

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（別冊3）

## 共通カリキュラム解説

令和8年3月

一般社団法人日本施設園芸協会

## はじめに

この共通カリキュラム解説は、スマートグリーンハウスを成功させるために必要な、計画策定、生産管理、環境制御、運営管理、収支管理という五つの主要テーマについて、その目的と学習内容を体系的に説明したものです。特に「計画策定」の項目では、多額の初期投資を回収するための事業計画の策定能力や、関連法規の遵守、市場分析の重要性が強調されています。また、「生産管理」では、収量と品質を最大化するためのPDCAサイクルの実践や、光・CO<sub>2</sub>・温度といった環境要因の科学的・論理的根拠に基づいた管理技術が、各項目の解説を通して具体的に示されています。本資料は、単なる栽培技術に留まらず、人的資源管理や事業継続計画（BCP）の策定、財務分析を含む持続可能な農業経営を実現するための包括的なスキル習得を目的としています。

## もくじ

1. 計画策定	3
1.1 事業計画策定の全体概要	3
1.2 施設・設備計画策定詳細	3
1.3 販売計画策定詳細	3
1.4 人材・組織戦略（従業員の育成とモチベーション向上）	3
1.5 BCP（事業継続計画）	4
2. 生産管理	4
2.1 栽培管理	4
2.2 作業管理	4
2.3 生産性・収益向上のノウハウ	5
3. 環境制御	5
3.1 施設環境の基礎理論	6
3.2 計測および制御装置	6
3.3 環境制御の基本技術	6
4. その他運営管理	7
4.1 全体運営のPDCA管理	7
4.2 GAPを活用した工程管理	7
4.3 施設・設備管理	7
4.4 その他先進技術の利活用	7
4.5 環境保全と持続可能な施設園芸	8
5. 収支管理	8
5.1 収支評価	8
5.2 コスト削減	8
5.3 スマートグリーンハウスの経営モデル	9
付録 共通カリキュラムに対応する各種文献・資料等	10

## 1. 計画策定

スマートグリーンハウスの導入を成功させるためには、栽培を開始する前の計画段階が重要です。この大項目では、事業の根幹をなす様々な計画の策定能力を養うことを目的としています。

### 1.1 事業計画策定の全体概要

この項目は、事業全体の設計図を描く能力を養成するために設定されました。スマートグリーンハウスの導入には多額の初期投資を必要とするため、目標とする収量や品質、それに伴う売上、必要なコスト（人件費、燃料費、資材費など）を算出し、投資回収の見通しを立てる必要があります。重要なのは、「なぜその収量が達成できるのか」「なぜそのコスト構造になるのか」を説明できる計画を作ることです。属人的な経験や勘に頼るのではなく、再現可能な根拠に基づいて事業を設計する姿勢が求められます。また、事業の理念やビジョンを明確にすることで、従業員、金融機関、取引先などの関係者との共通認識を形成し、円滑な事業運営の基盤を築きます。特に、法人化して雇用を前提とする場合、事業計画の策定は必須です。この項目では、事業計画の基本的な考え方から具体的な作成手法までを学び、関連法令や規制についても事前に理解して計画に反映させます。

### 1.2 施設・設備計画策定詳細

この項目は、事業計画で定めた生産目標を物理的に実現するための、最適なハードウェアを選定・設計する能力を養うために設定されました。施設の性能は生産性を大きく左右します。例えば、ハウスの軒高や換気設計といった構造、被覆資材の種類は、光環境や温度環境に直接影響を与え、作物の生育を決定づけます。また、暖房機やCO<sub>2</sub>発生機などの設備は、収量や品質向上に不可欠ですが、同時にコスト要因でもあります。ここで重要なのは、最新の設備を入れることが目的ではなく、その設備を「使いこなし、改善できる」体制を前提に計画することです。栽培する品目や地域の気候条件、目指す収量レベル、そして予算に応じて、どのような施設・設備を導入すべきかを科学的根拠に基づいて判断するスキルが求められます。ここでは、施設の基本設計から各種装置の選定、レイアウト設計までを体系的に学びます。

### 1.3 販売計画策定詳細

生産物をより良く販売するためには、経済情勢・市場動向・消費者志向などの背景を把握した販売戦略が必要です。この項目は、「生産した青果物を、いかに販売するか」という課題について解説します。農業経営において販売は、生産とともに重要になる項目です。販売先のニーズ（品種・品質・規格・時期・包装・価格など）、流通（市場・JA・業務加工・直販など）、貯蔵や物流、顧客へのプロモーションなど、様々な視点で販売計画を策定する必要があります。それは生産計画にも直結し、価格形成に反映します。安定的な販売先の確保は、安定的な農業経営の根幹を支えます。そのための、市場調査の手法・消費者動向・プロモーションや営業手法など、販売活動に必要な知識・スキルを学びます。

### 1.4 人材・組織戦略（従業員の育成とモチベーション向上）

大規模施設園芸における人材・組織戦略は、事業の成否を左右する重要な要素であり、経営者・管理者には、多数の従業員の能力と意欲を引き出しながら、組織全体の生産性と品質を高めるためのマネジメントが求められます。人材育成の基盤となるのは、作業の標準化と計画的な技能向上であり、作業マニュアルの整備とOJT（On-the-Job Training）を通じた教育の質の均一化、チーム・組織として効率的に技術の習熟を進めることが重要です。さらに、個々の従

業員の能力を上げるのと並行して、モチベーションの維持・向上を図ることも重要になります。そのためには、作業の目的や意義を丁寧に伝え、経営理念やルールを共有するとともに、定期的な意見交換や面談による円滑なコミュニケーションを重ね、働きがいのある職場環境を整える必要があります。加えて、役割分担を明確にし、公正な評価と承認を行うことで信頼関係を構築し、人材の定着につなげることも必要です。この項目では、個々の人材の能力と意欲を引き出すための仕組みやそれらの人材の強みを組織として活かすための仕組みづくりを学びます。

### 1.5 BCP（事業継続計画）

この項目は、自然災害や市場の急変、感染症の流行といった不測の事態が発生した際に、事業へのダメージを最小限に抑え、迅速に復旧するための備えを学ぶために設定されました。施設園芸は、台風によるハウスの倒壊や、豪雪による被害、燃料価格の急騰など、様々なリスクに常に晒されています。こうしたリスクを事前に洗い出し、万が一の事態が発生した場合の対応策（代替の出荷体制、資金繰り計画、従業員の安否確認手順など）をあらかじめ定めておくことが、事業の継続性を高める上で極めて重要です。ここでは、リスクの分析手法から具体的なBCPの策定、そして緊急時のシミュレーションまでを実践的に学びます。

## 2. 生産管理

この大項目は、計画策定フェーズで立てた事業計画を、日々の生産活動に落とし込み、計画通り、あるいはそれ以上の成果を上げるための実践的な管理能力を養うことを目的としています。生産の現場では、「植物を見る目」と「費用対効果」の両方の視点が常に求められます。

### 2.1 栽培管理

スマートグリーンハウスにおける「栽培管理」は、植物生理学に基づき、最大限の収量と品質を引き出すための核となる技術です。具体的には、光合成の最大化や生育バランス維持のため、温度・湿度・CO<sub>2</sub>・養水分を制御する環境制御技術を習得します。安定した生産には、日々の生育状況を観察・記録するモニタリングが不可欠です。生育ステージごとにポイントや指標があり、それらを確認し、将来の収量変動を予測して管理に反映させるPDCAサイクルを回す実践力が求められます。収量向上の鍵は、光合成量の増加、すなわち「受光量の増加」と「光利用効率の向上」の両立です。特にCO<sub>2</sub>施用は光合成を促進し収量に直結しますが、日射量や換気とのバランスを考慮した管理が重要となります。また、多収実現には適切な養水分管理（養液栽培技術）も欠かせません。さらに、総合的病害虫管理（IPM）の知識も不可欠です。物理的・化学的・生物的な防除法や耐病性品種を組み合わせることで、環境負荷を抑えつつ病害虫の発生を未然に防ぎます。このように、データと科学的根拠に基づき植物を健全に育てることが栽培管理で最も重要です。

### 2.2 作業管理

この項目は、スマートグリーンハウスにおける生産活動を効率化し、生産性を最大化するためのマネジメント能力を養うものです。特に多くの従業員が関わる大規模経営では、定植、管理、収穫、調製、出荷といった一連の工程を「誰が、いつ、どこで」行うかを適切に設計し、計画通りに遂行させる力が不可欠です。その基盤となるのが、「計画・指示・記録・修正」というPDCAサイクルを確実に回す仕組みの構築です。まず、生産計画に基づき、日々の作業内容を明確化し、朝礼やホワイトボード、作業手順書などを用いて標準化された作業指示を行いま

す。また、ICタグや紙ベースの圃場マップなどで作業内容・作業時間を正確に記録し、作業の「数値化・可視化（見える化）」を進めます。これらの記録データは、従業員の作業スピードや習熟度の把握、人員配置の最適化に不可欠な情報源となり、作業のボトルネックを特定してムダを排除し、経営上大きなコストである人件費の最適化につながります。さらに、作業管理は植物の生育状況とも密接に関係しています。栽培管理の最適化には、生育ステージごとの植物の状態をデータで把握し、作業の内容と実施時期を生理状態に合わせて調整することが不可欠です。温度・湿度・CO<sub>2</sub>・日射・養水分といった環境データ、生長量や葉色、硝酸イオン濃度などの生育指標を定期的に記録・分析し、その結果を日々の作業計画へフィードバックすることで、作業と環境が植物生産に与える影響を最小化し、安定多収を実現します。

このように、作業記録と生育データの両方を日々分析し、作業計画に継続的に反映し続けることが、労働生産性を高め、収量・品質・収益を最大化するための鍵となります。スマートグリーンハウスにおける生産管理では、作業と植物の状態を結びつけて管理できるかが、最も重要なマネジメントスキルとなります。

### 2.3 生産性・収益向上のノウハウ

スマートグリーンハウスにおける「生産性・収益向上のノウハウ」は、単なる作物栽培の技術ではなく、生産現場を経営的視点で捉え、データに基づいて最適化していく実践的なマネジメント手法を学ぶ項目です。収量、作業時間、エネルギー消費、水・CO<sub>2</sub>投入量など、現場で得られる多様なデータを収集・分析し、生産活動全体を「数値化・可視化（見える化）」することで、改善の方向性を客観的に導き出します。

その中心となるのが、土地・エネルギー・労働・水・CO<sub>2</sub>・窒素の6つの生産性指標の導入です。これらは投入資源1単位あたりに得られる生産量を示すもので、算出することで自社の資源利用効率を定量的に評価できます。さらに、得られた指標を業界平均や先進農場のデータと比較（ベンチマーキング）することで、自社の強みと改善すべき弱点が明確になります。例えば、ある施設ではCO<sub>2</sub>生産性が最大値に達している一方で、水生産性が著しく低いことが判明し、水管理の改善が重点課題であると特定できました。このように指標を活用することで、改善の優先順位が戦略的に判断できます。

また、生産性の中でも特に改善効果が大きいのが「労働生産性」であり、その向上には作業管理におけるPDCAサイクルの構築が不可欠です。作業計画を立て、指示を行い、ICタグや紙ベースの圃場マップで作業内容を正確に記録し、週次・日次で集計することで、作業の進捗や従業員ごとの作業スピードを把握できます。これらの記録データを分析することで、作業のボトルネックを特定し、人員配置や作業手順を見直す根拠が得られます。実際に、次世代施設園芸拠点の多くが記録データを用いた週次ミーティングを実施し、計画の修正を繰り返すことで無駄を排除し、人件費という大きなコストを最適化しています。

このように、現場データの継続的な収集・分析と、それらを管理計画へ反映させる仕組みを組織として確立することが、スマートグリーンハウスにおける収益最大化につながる重要なノウハウとなります。

## 3. 環境制御

この大項目は、スマートグリーンハウスの心臓部である環境制御システムを最大限に活用し、作物の能力を最大限に引き出すための科学的知識と実践的技術を習得することを目的としています。

### 3.1 施設環境の基礎理論

この項目は、なぜ環境制御が必要なのかを科学的に理解するために設定しました。施設園芸で環境を適切に制御するためには、まず温度や光、湿度、CO<sub>2</sub>濃度、気流といった環境要素が、作物の生育にどのような影響を与えるのかを知ることが大切です。本項目では、これらの要素が光合成や蒸散、生長などの植物の働きにどのように関わるのかを学びます。こうした基礎知識は、環境制御装置を効果的に使うための基礎になります。例えば、湿り空気線図で温度と湿度の関係を理解すると、結露を防いで病害リスクを下げたり、蒸散や光合成を促す飽差管理が可能になります。また、施設内の熱の動きも重要です。日射による熱、被覆材を通して伝わる熱、換気や気流によって運ばれる熱は常に変化しており、そのバランスが温度むらや作物のストレスに影響します。さらに、低温期に稼働する暖房機の熱がどのように広がり、施設内のどこから逃げていくのかを理解することで、暖房の効率を高める判断ができます。このような基礎理論を身につけることで、単に装置を動かすだけでなく、作物の状態や天候の変化に合わせて、根拠のある環境制御判断ができるようになります。

### 3.2 計測および制御装置

この項目は、最適な環境制御を行うために欠かせない「正確な計測」と「適切な制御装置の運用」を理解することを目的に設定しました。施設園芸では、作物が求める環境を整えるために、まず現在の状態を正しく把握することが重要です。本項目では、どの環境要素をどのように計測し、その情報をどのように制御に活かすのかを学びます。施設で行われる主な環境計測には、屋外の気温・風速、温室内の気温・湿度・CO<sub>2</sub>濃度・日射量、培養液の液温・pH・ECなどがあります。これらを正確に把握するには、適切な計測装置の選定と設置、そして日常的な点検が欠かせません。計測した環境条件を望ましい状態に近づけるために、さまざまな制御装置を稼働させます。代表的な装置として、換気窓（天窓・側窓）、保温カーテン、遮光カーテン、燃油暖房機、ヒートポンプ（暖房・冷房・除湿）、細霧冷房システム、CO<sub>2</sub>発生装置、補光装置、給液装置（養液栽培システム）などがあります。これらの装置がどの環境要素をどのように調整できるのかを理解することで、作物に適した環境を安定して維持できるようになります。このような計測と制御の基本を身につけることで、環境の変化に応じて適切な判断ができ、より高い生産性と安定した栽培管理につながります。

### 3.3 環境制御の基本技術

この項目は、基礎理論を実際の栽培に応用し、作物の生育に適した環境をつくるための具体的な技術を学ぶことを目的に設定しました。施設内の環境制御は、収量や品質を高め、経営の安定化を図るための重要な手段です。本項目では、温度、湿度、CO<sub>2</sub>といった主要な環境要素をどのように調整すれば、光合成・蒸散・呼吸・生長などの植物の生理反応が最もよく働くのか、その基本的な考え方を学びます。そのうえで、暖房機、換気窓、遮光・保温カーテン、CO<sub>2</sub>発生機、循環扇などの環境制御装置を、目的に応じて適切なタイミングと方法で運用する技術を身につけます。例えば、光合成速度を高めるためのCO<sub>2</sub>施用のタイミングや濃度設定、暖房機やヒートポンプを活用した冷暖房の効率化、作物の生育段階に応じた温度管理（変温管理）などがあげられます。これらの技術は、単に装置を操作するだけでなく、植物がどのように反応するかを理解したうえで行う必要があります。また、環境要素は互いに影響し合うため、個別の制御だけでなく、全体のバランスを見ながら調整することも重要です。地域や季節、作物の特性に応じて最適な環境を構築する実践力を養うことが、本項目のねらいです。

## 4. その他運営管理

この大項目は、生産活動を円滑に進め、事業体として持続的に発展していくために必要な、生産以外の多岐にわたる運営管理スキルを統合的に学ぶことを目的としています。

### 4.1 全体運営のPDCA管理

この項目は、**農場全体の運営を継続的に改善していくためのマネジメントサイクル**を確立するために設定されました。具体的には、「Plan（計画）：生産計画や作業計画を立てる」「Do（実行）：計画に基づき日々の栽培管理や作業を行う」「Check（評価）：生育状況、収量、作業進捗などをデータで評価する」「Act（改善）：評価結果に基づき、計画や作業方法を見直す」というサイクルを回す手法を学びます。場当たりの管理ではなく、データに基づいた客観的な評価と改善を繰り返すことで、生産性や収益性を着実に向上させていく組織的な能力を養うことが目的です。

### 4.2 GAPを活用した工程管理

この項目は、食品安全・環境保全・労働安全などを担保し、持続可能な農業経営を実現させるために普及するGAPについて解説します。GAP（Good Agricultural Practice：正しい農業生産工程管理）の認証取得は、販路作りや農場の信頼性にも直結するため、現代の農業経営に必要な不可欠な要素です。GAPには、Global GAP・Asia GAP・J GAP・あるいは、JAや行政・流通が制度化したGAPが存在します。内容は様々ですが、どれも農業生産の各工程におけるリスクを抽出し、その対策を策定・実施し、記録・点検することで、安全な農産物の安定供給につなげるための手法で構成されています。ここでは、GAPのルールに基づいた農薬や肥料の適切な使用・管理、従業員の人權や安全衛生管理、トレーサビリティの確保などを学びます。それは、認証取得が目的だけではなく、農場運営の効率化・安定化にも貢献します。

### 4.3 施設・設備管理

この項目は、高額な投資である施設や設備を長期間にわたり安定して稼働させ、その性能を最大限に維持するために設定されました。設備は「導入したら終わり」ではありません。ハウスの被覆資材の点検・補修、暖房機や制御盤などの定期的なメンテナンス、センサーの清掃や校正といった日常的な管理が、故障による生産停止や性能低下といったリスクを防ぎます。特にセンサーの校正は、データに基づく意思決定の前提となるため、軽視してはなりません。また、故障が発生した際の迅速な対応や、将来的な設備の更新計画を立てることも重要です。ここでは、各設備のマニュアルに基づいた保守点検の方法や、トラブルシューティング、長期的な維持管理計画の策定といった、ハードウェアを効果的に管理するための知識とスキルを学びます。

### 4.4 その他先進技術の利活用

この項目は、常に進化する新しい技術を積極的に取り入れ、自社の経営をさらに高度化・効率化させる能力を養うために設定されました。近年、農業分野でもセンシング技術、AI、IoT、ドローン、ロボット技術などの導入が進んでいます。しかし、技術導入自体が目的化してはなりません。データ活用とは、センシング機器を導入することではなく、収集したデータを「意思決定に使う」ことです。AIによる収量予測や病害診断、作業支援ロボットによる省力化など、実用化が進む技術も多くありますが、重要なのは「現場で回る形に落とし込めるか」という視点です。技術情報を常に収集しつつ、自社の課題解決にどう貢献できるかを見極め、費用対効果を勘案した上で導入を判断する能力が、将来の競争力を左右します。

#### 4.5 環境保全と持続可能な施設園芸

この項目は、地球温暖化対策や資源循環の取組みを施設園芸でも積極的に行い、持続可能なものとするよう設定されました。施設園芸でのゼロエミッション化を目標とする「みどりの食料システム戦略」に基づき、農林水産省が関連する施策を施設園芸分野でも推進しています。そこでは化石燃料の使用量削減と代替エネルギーやヒートポンプの利用拡大を中心に、化学農薬や化学肥料の使用量削減等がうたわれています。また現場では地域資源活用による温暖化対策として、バイオマスや地熱等の暖房利用など、熱源の多様化も進められています。さらに環境負荷の低減に留意し生産された農産物について、それらをアピールし消費者に選好されるような取組みも行われています。このような施策や取組みについて最新の情報を収集し、環境負荷をできるだけ抑制した施設園芸の実現を図り、社会貢献にも結び付けることが今後も一層重要となります。

### 5. 収支管理

この大項目は、農業を「事業」として捉え、持続的に利益を生み出すための経営者としての金銭管理能力を養うことを目的としています。技術的に優れていても、収支が伴わなければ事業は継続できません。

#### 5.1 収支評価

この項目で学ぶ収支評価は、自社の経営状態を客観的な数値で把握し、事業計画を振り返った上で、その期間に実施した取り組みの成否を判断し、次期事業計画への確に改善策を反映するための極めて重要な要素です。その基盤となるのは、日常的な売上高や人件費、資材費、燃料費などの経費を日次または月次で記録・集計し、資金の流れを可視化することです。これらのデータをもとに、一定期間における現金の収入と支出の流れ（キャッシュフロー）を整理し、現金がどのように増減し、手元にどのくらい現金が残っているのかを把握したり、損益計算書（P/L）を作成し、利益の水準や費用向上を把握することで、経営を圧迫している要因や抑制可能なコストを検証したりすることができます。あわせて貸借対照表（B/S）を用い、自己資本の状況や借入金残高を確認することで、資金繰りの健全性や財務体質を点検することが重要となります。

さらに、事業計画での予算と実績を比較する予実管理を行い、差異が生じた要因を分析することで、価格設定、コスト構造、業務効率化などの改善点を明確にします。また、作付が毎年同じ時期である場合は、前年同月比など、過去のデータと比較して市場や気候変動への対応策を検討するほか、同業他社と比較を通じて、自社の強みや弱みを把握し、より実効性の高い事業計画へと反映することが可能になります。

#### 5.2 コスト削減

この項目では、利益を向上させる能力を養います。利益の最大化は、収量や品質を上げ売上が伸びると同時に、無駄な費用を削減しなければなりません。スマートグリーンハウス経営では、燃料費、人件費、減価償却費、肥料・農薬・種子などの資材費、様々な費用が発生します。コスト構造を分析し、どの費用に削減の余地があり、効率的に削減に結びつくかを検討します。燃料費や償却費は、温室建設の計画・設計段階から影響し決定づけられ、出来てからでは変えることが難しい費用です。人件費は、作業管理（2.2）とあわせて効率化や高位平準化を図る手法を学びます。ここでは、費用対効果を常に意識し、品質や生産性を落とさずにコストを管理する経営者としての視点を養います。

### 5.3 スマートグリーンハウスの経営モデル

この項目では、スマートグリーンハウスの幅広い経営モデルを実際の事例を見ながら学びます。ここで取り上げるスマートグリーンハウスの経営の事例は、データ駆動型を起点としつつ、生産技術の持続的な高度化、通年出荷に適した組織運営、さらに気候や社会情勢に伴い常に揺れ動く市場動向を踏まえ、複眼的な視点で構築しています。第一の特徴は、環境・生育・作業データを活用し、収量と品質の安定化を図る点にあります。これにより災害や気候変動への対応力を高めるとともに、市場の需給をとらえた計画出荷に等により付加価値を創出し、価格の安定化を目指します。第二の特徴は、生産技術と設備投資の最適化であり、統合環境制御、自動化・省力化機器、省エネルギー技術を組み合わせ、労働生産性の向上とコスト削減の両立を図る点にあります。第三の特徴は、組織運営と人材育成です。ここで紹介する優良事例からは、スタディクラブや生産者ネットワークでの情報共有を通じた知見の共有と高度化や外部企業等との連携による経営基盤の強化などが重要な転換期として指摘されています。これらの取組みを並行して進めることで、持続的な収益性と経営の強靭性を高めることが可能になります。

本解説は、スマートグリーンハウス教材開発検討専門委員会の下記の委員、専門委員により検討と執筆が行われた（敬称略、カッコ内は執筆担当項目）。

- 明治大学農学部 アグリサイエンス研究室 客員研究員 吉田 征司 (1.1, 1.2, 4.1, 4.3, 4.4)
- (株) T e d y 会長 林 俊秀 (1.3, 4.2, 5.2)
- 福島大学 農学群食農学類 教授 深山 陽子 (3.1, 3.3)
- 東北農林専門職大学 農業経営学科 教授 古野 伸典 (3.2)
- 明治大学 農学部 黒川農場 教授 岩崎 泰永 (2.1, 2.2, 2.3)
- (株) 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 水野 友美 (1.4, 1.5, 5.1, 5.3)
- 株式会社きゅうりトマトなすび 代表取締役CEO 佐々木 祐介

## 付録 共通カリキュラムに対応する各種文献・資料等

本付録では、共通カリキュラムに対応すると考えられる文献、公開資料、雑誌記事等の下記の構成により一覧化し、出典や概要、およびリンク先等を記した。今後も新たな文献資料等の公開により、内容を更新するものである。共通カリキュラムにもとづきOff-JTや研修等を行う際の参考情報としてご活用をお願いしたい。

- a. 専門書籍
- b. 日本施設園芸協会、農林水産省、関連学協会の公開資料
- c. 日本施設園芸協会機関誌「施設と園芸」記事
- d. 日本養液栽培研究会「ハイドロポニックス」記事

## a. 専門書籍

no.	名称	著者	出版・販売元	出版年月日	価格	URL (出版社)	URL (amazon)	概要
1	Plant Empowerment The basic principles – English	P.A.M. Geelen J.O. Voogt P.A. van Weel	Plant Empowermen t		95 Euro (excl. VAT and shipping costs)	<a href="https://www.plantempowerment.com/in-practice/the-book/">https://www.plantempowerment.com/in-practice/the-book/</a>		Plant Empowerment has become the new standard cultivation method for the Dutch horticultural industry in recent years.
2	最新 施設園芸の環境 制御技術	日本施設園芸 協会／編	誠文堂新光 社	1997/12/20	¥5,000+ 税(絶版)		<a href="https://www.amazon.co.jp/dp/4416497105/">https://www.amazon.co.jp/dp/4416497105/</a>	大内直紀氏による書評:ハイドロポニックス 1998年 12 巻 1 号 pp. 50-51 <a href="https://youeki.jp/hydro_backNO/pdf/12-1_050.pdf">https://youeki.jp/hydro_backNO/pdf/12-1_050.pdf</a>
3	コンピュータによる温室 環境の制御: オランダの 環境制御法に学ぶ	P.G.H.Kamp／ G.J.Timmerman／著 日本施設園芸 協会／監修	誠文堂新光 社	2004/3/1	¥3,200 (絶版)		<a href="https://www.amazon.co.jp/dp/4416404018">https://www.amazon.co.jp/dp/4416404018</a>	施設園芸で使われている環境制御用コンピュータの能力について分かりやすく解説する。農家、技術者を対象としたオランダの施設園芸に関する公的な教育センターの教科書の英語版改訂版を翻訳したもの。
4	養液栽培のすべて: 植 物工場を支える基本技 術	日本施設園芸 協会／日本養 液栽培研究会 ／共編	誠文堂新光 社(日本施設 園芸協会に て取扱あり)	2012/7/1	¥4,180	<a href="https://jgha.com/apb/">https://jgha.com/apb/</a>	<a href="https://www.amazon.co.jp/dp/4416712367">https://www.amazon.co.jp/dp/4416712367</a>	培地に土を用いずに作物を生育させる養液栽培の主要方式の特性と利用法、用水と培養液の調整・管理、培養液管理の自動制御と環境計測、病害虫対策、作物別栽培法などを解説した手引き書。巻末に用語解説を収録。
5	野菜園芸学の基礎	篠原 温／編著	農山漁村文 化協会	2014/3/25	¥4,400	<a href="https://shop.ruralnet.or.jp/b_no=0154011205/">https://shop.ruralnet.or.jp/b_no=0154011205/</a>	<a href="https://www.amazon.co.jp/dp/4540112058">https://www.amazon.co.jp/dp/4540112058</a>	位田晴久氏による書評:園芸学研究 2014 年 13 巻 3 号 <a href="https://www.jstage.jst.go.jp/article/hrj/13/3/13_283/_pdf/-char/ja">https://www.jstage.jst.go.jp/article/hrj/13/3/13_283/_pdf/-char/ja</a>
6	野菜の作型と品種生態	山川 邦夫	農山漁村文 化協会	2016/1/15	¥2,420	<a href="https://shop.ruralnet.or.jp/b_no=0154015118/">https://shop.ruralnet.or.jp/b_no=0154015118/</a>	<a href="https://www.amazon.co.jp/dp/4540151185">https://www.amazon.co.jp/dp/4540151185</a>	柴田道夫氏による書評:園芸学研究 2016 年 15 巻 2 号 pp. 214- <a href="https://www.jstage.jst.go.jp/article/hrj/15/2/15_214/_pdf/-char/ja">https://www.jstage.jst.go.jp/article/hrj/15/2/15_214/_pdf/-char/ja</a>
7	環境制御のための植物 生理: オランダ最新研究	エペ・フー ヴェリンク／タ イス・キールケ ルス／著 中野 明正／池田 英 男[ほか]／監 訳	農山漁村文 化協会	2017/3/21	¥5,390	<a href="https://shop.ruralnet.or.jp/b_no=0154016119/">https://shop.ruralnet.or.jp/b_no=0154016119/</a>	<a href="https://www.amazon.co.jp/dp/4540161199/">https://www.amazon.co.jp/dp/4540161199/</a>	オランダの施設園芸生産者向けテキストの日本語版。多収に欠かせない環境制御技術の根拠となる植物の生理を解説。植物生理の基礎から、地上部の環境制御、地下部の環境制御、病害予防まで。果菜・花卉農家待望の書。要約は、日本施設園芸協会にて「さらなる多収・高品質・安定生産を目指した「環境制御のための植物生理」研究成果を社会実装に」として公開 <a href="https://jgha.com/wp-content/uploads/2019/11/TM06-11-JISEDAl_text28.pdf">https://jgha.com/wp-content/uploads/2019/11/TM06-11-JISEDAl_text28.pdf</a>

## a.専門書籍

no.	名称	著者	出版・販売元	出版年月日	価格	URL (出版社)	URL (amazon)	概要
8	養液栽培実用ハンドブック: 日本養液栽培研究会創立30周年記念出版	日本養液栽培研究会／編	誠文堂新光社	2018/12/3	¥2,750	<a href="https://www.seibundo-shinkosha.net/book/science/20838/">https://www.seibundo-shinkosha.net/book/science/20838/</a>	<a href="https://www.amazon.co.jp/dp/4416918003/">https://www.amazon.co.jp/dp/4416918003/</a>	農業の分野において注目される養液栽培について、基礎知識を解説するとともに、様々な野菜、花卉、果樹などを中心に、栽培の事例や最新技術を写真・表を交えて紹介。人工光型植物工場にも触れる。
9	施設園芸・植物工場ハンドブック	日本施設園芸協会／企画・編集	農山漁村文化協会	2015/6/3	¥7,480	<a href="https://shop.ruralnet.or.jp/b_no=0154015101/">https://shop.ruralnet.or.jp/b_no=0154015101/</a>	<a href="https://www.amazon.co.jp/dp/4540151010/">https://www.amazon.co.jp/dp/4540151010/</a>	施設や被覆資材の種類から、栽培管理、環境制御技術、養液栽培まで、施設園芸と植物工場の要点を、第一線の研究者・業界関係者が解説。進歩する施設園芸と植物工場を知るための最適な技術書。
10	トマトオランダの多収技術と理論: 100トンどりの秘密	エペ・フーヴェリンク／編著 中野 明正／池田 英男[ほか]監訳	農山漁村文化協会	2012/3/1	¥3,300	<a href="https://shop.ruralnet.or.jp/b_no=0154010149/">https://shop.ruralnet.or.jp/b_no=0154010149/</a>	<a href="https://www.amazon.co.jp/dp/4540101498/">https://www.amazon.co.jp/dp/4540101498/</a>	なぜ、オランダにおいてトマトの高生産が達成されたのか。オランダのトマト生産の現在を紹介するとともに、世界的なトマトの生産状況、育種、生産から加工まで、トマトという野菜の高生産技術に関する情報を遺漏なくまとめる。
11	図解でよくわかる 施設園芸のきほん: 作型から品種・施肥・温湿度管理・養液栽培・経営まで	中野 明正／著	誠文堂新光社	2021/8/6	¥1,980	<a href="https://www.seibundo-shinkosha.net/book/science/65248/">https://www.seibundo-shinkosha.net/book/science/65248/</a>	<a href="https://www.amazon.co.jp/dp/4416621124/">https://www.amazon.co.jp/dp/4416621124/</a>	環境を制御し園芸作物を効率よく生産する「施設園芸」の基本を、カラー図版を使ってわかりやすく解説。経営と管理、施設構造と種類、品種活用や地上部環境制御などを取り上げる。
12	施設園芸学: 植物環境工学入門	後藤 英司／編	朝倉書店	2022/4/7	¥3,960	<a href="https://www.asakura.co.jp/detail.php?book_code=41043">https://www.asakura.co.jp/detail.php?book_code=41043</a>	<a href="https://www.amazon.co.jp/dp/4254410433/">https://www.amazon.co.jp/dp/4254410433/</a>	佐瀬勤紀氏による書評: 生物と気象 23 : 65 2023 <a href="https://agrmnet.jp/wp-content/uploads/2023-C-1.pdf">https://agrmnet.jp/wp-content/uploads/2023-C-1.pdf</a>
13	演習と実習で学ぶ養液栽培: 培養液管理から環境制御まで丸わかり	NPO法人日本養液栽培研究会／編	誠文堂新光社	2025/11/6	¥5,940	<a href="https://www.seibundo-shinkosha.net/book/science/95504/">https://www.seibundo-shinkosha.net/book/science/95504/</a>	<a href="https://www.amazon.co.jp/dp/4416524692/">https://www.amazon.co.jp/dp/4416524692/</a>	栽培管理者を目指す人に 養液栽培を原理原則から実践的に学習できるテキスト。 養液栽培とは何かから始まり、主要様式と特性、養液栽培に用いる用水、培養液の基礎、培養液の管理に関する基礎と応用、環境制御のための環境計測、発生しやすい病害の話、コストと内訳、様々なトラブルシューティングなどの詳細をまとめている。

※共通カリキュラムにおける参考書籍として紹介の際には、概要欄に目次と書評リンクを中心に記載。

b.日本施設園芸協会、農林水産省、関連学協会の公開資料

No	カリキュラム大項目	中項目	資料・文献名称	出典	年	内容の概要	URL
1	1. 事業計画の策定	1.1. 事業計画策定の全体概要	大規模施設園芸・植物工場 導入・改善の手引き(H30)	H30次世代施設園芸地域展開促進事業	2018年	次世代拠点等のノウハウを基にした、導入から運営までの網羅的指針。	<a href="#">URL</a>
2			栽培支援・経営支援事例集(事例1:(株)一莓一笑)	H27次世代施設園芸導入加速化支援事業	2016年	大規模施設での組織体制、経営方針、栽培指標策定等の総合支援報告。	<a href="#">URL</a>
3		1.2. 施設・設備計画策定詳細	大規模園芸用プラスチックフィルムハウス設置事例集	H27次世代施設園芸導入加速化支援事業	2016年	全国のハウス仕様(資材、基礎、耐候性等)の調査データ集。	<a href="#">URL</a>
4		1.3. 販売計画策定詳細					
5		1.4. 人材・組織戦略	雇用型施設園芸経営での外国人材の新たな活用	R6スマートグリーンハウス展開推進事業	2025年	特定技能外国人の役割変化と定着のための具体的取組事例。	<a href="#">URL</a>
6			農業分野における外国人の受入れについて	農林水産省経営局		外国人材の受入れ制度、安全衛生対策情報等のポータル。	<a href="#">URL</a>
7			大規模施設園芸における組織づくりと人的資源管理	農研機構	2020年	次世代拠点の事例に基づく、労働生産性向上のための管理マニュアル。	<a href="#">URL</a>
8			企業との資本提携による規模拡大と人材育成	R6スマートグリーンハウス展開推進事業	2025年	資本提携による大規模経営化の経緯と人材育成の展望。	<a href="#">URL</a>
9			宮崎県のスイートピー生産者の生産費・作業意識調査	園芸学研究 11巻 4号	2012年	経営規模や雇用の有無によるコスト意識(雇用費等)の分析。	<a href="#">URL</a>
10		1.5. BCP(事業継続計画)	産地 BCP 推進マニュアル	農林水産省生産局	2024年	災害等の緊急時に産地が事業を継続するための策定手順。	<a href="#">URL</a>
11	2. 生産管理	2.1. 栽培管理	「環境制御のための植物生理」研究成果の社会実装	H28次世代施設園芸地域展開促進事業	2017年	オランダの最新研究に基づく植物生理と環境制御のポイント。	<a href="#">URL</a>
12			トマト地下部病害虫防除体系マニュアル	農研機構野菜花き研究部門	2019年	土壌還元消毒と高接ぎ木栽培を組み合わせた総合防除マニュアル。	<a href="#">URL</a>
13			赤色LEDによるアザミウマ類防除マニュアル	農研機構他	2019年	赤色LEDによる物理的防除技術の利用法と留意点。	<a href="#">URL</a>
14			UV-B照射によるうどんこ病の防除	園芸学研究 18巻 1号	2019年	農薬代替技術としてのUV-B照射の効果的な条件を検証。	<a href="#">URL</a>
15			外部細霧冷房のミニトマト収量への影響	園芸学研究 24巻 1号	2025年	パイプハウスへの後付け細霧冷房による増収効果。	<a href="#">URL</a>
16			カラーピーマンの着色促進効果と収量性	園芸学研究 18巻 2号	2019年	収穫後の光照射による着色促進の実用的な基準を提示。	<a href="#">URL</a>
17				イチゴの光合成量と着果負担量の推定	園芸学研究 21巻 2号	2022年	Kinectによる受光量測定を用いた株の充実・消耗の考察。

b.日本施設園芸協会、農林水産省、関連学協会の公開資料

No	カリキュラム 大項目	中項目	資料・文献名称	出典	年	内容の概要	URL
18			ミニトマトの高収益化のための栽植密度	園芸学研究 21巻 4号	2022年	夏季のみ密植にする新たな体系の評価と最適密度のシミュレーション。	<a href="#">URL</a>
19		2.2. 作業管理	園芸用ハウスを導入する際の手引き	日本施設園芸協会	2019年	災害リスクに照らした適切なハウス強度選択のガイド。	<a href="#">URL</a>
20		2.3. 生産性・収益性向上のノウハウ	大規模施設園芸・植物工場 導入・改善の手引き(H31)	H31次世代施設園芸地域展開促進事業	2019年	作業管理、環境制御の基本等、拠点での運営ノウハウの整理。	<a href="#">URL</a>
21	3. 環境制御	3.1 施設環境の基礎理論	施設園芸 省エネルギー生産管理マニュアル	農林水産省生産局	2018年	自然エネルギー利用やヒートポンプ、J-クレジット等の省エネ手法。	<a href="#">URL</a>
22			環境データ自動計算シート	宮城県農業・園芸総合研究所	2024年	データを自動加工し、見える化の労力を削減するソフトウェア。	<a href="#">URL</a>
23			施設園芸における高温対策の技術集	静岡県農林技術研究所	2024年	換気、遮光、冷却を組み合わせた高温抑制の技術体系。	<a href="#">URL</a>
24			湿り空気線図の使い方	農業気象 40巻 3号	1984年	空気の物理的状态把握のための線図の基本的使用法。	<a href="#">URL</a>
25			循環扇が温室内の気流・気温分布に及ぼす影響	植物環境工学 24巻 3号	2012年	配置条件に応じた気流・気温分布の適正化の検討。	<a href="#">URL</a>
26			植物工場研究に関する用語と単位	植物環境工学 29巻 1号	2017年	意思疎通の基盤となる基本的な用語や単位の定義。	<a href="#">URL</a>
27			被覆資材の断熱性評価方法の検討	植物環境工学 27巻 1号	2015年	フィルム複重化による保温効果と簡便な評価手法。	<a href="#">URL</a>
28			研究展望:光合成と照明技術	植物環境工学 30巻 2号	2018年	人工光利用の観点から最新の照明技術や光合成研究を紹介。	<a href="#">URL</a>
29		3.2 計測および制御装置	温度の正しい測り方(通風式放射よけ)	生物と気象 10巻	2010年	正確なデータ取得のための通風式放射よけの自作・使用法。	<a href="#">URL</a>
30			日射量・光強度の正しい測り方	生物と気象 14巻	2015年	全天日射計や光量子計を用いた計測のポイント解説。	<a href="#">URL</a>
31		3.3 環境制御の基本技術	スマートグリーンハウスでのデータ利用ポイント	R6スマートグリーンハウス展開推進事業	2025年	課題抽出からターゲット選定、データ利用の流れの整理。	<a href="#">URL</a>
32			ヒートポンプを活用した夏越し栽培	R6スマートグリーンハウス展開推進事業	2025年	ヒートポンプ夜冷を利用したトマト等の栽培事例。	<a href="#">URL</a>
33			デ・リーフデグループの夏越し・高温対策	R6スマートグリーンハウス展開推進事業	2025年	宮城拠点でのトマト・パブリカ周年供給のための技術報告。	<a href="#">URL</a>

b.日本施設園芸協会、農林水産省、関連学協会の公開資料

No	カリキュラム 大項目	中項目	資料・文献名称	出典	年	内容の概要	URL
34			データ駆動型経営と積極的な規模拡大	R6スマートグリーンハウス展開推進事業	2025年	ピーマン大規模法人におけるデータ管理と規模拡大の実例。	<a href="#">URL</a>
35			動画:これからデータ駆動型農業に取り組む方へ	スマートグリーンハウスチャンネル	2024年	生産者対談によるデータ活用の実体験と計測手法。	<a href="#">URL</a>
36			二酸化炭素施用がキュウリ収量に及ぼす影響	園芸学研究 8巻 4号	2009年	長時間・短時間施用の増収効果と経済性の評価。	<a href="#">URL</a>
37			午後高温・夕方急速降温管理の効果	園芸学研究 16巻 2号	2017年	急速降温処理による果実成長促進と収穫所要日数短縮。	<a href="#">URL</a>
38			トマト群落におけるCO2施用位置の影響	生物と気象 21巻	2021年	ハイワイヤー栽培での効率的施用位置と流出抑制の検証。	<a href="#">URL</a>
39			ナス果実肥大成長の相対成長率推定モデル	生物と気象 24巻	2024年	画像解析による重量推定と肥大モデルの適合性。	<a href="#">URL</a>
40			ヒートポンプによるバラ栽培の暖房費削減	植物環境工学 25巻 1号	2013年	ハイブリッドシステムの運用によるコスト削減の実測。	<a href="#">URL</a>
41			局所冷却がトマトの収量に及ぼす影響	植物環境工学 27巻 3号	2015年	花房付近のみの冷却による省エネ型高温障害回避。	<a href="#">URL</a>
42			スマートグリーンハウスへの展望	植物環境工学 26巻 2号	2014年	オランダの事例から自動化・エネルギー対策を展望。	<a href="#">URL</a>
43			弱光下の日中加温がトマトに及ぼす影響	園芸学研究 21巻 1号	2022年	低日射下での加温による光利用効率の向上と加温指標。	<a href="#">URL</a>
44			パプリカの着果率への物質生産・果重の影響	園芸学研究 23巻 1号	2024年	ソース・シンク比によるパプリカの収量変動(フラッシュ)の解明。	<a href="#">URL</a>
45	4. 運営管理	4.1. 全体運営のPDCA管理	動画:ラプター会【キュウリ栽培データ計測】	スマートグリーンハウスチャンネル	2021年	勉強会でのデータ比較を通じた収量向上のPDCA。	<a href="#">URL</a>
46			動画:データにもとづくナス栽培	スマートグリーンハウスチャンネル	2023年	新規就農者による重量計・環境データ活用術の紹介。	<a href="#">URL</a>
47		4.2. GAPを活用した工程管理	農業生産工程管理(GAP)に関する情報	農林水産省農産局	記載なし	国際水準GAPのガイドラインやオンライン学習ツール。	<a href="#">URL</a>
48		4.3. 施設・設備管理					
49		4.4. その他先進技術の利活用	アスパラガスの枠板式高畝栽培	農研機構	2023年	姿勢改善と省力化を目的とした新たな高畝栽培の提案。	<a href="#">URL</a>
50			研究展望:光合成診断技術	植物環境工学 31巻 3号	2019年	ロボットやモニタリングによる診断技術の国際的展望。	<a href="#">URL</a>

b.日本施設園芸協会、農林水産省、関連学協会の公開資料

No	カリキュラム 大項目	中項目	資料・文献名称	出典	年	内容の概要	URL
51			IoTやAIを活用した情報協働栽培に向けて	植物環境工学 35巻 4号	2023年	AI等を用いたノウハウ継承や革新的手法の研究開発紹介。	<a href="#">URL</a>
52		4.5 環境保全と持続可能な施設園芸					
53	5. 収支管理	5.1. 収支評価	イチゴ高設栽培への規模拡大と経営収支	R6スマートグリーンハウス展開推進事業	2025年	青色申告データを用いた高設導入時の投資対効果分析。	<a href="#">URL</a>
54			農業経営動向分析結果【農業者の決算動向】	日本政策金融公庫	2023年	トマト・イチゴ経営の決算データによる財務指標分析。	<a href="#">URL</a>
55			最近の生産コストを反映した経営収支モデル分析	R5スマートグリーンハウス展開推進事業	2024年	果菜類の形態別(近郊・遠隔)収益性モデル分析。	<a href="#">URL</a>
56		5.2 コスト削減	経営収支分析により経営コスト低減事例	R4スマートグリーンハウス展開推進事業	2023年	スマート化による技術導入・ランニングコスト低減事例。	<a href="#">URL</a>
57		5.3 スマートグリーンハウスの経営モデル					

※URLから公開されている資料・文献のみ掲載した。実際のURLは、日本施設園芸協会Webサイトに掲載の本資料よりアクセス可能。

c.施設と園芸 209号・210号・211号

No.	カリキュラム大項目	中項目	文献名	著者	出典	発行年	内容の概要
1	1. 事業計画の策定	1.1. 事業計画策定の全体概要					
2		1.2. 施設・設備計画策定詳細	失敗しないためのハウス導入のポイント その6(前編)	JA全農 耕種資材部 園芸資材課 グリーンハウス推進室	施設と園芸210号	2025年	カーテンフィルムの構造(遮光・保温等)を整理し、季節や品目に応じた適切な層数検討の手順を詳述しています。
3			失敗しないためのハウス導入のポイント その7(後編)	JA全農 耕種資材部 園芸資材課 グリーンハウス推進室	施設と園芸211号	2025年	駆動方式(ワイヤー/ラック)の比較、開閉方向が作物に落とす影の影響など、構造と生育を考慮した設備選定の技術的要点を解説しています。
4		1.3. 販売計画策定詳細	パブリカスマート商流実現と他社間連携	宮城県農業・園芸総合研究所	施設と園芸211号	2025年	AI収量予測に基づき、複数の法人間で出荷量を調整するプラットフォームにより、安定供給とブランド化を両立する地域戦略です。
5		1.4. 人材・組織戦略	スマートグリーンハウスの人材育成 ①施設園芸における共通カリキュラムの実装と活用についての提言	カリキュラム検討作業部会	施設と園芸209号	2025年	技術面と運営面を「植物を見る目」と「費用対効果」の視点で統合し、共通カリキュラムを用いた体系的学習の必要性を提言しています。
6			大規模経営における企業理念と人材育成	水野 友美	施設と園芸210号	2025年	イチゴ経営体(空浮ストロベリーガーデン)規模拡大期における理念共有が経営判断を迅速化する事例と、独立希望者を採用しない定着戦略による組織安定化を報告しています。
7			スマートグリーンハウス人材育成② パブリカ大規模法人における社内勉強会の開催	林 俊秀	施設と園芸210号	2025年	若手グロウワーが植物生理や環境制御の基礎を学び、環境変化に適應できる「足腰の強い生産基盤」を作る取組を紹介しています。
8			「ゆめファーム全農トレーニングセンター幸手」について	JA全農 耕種資材部 園芸資材課 グリーンハウス推進室	施設と園芸210号	2025年	3haの最先端温室で実務・労務・収支管理を実践的に学び、10年以上の営農継続を目指す次世代就農者育成プログラムの概要です。
9			ゆめファーム兵庫六甲「農業経営者育成塾」	兵庫六甲農業協同組合 営農経済事業部	施設と園芸211号	2025年	雇用契約下での「学ぶ」と「稼ぐ」の両立、最先端ハウスでの1~4年の研修を経て独立を支援する次世代プロ農業者育成事例です。
10			熱帯の国タイにおける施設園芸の新たな挑戦	日本施設園芸協会事務局	施設と園芸211号	2025年	タイにおける人材定着の難しさや、高学歴層のキャリア志向に応えるミッション提示の重要性など、海外展開の人的課題を整理しています。
11		1.5. BCP(事業継続計画)					
12	2. 生産管理	2.1. 栽培管理	種子繁殖型イチゴの育種に関する最近の話題	丸尾 達	施設と園芸210号	2025年	ウイルスフリー苗の確保や育苗作業の自動化を可能にする種子繁殖型品種の優位性と、採種コスト低減に向けた雄性不稔技術を解説しています。

c.施設と園芸 209号・210号・211号

No.	カリキュラム大項目	中項目	文献名	著者	出典	発行年	内容の概要
13			イチゴ高設栽培—着果負担と光合成量の把握—	岩崎 泰永	施設と園芸211号	2025年	画像解析による植被率と気象データから、植物の「見えない健康状態」を数値化し、管理判断に活かす最新手法を詳述しています。
14			キュウリ養液栽培におけるLED補光の効果	島崎 優樹	施設と園芸211号	2025年	冬季だけでなく、夏季高温曇天時の樹勢維持にもLED補光が有効であることを実証し、周年生産の平準化に向けた知見を提供しています。
15		2.2. 作業管理	agri-board(アグリボード)の紹介	岩村 頼道 ほか	施設と園芸209号	2025年	労務実態をリアルタイム数値化し、集計事務を年間最大1,200時間削減してデータに基づくシフト管理を実現するアプリの活用方法です。
16			イチゴの圃場選果を実現するウェアラブルデバイス	遠藤 みのり ほか	施設と園芸210号	2025年	収穫と同時に規格判別を行い作業時間を14.5%削減、手指接触の低減により果実の損傷も抑制する最新の省力化技術です。
17			農家で作った農家のためのアプリ—作業管理アプリ「アグリハブ」の開発と今後の展開	日本施設園芸協会事務局	施設と園芸210号	2025年	農薬散布回数を自動管理し、現場の実態を正確に反映した農業日誌によりDXと産地業務の電子化を推進する手法を解説しています。
18			生産者自らが開発した実用的な生産性管理ツール「AGRIOS」の紹介	井出 寿利	施設と園芸209号	2025年	自社の農場運営を効率化するために開発し、様々な作業データ、収穫出荷データなどを一元管理するスマホアプリの実際について紹介しています。
19		2.3. 生産性・収益性向上のノウハウ					
20	3. 環境制御	3.1 施設環境の基礎理論	作物栽培に必要な環境物理学の基礎 その3 水蒸気	狩野 敦	施設と園芸209号	2025年	飽和水蒸気圧、飽差(VPD)の物理的定義に加え、湿り空気線図を用いた結露予測や除湿管理の理論を講義しています。
21			作物栽培に必要な環境物理学の基礎 その4 放射(1)	狩野 敦	施設と園芸210号	2025年	太陽放射の波長特性、物体の放射率(植物葉0.94等)、直達と散乱の比など、温室の熱収支を理解するための物理学的基礎です。
22			作物栽培に必要な環境物理学の基礎 その5 放射(2)	狩野 敦	施設と園芸211号	2025年	空の放射発散度の計算式や葉の波長別吸収スペクトル、群落内の吸光係数など、高度な環境制御の根拠となる放射理論を詳述しています。
23		3.2 計測および制御装置					
24		3.3 環境制御の基本技術	施設園芸用アプリケーションの紹介と展望	安場 健一郎	施設と園芸209号	2025年	クラウド連携による遠隔監視の主流化と、CO2施用を核とした環境制御コントローラ「YoshiMax」の活用方法を紹介しています。
25			DAC式CO2供給装置によるイチゴ株元局所施用	大林 帆南	施設と園芸210号	2025年	大気から回収したCO2を化石燃料を使わず株元へ施用し、あまおう等で収益を向上させた脱炭素型の実証結果を報告しています。
26			吉崎市でのリモートによるイチゴ環境制御技術支援	松本 健資	施設と園芸210号	2025年	離島での環境データ見える化とリモート勉強会により、農家の自発的な加温を促し販売額を向上させた産地支援事例です。

c.施設と園芸 209号・210号・211号

No.	カリキュラム大項目	中項目	文献名	著者	出典	発行年	内容の概要
27			香川県におけるイチゴ高設栽培の普及と今後の展開	香西 修志	施設と園芸210号	2025年	らくちん栽培の改良と、SFSを通じたデータ共有による、熟練農家の技術を産地全体の高位平準化につなげる取組を解説しています。
28	4. 運営管理	4.1. 全体運営のPDCA管理					
29		4.2. GAPを活用した工程管理					
30		4.3. 施設・設備管理					
31		4.4. その他先進技術の活用	施設園芸におけるリアルタイム個体群光合成蒸散モニタリングと生産ノウハウのデジタルトランスフォーメーション	藤内 直道	施設と園芸211号	2025年	熟練者の感覚的な栽培を「データ化」「言語化」し、形式知として組織内で蓄積・共有する施設園芸DXの段階を提示しています。
32			ゼロエミッション植物工場のエネルギー管理	石井 隆	施設と園芸211号	2025年	再生可能エネルギーを最大限活用し、系統電力の需要調整(DR)に対応した高度なエネルギー管理システムの実証成果です。
33			多様な栽培目標に対応できる植物重量給液制御システムの開発と実用化	大石 直記	施設と園芸211号	2025年	蒸散に伴う重量変化(Rw%)をリアルタイム計測し、客観的指標に基づいて給液のタイミングと量を自動調節するアルゴリズムを紹介しています。
34			イチゴにおける水ストレス予測に基づく加湿制御技術	山中 良祐	施設と園芸211号	2025年	飽差の変化速度から水ストレスを予測。病害リスクを抑えつつ光合成を最大化し、15.7%増収した成果を報告しています。
35			温室内の群落画像を利用した高精度トマト生産と成長制御	彦坂 晶子	施設と園芸211号	2025年	カメラ画像から葉群の「萎れ度」を数値化し、目標とする成長速度に合わせて給液を自動制限する精密制御システムを詳述しています。
36		4.5 環境保全と持続可能な施設園芸	農業廃プラをめぐる動向と資源循環	竹谷 裕之	施設と園芸211号	2025年	廃プラを「資源」と捉え、分別回収と道路材等への再生(カスケードリサイクル)を徹底する国内外の資源循環動向を解説しています。
37	5. 収支管理	5.1. 収支評価					
38		5.2 コスト削減					
39		5.3 スマートグリーンハウスの経営モデル	宮城県の大規模施設園芸の展開と課題	菊地 郁	施設と園芸211号	2025年	震災復興を機に全国最多となった大規模施設(1ha以上)の導入背景、法人化・共同経営による産地再生の歩みを解説しています。

c.施設と園芸 209号・210号・211号

No.	カリキュラム 大項目	中項目	文献名	著者	出典	発行年	内容の概要
40			次世代施設園芸北海道拠点における周年イチゴ生産	米森 淳	施設と園芸210号	2025年	4haの温室での側窓ネット拡大による換気改善や、光合成シミュレーションを活用した精密制御による増収事例を詳述しています。

※記事は公開されていないため、本誌を購入、もしくは図書館等での閲覧が必要。

d.ハイドロポニックス公開文献(第35巻第1・2号)

No	カリキュラム大項目	中項目	文献名	著者	出典	発行年	内容の概要	URL	
1	1. 事業計画の策定	1.1. 事業計画策定の全体概要							
2		1.2. 施設・設備計画策定詳細							
3		1.3. 販売計画策定詳細	関係人口とローカルエコノミーを意識した農業経営	橋本 涼	ハイドロポニックス第35巻第1号	2021年	新規就農、ハウスリノベーション、韓国製ハウス建設、販売戦略の変更、直売所の商圈分析、デジタルマーケティングとオウンドメディア、関係人口と農業経営	<a href="#">URL</a>	
4		1.4. 人材・組織戦略	ゆめファーム全農SAGA キュウリ実証ハウスの取り組み	松谷 一輝 ほか	ハイドロポニックス第35巻第2号	2022年	次世代の担い手育成を目的とした実証拠点の運営と技術普及の取組です。	<a href="#">URL</a>	
5		1.5. BCP(事業継続計画)							
6	2. 生産管理	2.1. 栽培管理	「やさしく解説！植物生理学」第四回「光合成の仕組み」	福田 直也	ハイドロポニックス第35巻第2号	2022年	栽培の根幹である光合成のメカニズムを、生理学の観点から平易に解説した連載です。	<a href="#">URL</a>	
7			「やさしく解説！植物生理学」第三回「植物の細胞」	福田 直也	ハイドロポニックス第35巻第1号	2021年	植物の成長の最小単位である「細胞」の構造と機能を平易に解説した連載です。	<a href="#">URL</a>	
8			低段栽培の普通および高糖度トマトの乾物生産	伊藤 瑞穂	ハイドロポニックス第35巻第1号	2021年	山元町でのトマト低段栽培の実証、トマトの収量構成要素、低段栽培トマトにおける光利用効率、高糖度トマトの乾物生産特性、生育や収量のシミュレーション	<a href="#">URL</a>	
9		2.2. 作業管理							
10		2.3. 生産性向上							
11		3. 環境制御	3.1 施設環境の基礎理論	温室内の環境偏差(ムラ)について教えてください	磯山 陽介	ハイドロポニックス第35巻第1号	2021年	温室の温度ムラ、CO2濃度ムラ、湿度ムラの計測例、ムラの解消に向けて	<a href="#">URL</a>
12			3.2 計測および制御装置	質疑応答:養液栽培での土壌水分センサの活用方法は？	藤尾 拓也	ハイドロポニックス第35巻第2号	2022年	現場で迷いやすいセンサの設置位置やデータ解釈について実務的に回答しています。	<a href="#">URL</a>
13			3.3 環境制御の基本技術						
14	4. 運営管理	4.1. 全体運営のPDCA管理							
15		4.2. GAPを活用した工程管理							
16		4.3. 施設・設備管理							
17		4.4. 先進技術の利活用	UAVイメージ画像とCNNを利用したダイズ葉病害の自動認識	磯田 七海	ハイドロポニックス第35巻第2号	2022年	ドローン画像とAI(畳み込みニューラルネットワーク)を用いた病害の自動診断技術です。(海外文献紹介)	<a href="#">URL</a>	

d.ハイドロポニックス公開文献(第35巻第1・2号)

No	カリキュラム 大項目	中項目	文献名	著者	出典	発行年	内容の概要	URL
18			養液栽培温室におけるトマト栽培のためのモニタリングロボットシステムの開発	山岸 鈴香	ハイドロポニックス第35巻第2号	2022年	施設内を自律走行し、画像データから生育状況を自動分析するロボティクス技術です(海外文献紹介)	<a href="#">URL</a>
19			NDT, 地中海気候に適した培地のない新しい養液栽培システム	高瀬 萌衣	ハイドロポニックス第35巻第1号	2021年	特定の気候条件に最適化された培地不要の新システムの紹介(海外文献紹介)	<a href="#">URL</a>
20			養液栽培による茎挿し木苗を利用したトマト生産	斎藤 優	ハイドロポニックス第35巻第1号	2021年	挿し木を利用してコストを抑えつつトマトを生産する手法の紹介(海外文献紹介)	<a href="#">URL</a>
21			人工光型植物工場でのイチゴ生産	伊藤 善一	ハイドロポニックス第35巻第2号	2022年	完全制御された人工光環境下でのイチゴ栽培における、最新の知見と可能性を論じています。	<a href="#">URL</a>
22			イチゴ栽培におけるLEDを用いたスマート補光法の可能性	マハルジャン・ガウリ	ハイドロポニックス第35巻第2号	2022年	栃木県イチゴ高設栽培でのLED試験事例と収量・品質への影響についてです。	<a href="#">URL</a>
23			高糖度・高機能性トマト栽培システムの開発と実用化	大石 直記	ハイドロポニックス第35巻第1号	2021年	高糖度・高機能性トマトのポット栽培と植物重量を指標とする自動給液	<a href="#">URL</a>
24			イチゴ栽培用LED・閉鎖型イチゴ水耕栽培システム「Roomberry」の紹介	磯山 侑里	ハイドロポニックス第35巻第1号	2021年	イチゴ栽培用LEDと光分布計測例、イチゴ栽培用水耕栽培システム、閉鎖型植物工場への利用	<a href="#">URL</a>
25	5. 収支管理	5.1. 収支評価						
26		5.2 コスト削減						
27		5.3 スマートグリーンハウスの経営モデル	大規模いちご栽培～アクティちごファームの歩み～	小野 聖一朗	ハイドロポニックス第35巻第2号	2022年	大分県における大規模なイチゴ経営の成長プロセスとICT化の歩みについてです。	<a href="#">URL</a>
28			キュウリ養液栽培をして感じるメリットと今後の展望	中山 道徳	ハイドロポニックス第35巻第2号	2022年	現場の生産者が実感している養液栽培の経営的利点と将来性についての考察です。	<a href="#">URL</a>
29			ファーム八千代の取り組み	青木 健太	ハイドロポニックス第35巻第2号	2022年	水耕ミツバ、リーフレタス、養液土耕によるアスパラガス栽培の大規模経営と販売の取り組みについて。	<a href="#">URL</a>
30			次世代施設園芸静岡県拠点の取り組み	石戸 安伸	ハイドロポニックス第35巻第1号	2021年	サンファーマーズによる大規模施設の概要、バイオマス利用と低段密植栽培、共同作業と農福連携、共同出荷とブランド化。	<a href="#">URL</a>
31			次世代施設園芸兵庫県拠点の取り組み	田中 進	ハイドロポニックス第35巻第1号	2021年	次世代施設園芸兵庫県拠点の立地、設備、作型、生産体制、雇用体制、機械化と収支バランス	<a href="#">URL</a>

※記事公開されたバックナンバー2号分について記載。実際のURLは、日本施設園芸協会Webサイトに掲載の本資料よりアクセス可能。

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（別冊 3） 共通カリキュラム解説 他

令和8年3月

発行：一般社団法人日本施設園芸協会