久氏
  - ・東海大学名誉教授 林真紀夫氏
- （以上、本事業スマートグリーンハウス検討専門委員会委員）

### 【セミナー申込者】

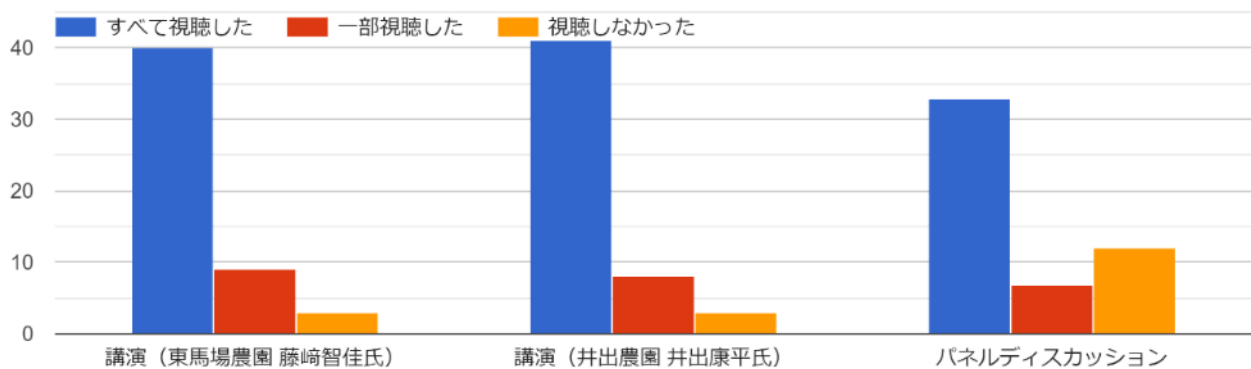
- ・218名（内訳は次ページ表）

1	生産者・農業法人	49人	22%
2	企業	95人	44%
3	地方自治体	26人	12%
4	国	2人	1%
5	大学・研究機関	35人	16%
6	JA	1人	0%
7	その他	10人	5%
	(合計)	218人	100%

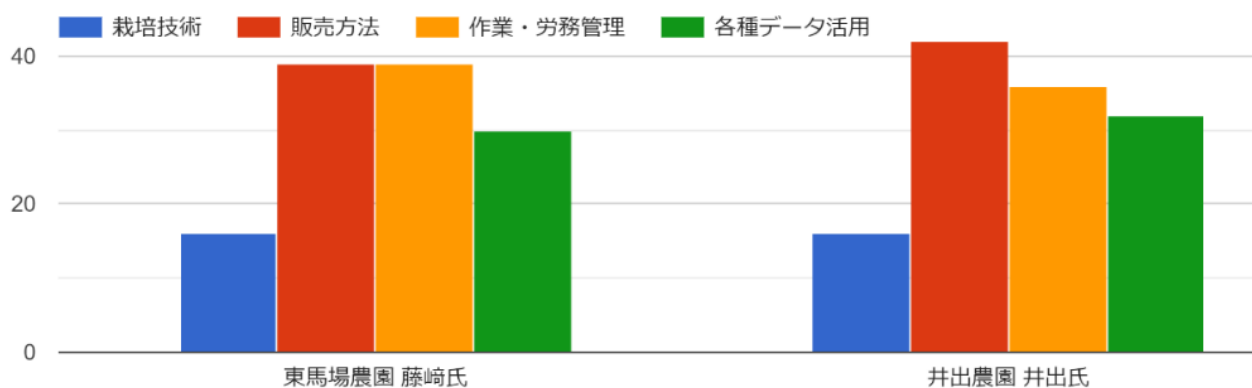
【参加者アンケート】

・回答数 52 件

Youtube講演、パネルディスカッションを視聴されましたか？

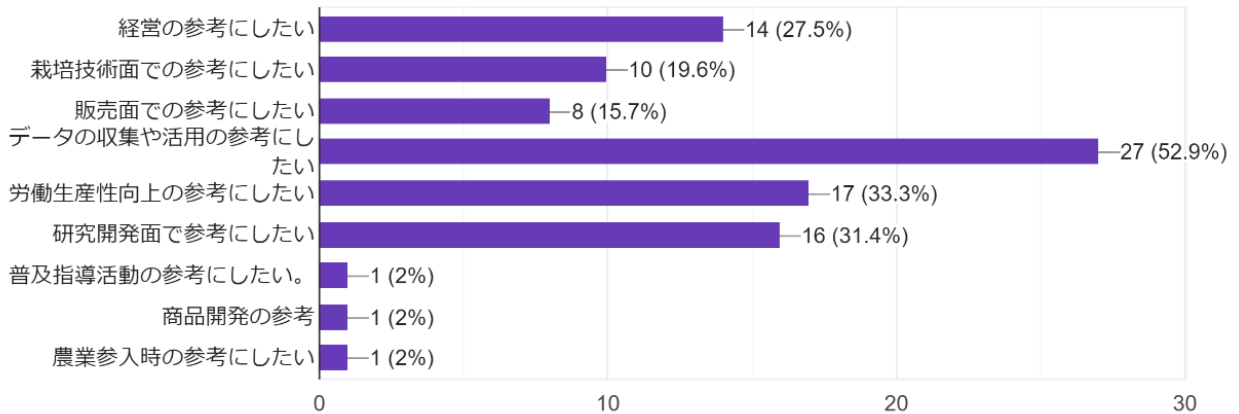


Youtube講演、パネルディスカッションを通し...た項目にチェックを入れてください（複数選択可）



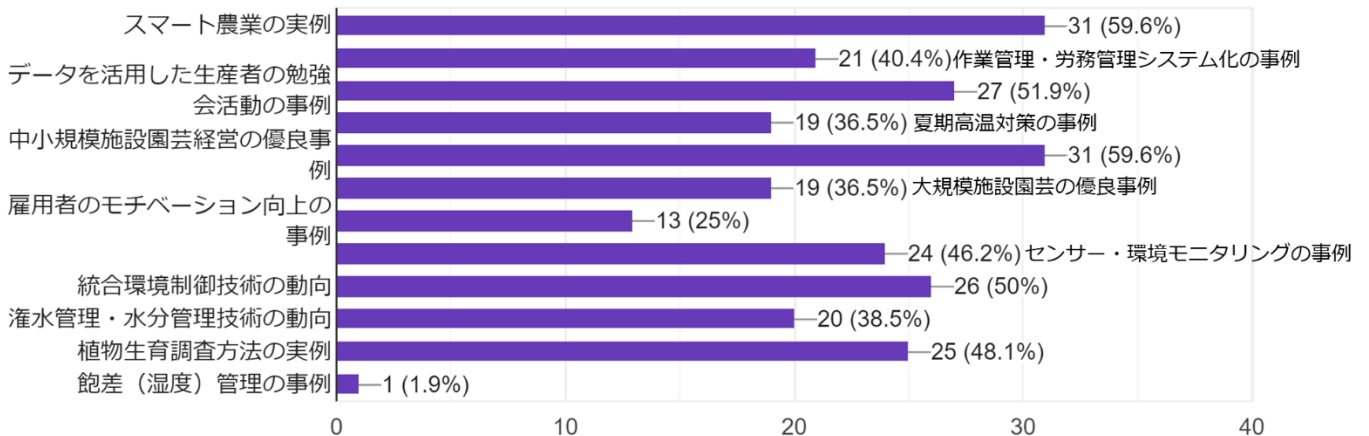
本セミナーの受講内容について、今後どのようにご活用されるでしょうか？（複数選択可）

51件の回答



今後このセミナーに期待されることについて、お願いいたします（複数選択可）。

52件の回答



## 「スマートグリーンハウスセミナー（第2回）」

### 【講演配信】

- ・日時：令和2年12月14日（月）～12月22日（火）18時まで（YouTube 限定公開）
- ・テーマ：低コストトマト生産とICT活用の最前線
- ・講演1：絹島グラベル 代表 長嶋智久氏（栃木県宇都宮市）

### 「低コストトマト栽培とICT複合経営におけるエンゲージメント向上の取り組み」

1. 自己紹介
2. 農園の紹介：「子どもコンシャス」な職場、エンゲージメントを念頭に置いた職場
3. 圃場・施設紹介：ウォーターカーテン、自主施工、ZeRo・agriの導入
4. パートが働きやすい職場にする（ICT編）：Trello、AGRIOS、Stockの導入、農場のPDCA
5. 統合労務管理システムの自社開発：ASHIGARUWAREの開発、電子デバイス事業の分社化



※講演動画は YouTube チャンネル（スマートグリーンハウスチャンネル  
[https://www.youtube.com/channel/UCLkh6sFylZaoGLqiuUtV\\_Dg](https://www.youtube.com/channel/UCLkh6sFylZaoGLqiuUtV_Dg)）にて公開中

・講演 2：サンファーム中山（株） 代表取締役 玉井大悟氏（静岡県袋井市）

「低コストトマト生産と ICT 利用の最前線」

1. 自己紹介
2. 栽培の概要
3. 低コスト生産について
4. ICT 利用の最前線
5. FC ビジネスモデル



※講演動画は YouTube チャンネル（スマートグリーンハウスチャンネル  
[https://www.youtube.com/channel/UCLkh6sFylZaoGLqiuUtV\\_Dg](https://www.youtube.com/channel/UCLkh6sFylZaoGLqiuUtV_Dg)）にて公開中



### 【ライブディスカッション】

- ・日時：12月22日火曜日14時～15時半頃（Zoomビデオウェビナー、YouTube LIVEによる配信）
- ・講師とパネラーによるディスカッション
- ・講演配信の事前質問票によるQ&A
- ・ライブ参加者とのQ&A

### 【パネラー】

- ・大阪府立大学大学院人間社会システム科学研究科 教授 大山克己氏（コーディネーター）
  - ・オイシックス・ラ・大地（株）戦略調達セクション ファウンダー 阪下利久氏
  - ・東海大学名誉教授 林真紀夫氏
- （以上、本事業スマートグリーンハウス検討専門委員会委員）

### 【セミナー申込者】

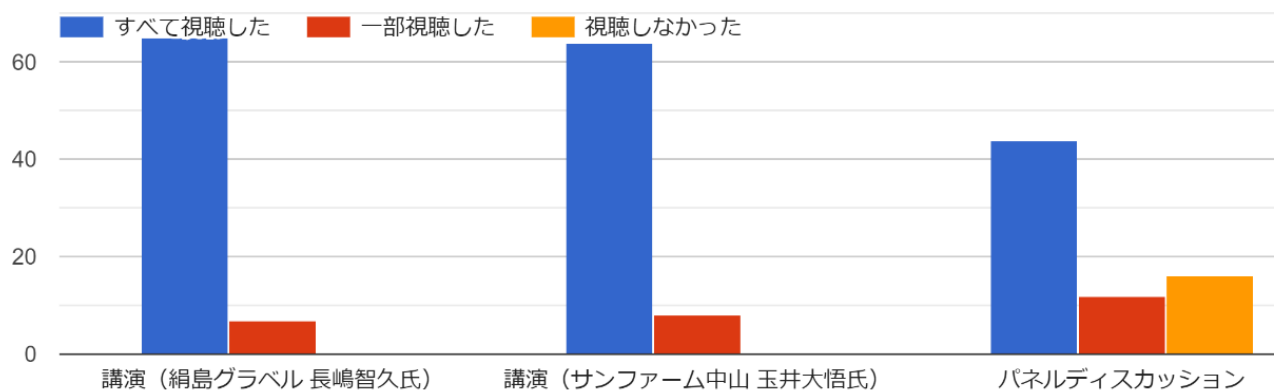
- ・224名（内訳は下表）

1	生産者・農業法人	30人	13%
2	企業	93人	42%
3	地方自治体	39人	17%
4	国	2人	1%
5	大学・研究機関	45人	20%
6	JA	3人	1%
7	その他	12人	5%
	（合計）	224人	100%

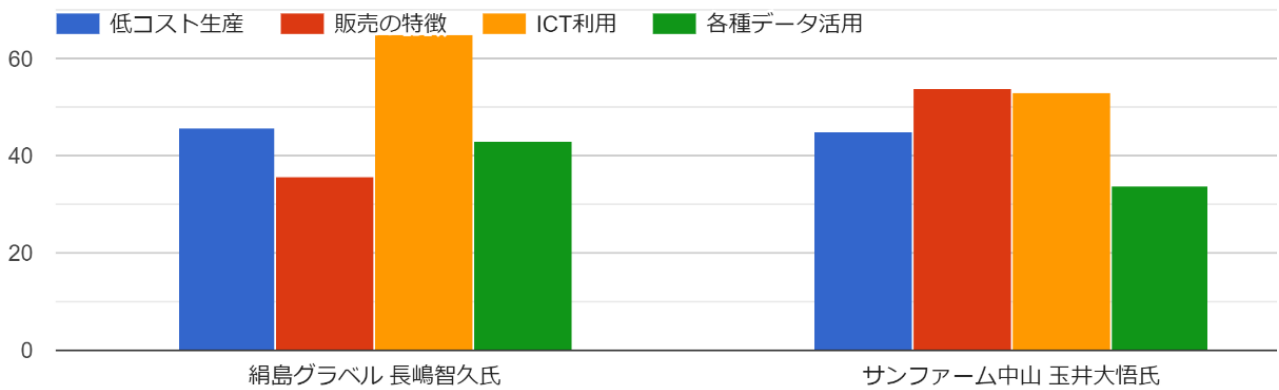
### 【参加者アンケート】

- ・回答数 72件

Youtube講演、パネルディスカッションを視聴されましたか？

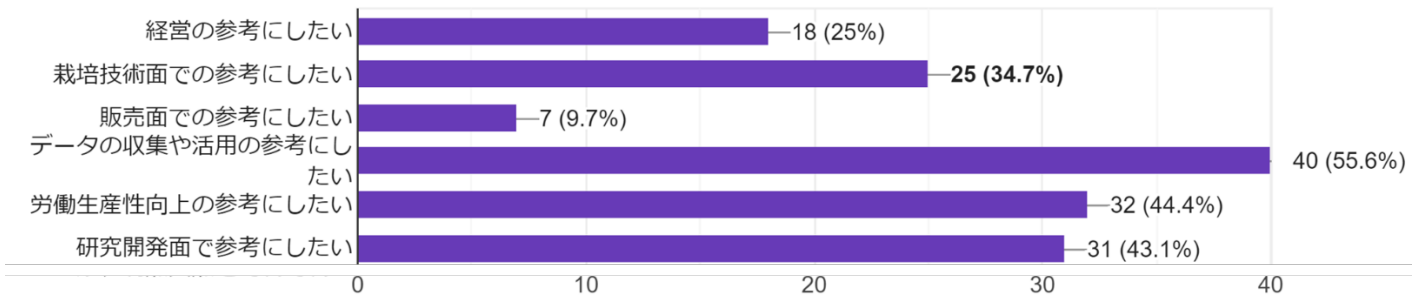


Youtube講演、パネルディスカッションを通し...た項目にチェックを入れてください（複数選択可）。



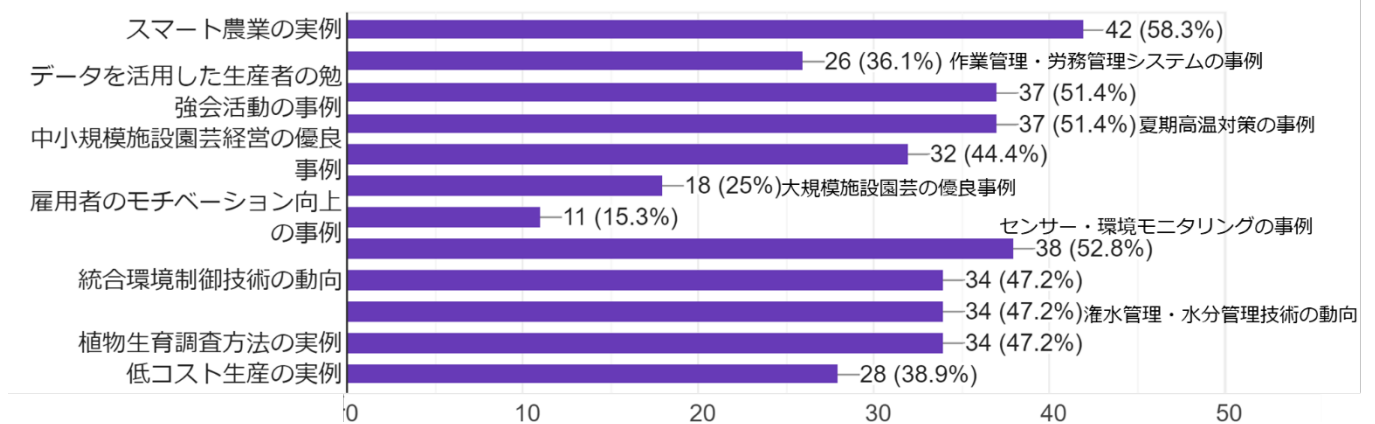
本セミナーの受講内容について、今後どのようにご活用されるでしょうか？（複数選択可）

72件の回答



今後このセミナーに期待されることについて、お願いいたします（複数選択可）。

72件の回答



#### 4.3.2 スマートグリーンハウス・シンポジウムの実施

データ駆動型農業を実践した施設園芸であるスマートグリーンハウスへの転換に取り組んだ産地で得られた転換の手法及びその成果を横断的に取りまとめ、全国に波及させることを目的として、オンラインにてシンポジウムを開催した。

##### 【開催概要】

テーマ：「スマートグリーンハウスへの転換の効果と導入ポイント」

日時：令和3年2月3日（水曜日）13:30-15:30（13:00 受付開始）

会場：Web（基調講演：YouTube による事前オンデマンド配信、シンポジウム：Zoom ビデオウェビナーと YouTube LIVE の併用によるリアルタイム配信）

主催：（一社）日本施設園芸協会（以下 JGHA）

後援：農林水産省

参加料：無料

対象者：農業生産者、農業団体、関連企業、行政・普及・試験研究機関、大学等

参加申込み者：267 名

##### 【参加対象者及び申込者】

以下を対象に、JGHA や関係団体等を通じて広く告知し、ホームページにて申込みを受け付けた。

- ・データ駆動型施設園芸を検討している事業者、生産者
- ・スマート農業、データ駆動型施設園芸に関連する企業、行政、教育関係者
- ・その他スマート農業、データ駆動型施設園芸に関心のある方

動員ルートとしては、JGHA ホームページおよび会員等の関係者、農林水産省（後援）、都道府県等とした。

なお参加申込者の内訳は下記の通りである。

		人	%
1	生産者・農業法人	30	11%
2	企業	122	46%
3	地方自治体	48	18%
4	国	1	0%
5	大学・研究機関	51	19%
6	JA	6	2%
7	その他	9	3%
	（合計）	267	100%

##### 【プログラム構成】

コロナ禍でのシンポジウム開催ということで、Webでの動画配信を基本とし、事前に講演内容に動画を撮り、YouTubeでの配信を行った。次いで、長時間の視聴で参加者が疲弊しないように配慮し、当日の開催は1時間半程度と決定し、事前配信した動画をもとに、基調講演及び登壇者によるディスカッションをメインとして、ライブ配信を行った。

【YouTubeによる事前動画配信の概要】

時間(分:秒)	次第	担当及び内容
8:54	基調講演	<ul style="list-style-type: none"> <li>■農林水産省 生産局 園芸作物課 花き産業・施設園芸振興室 課長 補佐 角張徹様</li> <li>・施設園芸施策の展開方向について～スマートグリーンハウス展開推進事業のねらい～</li> </ul>
28:49	基調講演	<ul style="list-style-type: none"> <li>■宮城県 農政部 園芸振興室 先進的園芸推進班 技術補佐 相澤正樹様</li> <li>■宮城県 農業・園芸総合研究所 野菜部施設野菜チーム 上席主任研究員 神崎正明様</li> <li>・宮城県技術支援の取組み</li> </ul>
38:50	事例紹介	<ul style="list-style-type: none"> <li>■株式会社いわて若江農園 代表取締役 若江俊英様</li> <li>・いわて若江農園のトマト周年栽培の取り組み～環境制御技術および自社開発作業管理システムと人事評価の連動～</li> </ul>
27:03	事例紹介	<ul style="list-style-type: none"> <li>■株式会社イグナルファーム 専務 武田真吾様</li> <li>・(株)イグナルファーム キュウリ栽培 環境制御の取り組み</li> </ul>

【Zoomビデオウェビナーによる当日の開催概要】

時刻(時:分)	時間(分)	次第	担当及び内容
13:00	30	開場	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Zoomビデオウェビナーによる</li> <li>・登壇者は順次着席。</li> <li>・画面は資料映写。(留意事項、録音・録画禁止、ネット環境によっては通信が不安定になるため、再ログインの依頼等、プログラム)</li> </ul>
13:30	1	1. 開会挨拶	・司会による開会。
13:31	3	2. 農水省挨拶	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Zoom上でのYouTube動画共有。</li> <li>■農林水産省 生産局 園芸作物課 花き産業・施設園芸振興室長 長峰徹昭様</li> </ul>
13:34	20	3. 基調講演	<ul style="list-style-type: none"> <li>■大阪府立大学大学院人間社会システム科学研究科 教授 大山克己様</li> <li>・スマートグリーンハウス導入ツールの開発と導入効果</li> </ul>
13:54	66	4. ディスカッション	<ul style="list-style-type: none"> <li>【モデレーター】</li> <li>■国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 野菜花き研究部門 野菜生産システム研究領域 領域長 東出忠</li> </ul>

時刻(時:分)	時間(分)	次第	担当及び内容
			桐氏 <b>【登壇者】</b> ■大阪府立大学大学院人間社会システム科学研究科教授 大山克己氏 ■東海大学名誉教授 林真紀夫氏 ■株式会社いわて若江農園 代表取締役 若江俊英氏 ■宮城県 神崎正明氏、相澤正樹氏 ■株式会社イグナルファーム 代表取締役 佐藤雄則氏、専務 武田真吾氏 <b>【トピック】</b> ・自己紹介 1) データ活用の背景・目的、導入ツールの概要 2) 導入効果、データ活用のポイント 3) ツール導入時、活用上、または地域展開における課題 以上事業者の方々共通してコメントをいただいた。  <b>【質疑応答・講評】</b>
15:00		5. 閉会挨拶	

### 【基調講演の概要】

大阪府立大学大学院人間社会システム科学研究科教授大山克己氏が登壇し、「スマートグリーンハウス導入ツールの開発と導入効果」をテーマに、多くの現場を視察されてきた経験の中で生産者が必要とする生産管理支援システムの開発とその導入効果について紹介があった。

生産者の負担減、休日の確実な確保のための、「遠隔地や外出先からでも生産現場の管理が可能」な機能、「生産現場の見える化の達成（紙からの脱却）」、指導員を含めた「関係者間での情報共有促進」、「データ駆動型の生産活動実現」、「GAP 取得・維持支援」を目的に開発した **Agricultural Management Assistant Program (AMAP)** が、営農計画の立案、実績把握に役立ち、作業管理にも活用できることを紹介いただいた。

このシステムの導入実証を行った、大分県の株式会社タカヒコアグロビジネス「愛彩ファーム九重」では、施設における管理作業は、年間 1,195 時間の時間削減効果が得られると推定され、生産性の向上が達成される見込みであることが共有された。

### 【ディスカッション】

モデレーターの東出忠桐氏を中心とし、施設園芸におけるデータ活用の背景や目的、導入ツールの概要、導入効果やデータ活用のポイント、データ活用上の課題、などについて意見交換を行った。

若江氏、佐藤氏、武田氏ら生産者からは、データ活用の基盤整備が整ったとしても、直接植物の状況を見て、収集したデータとの突合せができる、ほ場でどのように人が動いているか、生育状況にどう反応している

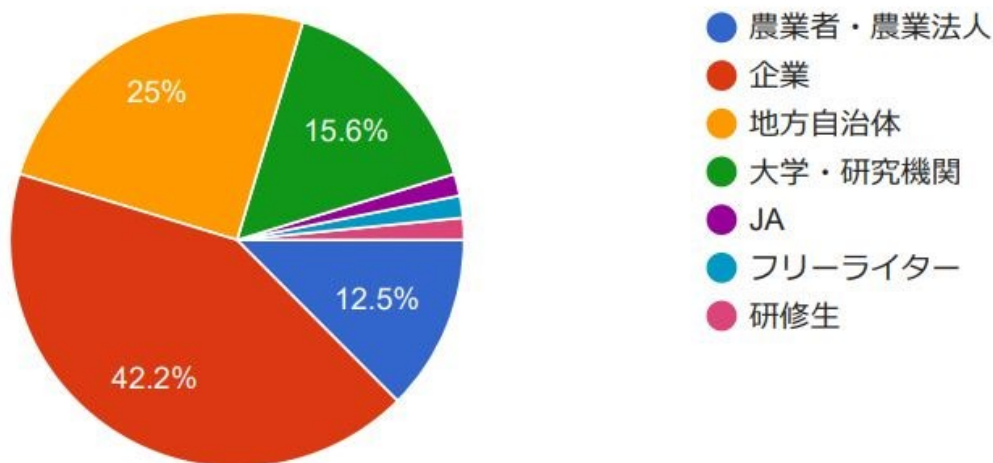
かなど、不可欠なものを見る「目」が重要という指摘があった。

本事業でのスマートグリーンハウス検討専門委員会委員でもある、東出氏、林氏、大山氏からは、若江氏、佐藤氏、武田氏がそれぞれの栽培管理においてデータを活用できている点が非常に良いこと、またレポートを作ってデータをどのように読み解くかを組織内で共有できることが、データ活用が定着するポイントとの指摘があった。

また、普及員なども巻き込んで状況を整理し、次の栽培管理にフィードバックするという PDCA サイクルを回すことができることで、現場の改善を速めているということの重要性が共有された。

### 【開催後アンケートの結果】

今回のシンポジウムに参加申し込みした 268 名のうち、アンケートに回答いただいたのは 64 名であった。その職業は以下のとおり、企業が 4 割超と最も多い。次いで地方自治体、大学・研究機関、農業者・農業法人と続く。

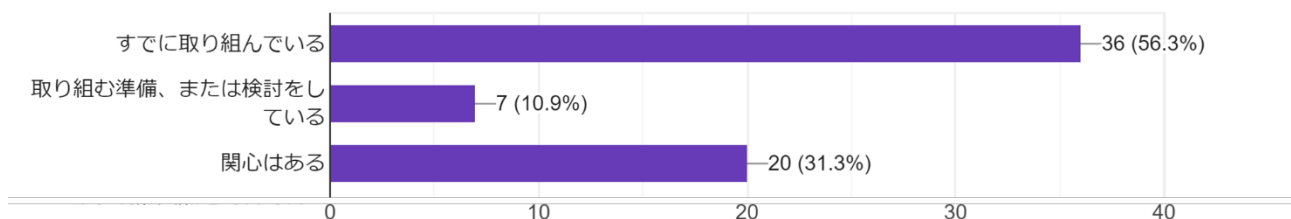


図：回答者の属性

スマートグリーンハウス（データを活用した施設園芸）の取り組みについて聞いたところ、すでに取り組んでいるところは、半数以上であった。

スマートグリーンハウス（データを活用した施設園芸）の取り組みについて伺います。

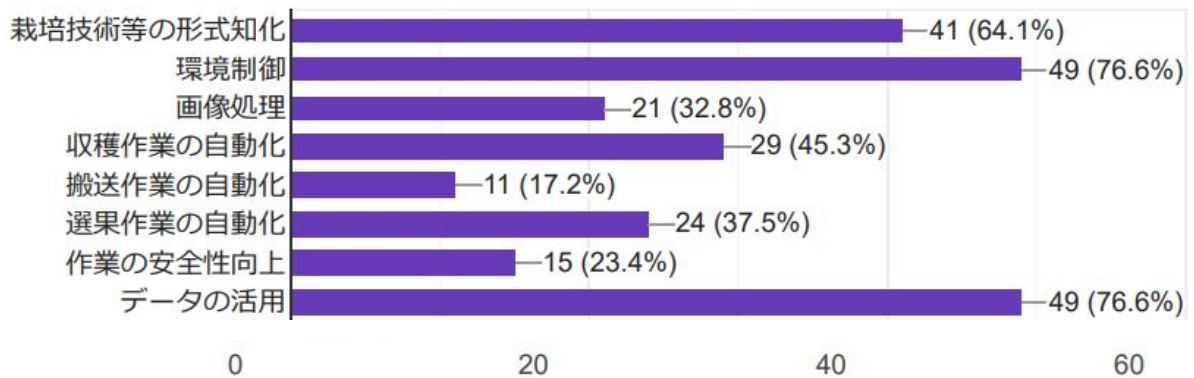
64 件の回答



図：スマートグリーンハウス（データ活用による施設園芸）の取り組みの状況

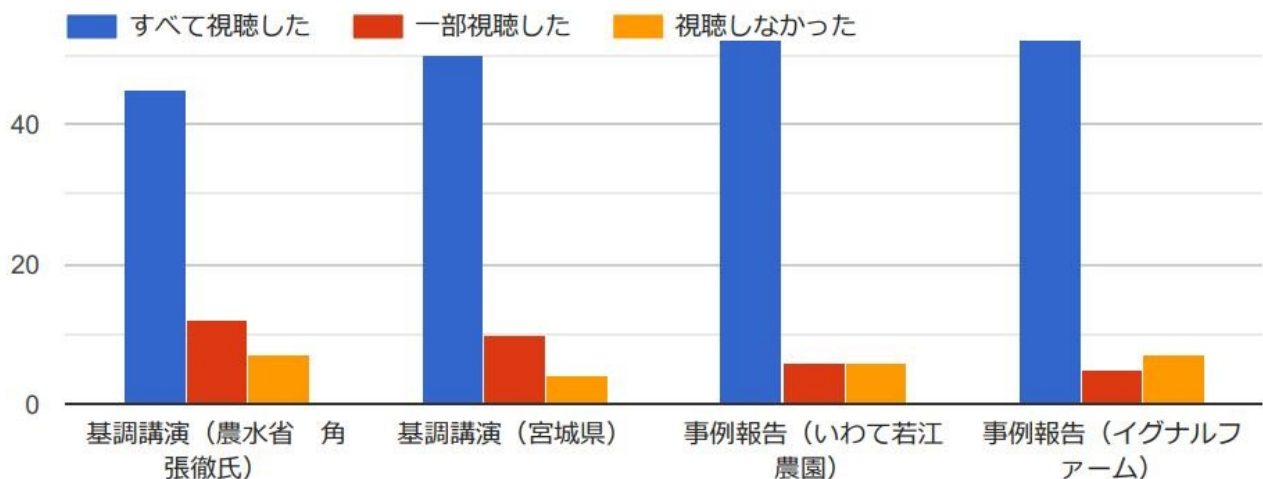
環境制御システムの導入とデータの活用について重要とするものが最も多く、回答者の 8 割近くに上る。

また、栽培技術等の形式知化も回答者の6割超が重要だとしている。そのほか、収穫作業の自動化、選果作業の自動化、画像処理が続く。



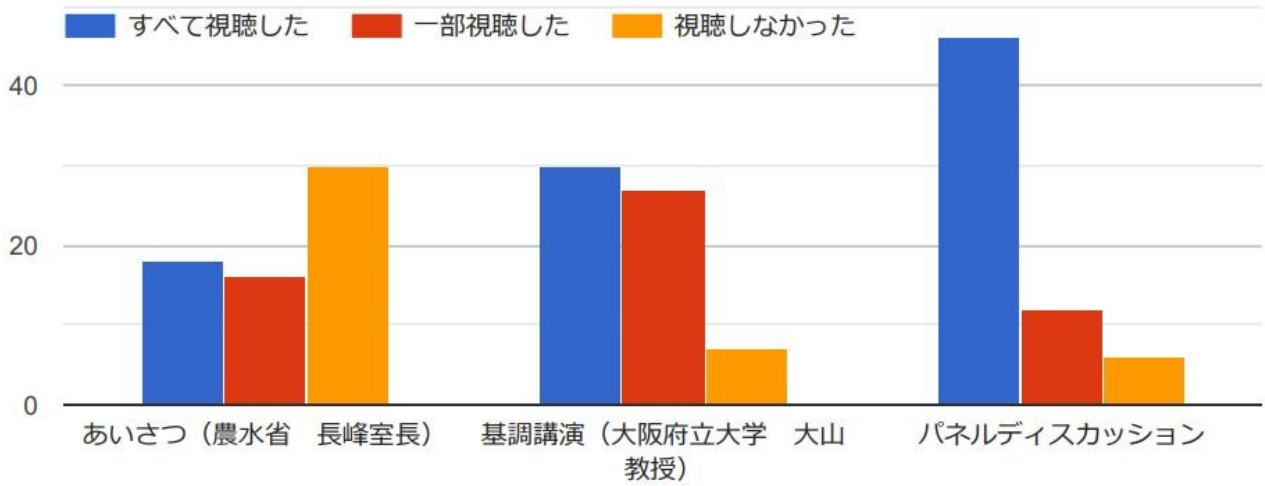
図：データ活用やIoT、ロボットを活用した生産性向上において重要だと思うもの

事前に配信した講演動画について、視聴したかを聞いたところ、回答者の多くがすべて視聴したと回答している。



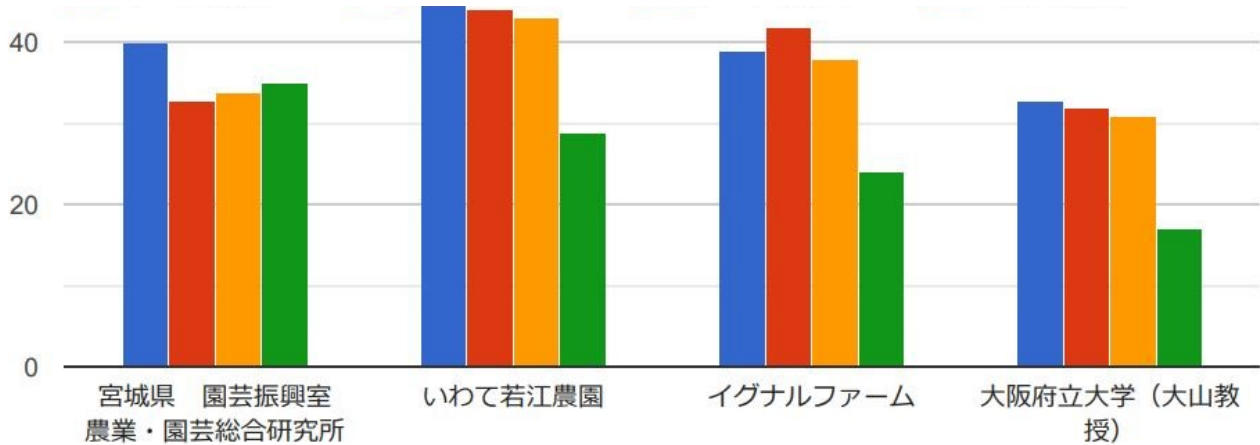
図：事前配信動画の閲覧状況

シンポジウム当日のプログラムについて視聴したかを聞いたところ、冒頭のあいさつを視聴しなかったと回答した人が多かった。対面式のシンポジウムと異なり、今回のシンポジウムはWeb開催ということもあり、開始直前にアクセスする人も多く、滞留が起きたこと、または接続ミスがあったことなどが背景にあると思われる。この点は反省点として踏まえ、受付体制の充実を図る必要がある。



図：シンポジウム当日の閲覧状況

青：データ活用の背景、赤：具体的なデータ活用の手法、橙：データ活用の効果、緑：今後の課題や地域展開について

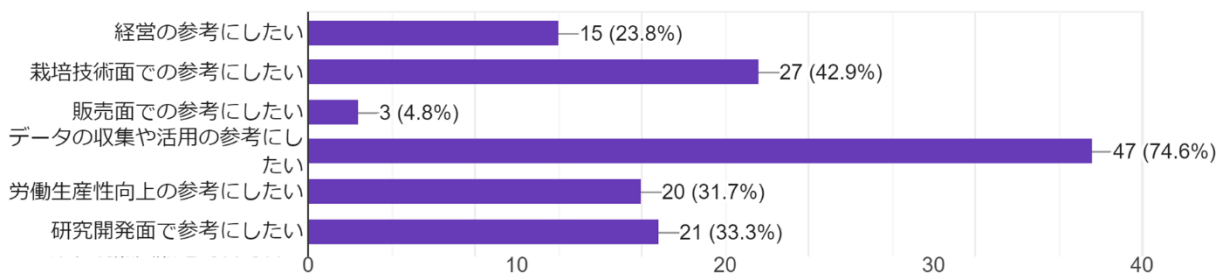


図：理解した項目

シンポジウムの視聴結果をどのようなことに活用したいかを聞いたところ、データの収集や活用の参考にしたという意見が7割超と多かった。その他、栽培技術面での参考にした、研究開発面で参考にした等が続く。

本シンポジウムに参加をされて、今後どのようにご活用されるでしょうか？（複数選択可）

63件の回答



図：シンポジウムの結果活用の方向性



今後のセミナー、シンポジウムへの期待としては、統合環境制御技術の動向について知ることを期待しているという回答が6割近くと最も多かった。次いで、中小規模の施設園芸経営の優良事例、勉強会活動の事例と続く。その他自由回答として、Web開催としたことで参加しやすいという声が複数上がり概ね好評であることが分かった。

今後検討が必要な課題としては、司会進行役と登壇者が遠隔地からそれぞれ画面上で対面してのコミュニケーションとなったため、話者の通信環境によっては話の聞き取りにくさがあり、対面開催のような円滑な進行が難しい箇所も見受けられた。司会、登壇者は有線によるインターネット接続とするなど、安定したネットワーク環境から発表、質疑、ディスカッションをいただくことが望ましい。

また、今回は視聴者の負担抑制を考慮し、講演とディスカッションを合わせて1時間半と設定したが、開催時間に関する意見は特になかった。

## 5. 先進的な取組を行う生産者のネットワークの形成、栽培・経営指導、データ等の 収集・分析、手引きの策定

### 5. 1 スマートグリーンハウスへの転換に取り組む産地等の情報交換会の実施

次項 5.2.1 のスマートグリーンハウス事例調査での調査先、および次世代施設園芸拠点における事例についての情報交換をオンラインで関係者により開催した。

#### 【講演配信】

- ・日時：令和2年9月25日（金）10時～29日（火）18時まで（YouTubeにて限定公開）
- ・講演1「人材育成と生産～出荷の体制作りによるトマト・パプリカ栽培での生産性向上」  
（株）デ・リーフデ北上 総務部長 阿部淳一氏

#### （講演内容）

- ・1作目で発生した問題に対する、社員による課題や対策の議論
- ・新人教育や社員教育の、事前研修やOJT等による実施
- ・従業員能力の発揮、向上のための仕組み作りとICT活用
  
- ・講演2「自社開発の生産管理・労務管理システムによるトマト周年栽培」  
（株）いわて若江農園 代表取締役 若江俊英氏

#### （講演内容）

1. 経歴（自己紹介）
2. 経営の経過
3. 設備概要
4. 取り組みの紹介
  - 4.1 栽培管理の見える化
  - 4.2 作業管理、労務管理の見える化（アナログ）
  - 4.3 作業管理、労務管理のカイゼン
  - 4.4 生産性のカイゼン
5. 今後の取り組み

【ディスカッション】

- ・日時：令和2年9月29日火曜日 15時00分～15時40分頃（オンラインによる開催：Zoom ビデオウェビナーを利用）

【ディスカッションのパネラー】

- ・農研機構 野菜花き研究部門 野菜生産システム研究領域長 東出忠桐氏（コーディネーター）
  - ・大阪府立大学 人間社会システム科学研究科 教授 大山克己氏
  - ・オイシックス・ラ・大地（株）戦略調達セクション ファウンダー 阪下利久氏
  - ・東海大学名誉教授 林真紀夫氏
- （以上、本事業のスマートグリーンハウス検討専門委員会委員）

【ディスカッションの参加者】

- ・講師、パネラー（計7名）
- ・スマートグリーンハウス事例調査先関係者（19名）
- ・次世代施設園芸拠点関係者（9名）
- ・データ駆動型農業の実践体制づくり支援協議会関係者（11名）
- ・事務局（3名）

5. 2 スマートグリーンハウスへの転換に取り組む産地等への栽培及び経営の指導

5.2.1 スマートグリーンハウス事例調査

スマートグリーンハウス検討専門委員会において、スマートグリーンハウスについて「各種データ（需要、環境、植物生育、作業、収量、販売等）を活用し、自動化や省力化も進め、生産性や収益性の向上を目指す施設園芸」との定義付けをした。

全国15地区を選定して調査、および適宜助言等を行った。調査は、訪問とオンラインをとりまぜ行い、コロナ禍において可能な方法を探りながら進めた。概要は下表のとおり。

no	地区	品目・作型	経営体	販売形態	施設形態	栽培形態	ICT 利用	現状・課題の概要
1	岩手県盛岡市	トマト(夏秋、越冬)	(株)いわて若江農園	契約、直売	単棟鉄骨ハウス、パイプハウス	養液栽培	複合環境制御、自作作業管理システム	・市販アプリでの作業入力と自社開発労務管理システム開発。
2	宮城県山元町	イチゴ(越冬)	(株)一莓一笑	直売、観光、契約、市場	連棟鉄骨ハウス	養液栽培	BRID (JOP)、作業収穫出荷アプリ	・地上部と地下部の統合制御(BRID)、第二農場環境制御設定をプリセット化(パート向) ・作業管理アプリ、収穫～出荷管理アプリの外注

3	宮城県 東松島市	キュウリ (夏秋、 越冬)	(株)イ グナル ファー ム	市場	連棟鉄骨 ハウス	養液土 耕栽培、養 液栽培	BRID(JOP)	・従来型制御(換気王、養液 王)から地上部と地下部 の統合制御(BRID)移行、 隔離土耕栽培(キュウリ) によるつる枯れ病防止。
4	栃木県 宇都宮市	トマト(周 年)	絹島グ ラベル	直売、 契約、 市場	単棟パイ プハウス	養液土 耕栽培	自作環境 制御、作業 管理、ゼロ アグリ等	・元 IT エンジニアの園主に よる計測装置自作、単棟 多棟を低コストで管理。 ・作業管理システムの自作 とパートの意欲向上と、開 発したシステムの外販。
5	静岡県 静岡市	トルコギ キョウ (越冬2 度切り)	望月鉄 男氏	契約、 市場出 荷	連棟鉄骨 ハウス	養液土 耕栽培	Thinking Farm	・ベテラン生産者が光合成 速度計算等のクラウドサ ービス(ThinkingFarm)を もとに環境設定を調整し、 品質と花持ちを向上。
6	静岡県 静岡市、藤 枝市	トマト(周 年)	(株)静 岡アグ リビジ ネス研 究所	契約	連棟鉄骨 ハウス	養液栽 培(Dト レイ)	DM-ONE	・光合成速度等の演算モデ ルを内蔵する統合環境制 御装置(DM-ONE)による 栽培管理と環境制御を実 施。
7	静岡県 袋井市	トマト(周 年)	サンフ ーム 中山 (株)	契約	連棟鉄骨 ハウス	養液栽 培(少 量培地 耕)	みどりクラ ウド、Mr.カ ルテ、AIに よる画像解 析等	・遊休施設を借り受け、ゼロ から 1.2ha 経営を立上 げ。分散したハウスや FC 先の管理を ICT 利用で進 める。糖度選果による販 売会社を別に持つ。 ・機能性野菜(高リコピン等) 生産のため、画像解析を 利用した制御技術を共同 研究中。
8	三重県 松坂市	トマト(越 冬)等	三重県 農業研 究所	—	連棟鉄骨 ハウス	ハイワ イヤ ー栽 培 (養液 栽培)	おんどと り、環境解 析アプリ	・三重県農業研究所植物工 場実証拠点の活動。 ・データロガーによるハウス 内暖房時の多点計測によ り温度ムラ解消策の提

						等		案、指導。
9	愛知県 西尾市	キュウリ (越冬)	JA 西 三河き ゅうり 部会	市場	鉄骨連棟 ハウス	養液土 耕栽培	あぐりロ グ、Akisai	・個人別出荷データの詳細 分析、ハウス環境データ の部会内共有、Akisai に よる各種データの統合化 による収量向上。
10	兵庫県 神戸市	トマト(周 年)、イ チゴ(越 冬)	(株)東 馬場農 園	直売、 契約	鉄骨連棟 ハウス	ハイワ イヤー 栽培、 高設裁 培	複合環境 制御、プロ ファイナ ー他	・トマト経営からイチゴ経営 を加えた複合法人経営。 ・生育調査と環境データをも とに栽培管理。
11	岡山県 倉敷市	スイート ピー(越 冬)	木下良 一氏	市場	連棟鉄骨 ハウス	養液土 耕栽培	自作環境 制御、生育 収量分析	・ICT 利用の先駆的切り花 生産者 ・自作生育収量分析システ ムによる栽培環境の改 善。
12	宮崎県 宮崎市	キュウリ (長期 作)	JA 宮 崎中央 田野支 店胡瓜 部会	市場	連棟鉄骨 ハウス	養液土 耕栽培	プロファイ ンダー、分 析アプリ	・環境データ、生育調査、出 荷データ等についての勉 強会(ラプター会)を5年 程度実施。
13	宮崎県 門川町	高糖度ト マト(周 年)	門川町 高糖度 トマト 生産組 合	市場 (相対)	連棟鉄骨 ハウス	低段密 植栽培	Kintone、ア グリオン	・糖度選果データを Kintone に蓄積、経年値から時期 別出荷予測し、JA 担当 者が販促利用。 ・スマホアプリ(アグリオン) より作業記録を Kintone に渡し利用。
14	大分県 九重町	パプリカ (周年)	(株)タ カヒコ アグロ ビジネ ス	契約	フェンロー 型ハウス	ハイワ イヤー 栽培 (養液 栽培)	Priva、生産 管理用アプ リ	・作業管理、生育調査データ を中心にデータ入力～集 計～計画への反映など一 連のプロセスをアプリ化、 自動化(スマート農業実証 PJ)。
15	福岡県	ナス(長)	JA み	市場	連棟鉄骨	養液土	あぐりログ	・試験研究・普及・生産者の

	瀬高町	期作)	なみ筑 後瀬高 なす部 会		ハウス	耕栽培		3者の活動(あぐりログ研究会)を数年前より開始し、研究成果も取り入れ増収に。
--	-----	-----	------------------------	--	-----	-----	--	----------------------------------------

### 5.2.2 次世代施設園芸拠点事例調査

昨年度まで実施した「次世代施設園芸地域展開促進事業」において調査・支援を行った全国10地区のうち、本年度は富山県拠点、兵庫県拠点、大分県拠点、宮崎県拠点の4地区についての調査を行った。栽培面の状況、コロナ禍の状況、高温対策を中心に概要を記す。

【富山県拠点】令和2年9月29日にオンラインによる調査を実施

- 栽培面の状況について：トマトでは令和元年10月、補光設備が無かったハウス12棟にフィリップス社製のLED補光設備を導入し、11月より点灯を開始した。令和元年1-2月ではトマトの週間伸長量が1~3cm程度、令和2年同月には7~9cmを確保できた。LED補光で展開が促進され3月以降の収量確保に貢献。令和2年1-3月収量は昨年1-3月に比べ133%増。3月が150%増で、1月のLED補光による展開促進効果と考える。今後は、フィリップス社推奨のLED点灯スケジュールを改良する。
- コロナ禍の状況について：ベトナム人20名が働く。うち3名が次世代施設以外（イチゴハウス、パン店舗）で働く。コロナ禍の影響はないが、万が一に発生時には影響は大きいため対策を立てながら作業を行う（事務棟に手洗い場を新設、手洗い励行、体温記録、全体が集まるとの朝礼の休止とホワイトボード利用、昼休憩時間の分散をはかる等）。
- 高温対策について：令和2年7月の日照時間が前年比60%減、8月は夏日が続く高温。対策として遮熱剤の塗布、作業中の休憩時間をこまめにとること、全員の空調服支給を行った。7月の低日照下では、気象条件を確認してLED照射時間を調整し、品質面の確保につなげた。



トマト施設でのLED点灯状況

【兵庫県拠点】令和3年1月20日にオンラインによる調査を実施

- ・栽培面の状況について：令和2年作より、ミニトマトの品種を従来の2品種から1品種（カリーナ）に統一し、作業を簡素化している。出荷規格の絞りこみも行っている。令和元年作では一部で作業者の不足による作業遅れとその影響があったが、令和2年作では人員を確保した上で樹勢制御を的確に行い、増枝等の作業も計画通り進めている。台風通過時の強風下では天窓密閉を行うが、天候により蒸しこまれることがあり、手動操作でこまめに開閉を行う必要がある。黄化葉巻病対策として早期の株撤去と、それに対する増枝で対応している。施設周辺への粘着テープの設置など対策を行っている。
- ・コロナ禍の状況について：従業員の食堂にて、ついたてをシートで作成し設置し、できるだけ固まらないようにし、換気を小まめに、休憩時間を分散している。販売面での影響はなかったが、特定技能実習（ベトナム人）の入国ができず労務不足が若干あった。作業実績管理システムを導入し使用開始している。令和元年作の中途からの導入で、データの蓄積の途中となっている。
- ・高温対策について：遮熱剤の塗布で対応し、令和2年はGW明けに塗布、令和3年は4月上旬に塗布し、厚塗りして9月頃まで持たせる予定。遮光剤はQヒートを使用し、業者に塗布作業を依頼する。



ミニトマト（カリーナ）の群落（左）と生長点付近（右）



ミニトマト選果施設

【大分県拠点】令和2年11月5日に現地調査を実施。

- ・栽培面の状況について：長雨と低日照の影響があり令和2年8月の決算では前年比収量で微減となる。今期は単収20kg/m<sup>2</sup>程度を見込んでいる。スマート農業実証プロジェクトに参加（事業報告書（別冊2）付録を参照）し、生産管理システムを導入して作業計画の管理を進めており、管理者数を減らす見込みである。現場への導入は従来の紙の帳票類も併用しデータを確認しながら進めている。システムの画面をシンプルにしており、今後の活用のイメージもできている。
- ・コロナ禍の状況について：販売面での影響はなく、パプリカ輸入が不安定化する中での引き合いもある。ベトナム人技能実習生を雇用しているが、作業も早く覚えも早い。地元雇用だけでは作業計画が立てられない時期もあり頼りになっている。今後の面接も進めるがベトナムからの来日には制約が発生する。
- ・高温対策について：遮熱剤（Q4）を自社開発の専用機で塗布しミストを併用している。品質向上に寄与し、規格外品発生も少ない。



パプリカの生育状況



作業管理のためレーンごとに設置されたQRコード

【宮崎県拠点】令和2年10月27日に現地調査を実施

- ・栽培面の状況について：令和2年作ではキュウリ栽培ハウスを前作の3棟より1棟（54a、常時作業者7～8名程度）に絞り単収を追求する。黄化えそ病対策のため、樹勢低下を防ぐよう、つるおろし栽培における主枝更新をやめ、ストレート栽培としている。ピーマン栽培では前作で病害発生があり接ぎ木栽培に

変更し、栽植密度も抑え作業遅れを防止している。

- ・コロナ禍の状況について：外国人技能実習生（インドネシア人9名、ミャンマー12名（計21名、うち次世代団地18名））を導入している。帰国予定者が6名いたが、うち3名は帰国でき、残り3名は残留。今後の人数は調整を行うが、特定技能の選択によりさらに3年間残り、即戦力としたい。
- ・被覆資材について：前年にできなかった被覆資材の洗浄を全棟で行う。外張りフィルムと谷換気と側窓換気用のネットを洗浄した。栽培終了時期を早め、洗浄作業時間を確保した。



9月5日定植のピーマン



10月11日定植のキュウリ

### 5.3 スマートグリーンハウス転換に取り組んだ産地等のデータの分析、農業者向け手引きの策定

データ収集・分析等の導入により、転換に取り組む意向のある産地又は生産者向けに、転換に取り組んだ産地等で得られた知見や課題・ノウハウを分析・整理した手引きを策定し、全国に発信する。事業報告書（別冊2）として「スマートグリーンハウス転換の手引き～データ活用と実践の事例～」を作成した。



## 6. 農業用ハウスの設置コスト低減に向けたビジネスモデルの構築、低コスト化技術の収集・発信

施設園芸における農業用ハウスの設置コストは近年上昇をしており、今後も各種原材料費の上昇や、人手不足に伴う施工費の上昇が懸念される。さらに経営の大型化が望まれているが、雇用労力を活用する必要があり、人員や人件費等の確保が規模拡大の制限要因となることも少なくない。一方で、施設野菜等の農産物の価格はデフレ下で上昇傾向には無く、施設栽培生産者の設備投資に対し収益性の確保や、持続的生産や拡大再生産の可能性について、改めて検討が必要と考えられる。

そこで、ハウス設置コスト低減につながる技術情報や、低コスト設置事例を収集し、経営費の低コスト化について分析を進め、スマート化技術を導入した高機能なハウスの低コスト化の事例集として、本事業報告書（別冊3）「農業用ハウス設置コスト低減のための事例集」を取りまとめた。

## 7. 次世代施設園芸の指導者育成のための研修、人材育成カリキュラムの検討、インターンのマッチングシステムの構築等

### 7. 1 指導者育成のための研修の実施

産地の状況に応じて、高度環境制御や生産管理などに係るデータの収集、分析、活用等を行うことのできる指導者や栽培技術者の育成を目的として、研修施設を選択し、対面またはオンラインによる講義、実習等を実施した。今年度は、①研修開始時期が8月となり、例年に比較して2か月ほど遅い、②オンラインによる研修が前年より大幅に増加し、全研修回数のほぼ3分の2、③受講者が募集人員よりも多い（114%程度）、といった特徴がみられたが、これは新型コロナウイルス感染拡大に対応した研修の実施を図った研修拠点多かったことによるものと推測される。なお、受講希望者が選択しやすいように、日本施設園芸協会のホームページ <https://jgha.com/ps/> にも研修情報をアップしている。研修の実施状況を実施日程順に以下に記す。

研修名	種類	日程	日数	募集人数	受講者数	研修拠点	受講料(円)
あなたの栽培現場における最適培養液管理を共に作り上げます【培地なし】	・演習 ・質疑応答 ・リモート実習②③	スクーリング ①8月4日 ②11月10日 ③1月26日	全6ヶ月	8	0	NPO 植物工場研究会	330,000
〈Web・オンデマンド配信型〉 ここから始める植物工場の基礎	・座学 ・質疑応答	8月24日～ 8月28日 ※視聴可能期間	4	Web オンデマンド配信	21	NPO 植物工場研究会	12,000

〈Web・オンデマンド配信型〉 栽培作物別研修【イチゴ】	・座学 ・質疑応答	9月3日～ 9月8日 ※視聴可能期間	5	Web オンデマ ンド配信	43	NPO 植物 工場研究会	24,000
令和2年度植物工場三重実証拠点研 修 栽培技術に関する理論と実際 ケー ススタディとディスカッション 植物工場・環境制御の基礎	・講義 ・植物工場見 学	9月7日	1	一般募集 無し	6	三重県 農業研究所	無料
〈Web・オンデマンド配信型〉 人工光型植物工場で知っておくべき ことのすべて	・座学 ・質疑応答	9月24日～ 10月1日 ※視聴可能期間	8	Web オンデマ ンド配信	28	NPO 植物 工場研究会	27,000
A コース【基礎編】 「栽培技術者および栽培指導者のた めの植物工場技術入門」 〈オンライン開講〉	・オンライン 講義	9月25日	1	50	29	愛媛大学	2,000
E コース 光合成計測チャンバを活用した栽培 管理の最適化	・リモート実 習（高知県）	9月30日	1	一般募集 無し	5	愛媛大学	無料
No.1 スマートグリーンハウスへの 展開 ・スマートグリーンハウスへの展開 に向けた取組について ・スマートグリーンハウスへの展開 に関する制度とその動向 ・スマートグリーンハウスの実際	・座学	10月2日	1	30	17 20 18	大阪府立大学	1 講義 3,000
A コース【発展編】 「施設園芸における植物環境応答と 栽培管理」	・講義 (オンライン 講義併用) (出張：愛知 県)	10月19日	1	一般募集 無し	62	愛媛大学	無料
No.2 経営にかかわる知識 ・野菜の流通と販売 ・大規模施設園芸における組織づく りと人的資源管理 ・野菜のブランド化と高付加価値化	・座学	10月21日	1	30	11 11 11	大阪府立大学	1 講義 3,000
太陽光型植物工場での栽培と環境制 御の実技と理論を学ぶ【トマト】	・実習 ・座学 ・質疑応答	①10月21日 ～10月23日 ②11月25日 ～11月27日	3 3	10	4	NPO 植物 工場研究会	132,000
E コース 「光合成計測チャンバを活用した栽 培管理の最適化」	・リモート実 習（岐阜県）	10月26日	1	一般募集 無し	11	愛媛大学	無料
〈Web・オンデマンド配信型〉 農業用ヒートポンプ導入と活用の押 さえどころ ―理論と応用法―	・座学 ・質疑応答	11月5日～ 11月12日 1月14日～ 1月21日 ※視聴可能期間	合計 16	Web オンデマ ンド配信	17	NPO 植物工 場研究会	24,000

令和2年度植物工場三重実証拠点研修及びスマートグリーンハウスの指導者育成研修2020 スマートグリーンハウスでのICT技術 (大阪府立大学との共同開催)	・座学 ・実習	11月13日	1	12	13	三重県 農業研究所	無料
No.3 スマートグリーンハウスでのICT技術(三重県農業研究所) ・ICT技術の基礎と応用(講演) ・ICT技術の基礎と応用(実習) (三重県農業研究所との共同開催)	・座学 ・実習	11月13日	1	12	13	大阪府立大学	無料
Eコース 「栽培管理のための生体情報計測・活用コンサルティング」	・実習(出張: 栃木県)	11月16日	1	一般募集 無し	20	愛媛大学	無料
No.4 設備にかかわる知識 ・温室の熱収支 ・空気調和の基礎 ・環境制御技術・設備の基礎	・座学	11月25日	1	30	24 24 23	大阪府立大学	1講義 3,000
令和2年度第1回農研機構つくば植物工場研修会 「施設園芸分野のスマート農業実証プロジェクトの取り組み」	・オンライン 講義	11月26日	1	70	77	つくば 実証拠点	無料
Bコース[実習] 「太陽光植物工場における生体情報計測」 (オンライン開講)	・オンライン 講義、リモート 実習	11月30日	1	10	11	愛媛大学	1,000
Bコース[実習] 「太陽光植物工場における生体情報計測」 (オンライン開講)	・オンライン 講義、質疑	12月3日	1	10	12	愛媛大学	1,000
果樹作物別研修【イチジク】 -植物工場的な栽培システム設計から苗作り・栽培法まで-	・座学 ・実習 ・質疑応答	12月3日~ 12月4日	2	15	19	NPO 植物 工場研究会	44,000
No.5 栽培にかかわる知識 ・単肥配合で作る培養液の基礎 ・植物生理と栽培技術 ・病虫害の防除技術	・座学	12月9日	1	30	24 26 24	大阪府立大学	1講義 3,000
〈Web・オンデマンド配信型〉 植物工場で求められる苗とは? -果菜・葉菜の苗生産のポイントと好適育苗培地-	・座学 ・質疑応答	12月17日~ 12月24日 1月27日~ 2月3日 ※視聴可能期間	合計 16	Web オンデマ ンド配信	47	NPO 植物 工場研究会	24,000
Aコース【発展編】 「植物生体情報活用のための植物生理生態」	・オンライン 講義	12月21日	1	50	101	愛媛大学	1,000

令和2年度植物工場三重実証拠点研修 栽培技術に関する理論と実際 ケーススタディとディスカッション 環境制御技術の基礎 イチゴ養液栽培の特徴と栽培管理	・講義 ・植物工場見学	1月7日	1	一般募集 無し	12	三重県 農業研究所	無料
No.6 都市近郊における生産現場の実際 ・高品質果菜類の生産 キノシタファーム視察 ・都市型軟弱野菜の生産 しものファーム視察	・視察 ・実習	1月15日→新型コロナウイルスに係る緊急事態宣言発令のため開催中止	1	10	開催中止	大阪府立大学	10,000
A コース[発展編] 「病害抑制のための植物生理」 〈オンライン開講〉	・オンライン講義	1月15日	1	50	99	愛媛大学	1,000
C コース[実習] 「太陽光利用型植物工場における作物生産技術実習－品目別栽培技術－」〈オンライン開講〉	・オンライン講義、リモート実習	1月18日～ 1月19日	2	50	95	愛媛大学	無料
〈Web・オンデマンド配信型〉 これだけは身につけておきたい培養液管理法【基礎編】	・座学(配信15日間) ・解答・解説等(配信8日間) ・質問についての討論会(Zoom)	1月20日～ 2月3日 3月19日～ 3月26日 ※視聴可能期間	合計 23	Web オンデマ ンド配信	20	NPO 植物 工場研究会	50,000
B コース[実習] 「太陽光植物工場における生体情報計測」〈オンライン開講〉	・オンライン講義、質疑	1月20日	1	10	6	愛媛大学	1,000
植物工場先端技術セミナー 「人工知能未来農業創造プロジェクト“ai tomato (あいとまと)”の展開」	・オンライン講義 ・パネルディスカッション	1月26日	1	100	119	愛媛大学	1,000
D コース植物工場の経営(パプリカ) 〈オンライン開講〉	・オンライン講義	1月29日	1	50	71	愛媛大学	1,000
D コース 植物工場の経営(レタス) 〈オンライン開講〉	・現地(植物工場)からオンライン講義	1月29日	1	50	64	愛媛大学	1,000
〈Web・オンデマンド配信型〉 人工光型植物工場での栽培と環境制御の実技と理論を学ぶ SESSION#1 講義編 SESSION#2 実習編	・座学 ・実習 ・質疑応答 ・植物工場見学	SESSION#1 2月3日～ 2月19日 ※視聴可能期間 SESSION#2 2月17日～ 2月19日	SESSION #1 17 SESSION #2 3	SESSION# 1 Web オンデマ ンド配信 SESSION# 2 15	SESSIO N#1 28 SESSIO N#2 3	NPO 植物 工場研究会	106,000 SESSION# 1のみ 40,000
令和2年度第2回農研機構つくば植物工場研修会 「施設生産における生育・収量予測技術のAPI化によるデータ連携」	・オンライン講義	2月5日	1	70	52	つくば 実証拠点	無料

植物工場先端技術セミナー 「イチゴ培地レス栽培技術の確立を 目指して－高精度フェノタイピング による栽培支援－」	・オンライン 講義	2月5日	1	100	106	愛媛大学	1,000
Dコース 植物工場の経営（トマト） 〈オンライン開講〉	・オンライン 講義	2月12日	1	50	96	愛媛大学	1,000
Bコース[実習] 「太陽光植物工場における生体情報 計測」 〈オンライン開講〉	・オンライン 講義、リモート 実習	2月16日	1	40	42	愛媛大学	1,000
Bコース[実習] 「太陽光植物工場における生体情報 計測」 〈オンライン開講〉	・オンライン 講義、質疑	2月17日	1	10	14	愛媛大学	1,000
Bコース[実習] 「太陽光植物工場における生体情報 計測」 〈オンライン開講〉	・オンライン 講義、リモート 実習	2月18日	1	10	19	愛媛大学	1,000
Eコース 「光合成計測チャンバを活用した栽 培管理の最適化」	・リモート実 習（宮崎県）	2月19日	1	一般募集 無し	11	愛媛大学	無料
植物を取り巻く水について考えよう	・座学	日程調整中	1	15		NPO 植物 工場研究会	22,000
温室環境データの見方とその活用法	・座学	日程調整中	1	15		NPO 植物 工場研究会	22,000
対策は病原菌と害虫の基礎を知ると ころから始まる －病害虫の基礎知識と検出法、対策 法－	・座学 (共通+太陽光 型コース/共通 +人工光型コ ース)	開催中止	1	30	開催中 止	NPO 植物 工場研究会	33,000
個別研修 〈Web・オンデマンド配信型〉 ここから始める植物工場の基礎	・座学	随時 ※視聴可能期間	8	Web オンデマ ンド配信	19	NPO 植物 工場研究会	1～5名 60,000 6名以上1 名追加毎に 12,000
個別研修 〈Web・オンデマンド配信型〉 栽培作物別研修【イチゴ】	・座学	随時 ※視聴可能期間	15	Web オンデマ ンド配信		NPO 植物 工場研究会	1～5名 120,000 6名以上1 名追加毎に 24,000
個別培養液フォローアップ研修	在宅の培養液 コンサルタント	随時	-	-	2	NPO 植物 工場研究会	要問合せ
【依頼型】出前研修	・座学 ・質疑応答	随時	-	-	0	NPO 植物 工場研究会	要問合せ

研修受講者に対して行ったアンケート結果を以下に記す。受講者の所属では企業、研修への期待は「現在または今後の取組み業務への改善・参考」、満足度は「4」が最多であり、例年と概ね同様であった。なお、対面研修の方が、オンラインによる研修よりもアンケート回収率が高い傾向が見られた。

### 1 受講者の所属

単位:名、%

	生産者	JA	企業	行政・普及指導機関	教育・研究機関	その他	未記入等	合計
農研機構	5		40	12	12	7		76
植物工場研究会	15	2	15	1		2	1	36
三重県農業研究所	8		4	1	18			31
大阪府立大学	20	2	61	3	2	1	1	90
愛媛大学	111	89	260	131	114	57		762
合計	159 (16.0)	93 (9.3)	380 (38.2)	148 (14.9)	146 (14.7)	67 (6.7)	2 (0.2)	995 (100.0)

### 2 研修に期待したこと

※複数回答あり

単位:名、%

	今後指導者として取り組む	現在取り組んでいる業務等の改善	今後取り組む予定の業務等への参考	将来の業務等への参考	その他	未記入等	合計
農研機構	6	20	31	11	8		76
植物工場研究会	1	12	19	7			39
三重県農業研究所	2	9	9	10	1		31
大阪府立大学	9	32	32	22		1	96
愛媛大学	45	172	130	74	16	315	752
合計	63 (6.3)	245 (24.6)	221 (22.2)	124 (12.5)	25 (2.5)	316 (31.8)	994 (100.0)

### 3 研修の満足度

<高い> ← → <低い>

単位:名、%

	5	4	3	2	1	未記入等	合計
農研機構	11	32	22	2		9	76
植物工場研究会	22	12	2				36
三重県農業研究所	9	21	1				31
大阪府立大学	27	41	14	4	1	3	90
愛媛大学	150	185	79	15	8	315	752
合計	219 (22.2)	291 (29.5)	118 (12.0)	21 (2.1)	9 (0.9)	327 (33.2)	985 (100.0)

## 7. 2 人材育成カリキュラムの検討及びインターンのマッチングシステムの構築

昨年度開催したカリキュラム検討作業部会では、これからの日本における次世代コンサルのあり方の整理、及びその為に望ましい人材育成方法・内容の深堀を行った。今年度はコンサル人材から視野を広げ、スマートグリーンハウスの担い手や指導者人材の育成や求められるスキルと仕組み作り、育成のためのカリキュラム内容の整理、指導者人材の確保と申請登録制度、人材の流動化や多様化とキャリア形成について検討を行い、人材・情報の交流の場やネットワークのあり方について提言を行った。その内容を事業報告書(別冊4)スマートグリーンハウスの普及拡大に向けた人材の必要性とその育成方法の検討として取りまとめた。

令和2年度データ駆動型農業実践・転換支援のうちスマートグリーンハウス展開推進  
事業報告書

令和3年3月

一般社団法人日本施設園芸協会

〒103-0004 東京都中央区東日本橋3-6-17 山一ビル4階