

# 日本型大型（1ha）モデルハウス 仕様のご提案

— トマトで**40t/10a**以上の高収量・安定生産を実現するために —



## 1. 1haモデルハウス仕様を選定した目的

日本の施設園芸経営体の規模拡大と所得向上のために、1ha規模の大型ハウスの普及が期待されています。

1ha規模ハウスの合理的な仕様を標準モデルとして提示することにより、業界全体でその設置コストの削減に取り組み、効率化・合理化された魅力的な生産体系の広範な普及を図ります。

## 2. モデルハウス仕様の考え方と特徴

- ・トマトの日本品種で40t/10a以上の高い収量を確保できる、採光性の高い新構造のハウスを提案します。
- ・上記収量を安定して達成するために必要な基本装備を提案します。
- ・雇用を活用した作業体系に必要な装備を充実させ、作業の効率化・安全確保を目指しています。

作成：一般社団法人 日本施設園芸協会

策定検討メンバー：日本型大型（1ha）モデルハウス仕様検討分科会

・ハウス本体検討グループ(17社)

・内部設備検討グループ(16社)

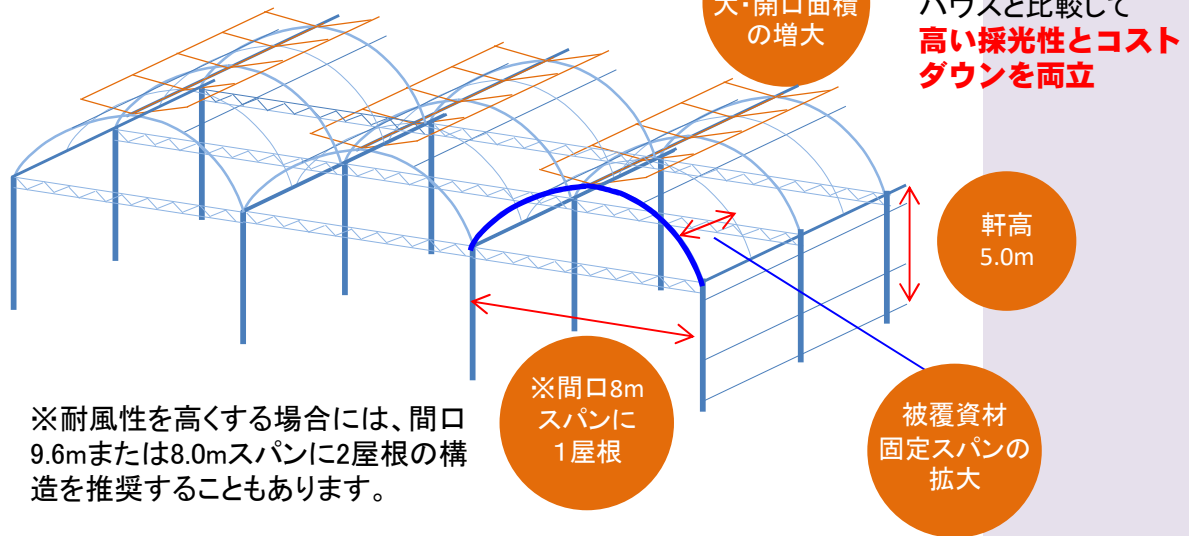
・栽培システム検討グループ(11社)

ハウス建設、被覆資材、農材関係企業等

ハウス内部設備、環境制御、作業機器関係企業等

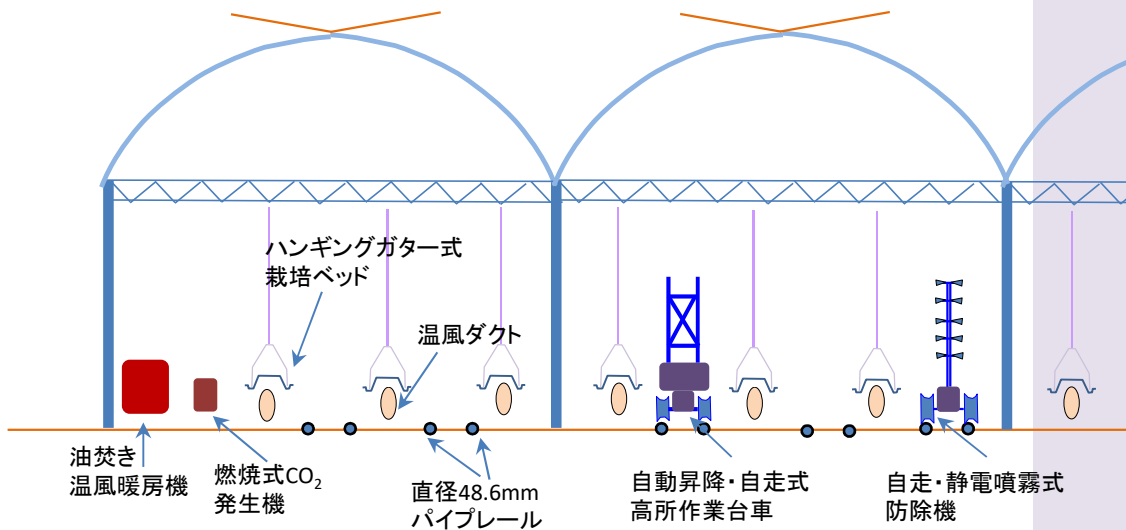
栽培システム、種苗、農材関係企業等

### 3. モデルハウスの構造の特徴



### 4. モデルハウス仕様の内部設備の主な特徴

- ハンギングガターによるハイワイヤー誘引栽培
- 温風暖房機の利用によるコスト削減
- 高機能環境制御システムによる高度環境制御と効率的な情報管理
- 直径48.6mmの頑丈なパイプルールを利用した自動昇降・自走式高所作業台車等による作業効率の向上・安全確保



### 5. モデルハウスの普及に向けた今後の取り組み

- ・日本型1haモデル仕様に基づいてハウスを発注・建設して、生産実証にご協力いただける生産者を募集します。
- ・協力生産者は、栽培コンサルタントの支援を受けて、日本施設園芸協会が編成した実証・支援グループと連携して、トマト40t/10a以上の高収量生産に取り組めます。
- ・目標の達成に課題が生じた場合には、協力生産者と実証・支援グループが連携して、その解決に取り組めます。
- ・実証結果に基づいて、モデル仕様の見直しを行い、日本型1haハウスのさらなる高機能化と設置コスト低減に、業界全体として取り組んでまいります。

## 6. モデルハウス仕様のリスト(東海版)

日本型1haハウスの仕様選定の最初の取り組みとして、トマト生産について、東海地方での設置を想定した仕様を提案します。他の地域やトマト以外の作物についても、本仕様をベースにして調整することで、利用可能と考えられます。

### 6.1 モデル仕様(東海版)の前提条件

#### ■経営の前提条件 設定地域：東海地方

栽培室の面積：約100m×約100m=約1ha

栽培作物：大玉トマト、日本品種

長期多段栽培(ハイワイヤー方式)

苗は購入、8～9月定植、10月～7月収穫

目標収量：年間400t/1ha

(40t/10a、習熟すれば50t/10aも可能)

労働力：家族2人+雇用

出荷形態：市場出荷(共同選果場利用)

#### ■設計の基本条件

耐風速：35m/s (注)現地の安全構造基準の設計用風速等を考慮して決定する。

耐雪性：設定せず

作物誘引高さ：4.0m 作物・ガター荷重：30kg/m<sup>2</sup>

### 6.2 ハウス本体の基本仕様

#### ■ハウスの形状・構造

・ハウスタイプ：鉄骨ハウス、連棟

・基礎の形状・工法：独立基礎(スクリュー杭式が望ましい)

・軒高：5.0m

・ハウスの面積：約1ha

・屋根形状：間口8mに1屋根(トラス構造)

【オプション】耐風速の設定値が高いなど、上記の構造では実用的な設計が困難な場合には、間口9.6mまたは8mに2屋根構造も可とするが、広い垂木ピッチ(2m程度)や構造部材の形状の改善など、採光性向上の工夫をする。

・奥行方向の柱間隔：4m

・奥行方向の垂木ピッチ：できるだけ広くとる。2m程度が望ましい。

・天窓下の母屋の本数：少ないこと(できれば0本)が望ましい。

#### ■換気窓

・天窓の形状・幅：両側天窓、幅1,200mm以上が望ましい。「天窓開口面積/床面積」の割合をできるだけ高くとる。

【オプション】耐風速確保のために2屋根構造とする場合には、片側天窓も可とするが、その場合は開口幅を広くとるなどの換気性能向上の工夫をする。

・防虫ネット目合0.6～0.9mm(赤色特殊)

・側面換気方式：下部一段巻上、自動開閉、防虫ネット目合いは同上

#### ■外面の被覆資材

・フッ素系フィルムで厚さは100μm以上(フィルム固定ピッチにより最適な厚みを検討する)。奥行方向の固定ピッチは2m程度が望ましい

#### ■外面の被覆資材

【オプション仕様】

・設置コスト縮減が必要な場合には、長期展張型PO系フィルムとする。奥行方向の固定ピッチはフィルム資材の特性に合わせて、できるだけ広くとる。

#### ■側面巻上げ部の被覆資材

・PO系フィルム(5年耐久)

### 6.3 内部設備・カーテン

#### ■カーテン

・上面カーテン：自動開閉、2層、水平・妻方向引き  
遮光率：上層50%～65%、下層10～15%、透湿性資材

・サイドカーテン：巻上式(手動)、PO系フィルム

### 6.4 内部設備・環境制御機器

#### ■暖房装置

・温風暖房機とする。

・暖房能力は、暖房設定最低気温を深夜に15℃を維持し、日の出時に18℃まで加温できる能力。

#### ■CO<sub>2</sub>供給装置

・CO<sub>2</sub>設定目標濃度を、窓閉鎖時800ppm/窓解放時400ppmとする。

・CO<sub>2</sub>供給能力を、6kg/10a/hr以上とする。

・灯油燃焼式とする。暖房・CO<sub>2</sub>施用兼用型が望ましい。

#### ■細霧システム

・設置なしを基本とする。

【オプション】高温抑制・飽差制御(蒸散調節)を重視する場合に設置し、粒径の小さい細霧冷房専用タイプとする。

#### ■循環扇

・水平方向に気流を循環させ、風速0.3m/s以上となるように配置する。

### 6.5 内部設備・環境制御システム

#### ■屋外気象計測センサ

・測定箇所は1箇所、温度、湿度、日射量、雨検知、風向、風速を必須とする。

(屋外CO<sub>2</sub>濃度を測定できることが望ましい)

#### ■室内気象計測センサ

・測定箇所は2箇所以上で、気温、湿度、CO<sub>2</sub>濃度(1箇所以上)を必須とする。

(室内日射量を1箇所測定することが望ましい)

#### ■その他のセンサ

(培地温、培地水分を測定することが望ましい)

6.5 内部設備・環境制御システム

■環境制御機器の動作設定機能

- ・温度、湿度、保温／遮光カーテン、CO<sub>2</sub>濃度の日変化設定として、時間帯区分で傾斜設定できることが望ましい。
- ・傾斜設定ができない場合には、時間帯を6段以上で区分できること。
- ・日の出・日の入り時刻を自動計算し、それらに基づく時間帯設定が可能なこと。
- ・遮光運用においてカーテン閉の時に設定した隙間を開けられること。
- ・夕方から夜間の窓隙間開け加温の設定が可能
- ・日射比例の給液信号の設定が可能
- ・CO<sub>2</sub>施用濃度の窓開／窓閉に応じた設定が可能
- ・強風時に換気窓を閉じる機能(強風時に日射で高温になる場合に風下側の窓を設定した開度で開けられることが望ましい)
- ・降雨時に窓を閉める機能(雨検知時に日射により高温になる場合に風下側の窓を設定した開度で開けられることが望ましい)

■環境計測・制御動作のデータ保管・閲覧機能

- ・設定値リストのファイル保存・表示・編集機能ができること
- ・各気象要素の計測データの画面表示ができること
- ・環境制御設定値と機器動作データの画面表示と保存ができること
- ・インターネットクラウドとの通信が途絶えても、制御が維持でき、途絶えた期間のデータをローカルサーバに保管できること

6.6 内部設備・作業関連機器

■作業台車用レール

- ・φ48.6パイプで、レール幅は600mmとする。

■高所作業台車

- ・48.6φパイプ用、電動、足スイッチで走行操作。
- ・ステップは電動昇降式、誘引ワイヤー高さまで手が届くこと

■収穫台車 48.6φパイプ用

■防除機

- ・48.6φレール上を自動走行する。列間の移動は作業者が行う。
- ・静電噴霧式

6.7 内部設備・栽培システム

■栽培方式・培地

- ・養液栽培:ハイワイヤー誘引、ハンギングガター式、ロックウール成型バッグ、ドリップ灌液

■原水・タンク容量

- ・井水または水道水、原水タンク容量40kL以上【オプション】

雨水の貯留・利用システム

- ・雨水貯留タンク
- ・フィルターによる異物除去、殺菌装置
- ・雨水の貯留量が不足する場合には、水道水または井水に自動で切り替わること

■培養液の給液制御装置

- ・環境制御システムからの灌水信号を受けて給液できる機能
- ・pH調整が可能
- ・ECセンサ、pHセンサによる給液濃度・pH調整のモニタリング

■培養液の排液と再利用

- ・培養液の排液は掛け流し方式とする。

【オプション】

培養液の排液再利用システム

- ・排液を回収して殺菌し、新液と混合して給液。
- ・排液回収タンク容量は30t/1haを目安。
- ・排液センサによる排液量のリアルタイム計測
- ・排液の混合割合を設定できるコントローラ

6.8 その他の設備、機器

■WEBカメラ

- (栽培室内に1台以上設置することが望ましい)

■バックアップ電源

- ・天窓を順次開閉できること。給液を順次実施できること。
- (暖房機の一部台数を運転可能な能力であることが望ましい)

6.9 その他

■栽培技術・経営管理コンサルタント

- ・経営の早期安定化を図るため、事業開始後しばらく栽培技術および経営管理の支援を依頼する(3年間程度が望ましい)。

【問合せ先】

一般社団法人日本施設園芸協会

E-mail: engei@jgha.com

Tel 03-3667-1631 FAX 03-3667-1632

〒103-0004 東京都中央区東日本橋3丁目6-17 山一ビル4階