

令和7年度スマート農業技術活用促進総合対策のうち
データ駆動型農業の実践・展開支援事業のうち
スマートグリーンハウス展開推進

事業報告書

令和8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～運営委員会の構成および開催～	5
3. 1 企画委員会	5
3. 2 スマートグリーンハウス検討専門委員会	5
3. 3 指導者育成研修施設選定審査委員会	6
3. 4 指導者育成検討専門委員会	6
3. 5 低コスト化検討専門委員会	7
3. 6 スマートグリーンハウス教材開発専門委員会	8
3. 7 廃プラスチック処理検討作業部会	8
3. 8 専門委員	9
4. 転換等に取り組んだ産地等の取組に関する横断的な情報収集	9
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	9
4.1.1 ホームページで「スマートグリーンハウス事例紹介」の開設	9
4.1.2 スマートグリーンチャンネルによる動画の公開	9
4.1.3 施設園芸新技術セミナー機器資材展・総合セミナーでの資料配布	9
4. 2 全国実態調査、優良事例調査の実施	10
4.2.1 大規模施設園芸・植物工場 実態調査・事例調査	10
4. 3 地域セミナーの開催	10
4.3.1 スマートグリーンハウスシンポジウムの実施	10
4.3.2 次世代施設園芸拠点情報交換会の開催	10
4.3.3 ミニフォーラム 「次世代施設園芸の地域展開」の開催	12
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	13
5. 1 スマートグリーンハウス導入のポイントと展開への考察	13
5. 2 スマートグリーンハウスへの転換優良事例	14
6. 転換等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作成等	16
6. 1 指導者育成のための研修の実施	16
6. 2 共通カリキュラムの実装と活用について	26
6.2.1 共通カリキュラムの解説について	26

6.2.2 共通カリキュラムに対応する各種文献・資料等	26
7. 転換等の技術導入コストおよびランニングコスト低減に向けた検討・普及	27
7. 1 最新の生産コストを反映した施設園芸経営収支のモデル分析	27
7. 2 低コスト施工事例の調査	27
7. 3 スマート農業展開推進に向けたスペイン施設園芸現地調査	28
7. 4 韓国現地調査の報告	28
7. 5 園芸用被覆資材等の廃棄等の処理コストの低減および有効利用に向けた 取組み	28
7.5.1 本取り組みの目的について	28
7.5.2 これまでの廃農ビ広域運搬処理実施概況について	29
7.5.3 令和7年度事業報告	30
7.5.4 令和2年度からの活動のまとめ	30

【付録】

(別冊3) 共通カリキュラム解説

(別冊4) 最近の生産コストを反映した施設園芸経営収支のモデル分析、低コスト施工事例の調査、スペイン施設園芸現地研修ツアー報告、韓国現地調査の報告

※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 ～導入のポイントと優良事例～

(別冊3) 共通カリキュラム解説

(別冊4) 最近の生産コストを反映した施設園芸経営収支のモデル分析、低コスト施工事例の調査、スペイン施設園芸現地研修ツアー報告、韓国現地調査の報告

1. 事業の目的

データ駆動型農業の 実践により、収量向上や省力化、化石燃料の使用量削減等に取り組んだ「スマートグリーンハウス」への転換や導入（以下「転換等」という。）に取り組んだ 施設園芸産地等で得られた転換等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、 転換等に取り組んだ産地等の取組に関する横断的な情報収集、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、転換等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 作成等、転換等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）

従来型のハウスから転換等に取り組んだ産地等で得られた成果等を横断的に取りまとめ、その成果を全国に波及させるため、次の取組を支援する。

ア 転換等に取り組んだ産地等の取組に関する横断的な情報発信

転換等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、転換等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

転換等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、転換等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、転換等に取り組む産地等における栽培データ等を収集及び分析することで、転換等における課題を洗い出し、その解決に向けて、栽培・経営の指導を行う。

ウ 転換等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作成等

スマートグリーンハウスの全国的な普及に向けて、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や指導者育成に係る人材育成カリキュラムを作成し、研修現場への実装等によりカリキュラムの有効性について検証することで内容の充実を図る。

エ 転換等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

転換等をより効率的かつ低コストに進めるため、目的に応じた最適な技術導入や運用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、事例集や手引きを作成し、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し、その成果やノウハウを全国に発信する。

3. 事業の実施体制 ～運営委員会の構成および開催～

3. 1 企画委員会 (6名)

＜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＞

委員氏名	所属・役職名
委員長 丸尾 達	公益財団法人園芸植物育種研究所 理事長・所長
委員 篠原 温	千葉大学名誉教授
古在 豊樹	千葉大学名誉教授、特定非営利活動法人植物工場研究会 名誉会長
大山 寛	全国野菜園芸技術研究会 名誉会長
後藤 英司	国立大学法人千葉大学 園芸学研究院 教授
中野 明正	国立大学法人千葉大学 園芸学研究院 教授

第1回 開催日：令和7年7月3日（木）

場 所：コンgresクエア日本橋 3FルームB（Web会議併用）

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8年3月13日（金）

場 所：コンgresクエア日本橋 3FルームA（Web会議併用）

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 スマートグリーンハウス検討専門委員会 (5名)

＜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＞

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 所長
委員 小田 篤	農研機構 野菜花き研究部門 施設生産システム研究領域 施設野菜花き生産管理システムグループ グループ長

田口 光弘	農研機構 企画戦略本部 農業経営戦略部 フードチェーンユニット ユニット長
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

第1回 開催日：令和7年4月30日（水）
 場 所：コンgresクエア日本橋 3FルームB（Web会議併用）
 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8年2月6日（金）
 場 所：ビジョンセンター東京八重洲 9F905号室
 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. 3 指導者育成研修施設選定審査委員会（2名）

<研修施設の選定および成果状況の確認を行う>

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	前日本大学 生物資源科学部 特任教授

第1回 開催日：令和7年5月20日（火）
 場 所：日本施設園芸協会 3階会議室
 出席者：委員、農水省担当官、事務局
 検討事項：本年度指導者研修拠点（施設）の選定

第2回 開催日：令和8年2月16日（月）
 場 所：ビジョンセンター東京日本橋 6F601号室（Web会議併用）
 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
 ※ 指導者育成研修検討専門委員会と合同開催

3. 4 指導者育成検討専門委員会（6名）

<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>

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 施設生産システム研究領域 施設野菜花き生育制御グループ長
委員 江口 雅丈	公立大学法人大阪 大阪公立大学研究推進機構 植物工場研究センター 特任助教

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
守行 正悟	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 暖地畑作物野菜研究領域 施設野菜グループ研究員

第1回 開催日：令和7年4月17日（木）

開催方法：Web会議（Microsoft teams）

出席者：委員、農水省担当官、事務局

検討事項：本年度研修計画についての調整等

第2回 開催日：令和7年6月26日（木）

場 所：コンgresクエア日本橋 3FルームC（Web会議併用）

出席者：委員、農水省担当官、事務局

検討事項：本年度の事業実施計画について

第3回 開催日：令和8年2月16日（月）

場 所：ビジョンセンター東京日本橋 6F601号室（Web会議併用）

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

※ 指導者育成研修施設選定審査委員会と合同開催

3.5 低コスト化検討専門委員会（5名）

<農業用ハウス設置コスト低減のための検討を行う>

委員氏名	所属・役職名
委員長 岩崎 泰永	明治大学農学部 黒川農場 アグリサイエンス研究室 教授
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)にのみ農園 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

第1回 開催日：令和7年6月2日（月）

場 所：コンgresクエア日本橋 3FルームB（Web会議併用）

出席者：委員、農水省担当官、事務局

検討事項：本年度事業実施計画について

第2回 開催日：令和8年3月9日（月）

場 所：ビジョンセンター東京日本橋 6F604号室（Web会議併用）

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. 6 スマートグリーンハウス教材開発専門委員会（3名）

<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>

委員氏名	所属・役職名
委員長 吉田 征司	明治大学農学部 アグリサイエンス研究室 客員研究員
委員 林 俊秀	株式会社T e d y 取締役会長
柿沼 成二	全国農業協同組合連合会 耕種総合対策部施設園芸企画課 課長

第1回 開催日：令和7年5月16日（金）

場 所：明治大学農学部生田キャンパス

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7年7月4日（金）

場 所：コンgresクエア日本橋 3FルームA1（Web会議併用）

出席者：委員、農水省担当官、事務局

検討事項：教材の内容、利用方法について

第3回 開催日：令和7年10月3日（金）

場 所：コンgresクエア日本橋 3FルームC（Web会議併用）

出席者：委員、事務局

検討事項：共通カリキュラムの解説について

第4回 開催日：令和8年1月15日（木）

場 所：コンgresクエア日本橋 3FルームA1（Web会議併用）

出席者：委員、事務局

検討事項：今後の教材開発の方向性について

3. 7 廃プラスチック処理検討作業部会（6名）

<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>

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 野原 努	茨城県農林水産部 産地振興課 課長補佐
小室 孝二	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
萩原 邦彦	千葉県農林水産部 生産振興課 園芸振興室 主幹
谷平 栄治	千葉県農林水産部 生産振興課 園芸振興室 主査
平塚 崇寛	栃木県農政部 経営技術課 グリーン農業推進担当 技師
小方 優弥	群馬県農政部 有機・循環型農業推進室 農業環境・植物防疫係

第1回 開催日：令和7年7月24日（金）

場 所：コンgresクエア日本橋 3FルームA

出席者：委員、農水省担当官、事務局

検討事項：本年度事業の実施計画について

第2回 開催日：令和8年3月4日（水）

場 所：日本施設園芸協会 3階会議室

出席者：委員、農水省担当官、事務局

検討事項：本年度の事業結果について

3. 8 専門委員（9名）

委員氏名	所属・役職名
深山 陽子	国立大学法人福島大学 農学群食農学類 教授
大山 克己	大阪公立大学大学院現代システム科学研究科 教授
古野 伸典	東北農林専門職大学 農業経営学科 教授
岩崎 泰永	明治大学農学部 黒川農場 アグリサイエンス研究室 教授
水野 友美	株式会社三菱総合研究所 インフラ・都市政策本部 次世代インフラ事業推進グループ 主任研究員
江口 雅丈	大阪公立大学 研究推進機構 植物工場研究センター 特任助教
石井 雅久	農研機構 農村工学研究部門 資源利用研究領域 地域資源利用・管理グループ グループ長
岡田 邦彦	学識経験者
佐々木 佑介	株式会社きゅうりトマトなすび 代表取締役CEO

※ 所属・役職名は委員委嘱時のもの

4. 転換等に取り組んだ産地等の取組に関する横断的な情報発信

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 ホームページで「スマートグリーンハウス事例紹介」の開催

協会のホームページで、スマートグリーンハウス展開の手引き事例のアーカイブを行う。

4.1.2 スマートグリーンチャンネルによる動画の公開

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、データを活用する施設園芸（データ駆動型農業）に取り組んでいる生産者の動画を公開している。

スマートグリーンハウスチャンネル

https://www.youtube.com/channel/UCLkh6sFylZaoGLqiuUtV_Dg

4.1.3 施設園芸新技術セミナー・機器資材展での資料配布

施設園芸新技術セミナー・機器資材展 in 愛知（令和7年9月4日～5日）において、「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～」等の資料配布を行った。

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および優良事例調査を、特定非営利活動法人植物工場研究会に委託・実施した。その結果については、「大規模施設園芸・植物工場 全国実態調査および優良事例調査」としてとりまとめ、本事業報告書（別冊1）を作成した。

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シンポジウムの実施

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ため、令和8年1月20日（木）にタワーホール船堀小ホールにおいて「大規模施設園芸の多様な経営モデルと将来像」をテーマに、第一線の若手経営者による具体的な事例の紹介と有識者を交えたパネルディスカッションを実施し、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に掲載した。以下に概要を記す。

基調報告では、農林水産省より気候変動やエネルギー問題への対策として、2050年までに化石燃料を使用しない施設園芸への移行を目指す「みどりの食料システム戦略」の重要性が説かれた。事例報告では、トマトや稲作、露地野菜生産による循環型経営やDXを活用した生産管理、法人化による組織的な雇用管理、地域ブランドの構築など、先進的な経営体による具体的な取り組みが紹介された。

パネルディスカッションでは、スマート技術の導入だけでなく、市場ニーズに応じた供給体制や地域との連携、経営理念の浸透が不可欠であることが議論された。また今後の経営モデルには、単なる省エネや自動化に留まらず、労働・市場・技術を統合した最適化や持続可能な地域社会への貢献が求められると締めくくられた。

4.3.2 次世代施設園芸拠点情報交換会の開催

1. 開催概要

令和7年11月20日、大分県大分市および九重町において、全国10箇所の次世代施設園芸拠点（うち4拠点）による情報交換会を開催した。本会は、拠点整備から約10年が経過した各拠点の成果や課題を共有し、スマートグリーンハウス（SGH）への転換や今後の地域展開に向けた知見を深めることを目的としている。

2. 現地視察の概要：大分県拠点（愛彩ファーム九重）

視察先となった大分県拠点には、2ha 規模のオランダ型フェンローガラスハウスで高度環境制御によりパプリカを2区画で周年栽培している。主な取り組みと質疑応答の内容は以下の通りである。

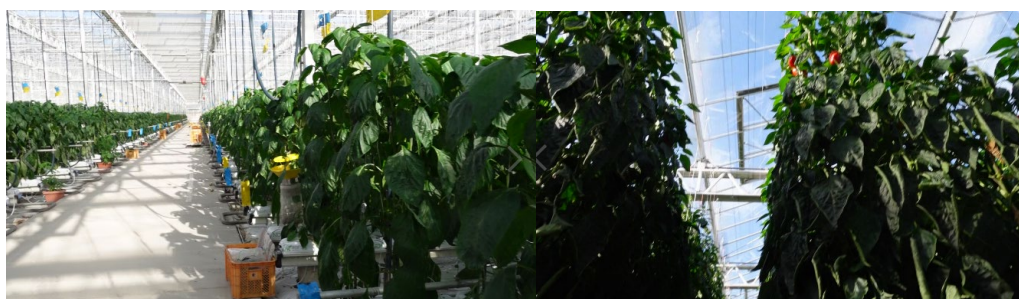
天敵利用による病害虫防除：本拠点では、コナジラミ類やアザミウマ類の防除として、タバコカスミカメを活用した「グリーンな栽培体系」を実践し、大分県などと栽培体系マニュアルを公開している。そこでは天敵の維持・増殖を助けるバンカー植物として「クレオメ」をハウス内に配置し、化学農薬の使用回数を大幅に削減している。冬期には温度低下により天敵の活性が下がるため、天敵温存ハウスの利用などの工夫が議論された。

高温対策と環境制御：夏季の猛暑対策として、遮光剤の塗布や細霧冷房（ミスト）を活用している。また、温泉熱を利用した暖房システムを備えており、化石燃料に頼らないエネルギー運用を継続している。

品種選定と収益性：市場ニーズに合わせ、赤色パプリカを中心とした品種選定を行い、また栽培の容易な品種への切り替えを検討している。規格外品の活用や、地域での食と農の連携活動「サステナブル・ガストロノミー」を通じた付加価値向上に取り組んでいる。



次世代施設園芸大分県拠点（愛彩ファーム九重）の外観



越冬作区画（左）と夏作区画（右）



タバコカスミカメのバンカー植物（左：クレオメ）とタバコカスミカメ（右）

3. 各拠点の現状報告と討議

各拠点から最新の経営状況と課題が報告された。また総合討議では、拠点共通の課題として「設備の老朽化対策」「人材確保」「高温対策」について議論された。

設備の更新とバックアップ：導入から10年を経て、駆動装置を始めとした不具合が増加している。突発的な故障に備えた予備部品の確保や、海外メーカー製品への対応の必要性が指摘された。

人材の確保：従業員の高齢化が進む中、若手人材の積極的な採用と外国人材の適切な配置が行われている。中心となるシニア層の継続雇用や無理なく働ける作業への転換などの方策が報告された。

高温対策：各拠点で行われている遮熱剤塗布や細霧冷房の他、天窓防虫ネットを目合いの荒いものに交換し換気性を向上する策、換気扇等による積極的な外気導入策などが報告された。

4. 委員による総括

スマートグリーンハウス検討専門委員会の委員・専門委員により、各拠点での技術的な先進性と対応力、難題となっている高齢化への柔軟な対応、需要に応じた生産販売体制、多面的な高温対策、コンソーシアムによる総合的な問題解決等の成果について評価が行われた。大規模施設園芸における経営上のリスクにも対応するために、こうしたノウハウを共有することが認識された。

4.3.3 ミニフォーラム 「次世代施設園芸の地域展開」の開催

令和7年11月20日に大分市で開催された本ミニフォーラムでは、全国10箇所の次世代施設園芸拠点の成果と今後の地域展開についての報告と議論が行われた。

大分県拠点の松尾氏からは、拠点を中心とした生産販売活動の他、グループでの22MWのバイオマス発電事業や、周辺の小規模生産者のM&A等による組織化が報告された。また、地域の食文化と連動した「サステナブル・ガストロノミー」によるブランド化を推進し、直接価値を伝えるレストラン運営などの多角的な戦略が示された。流通の視点からオイシックス・

ラ・大地の阪下氏からは、消費者の高齢化や世帯構成の変化により、生鮮食品の家庭内消費が減る一方で、外食・中食（加工・業務用）市場が拡大し、次世代施設園芸拠点は、安定した供給力と GAP 認証等による高度な品質管理能力を持つため、こうした加工・業務用需要への対応において高い優位性があることが報告された。宮城県拠点の赤沼氏からは、木質バイオマスボイラーや収量予測を活用したトマト・パプリカ栽培の事例が報告され、燃料・資材価格の高騰下においても、地域資源活用による化石燃料削減やグループでの生産販売と物流の合理化、地域雇用創出などが報告された。

総合討論では、拠点が培った高度な環境制御や労務管理の知見を周辺に波及させ、地域全体の競争力を底上げするハブとしての役割が期待された。

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

5. 1 スマートグリーンハウス導入のポイントと展開への考察

令和2年度より継続しスマートグリーンハウス導入・転換事例の調査を行ったスマートグリーンハウス検討専門委員会の委員・専門委員により、6年間の調査の総括として考察を行い、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に掲載した。以下に概要を記す。

スマートグリーンハウス（SGH）への転換の本質は、単なる最新機器の導入ではなく、データと科学技術を活用して従来の経験や勘を超えた「経営の最適化」を実現することにある。導入の第一歩は「何を改善したいのか」という目的を明確にすることであり、収量、品質、コストのバランスを考慮した目標設定が不可欠である。環境制御の基礎としては、特に光、CO₂、温度、湿度の4要素を整えることが重要視される。具体的な導入手順としては、目的設定、計測と可視化、自施設基準の作成、フィードバック、そして将来的には生育・収量予測モデルの活用へと段階的に進めることが推奨されている。

労働力不足への対応として、自動収穫ロボット等の導入が期待されている。現在、ミニトマトやキュウリ、ピーマンなどの収穫ロボットが開発・実用化されつつあるが、今後は収穫以外の作業も含めた省力化が課題となる。また、外国人材の活用が進む中で、作業時間を工程ごとに記録し、データに基づいて適切な人員配置を行う「作業管理の科学化」が重要である。作業の進捗を可視化し、標準的な指標と比較することで、熟練者に頼らない組織的な経営管理が可能となる。

雇用型経営における外国人材の活用として、増加する特定技能の雇用例を取り上げ、在留期間が5年と長く、技能実習生に比べ業務・実習内容の制限がないことなどの特徴をあげ、日本人正社員と同等の業務を任せられることができることに触れている。同じく雇用型経営での適正な人員配置のための作業管理事例を取り上げ、時間当たり作業量を管理することでの作業効率向上効果などに触れている。

販売・経営モデルの面では、消費者の高齢化や食の外部化に伴い、生鮮食品から加工・業務用需要へと市場がシフトしている。これに対応するため、実需者との直接契約や、DXを活用した安定供給体制の構築、さらには異業種からの資本参入による大規模化といった多様なモデルが展開されている。地域ブランドの確立や市場ニーズへの柔軟な対応が、持続可能な経営の鍵となる。

近年の気候変動、特に夏季の猛暑は施設園芸に大きな影響を与えており、換気面積の拡大や遮光資材、微細霧冷房、ヒートポンプ等の導入による高温対策が必須となっている。あわせて、2050年のカーボンニュートラル実現に向けた、化石燃料に頼らない木質バイオマスや温泉熱の利用、ヒートポンプへのエネルギー転換が加速している。

これらの展開を成功させるには、単独の経営努力だけでなく、民間企業との技術連携や行政・JAによる地域ぐるみの支援が不可欠である。メーカーによるデータ解析支援や、産地全体での知見共有（スタディクラブ等）を通じて技術水準を底上げすることが、地域全体の農業振興につながる。総じて、SGHは労働・市場・技術を統合した経営システムとして、次世代の施設園芸を牽引するモデルになると考察される。

5. 2 スマートグリーンハウスへの転換優良事例

全国の優良事例として、雇用型の大規模経営、データ活用とICTや新技術の導入による経営の転換・向上、機械化自動化による大幅な省力化等の12事例を取り上げ、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に掲載した。以下に概要を記す。

夏秋イチゴを中心とした大規模経営と新たなナス産地形成（北海道）

（株）苫東ファームでは、夏季の高温対策を強化し、夏秋イチゴの生産性向上に取り組んでいる。細霧冷房や循環扇の導入に加え、赤色LEDによる防虫対策、天窓網の目合い改善による通気性確保など、設備面での工夫を重ねている。これにより、猛暑下でも安定した収穫量を維持し、さらに地域の生産者から規格外品を集め共同販売するなどし、実需者への安定供給を実現している。

北海道恵庭市では、水稻育苗ハウスを有効活用し、隔壁床養液栽培によるナスの新産地形成が進められている。養液栽培装置を設置し、日射比例式の自動かん水システムや単棟ハウスの側窓自動開閉装置を導入することで、省力化と品質の安定を図っている。これまでナスの栽培経験が乏しかった地域において、スマート技術が新規作物の導入を支えるモデルとなっている。

大規模化と周年供給、環境負荷低減と作業管理の高度化（宮城県）

デ・リーフデグループは、2014年に建設された次世代施設園芸拠点（（株）デ・リーフデ北上）を起点に、3つの大規模施設によりトマトとパプリカの周年栽培と実需者を中心とした安定供給を実践している。夏越し栽培ではヒートポンプによる夜間冷房や遮光剤の塗布により、夏季の草勢維持と収量確保を両立させている。また、木質バイオマスボイラーの導

入検討など、脱炭素化に向けたエネルギー転換も視野に入れている。さらに 2ha のバラ温室の大規模リノベーションも行い、遊休施設の有効活用も図っている。

(株)一莓一笑では、労働力不足に対応するため「働き方に合わせた作業管理」を徹底している。動画マニュアル(QRコード活用)による作業の標準化や、収穫期と非収穫期で異なる勤務シフトの導入により、若手や女性、パート従業員が働きやすい環境を構築している。ICTを活用した作業の可視化が、組織的な経営管理と高い生産性の維持に寄与している。

震災復興と共同利用モデル(福島県)

小高園芸団地は、東日本大震災からの復興プロジェクトとして、1ha規模のキュウリ栽培に取り組んでいる。単棟パイプハウス群に環境モニタリング装置やミスト装置を導入し、共同の育苗施設や自動選果機を活用することで、地域全体での効率的な運営を実現している。JAによる技術支援とデータ共有により、新規就農者の育成と産地再生も同時に進めている。

人工光植物工場の高度化と自動化(福井県)

(株)ツバキベジムーブと親会社の(株)椿本チェーンでは、人工光植物工場の省力化と自動化を追求している。移植作業等の自動化にとどまらず、搬送装置による無人化など栽培施設の高度化を行い、さらなる自動化の取組みも進めている。また創業から12年間に蓄積されたノウハウをもとに提携先の向上にも支援を行い、生産から流通までを一体化したシステムとして、次世代の食料供給モデルを提示している。

アスパラガス栽培での省力化技術(香川県)

香川県により開発されたアスパラガスの枠板式高畝栽培では、枠板で囲った高畝にアスパラガスを植える独自の方式により収穫作業の省力化を図り、さらにレール上を走行する台車やスピードスプレーヤーによる防除を組み合わせることでさらなる省力化も進められている。このモデルは地域全体に普及しており、生産基盤の維持にも貢献している。

データ駆動型農業の展開(高知県・福岡県)

高知県のJA高知県春野胡瓜部会では、クラウドシステム「SAWACHI」を活用した産地全体の底上げを行っている。環境データと生育・収量データを結びつけた「生長診断シート」を毎週発行し、熟練者の技術を可視化することで、部会全体の単収向上を実現している。また、(株)分ち合ふ農園およびせんとうふあーむでは、各種アプリ等を活用して生産・選果・出荷の一元管理を行い、市場ニーズに即応した安定供給体制を構築している。合同会社歩では、大規模なフルーツトマトの生産出荷を、隔離土耕栽培、統合環境制御装置、外気導入設備、糖度選果装置等を駆使し行っている。

福岡県のJAみなみ筑後瀬高なす部会では、ナス栽培におけるデータ活用を継続し、レベルアップを図っている。近年ではスマートフォンで取得した画像解析ソフトを活用したLAI

(葉面積指数)の算出や、病害虫発生リスクの予測モデルを導入し、勘に頼らない科学的な農業を実践している。

キュウリ栽培と育苗での高温対策、養液栽培の導入(佐賀県)

佐賀県では、キュウリの夏秋栽培と育苗時における高温対策として細霧冷房やパッド&ファン装置、外気導入装置等の導入が行われ、猛暑においても安定生産に寄与している。また大規模施設の「ゆめファーム全農 SAGA」に始まりキュウリの養液栽培が県内に展開しており、高収量栽培のモデルとなっている。

6. 転換等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

6. 1 指導者育成のための研修の実施

現地の状況に応じて、高度な環境制御や生産管理などに関するデータの収集、分析、活用等を行うデータ駆動型農業への転換に向けた指導能力を有する指導者の育成等を目的として、5 機関・6 か所の拠点(農研機構つくば実証拠点、農研機構九州実証拠点、NPO 植物工場研究会、三重県農業研究所、大阪公立大学植物工場研究センター、愛媛大学植物工場研究センター)に研修を委託し、別表のとおり、リモートまたは対面による研修を実施した(研修:55回、受講者数:1,288名。うち委託分は32回、902名)。

今年度は、①各拠点とも引き続き、それぞれの特徴を活かした研修等の実施を続けたが、昨年度と比較して研修等の件数はほぼ同じであるものの、受講者数にはやや減少が見られる、②拠点間協力として従来は相互の講師招聘があったが、今年度は機材を送付しての実習といった新たな動きがあった、③他機関との連携に新たな進展が見られた、といった点がある。

なお、受講希望者の選択に資するため、各拠点の研修情報(研修名、開催日程、講師等)を取りまとめ、(一社)日本施設園芸協会のホームページ内に一覧表にして掲載している。(<https://jgha.com/ps/>)

番号	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)
(1)	ここから始める植物工場の基礎	・講義	6月24日	1	30	25	NPO 植物工場 研究会	25,000 (20,000)
(2)	リクエスト〈Web・オンデマンド配信型〉ここから始める人工光型植物工場の基礎	・講義	6月中旬 ～3月末日 ※視聴可能 期間	10	上限なし	7	NPO 植物工場 研究会	25,000 (20,000) (再受講 12,500)

番号	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)
(3)	リクエスト〈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】	・講義 ・実習 (ビデオ／動画) ・演習 (ビデオ／動画)	6月中旬 ～3月末日 ※視聴可能 期間	10	上限なし	12	NPO 植物工場 研究会	44,000 (35,200) (再受講 22,000)
(4)	リクエスト〈Web・オンデマンド配信型〉培養液管理のスマート化に必要な技術－培養液管理法【上級編・実用編】	・講義 ・実習 (ビデオ／動画)	6月中旬 ～3月末日 ※視聴可能 期間	10	上限なし	2	NPO 植物工場 研究会	30,000 (24,000) (再受講 15,000)
(5)	リクエスト〈Web・オンデマンド配信型〉栽培作物別研修【トマト】	・講義	6月中旬 ～3月末日 ※視聴可能 期間	10	上限なし	3	NPO 植物工場 研究会	18,000 (14,400) (再受講 9,000)
(6)	リクエスト〈Web・オンデマンド配信型〉対策は病原菌と害虫の基礎と実体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－	・講義	6月中旬 ～3月末日 ※視聴可能 期間	10	上限なし	1	NPO 植物工場 研究会	15,000 (12,000) (再受講 7,500)
(7)	リクエスト〈Web・オンデマンド配信型〉栽培作物別研修【果樹】	・講義	6月中旬 ～3月末日 ※視聴可能 期間	10	上限なし	3	NPO 植物工場 研究会	15,000 (12,000) (再受講 7,500)
(8)	リクエスト〈Web・オンデマンド配信型〉栽培作物別研修【葉菜類】	・講義	6月中旬 ～3月末日 ※視聴可能 期間	10	上限なし	4	NPO 植物工場 研究会	31,000 (24,800) (再受講 15,500)
(9)	リクエスト〈Web・オンデマンド配信型〉人工光型植物工場【イチゴ】	・講義	6月中旬 ～3月末日 ※視聴可能 期間	10	上限なし	9	NPO 植物工場 研究会	21,000 (16,800) (再受講 10,500)
(10)	リクエスト〈Web・オンデマンド配信型〉栽培作物別研修【イチゴ】 (太陽光型)	・講義	6月中旬 ～3月末日 ※視聴可能 期間	10	上限なし	7	NPO 植物工場 研究会	24,000 (19,200) (再受講 12,000)
11	人材育成プログラム B コース[実習] 光合成計測チャンバデータの活用 (出張：千葉大学柏の葉キャンパス)	・実習	7月3日	1	一般募集 無し	12	愛媛大学	無料
12	人材育成プログラム A コース[基礎編] データ駆動型栽培管理のための基礎 (オンライン開講)	・講義	7月8日	1	50	27	愛媛大学	2,000
(13)	効果的な環境制御技術	・講義 ・質疑 応答	7月16日	1	30	11	NPO 植物工場 研究会	33,000 (26,400)

番号	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)
14	【講義】第1回「植物工場の現状と課題」 1. 施設園芸におけるスマート化の動向 2. 人工光型植物工場の動向 3. 雇用型施設園芸経営における組織づくりと人的資源管理 (対面/オンライン (Zoom) 同時開催)	・講義 ・質疑 ・応答	7月29日	1	対面 30/ オンライン 90	18	大阪公立 大学	10,000
15	メロンの植物工場の可能性	・講義 ・見学 ・質疑 ・応答	8月6日	1	30	23	NPO 植物工場 研究会	33,000
16	人材育成プログラム B コース[実習] 光合成計測チャンバデータの活用 (オンライン開講)	・実習	8月7日	1	10	14	愛媛大学	1,000
17	【講義】第2回「施設園芸作物の生態・生理」 1. 施設園芸におけるスマート化の動向 2. 環境制御に生かすイチゴの生理生態 3. 植物工場・施設園芸における葉菜類の生態・生理について (対面/オンライン (Zoom) 同時開催)	・講義 ・質疑 ・応答	8月19日	1	対面 30/ オンライン 90	18	大阪公立 大学	10,000
18	人材育成プログラム B コース[実習] 光合成計測チャンバデータの活用 (オンライン開講)	・実習	9月3日	1	10	12	愛媛大学	1,000
19	【実習】第1回「養液栽培関連技術」 培養液管理の基礎実習	・実習	9月11日	1	20	11	大阪公立 大学	10,000
20	人材育成プログラム 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 (オンライン開講)	・講義	9月12日	1	50	21	愛媛大学	1,000
(21)	愛媛大学公開シンポジウム Speaking Plant Approach 2.0 ～農業生産現場実装と学術の次なる挑戦～ (対面/オンライン (Zoom) 同時開催)	・講義 ・パネル ディスカッション	9月16日	1	100	228	愛媛大学	無料
(22)	間違いだらけの環境制御	・講義 ・質疑 ・応答	9月26日	1	30	11	NPO 植物工場 研究会	33,000 (26,400)
(23)	リクエスト型 (Web・オンデマンド配信型) ここから始める太陽光型植物工場の基礎	・講義	9月下旬 ～3月末日 ※視聴可能 期間	10	上限なし	2	NPO 植物工場 研究会	18,000 (14,400) (再受講 9,000)

番号	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)
(24)	リクエスト〈Web・オンデマンド配信型〉花き類の養液栽培・養液土耕	・講義	9月下旬 ～3月末日 ※視聴可能 期間	10	上限なし	0	NPO 植物工場 研究会	16,000 (12,800) (再受講 8,000)
25	人材育成プログラム A コース[発展編] 病害抑制のための環境制御〈オンライン開講〉	・講義	10月3日	1	50	25	愛媛大学	1,000
26	水耕葉菜類を栽培して培養液管理と一連の作業を学ぶ (第1回)(第2回)	・講義 ・実習 ・質疑 応答	10月9日 ～10日 10月30日 ～31日	合計 4	20	5	NPO 植物工場 研究会	88,000
27	【講義】第3回「植物生産管理におけるデータ取得および有効利用」 1. 植物生産における物理環境データの取得 2. 栽培画像を活用した生育診断・栽培環境評価 3. 生体情報を活用した労働衛生の実現 (対面/オンライン (Zoom) 同時開催)	・講義 ・質疑 応答	10月21日	1	対面 30/ オンライン 90	19	大阪公立 大学	10,000
28	令和7年度 第1回農研機構植物工場九州実証拠点 スマートグリーンハウス展開推進 研修会 「イチゴ生産におけるスマート農業技術の最新動向と研修」 (対面/ Web 同時開催)	・講義	11月5日	1	対面 20/ オンライン 80	52	農研機構 (九州)	無料
29	大規模グリーンハウスの黒字運営のために、現場で実際に取り組んでいること	・講義 ・質疑 応答	11月11日	1	30	21	NPO 植物工場 研究会	33,000
30	【実習】第2回「植物環境応答の解析」 植物葉のガス交換計測から光合成や蒸散を理解する	・実習	11月12日	1	20	10	大阪公立 大学	10,000
31	令和7年度スマートグリーンハウス展開推進研修会 ケーススタディとディスカッション 「環境計測の実践と温室管理の実際」	・講義 ・実習 ・ディス カッショ ン	11月13日	1	25	32	三重県 農業 研究所	無料
(32)	今すぐ利益を出せる人工光型植物工場の注目ポイント	・講義 ・質疑 応答	11月26日	1	30	13	NPO 植物工場 研究会	25,000 (20,000)
(33)	温室環境の計測とデータ活用	・講義 ・質疑 応答	12月10日	1	30	12	NPO 植物工場 研究会	33000 (26,400)

番号	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)
34	人材育成プログラム 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 (オンライン実習：愛媛県今治市向け)	・実習	12月17日	1	一般募集 無し	4	愛媛大学	無料
(35)	果樹作物別【イチジク、ブドウ】養液・根域制限栽培研修	・座学 ・実習 ・質疑 ・応答	12月18日	1	20	15	NPO 植物工場 研究会	33000 (26,400)
36	令和7年度農研機構つくば植物工場シンポジウム 「施設園芸のアジア展開のための技術開発戦略」 第一部：東南アジア諸国展開へ向けたビジネスおよび技術戦略 第二部：データ規格等の標準化について 第三部：東南アジア諸国における技術展開戦略 総合討論 (TKP ガーデンシティ PREMIUM 京橋)	・講義 ・総合 ・討論	12月19日	1	300	132	農研機構 (つくば)	無料
37	【講義】第4回「植物工場の未来と物質循環」 1. 施設園芸・植物工場の今後の展望 2. 植物工場におけるアクアポニックスの応用とスマート技術の未来 3. スマートグリーンハウスにおける有機性残渣利用の可能性(対面/オンライン(Zoom)同時開催)	・講義 ・質疑 ・応答	12月19日	1	対面 30/ オンライン 90	25	大阪公立 大学	10,000
38	人材育成プログラム A コース[基礎編] 温室内外環境計測～数値, 単位, センサー～ (オンライン開講)	・講義	12月22日	1	50	18	愛媛大学	1,000
39	人材育成プログラム B コース[実習] 葉面積計測から LAI の推定まで基礎編 (オンライン開講)	・実習	12月22日	1	10	12	愛媛大学	1,000
40	人材育成プログラム A コース[発展編] シンク・ソースバランスをトマト生育モデルから考える (オンライン開講)	・講義	12月22日	1	50	22	愛媛大学	1,000
41	人材育成プログラム D コース 植物工場の経営(パブリカ) (オンライン開講)	・講義	1月16日	1	50	32	愛媛大学	1,000
42	令和7年度農研機構つくば植物工場研修会「需要予測と収量・品質予測による計画的な生産技術」 (TKP ガーデンシティ PREMIUM 東京駅日本橋)	・講義 ・ディス ・カッ ・ショ ・ン	1月19日	1	100	83	農研機構 (つくば)	無料

番号	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)
43	日射比例式灌水システム作成実習	・実習 ・講義 ・質疑 応答	1月23日	1	20	4	NPO 植物工場 研究会	77,000
44	人材育成プログラムDコース 植物工場の経営(トマト) (オンライン開講)	・講義	1月30日	1	50	25	愛媛大学	1,000
45	愛媛大学先端農業R&Dセンター人材育成プログラム 植物工場先端技術セミナー 施設園芸収量向上のための光合成見える化!セミナー (①農研機構西日本農業研究センター 善通寺研究拠点仙遊地区よりオンライン開講) (②オンライン開講)	・講義 ・実習	①2月5日 ②2月24日	2	50	①79 ②81	愛媛大学	無料
(46)	誤った植物工場技術【人工光型植物工場編】	・講義 ・質疑 応答	2月5日	1	30	5	NPO 植物工場 研究会	25,000 (20,000)
47	人材育成プログラムDコース 植物工場の経営(レタス) (オンライン開講)	・講義	2月6日	1	50	13	愛媛大学	1,000
(48)	培養液管理の基礎と実践	・講義 ・実演 実習 ・質疑 応答	2月18日 ~20日	3	20	5	NPO 植物工場 研究会	66,000
49	人材育成プログラム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 (出張:愛知県豊橋市小島町よりオンライン併催)	・講義	2月23日	1	一般募集 無し	5	愛媛大学	無料
50	人材育成プログラム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 (オンライン実習:愛媛県今治市向け)	・実習	2月24日	1	一般募集 無し	3	愛媛大学	無料
51	人材育成プログラム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 (オンライン講義)	・講義	2月25日	1	一般募集 無し	2	愛媛大学	無料
52	愛媛大学先端農業R&Dセンター人材育成プログラム 植物工場先端技術セミナー 「CO ₂ 施用の現状と展望」~光合成促進のための戦略的環境制御~ (オンライン開講)	・講義 ・パネル ディスカ ッション	2月27日	1	50	73	愛媛大学	無料

番号	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)
53	人材育成プログラム 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 (オンライン講義)	・講義	2月27日	1	一般募集 無し	4	愛媛大学	無料
(54)	【依頼型】個別培養液フォローアップ 研修／培養液分析 等 (オンライン対応)	・培養液 分析、ア ドバイス など	随時	個別対 応	個別対応	8	NPO 植物工場 研究会	要問 い合 わせ
(55)	【依頼型】依頼による出前対面研修 (対面講義)	・座学 ・質疑 応答等	随時	個別対 応	個別対応	3	NPO 植物工場 研究会	要問 い合 わせ

注1：受講料の欄、NPO 植物工場研究会の上段は一般の研修生、下段の()内は当該 NPO 法人の会員の受講料。

注2：受講料の欄、NPO 植物工場研究会の再受講は、NPO 植物工場研究会主催の特定対象研修受講生が再度受講する際の受講料。

注3：番号の欄に()付のものは、委託事業に該当しない研修。

次に研修受講者を実施したアンケート結果のまとめを以下に記す。

1 受講生の所属

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	合計
農研機構つくば	19	7	72	23	54	24	199
農研機構九州	4		13	13	15	2	47
植物工場研究会	53	2	49	5	3	12	124
三重県農業研究所	12	3	1	8	3		27
大阪公立大学	5		56	1	4	7	73
愛媛大学	51	4	67	20	29	9	180
合計	144 (22.2)	16 (2.5)	258 (39.7)	70 (10.8)	108 (16.6)	54 (8.3)	650 (100.0)

2 受講前に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	合計
農研機構つくば	21	57	67	33	28	206
農研機構九州		13	25	8	1	47
植物工場研究会	14	60	55	12	3	144
三重県農業研究所	12	8	4	3		27
大阪公立大学	7	28	34	19	2	90
愛媛大学	6	101	48	21	4	180
合計	60 (8.6)	267 (38.5)	233 (33.6)	96 (13.8)	38 (5.5)	694 (100.0)

3 研修の満足度 <低い> ←————→ <高い> 単位：名、%

	1	2	3	4	5	合計
農研機構つくば	3	3	17	51	35	109
農研機構九州			6	17	24	47
植物工場研究会			7	19	94	120
三重県農業研究所			3	13	11	27
大阪公立大学		3	12	27	30	72
愛媛大学			26	86	68	180
合計	3 (0.5)	6 (1.1)	71 (12.8)	213 (38.4)	262 (47.2)	555 (100.0)

※各項目、アンケート回答されたもののみ集計。

◎スマートグリーンハウス展開推進の事業期間（6年間）における指導者育成研修について

○各研修拠点の特徴

・農研機構つくば

生産予測技術の社会実装など学術的根拠に基づく高度な知見や最新の取組を紹介

・農研機構九州

人工光型（スプラウト）と太陽光型（イチゴ）について、スマート農業技術の最新動向などを隔年で紹介

・NPO 植物工場研究会

培養液管理、植物工場運営からロボット活用まで多様なテーマについて、実施方法にも工夫しつつ研修を実施

・三重県農業研究所

環境計測に関する基礎的内容から ICT の最新技術まで、時宜に応じて対面（座学と実習）の特徴を活かして研修を実施

・大阪公立大学

スマートグリーンハウスにおける経営、栽培、設備、管理運営などに関する体系的な研修を実施

・愛媛大学

環境情報や光合成・蒸散モニタリングなどの植物生体情報の取得と活用に重点を置いた研修を実施

○ 実施状況の推移

2019年（令和元年）末から始まったコロナ禍の影響により2020年度（令和2年度）には準備等のために研修開始時期が8月（例年は5～6月）と遅れ、研修を中止する研究拠点もあった一方で、オンラインによる研修が全件数の約3分の2を占めるなど多くの拠点で対応が見られた。2021年度（令和3年度）には事態に対応して研修実施方法の検討が進んだ結果、多くの研修がリモートで実施され、その内容も、①リモート（オンラインまたはオンデマンド）による実習・演習、②講義は事前のオンデマンド聴取、実習は対面といった様々な工夫や試みがなされ、経験の蓄積もあって、この年度にリモート研修の本格導入がなされた。2022年度（令和4年度）には、特別な事情がある場合を除いてリモート研修がほぼ定

着したのに加え、更に研修方法の工夫が進み、座学と実習・演習についての対面とリモート（その中でも目的に応じたオンラインとオンデマンドの使い分け）、座学とオンラインの併用などにより受講機会の増大化が進んだ。その結果、2023年度（令和5年度）には受講者数が一層増加（リモート研修によるとみられる）したほか、リクエスト型のオンデマンド研修（アーカイブ配信）といった新たな試みや、エネルギー戦略、AI・機械学習による分析研修など時流に沿った研修テーマの設定が行われる一方で、対面研修の長所を活かした研修への特化など、各研修拠点の特徴に沿った研修が実施された。2024年度（令和6年度）には受講者数が前年より減少したが、ディープラーニング入門やラズベリーパイを用いた計測などITスキル関連の研修や、少人数の研修が増加するとともに、他の教育機関との連携といった動きも見られた。2025年度（令和7年度）には、前年度に引き続いての他機関（研究機関）との協力によるセミナーの実施や、拠点間の協力による研修（機材搬入による実習）が初めて実施されたが、今後もこのような動きが活発化することが望まれる。

○アンケート

全回答数に占める割合に年度ごとに多少の差はあるが、①「受講者の所属」については、いずれの年度も企業からの受講者が3～4割程度で最も多く、次いで生産者、行政・普及指導機関、教育・研究機関が年度により1～4割ほどであり、これらで受講者の大半を占め、②「研修への期待」では、「現在取組中の業務等の改善」、「今後取組予定の業務等への参考」が例年7～8割程度となっており、「今後指導者として取組む」、「将来業務等への参考」が1～2割ほどであり、③「研修の満足度」では、4と5で7～8割程度を占めている。

アンケートに回答いただいた方だけの評価であるが、以上のことから各年度においても6年間全体を通して、企業からの受講者が現行または直近予定の業務の改善や参考とする、また、それよりやや先の時期予定の業務に資することを期待して受講され、ほぼ満足いただいているというのが受講状況とその評価の全体像と推察される。

受講者の所属

年 度	令和2年度		令和3年度		令和4年度		令和5年度		令和6年度		令和7年度		合計	
	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合
生産者	159	16%	95	17%	115	19%	117	25%	106	20%	144	22%	736	19%
JA	93	9%	22	4%	24	4%	11	2%	19	4%	16	2%	185	5%
企業	380	38%	183	33%	174	29%	179	38%	168	31%	258	40%	1,342	35%
行政・普及 指導機関	148	15%	136	24%	125	21%	67	14%	82	15%	70	11%	628	17%
教育・ 研究機関	146	15%	83	15%	128	22%	74	16%	127	24%	108	17%	666	18%
その他	67	7%	37	7%	24	4%	22	5%	33	6%	54	8%	237	6%
合計	993	100%	556	100%	590	100%	470	100%	535	100%	650	100%	3,794	100%

受講前に研修に期待したこと

	令和2年度		令和3年度		令和4年度		令和5年度		令和6年度		令和7年度		合計	
	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合
今後指導者として取組む	63	9%	54	9%	73	12%	51	10%	40	7%	60	8%	341	9%
現在取組中の業務等の改善	245	36%	227	39%	243	39%	223	43%	233	41%	267	37%	1,438	39%
今後取組予定の業務等への参考	221	33%	192	33%	190	30%	156	30%	159	28%	233	33%	1,151	31%
将来業務等への参考	124	18%	108	18%	114	18%	66	13%	120	21%	96	13%	628	17%
その他	25	4%	3	1%	8	1%	18	4%	20	3%	58	8%	132	4%
合計	678	100%	584	100%	628	100%	514	100%	572	100%	714	100%	3,690	100%

研修の満足度

	令和2年度		令和3年度		令和4年度		令和5年度		令和6年度		令和7年度		合計		
	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	
高い	5	219	33%	162	30%	213	37%	174	41%	185	38%	260	47%	1,213	37%
	4	291	44%	234	43%	222	39%	182	43%	206	42%	213	39%	1,348	42%
	3	118	18%	119	22%	121	21%	58	14%	92	19%	71	13%	579	18%
	2	21	3%	23	4%	15	3%	9	2%	6	1%	6	1%	80	2%
低い	1	9	1%	1	0%	5	1%	2	0%	2	0%	3	1%	22	1%
合計	658	100%	539	100%	576	100%	425	100%	491	100%	553	100%	3,242	100%	

○まとめ

「スマートグリーンハウス展開推進」の6年間の研修では、コロナ禍をきっかけにリモート研修が一気に広まり定着して、受講機会が増大した。その中で、各研修拠点ともそれぞれの長所・特徴を活かし、その時々の研修ニーズを考慮しつつテーマ設定や実施方法に工夫を凝らして研修等の企画と実施してきており、拠点間の協力や他機関との連携といった動きも進んできた。その結果、表のとおり6年間で総計200件、延べ約7千人あまりの方が受講され、全体としての評価も概ね良好であった。

今後の方向としては、それぞれの拠点の特性を一層活かした研修等を進めつつ、実施方法では例えば基礎的な研修はアーカイブを活用して、その分の人的・物的な資源をリモートや高度な実習・演習を行う対面研修に活かすといった工夫、さらに拠点間や外部機関との連携の一層の推進が期待される。

スマートグリーンハウス展開推進 指導者育成研修の件数、受講者数

	令和2年度		令和3年度		令和4年度		令和5年度		令和6年度		令和7年度		合計	
	件数	受講者数	件数	受講者数	件数	受講者数	件数	受講者数	件数	受講者数	件数	受講者数	件数	受講者数
農研機構 つくば	2	129	1	82	1	57	1	155	1	97	2	215	8	735
農研機構 九州	0	0	1	85	1	2	1	22	1	35	1	52	5	196
NPO 植物工 場研究会	8 (9)	107 (144)	2 (19)	35 (315)	4 (14)	45 (147)	5 (18)	404 (233)	4 (20)	52 (237)	4 (22)	48 (158)	27 (102)	691 (1,234)
三重県 農業研究所	3	31	1	12	1	14	2	19	1	17	1	32	9	125
大阪公立大 学	6	246	3	95	6	354	6	255	4	62	6	101	31	1,113
愛媛大学	20	993	19	847	22	912	18 (5)	571 (446)	23 (2)	726 (68)	18 (1)	454 (228)	120 (8)	4,503 (742)
合計	39 (9)	1,506 (144)	27 (19)	1,156 (315)	35 (14)	1,384 (147)	33 (23)	1,426 (679)	34 (22)	989 (305)	32 (23)	902 (386)	200 (110)	7,363 (1,976)

注) : () 内は委託事業に該当しない研修等の数値で外数

6. 2 共通カリキュラムの実装と活用について

6.2.1 共通カリキュラムの解説について

スマートグリーンハウス (SGH) の導入に不可欠な「計画策定」、「生産管理」、「環境制御」、「運営管理」、「収支管理」の5つの主要テーマからなる共通カリキュラムについて、その目的と学習内容を体系的に解説し、事業報告書 (別冊3) 共通カリキュラム解説にまとめた。

第一の「計画策定」では、多額の初期投資を回収するための事業計画策定、農地法等の関連法規の遵守、市場分析、および環境負荷低減 (みどりの食料システム戦略) の重要性等を説いた。第二の「生産管理」は、植物生理学に基づく科学的な栽培技術と、作業の標準化・可視化による労働生産性の向上が主眼となる。第三の「環境制御」では施設環境の科学的理解と、正確な計測のためのセンサー管理技術、および実際の環境制御技術について習得する。第四の「運営管理」では、PDCAによる経営全体の管理、GAPを通じた食品・労働安全の確保や大規模施設では特に重要な施設・設備管理能力等を養う。第五の「収支管理」では、財務諸表による収支管理や経営診断とコスト削減を学び、様々な経営モデルを参考にしながら持続可能な事業運営を目指す。

6.2.2 共通カリキュラムに対応する各種文献・資料等

スマートグリーンハウス (SGH) の共通カリキュラムの学習を深化させるために、関連する文献や資料の一部を体系的に整理したガイドである。本資料は、カリキュラムの5大項目 (計画策定、生産管理、環境制御、運営管理、収支管理) に対応したリソースを以下

の5つの区分で提供している。これらを事業報告書（別冊3）共通カリキュラム解説にまとめた。

まず、「専門書籍」ではオランダの最新技術や養液栽培、環境制御の基礎理論を網羅し、「公的機関・学協会の資料」では農林水産省等の手引きやBCP、GAPの指針等を掲載している。次に、「日本施設園芸協会機関誌『施設と園芸』」では、同誌でのDX活用や人材育成、最新の栽培手法に関する実務的な事例を紹介している。さらに、「指導者育成研修資料」では6.1での関係する具体的な講義内容がまとめられ、「日本養液栽培研究会誌『ハイドロポニックス』」では栽培技術の他に先端技術や品目別の事例等が示されている。

7. 転換等の技術導入コストおよびランニングコスト低減に向けた検討・普及

7. 1 最近の生産コストを反映した施設園芸経営収支のモデル分析

7.1.1 都市近郊におけるキュウリ養液土耕栽培と直売経営について

東海地方の都市近郊における、キュウリの周年養液土耕栽培（夏秋と越冬）と直売による経営事例である。地元スーパーへの委託販売を主軸とし、当日収穫・即日配達による鮮度を武器に、10a当たり1,200～1,500万円の高水準な売上を達成している。経営主は前職の営業経験を活かし、店舗ごとの客層や販売データの分析に基づく出荷計画を策定している。さらに環境データや収穫記録の可視化による栽培管理と樹勢維持に努めている。選果・配送の自前化により経費率は高まるが、安定した単価と周年出荷で高い収益性を確保している。

7. 2 低コスト施工事例の調査

7.2.1 ハウスリノベーション事例 移設リノベーション（栃木県・トマト）

栃木県野木町の針谷氏は、後継者の就農に合わせ、県内の空きハウス（21a）を移設・リノベーションした。築20年以上の低軒高ハウスを解体移設し、中柱のかさ上げによる高軒高化（約4m）に加え、最新の養液栽培装置や日射比例式自動灌水、細霧冷房等を導入した。事業費は約4,000万円で、産地生産基盤パワーアップ事業を活用している。この増設と既設の7ハウス（うち3ハウスもかさ上げ済）により作期をずらしたトマトの夏越し栽培を含む周年栽培・出荷が行われている。栃木県では協議会による空きハウスのマッチングと継承支援が進められており、移設リノベーションは規模拡大や新規就農を支える有効な手法として期待されている。

7.2.2 ハウスリノベーション事例 居抜きリノベーション（福岡県・ナス）

福岡県みやま市の古賀氏は、離農者から譲り受けた築25年の鉄骨ハウス（25a）を居抜きでリノベーションし、新規就農を果たした。県の補助事業を活用し、県内初となるフッ素樹脂フィルムへの張替えや自動灌水・換気装置等を導入している。取得総額は約2,000万円で、新設する場合の半分以下のコストに抑えられた模様である。採光性に優れたフィルム

と、前職での研究経験を活かした高度な技術により、高い収量と品質を実現している。ハウス新設費用が高騰する中、空きハウスの有効活用は、新規就農や規模拡大を支え、産地を維持するための現実的な選択肢となっている。

7. 3 スマート農業展開推進に向けたスペイン施設園芸現地調査

スマート農業の展開に向けて、2025年11月に共通する課題を抱えながらも、世界屈指の施設園芸面積（約65,000ha）を誇るスペインの現地調査を事業報告書（別冊4）に掲載した。

7. 4 韓国現地調査報告（機器資材標準化）

本調査は、2025年12月に韓国の国家機関（KoSFarm（韓国スマートファーム研究開発事業団）、KOAT（韓国農業技術院）、RDA（農村振興庁）等）を対象に実施された。目的は、韓国におけるスマートファームの推進状況や、ハウスモデル・国家認証等の施設園芸機器資材の標準化実態を明らかにすることである。大規模実証施設や研究所でのヒアリングを通じ、最新の技術開発や普及施策の現状を把握した。

施設園芸機器資材の標準化の推進状況について概要を報告する。KOATはICT機器の検証業務を担い、国内で販売される当該製品の精度や安全性等を試験・評価している。これまでにセンサーやモーター等の国内標準を整備し、標準化には専門家が関与し、国家標準として審査・確定される仕組みである。一方、NIHHS（施設園芸研究所）は、ハウス製品の安全性や耐久性試験を行い、異常気象に対応した開発を支援している。RDA主導で策定された韓国型耐候性ハウス規格等の標準仕様は国内企業から一般販売されており、災害時の補助金適用条件とも連動している。海外展開を見据え、韓国型モデル（K-FARM）の普及が進められている。

韓国では施設園芸が輸出産業として位置づけられ、パプリカやイチゴなどの品目を限定した振興策もとられ、農業用電力料金の低減など政府によるトップダウンの施策が進められている。日本では地域に応じた振興策が各自治体によって取られている点など、日韓の政策面での違い見られる。韓国では施設園芸資材のメーカーに対しても国主導による標準化や検定等の製品化支援が取られ、日本の企業主体によるハウスや資機材の開発体制との違いも浮き彫りになった。（詳細は事業報告書（別冊4）に掲載）

7. 5 園芸用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た取り組み ～廃プラ作業部会の活動報告～

7.5.1 本取り組みの目的について

園芸用被覆資材は、製品価格および廃棄に係るコストが高騰しており、コスト低減が求められている。使用済みプラスチックの廃棄にあたっては、乾燥、分別、異物除去、梱包をしたうえで、市町村協議会で集団回収後、運搬再生処理される。廃プラスチックは産業

廃棄物として、運搬処理に関する許認可は都道府県知事にあり、県域内での処理が基本となっている。

本事業では、関東4県（茨城県、栃木県、群馬県、千葉県）の委員および関係者等により、「県境を越えた廃農ビの広域運搬再生処理事業」を試行し、コスト低減を目指す取組みを進める。関東における廃農ビの再生処理は、茨城県園芸リサイクルセンターが施設投資計画を実施中であり、地理的にも最適であることから、本施設で再生処理を行うことを検討する。ただし、受入には、異物除去等の課題もある。

廃農ビの適正処理とコスト低減に向けては、再生処理施設が全国的に偏在しているほか、排出量が減少しているため再生処理施設では収集量確保に苦勞しているなどの課題もあり、継続的な対策検討が必要な状況にある。

一方、多くの廃農P0・農ポリ（廃農ポリ）は、エネルギーリカバリーとして処理されているが、マテリアルリサイクルやケミカルリサイクルの新たな動きも盛んであることから、令和4年度からリサイクルの多様化（出口対策の拡大）についても調査研究を行ってきた。

7.5.2 これまでの廃農ビ広域運搬処理実施概況について

令和2年度は、廃農ビを千葉縣市原市農業協同組合の集積所から茨城県園芸リサイクルセンターへ広域運搬処理する試行を行った。その結果、グラッシュの品質は問題なく、運搬量7.6t、運搬132千円、処理費用74.8円/kgであった。

令和3年度は第1回作業部会を7月に山梨県農業用廃プラスチック処理センターで先進事例の現地調査も兼ねて行った。第2回目の作業部会は11月に茨城県園芸リサイクルセンターで、第3回目は令和4年3月に東京で行った。栃木県や群馬県における廃農ビの回収の問題点として劣化、土壌残渣があげられたが、令和4年度に栃木県「はが野地区協議会」から茨城県園芸リサイクルセンターへ広域運搬処理する試行を行った。その結果、運搬量3.81トン、圧縮梱包費76.2千円、運賃45千円、再生処理費用259千円（68円/kg税抜）、農家負担相当：171千円（45円/kg税抜）であった。

令和4年度には、廃プラリサイクル・出口対策の多様化について調査検討を進めた。7月に川崎の昭和電工、12月に旭化成川崎製造所を視察した。

第1回作業部会は7月に昭和電工（株）川崎事業所の視察研修も兼ね、廃プラのガス化（ケミカルリサイクル）の可能性について検討した。

廃プラのアスファルト舗装への活用について、旭化成から協力依頼を受けたことに基づき、令和4年8月に茨城県でサンプル回収した廃プラ（農ポリ、農P0）について、アスファルト原料段階での混合によるカスケードリサイクルの可能性について検討したが、泥付きのままでは使用不可とのことであった。洗浄に当たっては相当なコストがかかるが、そのコスト削減についての深堀はできなかった。

令和5年度は、廃プラスチック検討作業部会を7月（東京）、11月（高知市）、2月（東京）と3回開催し、現地調査を群馬県（7月）、千葉県（1月）にて実施した。7月に群馬県での広域運搬処理の取組みについて館林明和地区協議会、サニックス、関商店に

おける現地調査を行った。11月に行われた第2回部会では、栃木県を含め遠方の県から廃農ビを運搬処理している高知ビニール（株）他を訪問し、先進事例研究及び現地調査を行った。

令和6年度は、廃プラスチック処理検討作業部会を7月（川崎）、2月（東京）にて実施した。農ポリの広域連携処理として、11月に茨城県銚田市協議会から農ポリを回収し、中間処理のち、レゾナック社によるケミカルリサイクルを試行した。その結果を2月の第2回作業部会において報告した。

ケミカルリサイクル原料としての品質は、廃農ポリのみでは土等の付着による不要な成分が多いこと、不要成分を薄めるために廃農ポリを洗浄するか汚れの少ない廃PE等を中間処理時に混ぜる必要があること等の課題が残ったが、希釈材をコントロールすることで、廃農ポリのガス化の原料となる成形プラにすることは可能と判断された。

7.5.3 令和7年度事業報告

廃プラ検討作業部会を7月24日と3月4日とともに東京で実施した。

懸案となっていた群馬県から茨城県への廃農ビの運搬・処理の可能性について、7月の第1回作業部会で議論したが、群馬県では廃農ビの分別状況の良い協議会を見いだせず、令和7年度においても運搬・処理の試行に至らなかった。

なお、茨城県園芸リサイクルセンターの受入が難しい状況である一方、宮崎産廃により群馬県からの廃農ビ利用の可能性について調査が行なわれ、その情報収集にあたったところ、結論としては市町村協議会レベルでの更なる分別状況の改善が必要とのことである。

廃農ビは床材へのマテリアル（カスケード）リサイクル材料として重宝されている。近年、廃農ビの排出が大幅に減少してきている中で、廃農ビのリサイクラーは損益分岐点以下とならない処理量の廃農ビを確保するのが重要課題であり、既に栃木県等から高知ビニールへの県域を越えた運搬が行われている。第1回作業部会で、栃木県のような事例が生まれた背景について調査することとされ、高知ビニールからの聞取りを行ったところ、栃木県からは首都圏に青果物を出荷する帰りの荷物として使用済農ビを積むのを行っているが、他にも和歌山、愛知、静岡等の県から同様に運搬をしており、広域運搬は栃木が特殊な例ではないとのことであった。

3月4日の第2回作業部会では、令和2年度からの本事業成果についてとりまとめの検討がされた。

7.5.4 令和2年度からの活動のまとめ

廃農ビ広域運搬処理実施については、令和2年度に千葉県から、令和4年度に栃木県から茨城県園芸リサイクルセンターへ広域運搬処理する試行を行った。群馬県については令和5年度に現地調査を行うなどの活動を行ったが、令和7年度までには実現しなかった。廃農ビの広域運搬処の課題としては、収集時の分別及び土砂の除去を徹底し、洗浄コストや農家の過大な負担を回避しながら、回収時における品質の向上が必要であり、農家への更な

る啓発活動や有効な回収体制の再構築が必要である。

農業用廃プラリサイクル・出口対策の多様化については、令和4年度以降にアスファルト舗装への活用、及びガス化ケミカルリサイクルについて本事業で検討したが、コスト面や品質面など、実用化までに越えるべき課題を持つものが多く、マテリアルリサイクルやケミカルリサイクルの推進には市場任せではない仕組み作りが必要と考えられる。

なお、この取組を踏まえ、令和7年度には農林水産省の令和6年度補正予算を用いて、茨城県古河市協議会と連携して規模を拡大した実証試験を行った。実用化に向けた更なる活動が期待される。

令和7年度 スマート農業技術活用促進総合対策のうち
データ駆動型農業の実践・展開支援事業のうち
スマートグリーンハウス展開推進
事業報告書

令和8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