

事業名 平成 23 年度産地収益力向上支援事業（全国推進事業）
 高度環境制御施設普及・拡大事業のうち環境整備・人材育成事業
 事業実施主体 スーパーホルトプロジェクト協議会

1. 目的

植物工場をはじめとする高度環境制御施設の普及・拡大に必要な環境整備や人材育成等の充実を図る。

2. 概要

植物工場等における重量当たりの生産コストを 3 割縮減するための施設・装置の標準化や、栽培・経営を担う人材の育成に向けた人材育成プログラムの確立、及び植物工場等で生産された農産物の需要拡大に向けた消費者へのメリット情報等の提供等を行うことにより、植物工場等の普及・拡大の推進に必要な環境整備や人材育成等の充実を図る。

3. 実施体制

委員会の設置

1) 委員の構成

①企画委員会（8名）

委員氏名	所属・役職名
委員長 古在 豊樹	千葉大学・名誉教授
委員 村瀬 治比古	大阪府立大学工学部・教授
後藤 英司	千葉大学大学院園芸学研究科・教授
羽藤 堅治	愛媛大学農学部・准教授
高辻 正基	(財) 社会開発研究センター・理事
高市 益行	(独) 農研機構 野菜茶業研究所・野菜研究調整監
沖村 誠	(独) 農研機構 九州沖縄農業研究センター・グループ長
磯崎 真英	三重農業研究所・主幹研究員

②メリット情報専門委員会（5名）

委員氏名	所属・役職名
委員長 村瀬 治比古	大阪府立大学工学部・教授
委員 高辻 正基	(財) 社会開発研究センター・理事
東出 忠桐	(独) 農研機構 野菜茶業研究所・主任研究員
有井 雅幸	東京デリカフーズ (株)・経営企画室長
金子 祐一	小津産業 (株)・日本橋やさいマネージャー

③施設資材等標準化専門委員会（兼 市場調査・戦略検討専門委員会）（6名）

委員氏名	所属・役職名
委員長 丸尾 達	千葉大学大学院園芸学研究科・准教授
委員 星 岳彦	東海大学開発工学部・教授
後藤 英司	千葉大学大学院園芸学研究科・教授
吉田 建実	(独) 農研機構 野菜茶業研究所・領域長
荒木 陽一	(独) 農研機構 野菜茶業研究所・領域長
高市 益行	(独) 農研機構 野菜茶業研究所・野菜研究調整監

④人材育成プログラム検討委員会（兼 研修用教材検討委員会）（7名）

委員氏名	所属・役職名
委員長 池田 英男	千葉大学環境健康フィールド科学センター・特任教授
委員 福田 直也	筑波大学生命環境科学研究科・准教授
高山 弘太郎	愛媛大学農学部・講師
和田 光生	大阪府立大学生命環境科学研究科・助教
鈴木 克己	(独) 農研機構 野菜茶業研究所・グループ長
渡辺 慎一	(独) 農研機構 九州沖縄農業研究センター・主任研究員
斉藤 章	(株) 誠和・主幹研究員

2) 委員会の開催

①企画委員会

＜本事業全体を企画し、方向性を定める＞

第1回 日 時：平成23年7月6日

場 所：東織厚生年金会館 会議室

出席者：委員6名、農水担当官2名、事務局2名、オブザーバー7名

検討事項：全体計画について

普及推進協議会の構想について

第2回 日 時：平成23年10月25日

場 所：東実年金会館 会議室

出席者：委員8名、農水担当官1名、事務局2名、オブザーバー3名

検討事項：普及推進協議会の開催内容について

各事業内容の進捗と今後の活動について

- 第 3 回 日 時：平成 24 年 3 月 1 日
場 所：東織厚生年金会館 会議室
出席者：委員 6 名、農水担当官 1 名、事務局 2 名、オブザーバー 4 名
検討事項：各事業内容の成果と課題について
今後の各事業の進め方について

②メリット情報専門委員会

＜メリット情報に係る情報提供の方向を検討する＞

- 第 1 回 日 時：平成 23 年 7 月 6 日
場 所：東織厚生年金会館 会議室
出席者：委員 5 名、農水担当官 2 名、事務局 2 名、オブザーバー 5 名
検討事項：分析に供する野菜と生育環境データの採取について
分析する内容と、時期について

- 第 2 回 日 時：平成 23 年 10 月 25 日
場 所：東実年金会館 会議室
出席者：委員 4 名、農水担当官 1 名、事務局 1 名、オブザーバー 3 名
検討事項：植物工場野菜の分析途中結果と今後の分析について

- 第 3 回 日 時：平成 24 年 3 月 1 日
場 所：東織厚生年金会館 会議室
出席者：委員 4 名、農水担当官 1 名、事務局 2 名、オブザーバー 2 名
検討項目：植物工場野菜の成分分析結果について
植物工場野菜の菌検査と日持ち性評価結果について
メリット情報の内容と提供方法について

③施設資材等標準化専門委員会（兼 市場調査・戦略検討専門委員会）

＜施設・資材や装置等の標準化・規格化を検討する＞

- 第 1 回 日 時：平成 23 年 11 月 1 日
場 所：東織厚生年金会館 会議室
出席者：委員 6 名、農水担当官 1 名、事務局 2 名、オブザーバー 5 名
検討項目：標準化で決まったことの確認と今後決める内容について
中東市場の実態調査について

第 2 回 日 時：平成 24 年 2 月 27 日
場 所：東織厚生年金会館 会議室
出席者：委員 6 名、農水担当官 1 名、事務局 2 名、オブザーバー 6 名
検討項目：施設・資材等標準化の中間報告について
中東市場の実態調査結果について

④人材育成プログラム検討委員会（兼 研修用教材検討委員会）
＜人材育成カリキュラムを検討し、研修用教材を作成する＞

第 1 回 日 時：平成 23 年 8 月 19 日
場 所：東実年金会館 会議室 会議室
出席者：委員 4 名、農水担当官 1 名、事務局 1 名、オブザーバー 3 名
検討項目：作成する教材の内容と分担について
人材育成先進地（韓国）の調査について

第 2 回 日 時：平成 24 年 1 月 27 日
場 所：東織厚生年金会館 会議室
出席者：委員 7 名、農水担当官 1 名、事務局 2 名、オブザーバー 3 名
検討項目：教材冊子作成について
韓国調査結果について

4. 普及推進協議会の開催（(株) 三菱総合研究所に開催企画を業務委託、
(株) アサツー ディ・ケイに実施運営を業務委託）

1) 目的

植物工場の普及拡大に向けて、学識経験者、生産者等の幅広い関係者による
情報・意見交換等を行う植物工場推進フォーラムを開催する。

2) 概要

これまで実施してきた本フォーラムで議論されてきた内容や課題点を踏まえ、
「植物工場のイノベーション・人材育成」、「地域に根ざした植物工場に向けて」の
2つのテーマ内容を掘り下げた。

東京と大阪の2箇所で開催した。

3) 内容（詳細は次頁以降）

①第1回植物工場推進フォーラム

日 時：平成23年11月11日

場 所：草月会館（東京都港区）

参加人数：220名

②第2回植物工場推進フォーラム

日 時：平成23年11月15日

場 所：大阪府立大学（堺市）

参加人数：129名

4) まとめ

本格的に稼働した各研究拠点の取組みや震災復興における植物工場の役割、多様
化する植物工場ビジネスの可能性を中心に有識者や業界関係者が幅広い議論と情
報収集・交流するための場となった。

5) 今後の予定

幅広い参加者の多様な知識レベルに対応したテーマ内容や関連資料の準備など
により普及促進を図る。

5. 全国実態調査・優良事例調査の実施（(株) 三菱総合研究所に業務委託）

1) 目的

全国の植物工場等の施設実態調査と、優良事例の抽出、及び調査をおこなう。

2) 概要

①全国実態調査：植物工場野菜の販売実態のある全国の施設を公開情報や官公庁の情報を基に広範囲に調査した。

②優良事例調査：全国の植物工場のうち、代表的な施設や特徴的な施設について、事例調査を行った。

3) 内容（詳細は次頁以降）

①全国実地調査：完全人工光型 106 箇所、太陽光・人工光併用型 21 箇所の合計 127 箇所及び大規模施設を中心に太陽光のみ利用型 84 箇所を把握した。

②優良事例調査：比較的規模が大きく稼働率の高い施設について経営状況や今後の展望をまとめた。

4) まとめ

①昨年度の簡易調査では、完全人工光型 64 箇所、太陽光・人工光併用型 14 箇所だった。単純な比較はできないが数は増加。

②完全人工光型の事業者において安定的取引としては業務用である。経験を有している一部の事業者は、徐々に生産性向上と販路開拓の成果を挙げ、経営体力を身につけつつある。一方、新規参入事業者の多くは、設備をフル稼働までには至っていない。

③太陽光利用型では比較的規模が大きい方が生産性向上による効果が大きい。経営安定化には業務用取引を基幹とし、多様な販売先を開拓していく営業力が重要である。新規参入者は販路が確保できていないと事業継続は難しい。

④一般露地野菜との競合ではなく、収益性の良い差別化商品・機能性商品を生産・販売する動きが見られる。

5) 今後の予定

次年度も実態調査を行い、事業実施者数を把握する。

6. 消費者セミナーの開催

1) 目的 植物工場産の農産物に対する消費者の理解を得るために、一般消費者を対象としたセミナーを開催する。

2) 概要 九州沖縄農業研究センターと愛媛大学でセミナーを開催した。

3) 内容

・第1回消費者セミナー（場所：九州沖縄農業研究センター（久留米））

日時：平成23年11月21日

参加者：30名

- ① 講師：沖村誠氏（九州沖縄農業研究センター グループ長）
テーマ：植物工場でのイチゴ栽培について
- ② 講師：石川アミ氏（シニア野菜ソムリエ）
テーマ：植物工場産野菜のおいしい食べ方
- ③ 植物工場見学（九州沖縄農業研究センター植物工場）

・第2回消費者セミナー（場所：愛媛大学農学部）

日時：平成23年12月9日

参加者：30名

- ① 講師：仁科弘重氏（愛媛大学農学部長）
テーマ：植物工場について
- ② 講師：垣原登志子氏（愛媛大学農学部 講師）
テーマ：今後の食教育を考える
- ③ 講師：武井安由知氏（東京デリカフーズ(株) 研究開発室長）
テーマ：分析数値で繋ぐ医と食と農
- ④ 植物工場見学（愛媛大学植物工場）

4) まとめ

参加者の感想として、消費者セミナーは「一般者向けでわかりやすかった」「植物工場は新しい農業の形を見た思いで予想以上だった」等と、概ね好評だった。

5) 今後の予定

継続して消費者の理解を得ていくことが必要で、講演＋（工場見学又は試食）が効果的である。

7. メリット情報の提供方法の検討

1) 目的

生産物の差別化が可能な情報提供の方法を検討するため、今期は植物工場拠点で生産された生育環境が明確な野菜の成分評価、菌検査、日持ち性評価を行い、情報提供方法について検討する。

2) 概要

①植物工場拠点のレタスと露地レタスとで、糖度、抗酸化力、ビタミンC、硝酸イオン、Ca、Kの6項目の成分について比較評価を行った。野菜は、フリルアイスとし、夏、秋、冬の3回試験した。また植物工場品と露地品とで、大腸菌と一般生菌数の比較試験と、日持ち性試験を行った。

（露地レタスは、各試験時期における主生産地産を選択した）

②植物工場拠点のトマトと露地トマトとで、栄養成分（上記6項目+リコピン）の比較評価を行った。

（露地トマトは、各試験時期における主生産地産を選択した）

3) 内容（詳細は次頁以降）

①レタス・成分評価：植物工場品は、各試験時期の露地品とほぼ同等であり、季節変動も少なかった。

・菌検査：大腸菌は検出されず、一般生菌数は植物工場品の方が大幅に少なかった。

・日持ち性：見た目、味、食感の官能評価では露地品と大差なかった。

②トマト：品種や栽培方法による違いが大きく、植物工場品の特徴は明確でなかった。

（なお、いずれの場合も対照の露地品は主生産地産の限られたサンプルであり、露地品全体を意味するものではない。）

4) まとめ

提供するメリット情報について

- ・植物工場野菜は、安心安全で、年中品質が安定している。
- ・旬の露地物に比べても栄養成分等に大差ない。

5) 今後の予定

メリット情報となる項目を多面的に再検討し、分析評価する。
例えば、生育環境条件と栄養成分等の関係、免疫力評価 等。

8. 実需者とのマッチングの実施

1) 目的

植物工場産の農産物の、外食・中食等を含めた販路拡大を図るために実需者と生産者のマッチングを実施する。

2) 概要

(独) 農畜産振興機構が主催している加工・業務用野菜産地と実需者との交流会に参加し、各植物工場事業者に出展を呼びかけた。

3) 内容

①第 1 回加工・業務用野菜産地と実需者との交流会

場所：マイドームおおさか（大阪市）平成 23 年 7 月 29 日（来場者：278 名）

成果：植物工場事業者の出展 2 件

- ・日本アドダNSTOアグリ（株）：アイスプラントについて、通年出荷ができるとの利点で、食品販売会社 1 社との取引が得られた。
- ・日本農園（株）：レタスについて、安心安全との利点で食品販売会社（卸業者）1 社との取引が得られた。

②第 2 回加工・業務用野菜産地と実需者との交流会

場所：産業貿易センター（東京・港区）平成 24 年 2 月 3 日（来場者：470 名）

成果：植物工場事業者の出展 3 件

- ・JFEライフ（株）：レタスについて、価格が安定しているとの利点で、食品販売会社 1 社との取引が得られた。
- ・スマイルリーフ スピカ（株）：ハーブについて商談はあったが、まとまった量が確保できないとの理由で取引には至らなかった。
- ・日本農園（株）：レタスについて、柔らかい食感との利点で食品販売会社 1 社との取引が得られた。

4) まとめ

販路を拡大したい植物工場事業者にとって、実需者とのマッチングは有効な機会である。

5) 今後の予定

実需者との交流会を継続する。

9. 施設・資材等標準化検討

1) 目的

施設等の低コスト化による普及推進を図るため、施設・資材の標準化・規格化を検討し、戦略的な普及モデル（協議会標準）を策定する。

2) 概要

スーパーホルトプロジェクト協議会は、平成18年よりトマトを主な対象として生産コスト半減、生産力倍増を目標に、これを実現する技術要素（栽培様式、品種、施設、装置等）について4つの部会で検討してきた。本事業では各部会活動における標準化中間報告を集約した。

<環境整備・人材育成事業>

各部会の成果を集約、標準化推進

施設・資材等標準化検討専門委員会

<スーパーホルトプロジェクト協議会>

標準化に向けた具体的な取り組み

- ・ 品種・栽培技術部会
- ・ 栽培装置・機械・資材部会
- ・ 総合システム部会
- ・ ハウス環境制御部会
- ・ 人工光型植物工場部会(H22～)



3) 内容

今期の検討状況を次頁以降に示す。

太陽光型植物工場：「生食用トマトの高収益生産」を目標とした標準化検討状況

人工光型植物工場：技術資料の文書化と標準化・規格化立案の検討状況

4) 今後の予定

平成24年度：普及モデル策定

今年度の中間報告内容を標準化モデルを各植物工場拠点等で実証し、普及モデルを策定する。

10. 施設、資材等市場調査、戦略検討（(株)三菱総合研究所に業務委託）

1) 目的

植物工場関係の施設・資材・生産物の海外市場の実態を調査し、海外展開戦略を検討する。今年度は、中東（特にUAE）市場の実態を調査する。

3) 概要

- ①植物工場野菜の市場可能性
- ②中東市場への導入方法
- ③植物工場工場施設輸出の可能性を調査した。

3) 内容（詳細は次頁以降）

調査期間：平成24年2月11日～13日

調査員：千葉大学大学院園芸学研究科 教授 後藤英司氏

(株)三菱総合研究所 シニアプロジェクトマネージャー 松永久氏

4) まとめ

- ①UAEでも植物工場が始まり、品質の良い生鮮野菜への関心が高まりつつある。
- ②日本の農産物は質が高いと認識されているが、輸送コストが問題となる。現地事業者や輸出が盛んな韓国企業との協力等の検討を要す。
- ③植物工場輸出の可能性は十分あるが、水不足が深刻化しつつあることから、日本の水の輸出あるいは、水プラントの輸出とセットにする等の展開が望ましい。

5) 今後の予定

海外における植物工場野菜の市場可能性と工場輸出の可能性について情報を収集する。

1 1. 人材育成先進地調査の実施（(株) 三菱総合研究所に業務委託）

1) 目的

施設園芸の先進地における人材育成や技術普及の手法等を調査する。
今年度は韓国を調査する。

2) 概要

韓国における、①人材育成の状況 ②人材育成プログラムの仕組み について調査した。

3) 内容（詳細は次頁以降）

調査期間：平成 23 年 12 月 21 日～23 日

調査員：千葉大学 教授 池田英男氏

(株) 三菱総合研究所 研究員 水野友美氏

4) まとめ

- ①国の政策として高度な農業人材育成は、各道に任されており、9つの道ごとに設けられているマイスター大学や農業技術院等で行われており、最も先進的なのが A T E C（慶尚南道農業技術院技術支援局農業技術教育センター）である。
- ②A T E Cでは、オランダ、ベルギー、日本から専門家を招聘し研修を行っている。施設園芸を国際的なビジネスとして展開するための内容に注力し、生産コストを下げ、収量や質を上げるための実践的な内容を教授することに重点を置いている。

5) 今後の予定

本調査結果をわが国の人材育成プログラムに活かすよう検討する。

1 2. 人材育成プログラムの検討、 1 3. 研修用教材の作成

1) 目的

植物工場等において適切な栽培管理や経営等を行う人材を育成するためのカリキュラム等を検討し、必要な研修用教材を検討、作成する。

2) 概要

昨年度まとめたカリキュラムを基本とし、各拠点が共有できる内容（基礎知識）を教材として作成した。

3) 内容

①人材育成カリキュラムについて

基礎分野と専門分野の 2 段構成とし、基礎分野は各拠点が共有し、研修にも使える内容とした。

②研修用教材について

養液栽培の植物工場を前提とした以下の 7 章からなる冊子（全 170 頁）を作成した。

- 1) 植物工場について
- 2) 植物生理
- 3) 環境調節
- 4) 人工光技術
- 5) 養液栽培
- 6) トマトの栽培
- 7) レタスの栽培

4) まとめ

これから植物工場事業に入っていく人に知っておいてもらいたい内容（基礎知識）の教材とした。

5) 今後の予定

植物工場をやろうとする人に役立つ新たな教材の作成を検討する。

1 4. 産地育成指導者セミナーの開催

1) 目的

高度な施設園芸技術の早期の普及と定着を図るため、産地の指導者等を対象としたセミナーを開催する。

2) 概要

各植物工場拠点と連携してセミナーを開催した。
産地指導者（普及指導員、研究者等）に参加を呼びかけた。

3) 内容

- ①植物工場九州実証拠点研修会（九州沖縄農業研究センター、平成 23 年 7 月 12 日）
テーマ：オランダにおけるイチゴ多収生産の現状 他
参加者：96名（内、産地指導者52名）
- ②植物工場九州実証拠点研修会（九州沖縄農業研究センター、平成 23 年 11 月 10 日）
テーマ：植物工場の課題と展望 他
参加者：120名（内、産地指導者53名）
- ③植物工場つくば実証拠点研修会（中央農業総合研究センター、平成 23 年 12 月 8 日）
テーマ：韓国におけるパプリカ生産の現状と課題 他
参加者：52名（内、産地指導者19名）
- ④植物工場三重実証拠点研修会（三重県農業研究所、平成 24 年 2 月 20 日）
テーマ：温室の周年利用に向けた細霧冷房及び循環扇による環境制御 他
参加者：72名（内、産地指導者37名）
- ⑤植物工場九州実証拠点研修会（九州沖縄農業研究センター、平成 24 年 3 月 15 日）
テーマ：イチゴの太陽光利用型植物工場における実証成果と関連技術 他
参加者：50名予定（内、産地指導者20名予定）

4) まとめ

計5箇所で開催し、産地指導者の参加は計約180名となる。

5) 今後の予定

セミナーの効果を確認する。

15. 総括

第3回企画委員会において、各事業における課題と今後の方針についてまとめた。

①企画委員会

植物工場等の振興に向けた提言を行う。

②普及推進協議会

多様な参加者に対応できるようサポート体制を充実させる。

③全国実態調査・優良事例調査

調査を継続し、ビジネスモデルを紹介する。

④消費者セミナー

消費者の生の声が聞こえる貴重なセミナーであり、継続する。

⑤メリット情報の提供

消費者メリットとなる新たな情報を提供する。

⑥実需者とのマッチング

出展の効果を確認する。

⑦施設・資材等標準化検討

各植物工場拠点等で実証したデータを集約し、普及モデルを策定する。

⑧市場調査・戦略検討

来期の調査地は委員会で検討する。

⑨人材育成先進地調査

調査結果をわが国の人材育成プログラムに活かす。

⑩人材育成プログラム検討・研修用教材作成

より実践的な内容も盛り込めるよう検討する。

⑪産地指導者向けセミナー

セミナーの成果が判るようにする。