

令和6年度みどりの食料システム戦略実現技術開発

・実証事業のうち

スマート農業の総合推進対策のうち

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7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	3
2. 事業の概要	3
3. 事業の実施体制～運営委員会の構成および開催～	4
3. 1 企画委員会	4
3. 2 スマートグリーンハウス検討専門委員会	4
3. 3 指導者育成研修施設選定審査委員会	5
3. 4 指導者育成検討専門委員会	5
3. 5 低コスト化検討専門委員会	6
3. 6 カリキュラム検討作業部会	6
3. 7 廃プラスチック処理検討作業部会	7
3. 8 専門委員	8
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	8
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	8
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	8
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 セミナー等での相談対応	9
4.1.4 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. 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
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	10
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	10
5. 2 スマートグリーンハウスへの転換優良事例	10
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	11
6. 1 指導者育成のための研修の実施	11
6. 2 共通カリキュラムの実装と活用について	19
6.2.1 はじめに	19
6.2.2 共通カリキュラムの策定と概要について	20

6.2.3	共通カリキュラム実装のためのテキスト整備について	21
6.2.4	提言「共通カリキュラム実装と活用」	22
6.2.5	おわりに	23
6.2.6	参考文献・資料	23
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	24
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	24
7.1.1	目的	24
7.1.2	事例調査	24
7.2	低コスト施工事例の調査	24
7.2.1	目的	24
7.2.2	事例調査	25
7.3	施設園芸におけるヒートポンプ利用の現状と課題	25
7.3.1	目的	25
7.3.2	事例調査	25
7.4	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 ～廃プラスチック処理検討作業部会の活動報告～	25
7.4.1	本取組みの目的について	25
7.4.2	これまでの廃農ビ広域運搬処理実施概況について	26
7.4.3	令和6年度事業報告	27

※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) 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事例集
および農業用ハウス設置コスト低減事例集

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発信、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検討等

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、千葉大学名誉教授
委員 篠原 温	千葉大学名誉教授
古在 豊樹	特定非営利活動法人植物工場研究会 名誉会長、千葉大学名誉教授
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6年6月17日（金）

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7年3月14日（金）

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（4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	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 みどり戦略・スマート農業推進室 兼務 企画戦略本部 農業経営戦略部 営農支援ユニット 上級研究員
	林 真紀夫	東海大学名誉教授
	阪下 利久	オイシックス・ラ・大地株式会社 戦略調達セクション ファウンダー

第1回 開催日：令和6年5月8日（水）

場 所：コンgresクエア日本橋 3FカンファレンスルームA1（Web会議併用）

出席者：委員、農水省担当官、事務局

検討事項：本事業の実施計画について

第2回 開催日：令和7年2月3日（月）

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. 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	日本大学 生物資源科学部 特任教授

第1回 開催日：令和6年5月16日（木）

場 所：（一社）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7年2月20日（木）

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	大山 克己	公立大学法人大阪 大阪公立大学 大学院現代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
	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6年6月14日（金）
 場 所：コンgresクエア日本橋 3FカンファレンスルームC（Web会議併用）
 出席者：委員、農水省担当官、事務局
 検討事項：本年度指導者研修実施計画について
- 第2回 開催日：令和7年2月20日（木）
 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	株式会社にいみ農園 代表取締役
東馬場 怜司	株式会社東馬場農園 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6年5月28日（火）
 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7年3月5日（水）
 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 カリキュラム検討作業部会（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
部会長 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 Tedy 代表取締役
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6年4月12日（金）
場 所：明治大学農学部生田キャンパス
出席者：委員、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6年6月28日（金）
場 所：コングレスクエア日本橋 3FカンファレンスルームC（Web会議併用）
出席者：委員、農水省担当官、事務局
検討事項：本事業の実施計画について
- 第3回 開催日：令和6年7月24日（水）
場 所：施設園芸・植物工場展（GPEC2024）内 主催者控室
出席者：委員、事務局
検討事項：明治大学における共通カリキュラムの展開について
- 第4回 開催日：令和6年9月4日（水）
場 所：東北農林専門職大学（Web会議併用）
出席者：委員、農水省担当官、事務局
検討事項：本事業の実施状況について
- 第5回 開催日：令和6年12月20日（金）
場 所：明治大学黒川農場 会議室（Web会議併用）
出席者：委員、農水省担当官、事務局
検討事項：共通カリキュラムの実装について、次年度の活動について
- 第6回 開催日：令和7年2月14日（金）
場 所：明治大学黒川農場 会議室（Web会議併用）
出席者：委員、農水省担当官、事務局
検討事項：本年度事業の実施結果について、次年度の活動について

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 小山 弘之	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

小林 敏満	クルセンター長 千葉県農林水産部 生産振興課 園芸振興室 主幹
石川 郁太郎	栃木県農政部 経営技術課 グリーン農業推進担当 主任
石渕 和紀	群馬県農政部 技術支援課 農業環境・植物防疫係 主任

第1回 開催日：令和6年7月5日（金）

場 所：株式会社レゾナック川崎事業所 会議室 および
ステーションコンファレンス川崎 RoomG

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7年2月19日（水）

場 所：コングレスクエア日本橋 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：本年度の事業結果について

3. 8 専門委員（8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
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 地域・コミュニティ事業本部 主任研究員
大山 克己	公立大学法人大阪 大阪公立大学 大学院現代システム科学研究科 教授
石井 雅久	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究部門 資源利用研究領域 地域資源利用・管理グループ長
小田 篤	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 施設野菜花き生産管理システムグループ長
岡田 邦彦	学識経験者

※ 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

既出の「スマートグリーンハウス転換の手引き」の中から、主要な事例や委員の考察等をアーカイブするため、新たに協会ホームページで「スマートグリーンハウス事例紹介」<https://jgha.com/casestudy/> を開設し、優良な事例等をより検索し易くした。

今年度は、キュウリ生産者が中心となり平成30年に設立されたスタディクラブで、現地研修などオープンなコミュニティ活動を行って運営している「節なり会（群馬県館林市・板倉町等）」の事例報告を掲載した。

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、2021年よりYouTubeチャンネル「スマートグリーンハウスチャンネル」を開設し、全国でスマートグリーンハウス（データを活用した施設園芸）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

今年度は、データを活用する施設園芸（データ駆動型農業）に先駆的に関わってきた山ノ上慎吾氏（やまのうえ農園・宮崎県宮崎市・キュウリ栽培）と宮崎武士氏（分ち合ふ農園・高知県安芸市・ナス栽培）がWeb上で対談し、自らの体験を踏まえ、生育調査の重要性や調査の負担を軽減する工夫など、これからデータ駆動型農業に取り組む生産者に役立つ動画を公開した。

※現在、《プロローグ編》と《どんなデータが役立つか編》を公開中。



4.1.3 セミナー等での相談対応

施設園芸・植物工場展 GPEC2024（令和6年7月24日（水）～7月26日（金）、東京ビッグサイトにて開催）の主催者相談コーナーにおいて、生産者と企業関係者からのデータ活用や新規参入に関する相談・回答を行った。

4.1.4 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

施設園芸新技術セミナー・機器資材展 in 北海道（令和6年10月30日（水）～10月31日（木）、かでの2.7北海道立道民活動センターにて開催）および施設園芸総合セミナー（令和7年1月28日（火）～1月29日（水）、タワーホール船堀にて開催）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。
(計 100 セット)

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 実態調査・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

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生産性向上の観点より取りまとめ、「施設園芸経営体のビジョンと企業連携」をテーマに、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、全国に波及させることを目的とするスマートグリーンハウスシンポジウムを実施した。

その結果については、『「スマートグリーンハウスシンポジウム」結果報告』としてとりまとめ、事業報告書（別冊 2）に掲載した。

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

各種データ（需要、環境、植物生育、作業、収穫、販売等）を活用し、自動化や省力化を進め、生産性や収益性の向上を目指す施設園芸をスマートグリーンハウスと呼ぶ。

各種データの有効な活用のためには、データを正しく収集・蓄積し、経営向上に役立てるための分析が必要となる。データの収集分析の手法やノウハウを整理し、既存のハウスを活用したスマートグリーンハウスへの転換が求められており、あわせて適正な投資のもとでの自動化や省力化と労働生産性の向上も不可欠となる。

今後の転換への参考となるよう「スマートグリーンハウス検討専門委員会」における現地調査の考察を事業報告書（別冊 2）「スマートグリーンハウス転換の手引き～導入のポイントと優良事例～」に掲載した。

5. 2 スマートグリーンハウスへの転換優良事例

今年度は、スマートグリーンハウス検討専門委員会によるスマートグリーンハウスへの転換優良事例調査を全国9か所（11事例）で実施し、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～導入のポイントと優良事例～」に掲載した。

1. デ・リーフデグループにおける夏越し栽培と高温対策 ～（宮城県石巻市・トマトとパプリカ、宮城県美里町・トマト）～
2. 地域を越えたキュウリ生産者のスタディクラブ活動 ～節なり会（群馬県館林市、板倉町など・キュウリ）～
3. 自動収穫ロボット・台車ロボット・作業者のベストミックスと収穫作業等の高速化・省力化 ～inaho 株式会社～
4. 露地葉菜類生産グループでの太陽光型植物工場の展開 ～TEN Green Factory 株式会社（静岡県磐田市・葉菜類）～
5. 企業との資本提携による規模拡大と人材育成 ～空浮合同会社（香川県東かがわ市、兵庫県姫路市・イチゴ）～
6. データ駆動型経営と積極的な規模拡大 ～株式会社はぐみ農園（高知県安芸市・ピーマン）～
7. トマト産地における大規模法人経営の状況とデータの活用 ～株式会社トマトドリームカンパニー、株式会社宮本農園、合同会社エコファーム立石出荷組合（熊本県八代市・トマト）～
8. 自動収穫ロボットを利用したピーマン養液栽培 ～AGRIST FARM（鹿児島県東串良町）～
9. 亜熱帯地域でのヒートポンプ夜冷によるトマト夏越し栽培 ～トマタツファーム株式会社（沖縄県うるま市・トマト）～

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

産地の状況に応じて、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・普及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

一) に研修を委託し、別表のとおり、リモート及び対面による研修を実施した（研修：56回、受講者数：1,291名。うち委託分は35回、989名）

今年度の特徴としては、①委託分の研修について、研修回数は昨年度とほぼ同じだが受講者数が減少したこと（学生へのオンデマンド配信が本年度は実施できなかった事例があること等による）、②講義と実習・実演をセットにした対面研修（三重県農業研究所）、栽培・設備・経営などを体系立てたカリキュラム（大阪公立大学植物工場研究センター）、植物工場の課題への時宜に応じた対応（農研機構九州実証拠点）といった従来からの特長を活かしてディスカッションを重視した研修を実施する拠点とともに、参加者間の情報交換や会場アクセス等に配慮しての対面実施と会場設定（農研機構つくば）、農業大学校との連携（愛媛大）、リクエスト型のオンデマンド研修（NPO植物工場研究会）などを試みる拠点もあること、といった点があり、各拠点の特長を活かしつつコロナ禍後の状況に応じた様々な工夫が見られる。

なお、研修受講希望者の選択に資するため、各拠点の研修情報（開催時期、研修名、講師等）については（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/>）

令和6年度の研修実施状況（開催日程順）は次のとおりである。

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)	人材育成プログラムAコース[基礎編] 環境に配慮したデジタル施設園芸 (出張：JA愛知研修所)	・講義 ・演習	5月16日	1	一般募集 無し	37	愛媛大学	無料
(2)	ここから始める植物工場の基礎	・講義	6月12日	1	30	25	NPO 植物工場研究会	22,000 (17,600)
(3)	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	15	上限 なし	3	NPO 植物工場研究会	35,000 (28,000) (再受講 17,500)
(4)	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	15	上限 なし	6	NPO 植物工場研究会	62,000 (50,000) (再受講 31,000)
(5)	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	15	上限 なし	3	NPO 植物工場研究会	42,000 (34,000) (再受講 21,000)
(6)	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	15	上限 なし	4	NPO 植物工場研究会	26,000 (20,000) (再受講 13,000)

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)
(7)	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	15	上限なし	3	NPO 植物工場研究会	27,000 (22,000) (再受講 13,500)
(8)	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	15	上限なし	2	NPO 植物工場研究会	21,000 (17,000) (再受講 10,500)
(9)	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	15	上限なし	2	NPO 植物工場研究会	44,000 (35,000) (再受講 22,000)
(10)	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	15	上限なし	8	NPO 植物工場研究会	30,000 (24,000) (再受講 15,000)
(11)	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	15	上限なし	5	NPO 植物工場研究会	34,000 (27,000) (再受講 17,000)
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	23	愛媛大学	2,000
13	人材育成プログラム B コース[実習] 光合成計測チャンパデータの活用 (オンライン実習: JA 西三河)	・実習	7月16日	1	一般募集 無し	8	愛媛大学	無料
(14)	作物生産に役立つ環境物理学	・講義 ・質疑応答	7月18日	1	30	13	NPO 植物工場研究会	22,000
15	植物工場・スマート農業の現状と課題 1. 施設園芸・植物工場の現状と課題 2. スマート農業技術導入による経営改善と経営対応 3. 植物工場産野菜の流通と販売 4. 総合討論 (対面/オンライン(Zoom)同時開催)	・講義 ・ディスカッション	7月31日	1	対面 30/ オンライン 90	23	大阪公立大学	10,000

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)
16	〈対面・Zoom 講義〉 〈アーカイブ配信〉 補光の最新技術と実際の導入事例	・講義 ・(対面のみ)質疑応答	8月7日 (対面・Zoom 講義) 8月26日 ～9月9日 (アーカイブ配信)	1 15	50	26	NPO 植物工場研究会	対面 11,000 Zoom 配信 5,500
17	人材育成プログラム B コース[実習] 光合成計測チャンパデータの活用 (出張：田原市役所)	・実習	8月26日	1	一般募集 無し	13	愛媛大学	無料
18	植物工場における環境計測・制御 1. 植物工場等施設栽培における環境制御と ICT 利用技術 2. 植物工場における環境応答の評価 3. 植物工場における計画生産を可能とする生育・環境制御 4. 総合討論 (オンライン(Zoom)開催)	・講義 ・ディスカッション	8月30日	1	90	14	大阪公立大学	10,000
19	人材育成プログラム B コース[実習] 光合成計測チャンパデータの活用 (オンライン実習：愛知県生産者向け)	・実習	8月30日	1	一般募集 無し	15	愛媛大学	無料
20	培養液管理の基礎と実践	・講義 ・実演実習 ・質疑応答	9月3日 ～9月5日	3	20	5	NPO 植物工場研究会	66,000
(21)	アグリ・フードイノベーション公開セミナー「愛媛大学で考えるアグリ・フードのスタートアップ」 〈実地・オンライン併催〉	・講義 ・ディスカッション	9月3日	1	オンライン 100	31	愛媛大学	無料
22	植物工場先端技術セミナー 施設園芸 DX のための栽培ノウハウと植物生体情報活用 第1回：年間の植物の生育変化を考慮した栽培管理と環境制御 〈実地・オンライン併催〉	・講義 ・パネルディスカッション	9月11日	1	対面 60/ オンライン 100	64	愛媛大学	無料
23	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	49	愛媛大学	1,000

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)	施設園芸における新技術開発と新規参入	・講義 ・質疑応答	9月20日	1	30	9	NPO 植物工場研究会	22,000
25	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3日 ～10月4日 10月31日 ～11月1日	合計 4	20	6	NPO 植物工場研究会	88,000
26	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4日	1	50	43	愛媛大学	1,000
27	世界から見た植物工場 1. 世界的に見た植物工場の発展 2. 世界の植物工場－韓国の研究・開発事例－ 3. 世界の植物工場－中国の研究・開発事例－ 4. 総合討論 (オンライン(Zoom)開催)	・講義 ・ディスカッション	10月16日	1	オンライン 90	11	大阪公立大学	10,000
28	植物工場先端技術セミナー 施設園芸DXのための栽培ノウハウと植物生体情報活用 第2回：植物の生育に環境が及ぼす影響 〈実地・オンライン併催〉	・講義 ・パネルディスカッション	10月18日	1	対面60/ オンライン 100	88	愛媛大学	無料
(29)	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	10月23日	1	30	24	NPO 植物工場研究会	22,000
30	人材育成プログラム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〉	・講義 ・実習	11月5日 (事前講義 100分含む)	1	10	12	愛媛大学	1,000
31	〈対面講義〉 〈アーカイブ配信〉 農業現場におけるロボット活用の現状と展望	・講義 ・(対面のみ)質疑応答	11月6日 (対面講義) 11月18日 ～12月2日 (アーカイブ配信)	1 15	50	15	NPO 植物工場研究会	対面 11,000 配信 5,500
32	令和6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 「データを活用した人工光型植物工場の最新動向」 〈Web オンライン開催〉	・講義	11月12日	1	80	35	農研機構 (九州)	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)
33	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	11 月 19 日	1	50	17	愛媛大学	1,000
34	人材育成プログラム D コース 植物工場の経営 (パプリカ) 〈オンライン開講〉	・ 講義	12 月 4 日	1	50	22	愛媛大学	1,000
35	植物工場先端技術セミナー 施設園芸 DX のための栽培 ノウハウと植物生体情報活用 第 3 回：植物生理生態と計測データに基づいた栽培 〈実地・オンライン併催〉	・ 講義 ・ パネルディスカッション	12 月 6 日	1	対面 60/ オンライン 100	109	愛媛大学	無料
36	スマート農業にかかわる先端研究 1. みどりの食料システム戦略の実現に向けた施設園芸・植物工場の役割 2. みどり戦略から考える植物工場・スマート農業の未来 3. スマート施設園芸生産の課題と展望 4. 総合討論 (対面/オンライン(Zoom)同時開催)	・ 講義 ・ ディスカッション	12 月 10 日	1	対面 30/ オンライン 90	14	大阪公立大学	10,000
(37)	「大型植物工場！ 実現へのチャレンジと運営の実際」－大型施設を複数創業し、サステイナブルな運営を行うカリスマ経営者！そのノウハウを聞く－	・ 講義 ・ 質疑応答	12 月 11 日	1	30	27	NPO 植物工場研究会	22,000
38	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 (豊橋技術科学大学)	・ 実習	12 月 13 日	1	一般募集 無し	7	愛媛大学	無料
(39)	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 19 日	1	20	18	NPO 植物工場研究会	27,500 (22,000)
40	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 (豊橋技術科学大学)	・ 実習	12 月 20 日	1	一般募集 無し	3	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)
41	人材育成プログラム B コース[実習] リアルタイム光合成蒸散モニタリングシステムを用いた植物生体情報計測 (出張：愛媛県立農業大学校)	・実習	1月7日	1	一般募集 無し	45	愛媛大学	無料
(42)	誤った植物工場技術【人工光型植物工場編】	・講義 ・質疑応答	1月15日	1	30	21	NPO 植物工場研究会	22,000
43	人材育成プログラム B コース[実習] リアルタイム光合成蒸散モニタリングシステムを用いた植物生体情報計測とデータ活用 (出張：愛媛県立農業大学校) 〈オンライン開講〉	・実習	1月16日	1	30	58	愛媛大学	1,000
44	令和6年度農研機構つくば植物工場研修会 「データ駆動型農業における国内外の取り組みおよび社会実装に向けて」 (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20日	1	100	97	農研機構 (つくば)	無料
(45)	施設栽培に必要な植物生理の基礎	・講義 ・質疑応答	1月29日	1	30	22	NPO 植物工場研究会	22,000
46	令和6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 「計測技術とデータ利用方法」	・講義 ・実習 ・ディスカッション	1月29日	1	25	17	三重県農業 研究所	無料
47	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31日	1	50	59	愛媛大学	1,000
48	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：今治市菊間町)	・実習	2月5日	1	一般募集 無し	12	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)
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 (オンライン実習：高知県内生産者向け)	・実習	2月12日	1	一般募集 無し	5	愛媛大学	無料
(50)	日射比例式灌水システム作成実習	・実習 ・講義 ・質疑応答	2月13日	1	20	8	NPO 植物工場研究会	77,000 (再受講 22,000)
51	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	2月18日	1	10	18	愛媛大学	1,000
52	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	2月18日	1	50	24	愛媛大学	1,000
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 (オンライン実習：(株)にじまち)	・実習	2月19日	1	一般募集 無し	2	愛媛大学	無料
54	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	2月20日	1	50	30	愛媛大学	1,000
(55)	【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	17	NPO 植物工場研究会	要問い合わせ
(56)	【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	17	NPO 植物工場研究会	要問い合わせ

注1：受講料欄の 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：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	4	2	24	29	19	5	83
農研機構九州			20	6	4	3	33
植物工場研究会	11		11	3	4	3	32
三重県農業研究所	1		3	8	3		15
大阪公立大学			36	2	4	1	43
愛媛大学	90	17	74	34	93	21	329
合計	106 (19.8)	19 (3.6)	168 (31.4)	82 (15.3)	127 (23.7)	33 (6.2)	535 (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	9	26	29	13	6	83
農研機構九州		5	13	14	1	33
植物工場研究会	4	14	12	8	1	39
三重県農業研究所	4	9	2			15
大阪公立大学	5	20	27	7	2	61
愛媛大学	18	159	76	78	10	341
合計	40 (7.0)	233 (40.7)	159 (27.8)	120 (21.0)	20 (3.5)	572 (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			8	18	13	39
農研機構九州			6	16	11	33
植物工場研究会	1		2	11	18	32
三重県農業研究所			2	8	5	15
大阪公立大学			11	20	12	43
愛媛大学	1	6	63	133	126	329
合計	2 (0.4)	6 (1.2)	92 (18.7)	206 (42.0)	185 (37.7)	491 (100.0)

※各項目、アンケート回答されたもののみ集計。

6. 2 共通カリキュラムの実装と活用について

6.2.1 はじめに

カリキュラム検討作業部会（以下、作業部会）は、平成 29 年度次世代施設園芸地域展開促進事業（全国推進事業）において、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ために設置された。スペインや韓国における農業技術者育成の仕組み、日本の次世代施設園芸における人材育成のターゲットと求められるスキル、日本国内で

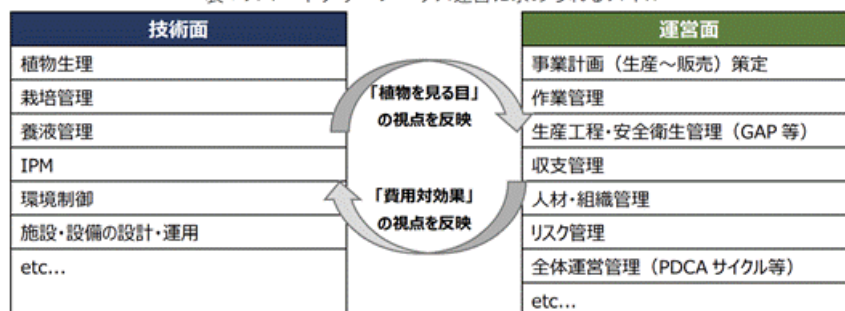
の農場管理者（グローア）、栽培コンサルタント、普及指導員など対象に応じた人材育成の方法などについて調査検討を進め、大規模施設でのOJTによる人材育成を行うトレーニングセンターの必要性についての提言を行った。

作業部会は令和2年度よりスマートグリーンハウス展開推進に引き継がれ、スマートグリーンハウスの普及に向けた人材育成について検討を行ってきた。作業部会では（株）三菱総合研究所への委託による報告書（以下、同報告書）¹⁾を作成し、下記を報告した。

スマートグリーンハウスの普及を進めていくためには、その担い手人材の育成が重要となる。より生産性の高いスマートグリーンハウス運営を実現するためには、植物生理に関する知見や、栽培管理、労務管理、営業・販売管理等、様々なノウハウが求められる。特に、雇用を前提とした規模拡大を図る場合などは、植物の生長状況を把握しながら、複数の栽培作業者を管理しつつ日時の栽培を管理する工程管理のノウハウがより重要となる。しかし、そうした複数分野の知見・ノウハウを広く有する人材は、現状国内の施設園芸の業界では少ない。

同報告書では、こうした人材の育成に対応したスキルとして、下表の技術面と運営面のスキルを抽出し、さらにこれはそれぞれ独立して活用するものではなく、「植物を見る目」及び「費用対効果」という観点から、相互に補完しながら活用されるべきとした。すなわち、目標とする生産を実現するために行われる栽培管理は、費用対効果の観点から効率的な管理であるべきで、また事業計画の策定や作業管理も、植物栽培の技術的側面を踏まえた現実的なものにすべきとした。

表：スマートグリーンハウス運営に求められるスキル



6.2.2 共通カリキュラムの策定と概要について

同報告書では上述の技術面や運営面のスキルについて体系化を試み、これらスキルを養成するために求められる人材育成のカリキュラム項目の検討を行った。カリキュラム項目としては、①計画策定、②生産管理、③環境制御、④その他運営管理、⑤収支管理、⑥その他補足事項、の主に6区分に分け、下表の通り整理した。なお詳細なカリキュラム内容については、同報告書の別紙「「共通カリキュラム（仮称）」構成例」にて整理している。

表：スマートグリーンハウスの担い手・指導者人材のスキル養成のためのカリキュラム項目

項目	
1.計画策定	
1.1	事業計画策定の全体概要
1.2	施設・設備計画策定詳細
1.3	販売計画策定詳細
1.4	人材・組織戦略（従業員の育成とモチベーション向上）
1.5	BCP（事業継続計画）
2.生産管理	
2.1	栽培管理
2.2	作業管理
2.3	生産性・収益向上のノウハウ
3.環境制御	
3.1	温室環境の基礎理論
3.2	環境制御の基本技術
3.3	環境要素の計測装置と使い方
4.その他運営管理	
4.1	全体運営のPDCA管理（生産計画～事前準備～運営管理）
4.2	GAPを活用した工程管理
4.3	施設・設備管理
4.4	その他先進技術の利活用
5.収支管理	
5.1	収支評価
5.2	販売戦略
5.3	コスト削減
5.4	スマートグリーンハウスの経営モデル
6.その他補足事項（規模/品目ごとの留意点等）	
6.1	大規模化を見据えた留意点
6.2	品目ごとの留意点

※詳細は別紙「共通カリキュラム（仮称）構成例」を参照。

以上が、「共通カリキュラム」の策定経緯と概要となる。また同報告書では、カリキュラムの活用方法（学習方法・期間）として以下をあげている。

1. 基礎となる理論（植物生理等）や手法（計画策定等）：座学形式で学んでいくことを想定
 2. 各種計画策定や収支管理等：アクティブラーニングの観点を取り入れ、例えば、実際の圃場運営（仮想的でも可）を対象としたワークショップを行うことを想定
 3. 講義形式：従来の集合研修型の他に動画教材やオンライン会議ツール等の活用
 4. 「植物を見る目」に関するスキル等の養成：圃場でのOJTとして、植物の状態を観察・分析しながらPDCAサイクルを回しながらの学習を想定
 5. カリキュラムの学習期間：1年1作を想定すると最低1年～2年程度の期間を想定
 6. カリキュラムの進捗確認：カリキュラム項目一覧を進捗チェックシートとして活用も可能
- 6.2.3 共通カリキュラム実装のためのテキスト整備について

以上の「共通カリキュラム」活用に対し、座学やOJTに必要なテキストの整備が必要と考えられた。そのひとつとして指導者育成研修で用いられた研修資料の一部を公開した「大規模施

設園芸・植物工場 共通テキスト」²⁾の活用を検討した。また、教科書やハンドブック、訳書などを参考書籍として取り上げ、テキストとしてカリキュラム項目との紐づけを行った。そこではカリキュラム項目に対しての抜け漏れや、資料の更新が行われていないことなどの課題がみられた。

一方で、作業部会では2024年1月に韓国の「スマートファーム革新バレー」の現地調査を行った。ここでは、韓国内4か所の各数10ヘクタール規模の敷地に大規模な研修用ハウスや実習用賃貸ハウスが建設され、毎年計200名程度の若手人材を受け入れ、座学とOJTによる人材育成を行っていることが明らかになった。また座学研修とOJTが紐づけされた研修カリキュラムが体系化されていることも、その後示された。作業部会では2020年1月に韓国の人材育成状況の調査を行った際にも「スマートファーム革新バレー」の建設状況を確認したが、**コロナ禍の最中であって韓国ではこのような人材育成カリキュラムの実装が進展**しており、2024年の現地調査では大規模施設での就農を果たした研修生OBとのコンタクトもなされた。

日本国内では、2026年の研修開始を目指しJA全農による3ヘクタール規模のトレーニングセンターが埼玉県に建設予定となっており、研修カリキュラムの準備が行われている模様である。また民間では約86アールの施設を有するトマトパークアカデミーが有料研修を実施し、すでにグローア一等を輩出している。その他にもJA全農による全国3か所の大規模施設（ゆめファーム）での人材育成が行われている。このように、6.2.1はじめに述べたトレーニングセンターの必要性に関する提言は、**すでに国内では実施段階になった**と言える。一方、それらの各研修施設等におけるカリキュラム類には公開されたものは存在しない状況である。そのため、これから大規模施設園芸やスマートグリーンハウスについて実践的に学ぶには、様々な研修やセミナー、OJTなどの機会を自ら探すことが必要となっている。

6.2.4 提言「共通カリキュラムの実装と活用」

以上の状況を踏まえ、**今後は統一的なテキストのもとで共通カリキュラムの実装を行い、あわせてテキストへのアクセスとその活用も進め、実際の施設でのOJTとの相乗効果も踏まえ、スマートグリーンハウスの普及に必要な人材育成を推進することが求められよう。**以下にそれらについての具体的な内容を示す。

(1) 共通カリキュラムに対応したテキストの充実による実装

- 1) 共通カリキュラムの各項目に対応したテキスト（資料集）の充実をはかる。資料集はインデックス形式とし、個別資料の収納および公開情報等へのリンク等を行い、アクセスの利便性を向上させる。
- 2) テキストとして、公開資料・論文・動画類、専門書籍、「施設と園芸」等の専門誌記事、および指導者研修情報等の資料（共通テキスト等）を対象とする。

- 3) 今後のテキストの充実化のため、信頼性が高く最新の成果が反映されやすい、査読付きの学術雑誌における総説や原著論文の活用をはかる。業界に関係する研究者や専門家の論文執筆の機会や実績にもつながり、また利用者側も論文にふれる機会を増やすことにもなる。総じて、科学的根拠のある高度な知識習得の有効な手段となる。
- 4) テキストの採用や内容の更新等について、有識者による検討の場を設け、全体の構成や内容についても定期的に確認を行う。みどりの食料システム戦略等の国施策への対応も留意する。

(2) 共通カリキュラムの公開と活用

- 1) 上述のインデックス形式の資料集を日本施設園芸協会により専用ポータルサイトとして公開し、広く周知をはかる。
- 2) 公開した資料情報について関係機関との連携による研修会等の開催により活用し、フィードバックを得る。
- 3) 生産現場でのOJTに対応した座学研修としての活用を進め、実際の利用状況を調査して人材育成のパッケージ化について検討を行う。
- 4) 指導者育成研修や施設園芸技術指導士講座での活用や、外部の研修会等での利用についても、可能な範囲で推進する。
- 5) 当面は無償公開とし、専用テキストの作成する場合などには一部有償化も検討する。

6.2.5 おわりに

平成29年度より令和6年度までの長期にわたった作業部会の活動の締めくくりとして、本提言を作業部会委員および専門委員による議論を経て事務局がとりまとめた。本提言内容の実行により、スマートグリーンハウスの普及にかかわる人材育成の進展が期待されるが、そのための関係者のさらなる協力と支援をお願いしたい。またスマートグリーンハウスにかかわる施設園芸、植物工場分野や関連産業に対し、農学系学部学生などの若手人材が関心を持つきっかけとなり、持続的な発展につながるよう、様々なルートや手段により共通カリキュラムの実装と活用の推進をしたい。

6.2.6 参考文献・資料

- 1) 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（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、日本施設園芸協会
<https://jgha.com/wp-content/uploads/2021/03/TM06-02-bessatsu4.pdf>
- 2) 大規模施設園芸・植物工場 共通テキスト、日本施設園芸協会
https://jgha.com/jisedai_kyoutsuu_text_midashi/

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 目的

原油価格高騰、資材費高騰の一方で青果物販売単価は低迷傾向にあり、施設園芸経営は厳しい状況にあると考えられる。施設新設や規模拡大において必要な設備投資額も上昇傾向にあり、今後はより生産コストを見直し、適切な配分のもとで収益を確保する必要がある。そこで最近の生産コストを反映した施設園芸経営収支の分析を試みる。

7.1.2 事例調査

イチゴ栽培は家族経営が中心で、全国的に規模拡大が進んでいない状態にある。現在、土耕栽培が中心の産地で、新たに高設栽培を導入し、規模拡大を進めている栃木県の生産者の事例について、青色申告決算書のデータを用いた経営試算を行い、土耕栽培から省力化や品質向上が見込める高設栽培に取り組むことでの経営内容の変化について分析した。

詳細な内容については、事業報告書（別冊3）に掲載した。

7. 2 低コスト施工事例の調査

7.2.1 目的

産地における栽培面積や出荷量の維持のため、有休施設の活用やリノベーションが求められているが、リノベーションの実施に際しては、被覆資材の張り替え、骨材や内部設備の補修、新規機器類の追加導入など様々な費用が発生することが多い、ハウスの施設建設コストや付帯設備コストが上昇する中で、実際に施工された事例について仕様や設計について調査を行い、適切な施設設備の検討のための参考とする。

7.2.2 事例調査

昨年に引き続きリノベーションの事例調査を中心に行う。

今年度は栃木県において、国庫事業を活用した第三者継承によるイチゴ栽培施設のリノベーション事例について調査を行った。

詳細な内容については、事業報告書（別冊3）に掲載した。

※第三者継承：後継者がいない、または家族が事業を継ぐ意思がない場合、農家の有形・無形の資産を家族以外の人が引き継いで事業を継続する取組みのこと

7. 3 施設園芸におけるヒートポンプ利用の現状と課題

7.3.1 目的

気候変動問題の解決に向けて温室効果ガス（GHG:Green House Gas）の削減は世界共通の課題である。農林水産省が策定した「みどりの食料システム戦略」では、施設園芸から排出されるCO₂の削減目標を、2030年度には年間155万トンとし、2050年までに化石燃料を使用しない施設園芸への完全移行を目指すとしており、暖房由来のCO₂排出量を削減することは、施設園芸を持続する上で喫緊の課題となっている。

ヒートポンプの活用は、この施設園芸におけるカーボンニュートラル化でのキーポイントとなっており、ヒートポンプ利用の現状と課題について検討を行った。

7.3.2 事例調査

全国のヒートポンプの利用は、西南暖地の占める割合が高く、寒冷地での利用は未だ少ない。最も普及している空気熱源式ヒートポンプにおいて、低温下ではデフロスト（霜取り運転）による暖房効率の低下が発生し、ハイブリッド暖房でのエネルギーコストが要因のひとつと考えられる。今年度は兵庫県内陸部の寒冷地でのイチゴ栽培を事例として、ヒートポンプ暖房の経済性について、重油暖房のみの場合との比較による調査を行った。

詳細な内容については、事業報告書（別冊3）に掲載した。

7. 4 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組み

～廃プラスチック作業部会の活動報告～

7.4.1 本取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。

本取組みでは、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劣化した機

器の更新等を計画的に進めており、地理的にも適することから、本施設で再生処理を行うことを検討する。なお、茨城県の廃農ビ（R4：約1,900トン/年）は、通常、茨城県園芸リサイクルセンターで再生処理されている。

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。西日本（高知県・宮崎県）や北海道にある処理施設では関東を含め、遠方の県からも収集して処理している実態がある。

一方、多くの廃農PO・農ポリ（廃農ポリ）は、エネルギーリカバリー（サーマルリサイクル）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5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た。

今年度は、廃農ポリの広域でのケミカルリサイクル処理について調査を進めた。茨城県の市町村協議会から農ポリを回収し、中間処理を行い、最終的に（株）レゾナックによるケミカルリサイクルの試行を実施した。新たな廃農ポリ処理方法として品質面、金額面を勘案し、良好な結果が得られる場合、今後、関東広域での新たなリサイクルとして進めていく。

7.4.2 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、千葉県にて現地調査を実施のうえ、千葉県から茨城県園芸リサイクルセンターへの広域運搬処理を試行した。産業廃棄物処理委託契約は、排出市町村協議会と茨城県園芸リサイクルセンターとで締結した。その結果、運搬量7.6トン、運搬費用132千円、処理費用68円/kg（税抜）であった。排出された廃農ビは適切に分別・梱包されており、再生品の品質も問題がなかった。なお、千葉県の廃農ビ（R4：約1,300トン/年）は、通常、千葉園芸プラスチック加工（株）で再生処理されている。

令和3年度は、栃木県での廃農ビ処理に係る課題解決に向けた調査・検討を進め、令和4年度に茨城県と栃木県にて現地調査を実施のうえ、栃木県から茨城県園芸リサイクルセンターへの広域運搬処理を試行した。産業廃棄物処理委託契約は、栃木県の中間処理企業と茨城県園芸リサイクルセンターとで締結した。その結果、運搬量3.8トン、中間処理（圧縮梱包）費用76千円、運搬費用45千円、処理費用259千円（68円/kg税抜）であった。再生品の品質に問題はなかったが、排出された廃農ビに廃農ポリが混入しているなどの課題が残った。なお、栃木県の廃農ビ（R4：約400トン/年）は、栃木県内の処理企業で中間処理（圧縮梱包）され、高知県の処理企業に運搬され再生処理されているものが多い。

令和5年度は、群馬県からの広域運搬処理に向け現地調査を実施したが、課題が多く試行実施に至らなかったため、課題解決に向けた取組みを継続することとした。なお、群馬県の廃農ビ（R4：約400トン/年）は、群馬県内の処理企業で中間処理（破碎圧縮梱包）され、県外の処理企業に運搬・処理されているものが多い。このほか、同年度第2回作業部会で関東を含め遠方の県から廃農ビを収集し再生処理している高知県の処理企業他を訪問し、先進事例研究及び現地調査を行った。

7.4.3 令和6年度事業報告

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）に行い、広域連携による廃農ポリのケミカルリサイクルの試行を以下の通り実施した。

10/16：茨城県園芸リサイクルセンターにて、現状の農業用廃プラの処理状況（異物除去・分別・梱包等）を視察し、排出候補先・日程など今後の展開について確認。

11/27：茨城県内市町村協議会より排出された廃農ポリを、（株）レゾナックと連携する収集運搬企業により回収し、川崎市にある中間処理企業へ搬入。

11/29：同社による中間処理を実施し、その後ケミカルリサイクルを試行するため、（株）レゾナックへ搬入。

搬入された廃農ポリの（株）レゾナックによるケミカルリサイクルの試行の結果については、第2回廃プラスチック処理検討作業部会において報告した。産業廃棄物収集運搬・処理委託契約は、市町村協議会と運搬処理業者および中間処理業者で締結し、その結果、運搬量約2.3トン、運搬費用90千円、処理費用176千円であった。排出された廃農ポリは適切に分別・梱包されていたが、中間処理業者では通常扱わない長尺やひも状のものがあり、作業性に課題が見られた。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は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、総合的に原料とすることは可能と判断された。ただし、これらの課題解決を図るために費用が高むため、現時点の処理料金見積額（排出者である農家が支払う額）は、やや高めとなった。なお、茨城県・栃木県・群馬県・千葉県内の廃農ポリ（R4：4県計約8,000トン/年）は、RPF化などによりサーマルリサイクルされているものが多い。

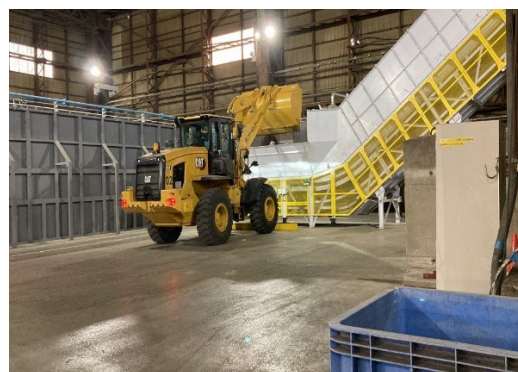


2024/10/16 茨城県リサイクルセンター 農業用廃プラ現状視察

（左：集積された廃農ポリ、右：廃農ビの再生処理）



2024/11/27 市町村協議会より、運搬処理業者による回収、運搬



2024/11/29 中間処理業者による中間処理

<ケミカルリサイクル（廃プラのガス化事業）について>

～昭和電工（株）（現：（株）レゾナック川崎事業所）の取組み～

同社は2003年より廃プラスチックのケミカルリサイクルに取組みを開始、2010年には年5万トンの処理量に到達。2014年からはRPFのケミカルリサイクルを実施し、2021年で1.5万トン程のリサイクルを実施している。

廃プラスチックを熱分解し、ガス化工程、アンモニア製造工程を経て、アンモニアと二酸化炭素を近隣企業事業所に供給し、アンモニアはアクリル繊維原料やナイロン繊維原料、窒素系肥料、接着剤等の原料となり、二酸化炭素は、液化炭酸やドライアイス製品に生まれ変わる。

自治体が回収する容リ関連の廃プラスチックは処理業者の入札により原料を確保している。分別、異物除去が重要で、金属除去に手間がかかっており、PVCの混入率は1.5%までが許容範囲とされている。

令和6年度みどりの食料システム戦略実現技術開発・実証事業のうち
スマート農業の総合推進対策のうち
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7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