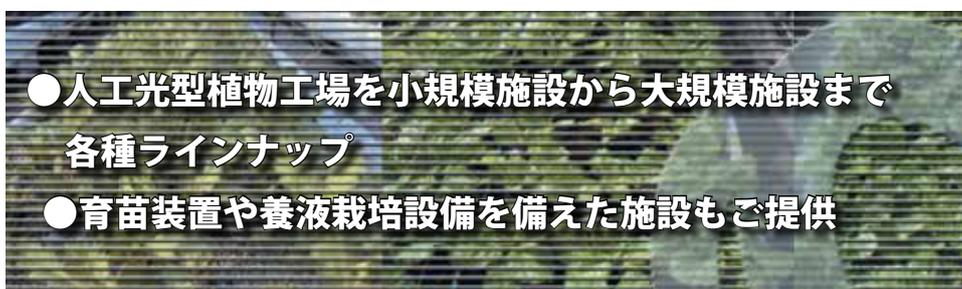


植物工場・施設園芸

Plant Production System

植物工場・コンテナ式・育苗装置・施設園芸



ESPEC MIC CORP.

エスペックミック株式会社

エスペックミックは

長年に渡り培ってきた環境制御技術・栽培技術を通じて食の安全・安心やSDGs（持続可能な開発目標）に貢献する、植物の生産に最適なシステムをご提案・ご提供します。

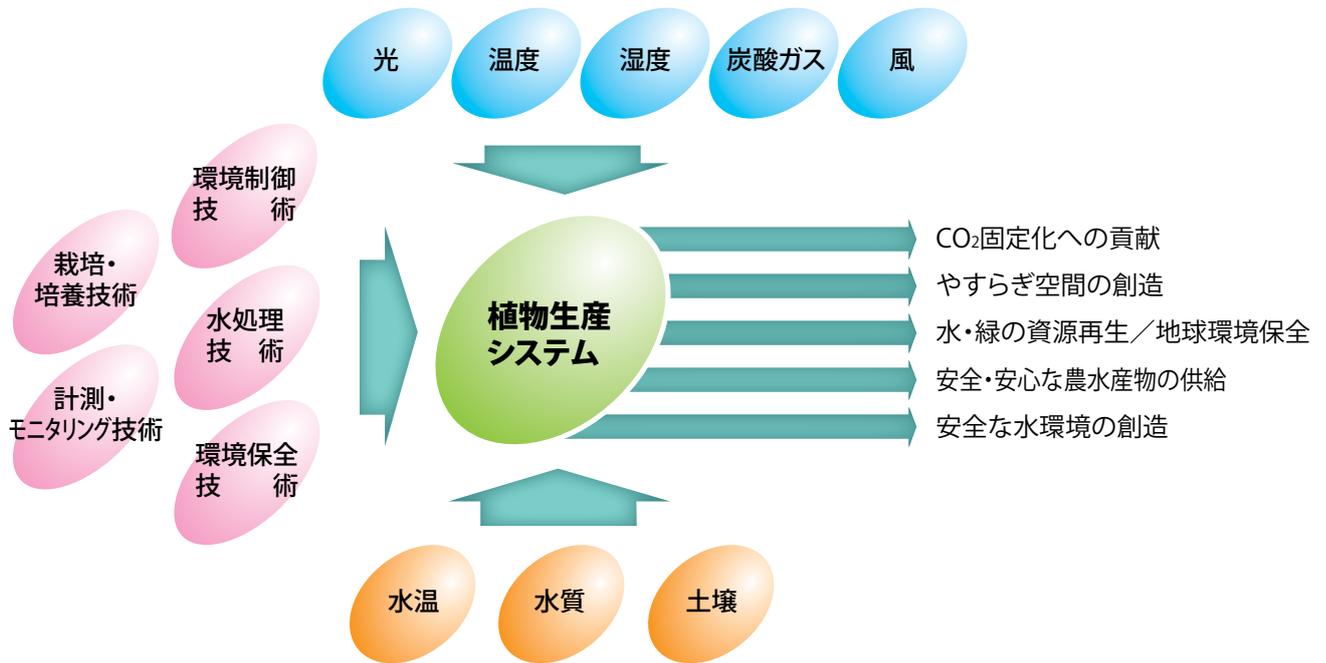
SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



目次

人工光型植物工場	<ul style="list-style-type: none"> ○自動化植物工場 3～4 ○多段式植物工場 高層タイプ 5 ○多段式植物工場 低層タイプ 6 ○コンテナ式 7 ○ユニットハウス式 8 ○フラットタイプ 9
育苗装置 N-BOX	○人工光型育苗装置 / 接ぎ木苗養生 / 順化 / 苗貯蔵 10
施設園芸	<ul style="list-style-type: none"> ○太陽光利用型植物工場 葉菜モデル 11 ○太陽光利用型植物工場 果菜モデル 12 ○ストロベリーフィールド（イチゴ用） 13
周辺機器	<ul style="list-style-type: none"> ○人工光源 14 ○環境モニタリングシステム 14 ○水処理システム 14
その他	○コンサルティング 15

キーテクノロジー



栽培できる野菜

●リーフレタスやハーブなどの葉菜類から果菜類、根菜から穀物などの栽培も可能です。



フリルレタス



グリーンリーフ



グリーンパタビア



サンチュ



アイスプラント



バジル



ルッコラ



イタリアンパセリ



ケール



パクチー



ハウレンソウ



クレソン



ミズナ



カラシナ



ラディッシュ



トマト



キュウリ



イチゴ



パプリカ



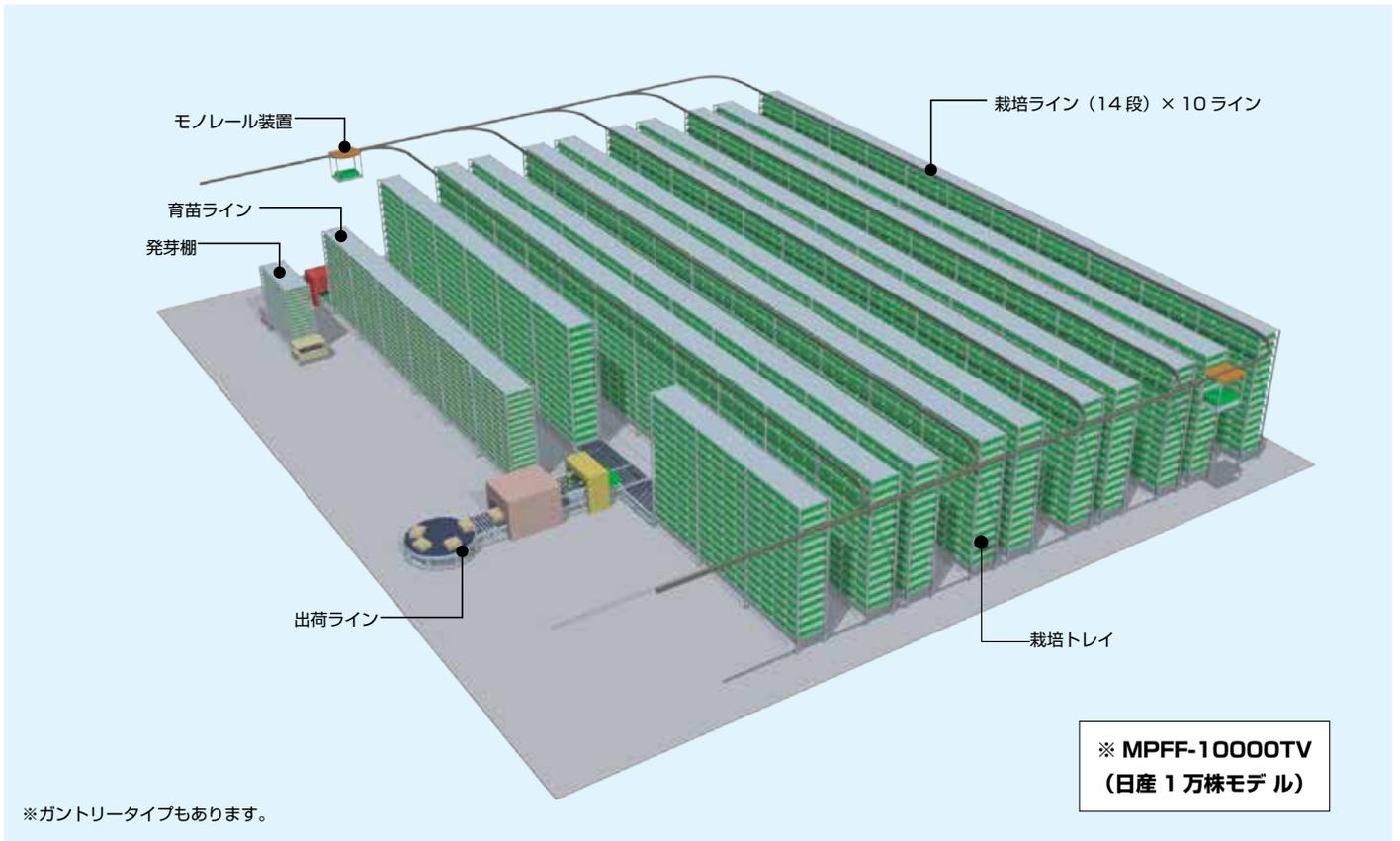
穀物類(米・麦・大豆)

人工光型植物工場

自動化植物工場（日産 1 万株～）

MPFF-TV 搬送モノレール方式

- 栽培ラインは、10～14 段程度の多段式にすることが可能です。
- 栽培トレイは、独立した専用の樹脂成型トレイを使用し、栽培ごとに洗浄するので、安定した生産が可能です。
- トレイの搬送は、上部吊り下げ式のモノレール方式（オートランバンガード）により、トレイの搬入・搬出を行います。
- 栽培日数の異なる複数の野菜を同時に栽培することも可能です。
- 播種機・移植機・収穫装置などカスタマイズした自動化ラインにより省力化できます。



※ガントリータイプもあります。

○栽培ライン



○モノレール装置



○栽培トレイ



主な仕様

型 式		MPFF-TV
基本性能	温度範囲	+18～+25 ℃
	湿度範囲	60～90% RH
	光量子	150～300 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$
	炭酸ガス	～2000 ppm
光源		LED
空調		空冷式冷凍機+空調機ユニット
制御	計 装	植物用コントロールシステム
	センサー	温度、湿度、炭酸ガス、EC、pH 等
栽培装置		独立トレイ方式

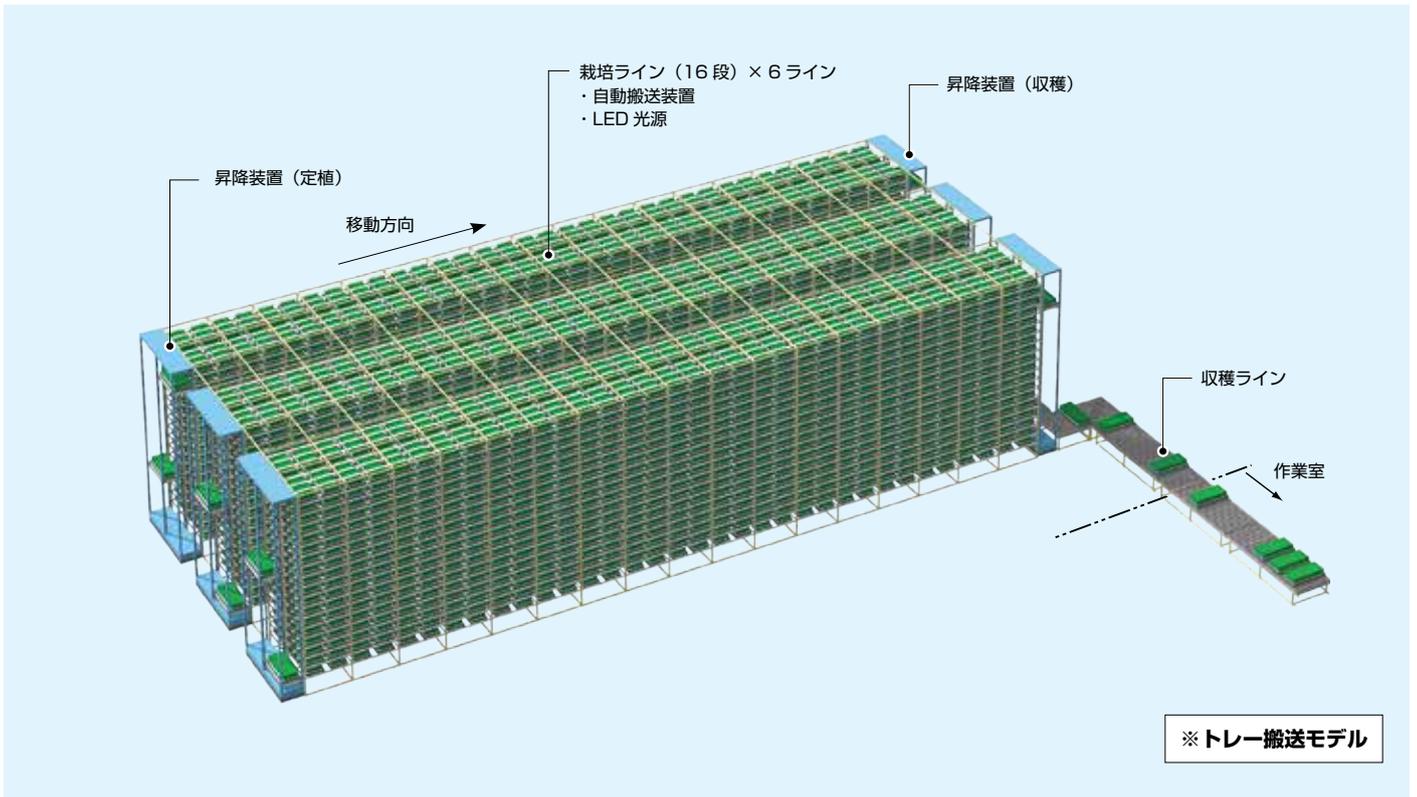
○あくまでも標準的な施設での使用例であり、詳細については、別途お問合せください。

人工光型植物工場

自動化植物工場（日産 5000 株～）

MPFF-TM トレイ搬送式

- 栽培ラインは、8～16 段程度の多段化にすることが可能です。
- 栽培トレイは、独立した専用の樹脂成型トレイを使用し、栽培ごとに洗浄するので、安定した生産が可能です。
- トレイは、昇降装置により、1 方向に移動させ、搬入・搬出を行います。
- 栽培日数が一定のリーフレタス等の生産に適しています。
- 播種・移植～収穫装置をカスタマイズすることで自動化・省力化が可能です。



主な仕様

型 式		MPFF-TM
基本性能	温度範囲	+18～+25℃
	湿度範囲	55～90%RH
	光量子	150～300 μmol m ⁻² s ⁻¹
	炭酸ガス	～2000ppm
空調方式		空冷式冷凍機 + 空調ユニット
人工光源		LED
制御	計 装	植物用コントロールシステム
	センサー	温度、湿度、炭酸ガス、EC、pH 等
	栽培装置	独立トレイ式

○あくまでも標準的な施設での使用例であり、詳細については、別途お問合せください。

○栽培ライン



○栽培ライン（通路部）



○移植機

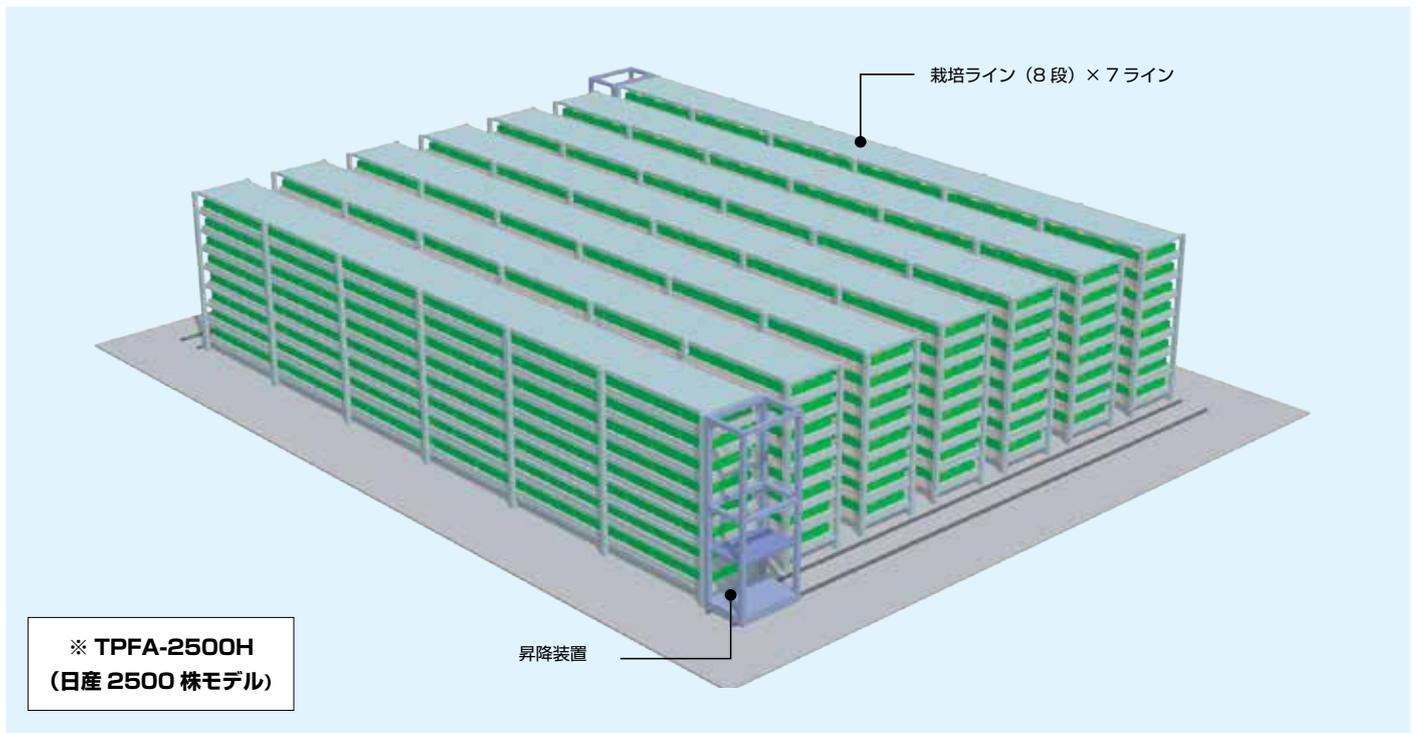


人工光型植物工場

多段式植物工場 高層タイプ (日産 2000 株~)

TPFA-H

- 6 ~ 10 段程度の多段式で天井の高い建物の設置に適しています。
- 栽培ラック、LED 光源、栽培方式など栽培品目に合わせて設計します。
- 栽培ラインは、パネルを前後から搬入・搬出することで栽培作業の効率化ができます。
- 栽培ラインの前後には、昇降装置や昇降作業車を設置することもできます。



主な仕様

型 式	TPFA-H	
基本性能	温度範囲	+18 ~ +25℃
	湿度範囲	55 ~ 90%RH
	光量子	150 ~ 300 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$
	炭酸ガス	~ 2000ppm
	空調方式	空冷式冷凍庫 + 空調機ユニット
人工光源	LED	
制御	計 装	植物用コントロールシステム
	センサー	温度、湿度、炭酸ガス、EC、pH 等
	栽培装置	NFT または DFT

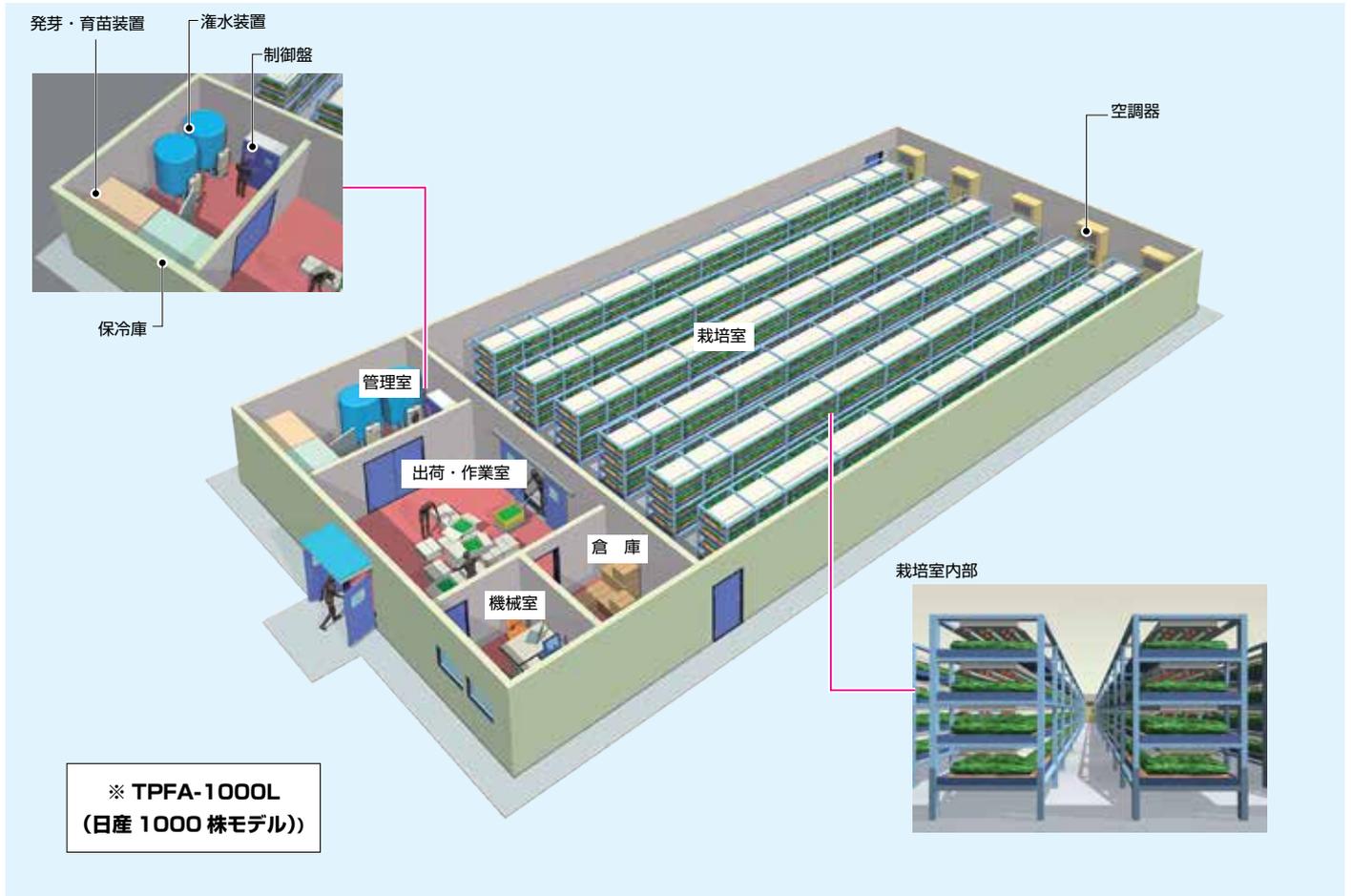
○あくまでも標準的な施設での使用例であり、詳細については、別途お問合せください。

人工光型植物工場

多段式植物工場 低層タイプ (日産 200 株～)

TPFA-L

- 3～6 段の多段式で、天井の低い建物の設置に適しています。
- 栽培ラック、LED 光源、栽培方式など栽培品目に合わせて設計します。



主な仕様

型 式		TPFA-L
基本性能	温度範囲	+18～+25℃
	湿度範囲	55～90%RH
	光量子	150～300 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$
	炭酸ガス	～2000ppm
空調方式		空冷式冷凍機 + 空調器ユニット
人工光源		LED
制御	計 装	植物用コントロールシステム
	センサー	温度、湿度、炭酸ガス、EC、pH 等
	栽培装置	NFT または DFT

○あくまでも標準的な施設での使用例であり、詳細については、別途お問合せください。

○多段ベンチ



○イチゴ



○レタス



人工光型植物工場

コンテナ式（日産 50 株～）

TAF

- 輸送用のコンテナ内に、人工光源や空調設備など植物育成に必要な設備機器をユニット化して装備しています。
- コンテナタイプですので陸上輸送が容易なうえ、現地工事を最小限に抑えることでイニシャルコストの低減をはかっています。
- 電気と水の供給設備があれば、屋外のどこにでも設置でき、その日から稼働できます。
- 設置後の移動も容易に行えます。店舗の駐車場から船舶や極地での野菜栽培・苗生産など幅広くご利用いただけます。
- 標準で長さ 20 フィートと 40 フィートの 2 タイプを用意。規模拡大のご要望にもコンテナの追加でお応えしています。



主な仕様

型 式		TAF-12A	TAF-24A
基本性能	室内温度	+18 ~ +25 °C (通常使用時)	
	炭酸ガス	~ 2000 ppm	
	光量子	150 ~ 300 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$	
	風速	0.5 m/s 以下	
光源		LED	
空調	冷凍方式	単段冷凍方式 (空冷)	
	加熱方式	ヒーター	
	加湿方式	加湿器 (オプション)	
栽培装置		各種養液栽培装置より選択可能	
外 寸		W2400 × D6100 × H2600mm	W2400 × D12200 × H2600mm
室内床面積		11.6㎡	25.2㎡
電 源		AC200V 3φ 50/60 Hz	



設置事例

○ 40 フィートタイプ



○ 連結タイプ



○ コンテナ内 (イチゴ)



○ 輸送時



○ 40 フィート連結タイプ



○ コンテナ内 (アイスプラント)



人工光型植物工場

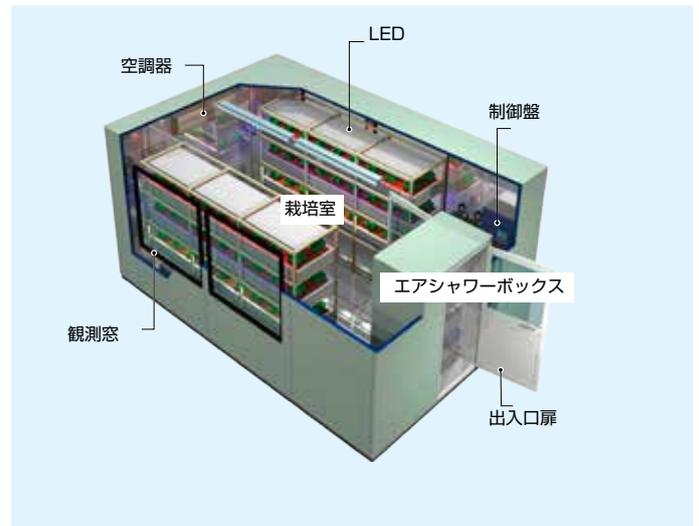
ユニットハウス式 (日産 20 株～)

TAPSH-1 (屋内タイプ)

- プレハブ組立式のユニットハウス型植物工場です。
- 多段式 (3～4段) の葉菜類の栽培システムを備えています。
- 平面式の栽培システムによりトマトなどの果菜類の栽培も可能です。
- エアシャワーを備えることで、クリーン対応も可能です。
(オプション)

主な仕様

型 式	TAPSH-1
外 寸	W3000 × D4000 × H2500 mm
栽培棚数	3段 × 2列
温 度	+18～+25℃
湿 度	50～90% RH(オプション)
炭酸ガス	～3000 ppm
光 源	LED
計 装	簡易計装・タッチパネル選択
水耕栽培	標準装備
電 源	AC 100 V / 200 V 選択可能



TAPSH-0 (屋外タイプ)

- 床面積 10 m²以下のプレハブユニットハウスを使用しており、屋外の駐車場などどこにでも輸送可能で簡単に設置できます。
- 外面・天井にコケなどを設置することで、環境配慮と省エネが期待されます。
- 光源は LED を使用しています。

主な仕様

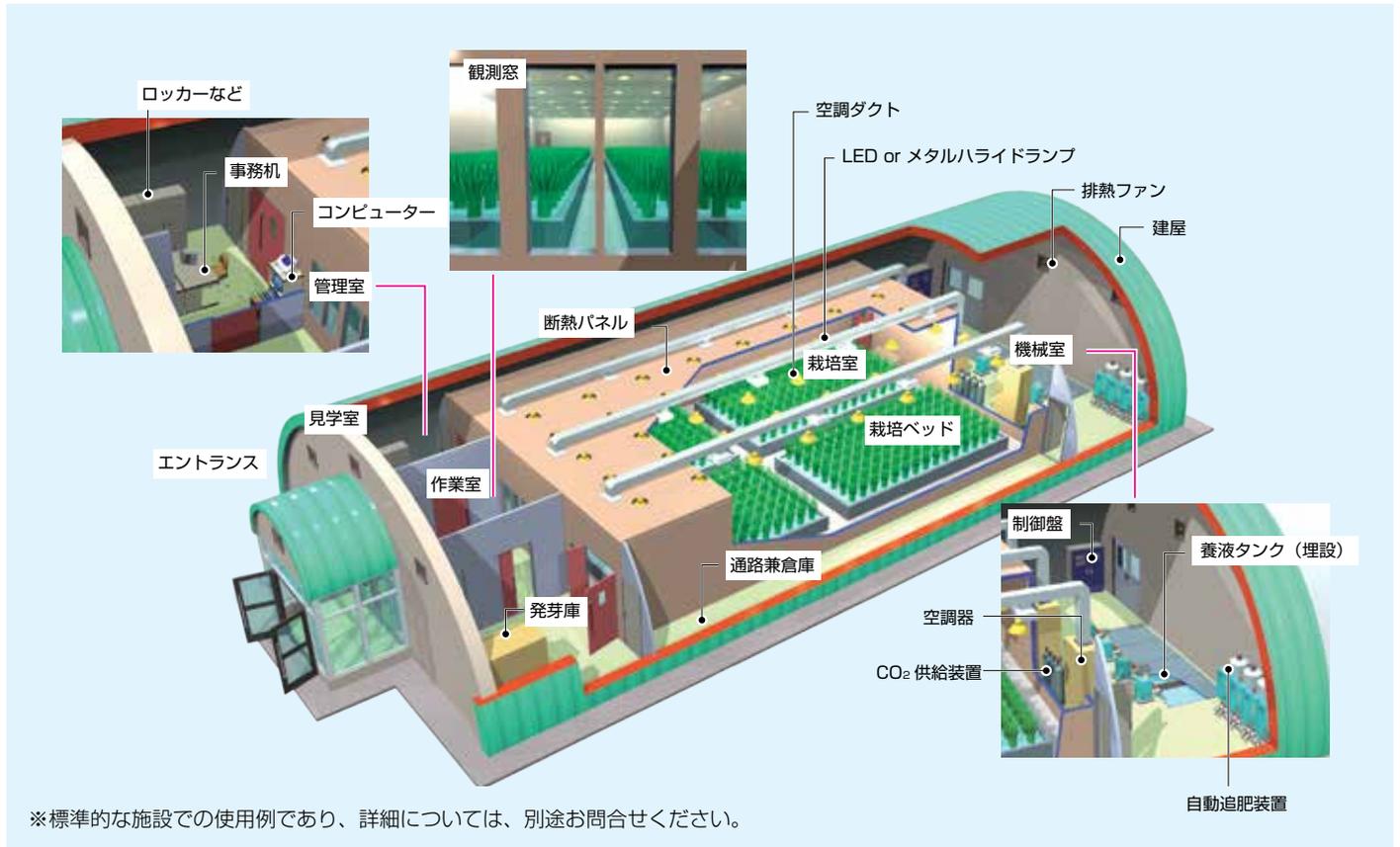
型 式	TAPSH-0
外 寸	W3000 × D4000 × H2500 mm
栽培棚数	3段 × 2列
温 度	+18～+25℃
湿 度	50～90% RH(オプション)
炭酸ガス	～3000 ppm
光 源	LED
計 装	簡易計装・タッチパネル選択
水耕栽培	標準装備
電 源	AC 100 V / 200 V 選択可能



人工光型植物工場 フラットタイプ

TPFA

- 栽培空間を平面（フラット）利用した完全制御型植物工場です。
- 光源に植物育成用の LED または HID ランプを採用することで、5万ルクス以上の強い光環境を創ることも可能です。
レタスなどの葉菜類からイネ、トマトなどの果菜類の栽培が可能です。
- 光源からの熱負荷を軽減させる独自の排熱構造により、省エネにも効果を発揮します。
- 移動式ベンチにより省スペース化を図っています。



主な仕様

型式		TPFA
基本性能	温度範囲	+18 ~ +25℃
	湿度範囲	55 ~ 90 % RH
	光量子	150 ~ 300 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$
	炭酸ガス	~ 2000ppm
空調方式	暖送風自動切換え式パッケージエアコン	
人工光源	LED または HID ランプ	
制御	計装	植物用コントロールシステム
	センサー	温度、湿度、炭酸ガス、EC、pH 等
	栽培装置	養液栽培装置 (各種栽培方式に対応)

○果菜栽培例



○ムービングベンチ方式



○穀物栽培例



育苗装置 N-BOX

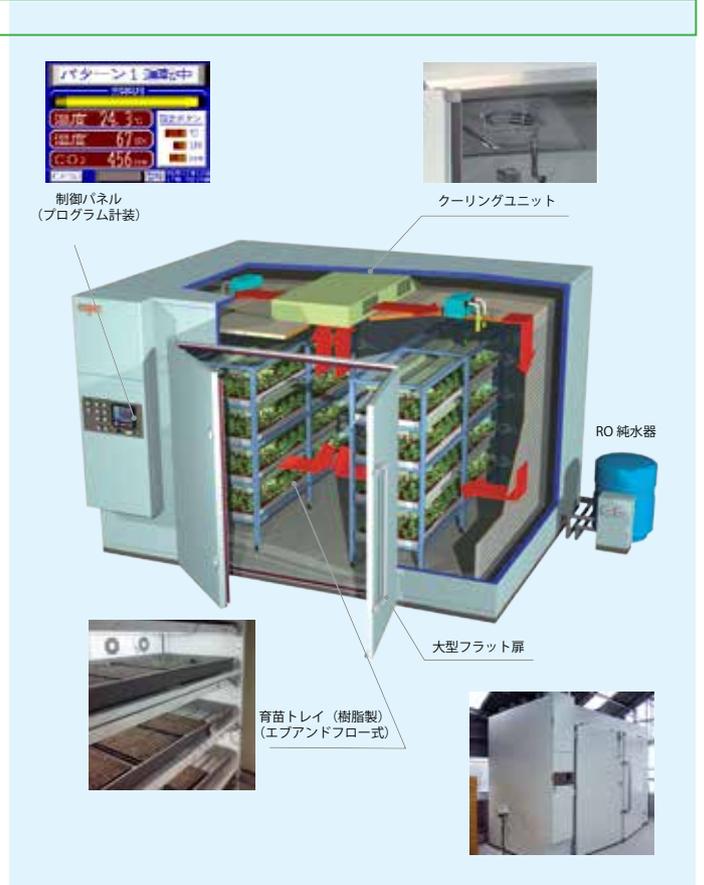
人工光型育苗装置 / 接ぎ木苗養生 / 順化 / 苗貯蔵

TAN

- 苗の発芽から育苗、接ぎ木苗の養生、順化、苗貯蔵など幅広くご利用いただける、プレハブ式の人工光型育苗装置です。
- 多段式や育苗棚を装備しており、光源には蛍光灯ランプ、LED からご選択可能です。
- 両側面全面からの吹出し方式のため棚面に対して均一な微風を送ることができます。
- 3～12型まで各種サイズを用意しています。また、これ以上大型サイズにも対応可能です。

主な仕様

型 式		TAN
性能	温度範囲	+5～+35℃
	湿度範囲	60～85%RH(加湿制御)
	照 度	～2000ppm
	風 速	0.2m/s以下(各棚面)
構造	外 装	カラー鋼板
	内 装	ステンレス有孔板
空調	断 熱 材	硬質ウレタンフォーム
	冷凍方法	単段冷凍方式(空冷)
	加熱方法	ヒーター
	加湿方法	超音波加湿器
光 源	蛍光灯ランプ/LED	
電 源	AC200V 3φ 50/60Hz	
装 備 品	育苗棚、ケーブル孔、コンセント	



標準寸法

型式	外法 (W×D×Hmm)	内法 (W×D×Hmm)	床面積
3型	1800×1800×2360	1700×1700×2000	2.9㎡
5型	2700×1800×2360	2600×1700×2000	4.5㎡
6型	3600×1800×2360	3500×1700×2000	6.0㎡
9型	3600×2700×2360	3500×2600×2000	9.1㎡
12型	3600×3600×2360	3500×3500×2000	12.3㎡

※湿度範囲及び照度は、使用用途によって異なります。



3型(1坪)



6型(2坪)

栽培例

○レタス



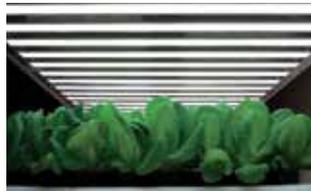
○トマト



○ナス



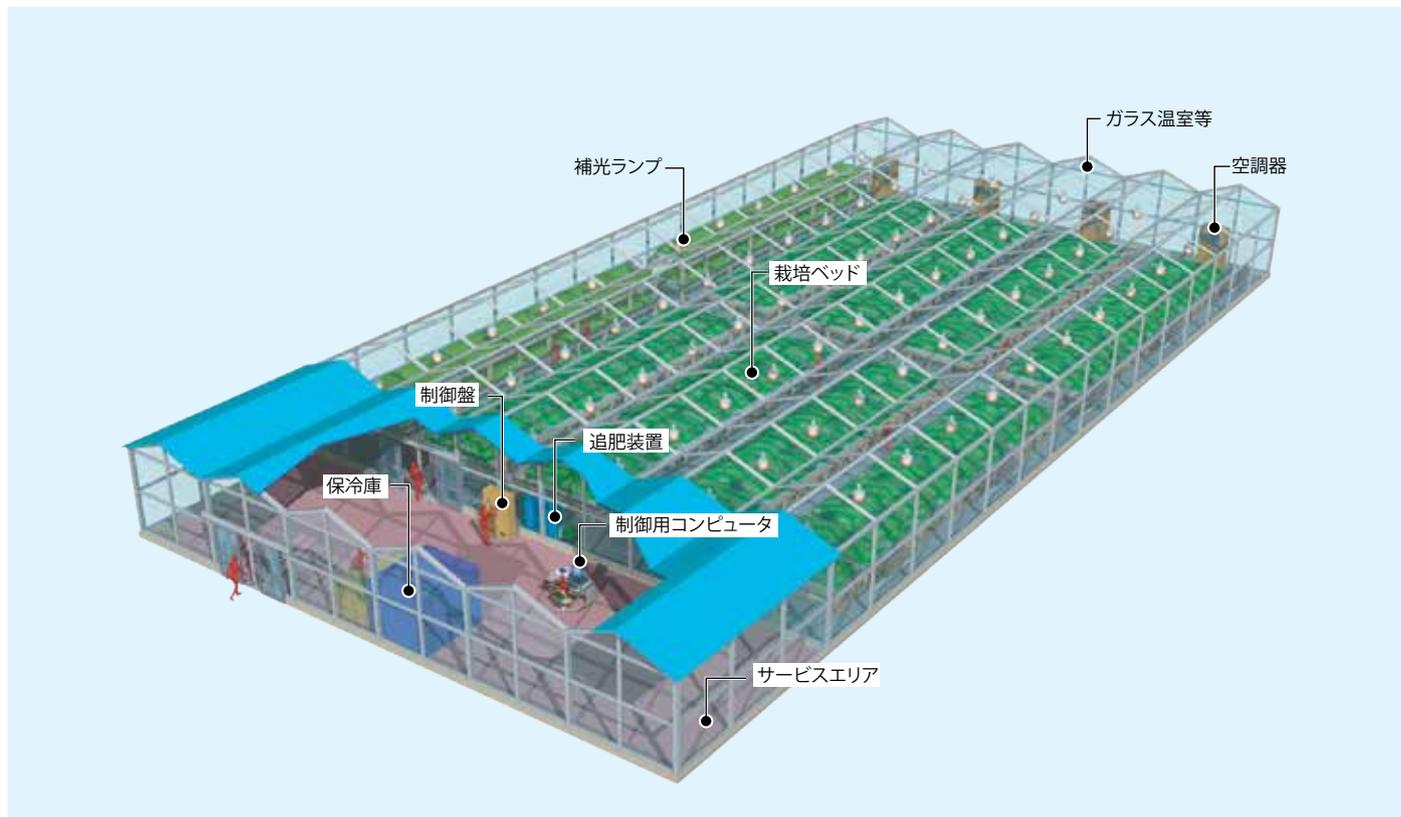
○サラダナ



12型(4坪)、三連室タイプ

TPFS 葉菜モデル

- 太陽光と人工光を併用する太陽光利用型植物工場です。
- 温室の屋根材には植物育成に不要な熱線をカットし省エネ効果を発揮するアグリガラスを使用することもできます。
- 栽培装置に、ムービングベンチやロータリーベンチ、スペーシング装置を採用することで、床面積の有効な利用が可能です。
- 補光用光源には、メタルハライドランプやLEDを使用しています。



※詳細については、別途お問い合わせください。

○栽培ベンチ



○施設外観



○DFT



○ロータリーベンチ方式



○ムービングベンチ方式



○NFT

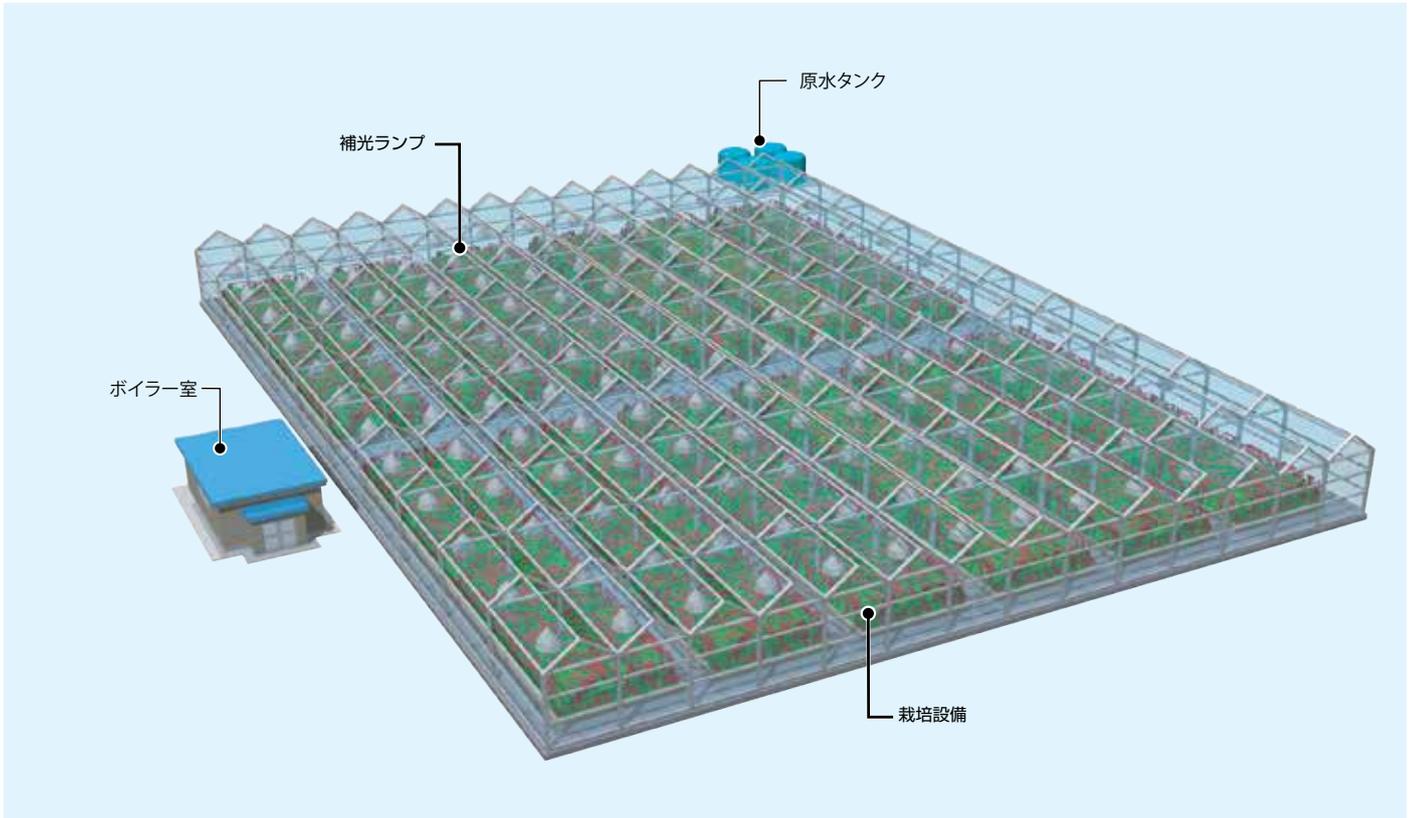


施設園芸

太陽光利用型植物工場

TPFS 果菜モデル

- 太陽光と人工光を併用する太陽光利用型植物工場です。
- 温室の屋根材には植物育成に不要な熱線をカットし省エネ効果を発揮するアグリガラスを使用することもできます。
- 補光用光源には、メタルハライドランプやLEDを使用しています。
- ロックウールやココピートなどの培地に、灌水チューブで養液を滴定給液するハンギングガター式で培養液を循環させて使用します。



○施設外観



○養液供給システム



○送風システム



○トマト



○パプリカ



○イチゴ



施設園芸

ストロベリーフィールド

生育の安定を図る「クラウン温度制御」とスペースを有効活用した「スライド式移動栽培ベンチ」の2つのコア技術の併用が多収生産を可能にしました。

- 従来型システムの2.5倍となる10t/10aの多収生産も可能なイチゴ栽培システムです。
- スペースを有効活用した「スライド式移動栽培ベンチ」と生育の安定を図る「クラウン温度制御」の2つのコア技術の併用が多収生産を可能にしています。
- 既存のハウスにも導入可能です。地下水が利用可能な場合、クラウン温度制御用チャユニットが不要になり、低コスト化が可能です。
- システムで使用する苗（適合品種各種）の供給も可能です（別途ご相談ください）。

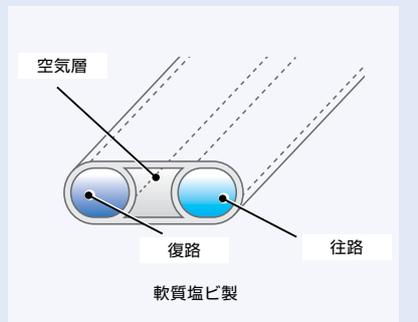


項目	従来型システム	ストロベリーフィールド	倍率
栽植本数	8,000本/10a	15,000本/10a	1.8倍
収穫期間	11月下旬～5月中旬迄 (6ヶ月間)	11月～8月迄(9～10ヶ月間)	1.6倍
目標収量	4t/10a	10t/10a	2.5倍
培地温度	温湯管による加温のみ	クラウン温度制御による加温・冷却	—

クラウン温度制御



○イメージ図



- 2連チューブを用いたクラウン温度制御が生育を安定させ、収穫期間を1.6倍に延長(11月～8月迄)、中休みも解消
- 冬場の暖房費を1/2～1/3に大幅低減

スライド式ベンチ

- 使用する通路のみ幅を広げて通り、使用しない通路は、格納することがことができます。
- 全体の通路の幅を、格段に小さくでき、栽培スペースを有効化し、面積あたりの収穫量をアップさせることが可能です。



○使用しない通路（幅を縮めた状態）



○使用する通路（幅を広げた状態）

周辺機器

人工光源 / 環境モニタリングシステム / 水処理システム

人工光源

栽培する植物により各種光源をご用意しています。



白色系 LED



赤系ピンク LED



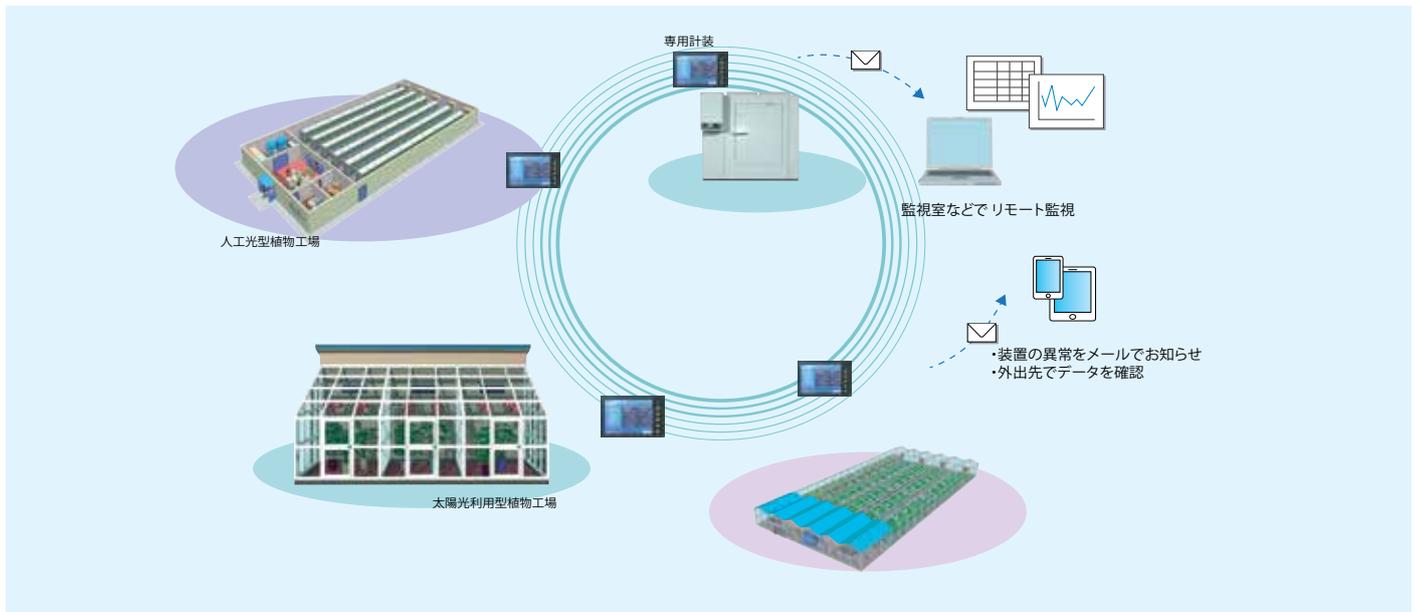
パネル LED



RGBW LED

環境モニタリングシステム

植物工場や温室の温湿度・CO2 などの環境条件を集中管理。LAN、スマートフォン・タブレットを利用して遠隔地からインターネット経由で集中監視を行うシステムなどをご用意しています。



水処理システム

農業分野における育種や病害研究などの施設で使用されている水の排出は、環境に影響を与えないよう、確実な殺菌・滅菌などの処理が不可欠です。また、施設園芸などの生産施設においても、環境中への排水量も多く、これらを処理し、リサイクル利用することは環境資源の保全の面からもとても重要な課題です。

