

ChatGPT に聞いてみた 食糧危機:導入例

「どんな技術革新がこれから鍵になるか」や「日本での導入事例」

ChatGPT:

ありがとうございます。「これから鍵となる技術革新」と「日本での導入事例」について、それぞれ詳しく解説します。

これから鍵となる技術革新(農業・養殖・再エネ・水管理)

1. 人工光の高効率化(LEDの進化)

- ・ 植物工場では LED の電気効率がコストの大部分を占めます。
- ・ 近年は「フルスペクトル LED」や「波長チューニング LED」で、光合成効率が飛躍的に向上。
- ・ → エネルギーコスト削減と収穫量の安定化に貢献。

2. AI・IoT による完全自動化

- ・ 環境制御(温度・湿度・二酸化炭素濃度)や養液管理、収穫予測を AI が自動で最適化。
- ・ ドローンやロボットによる播種・収穫も進行中。
- ・ → 人手不足対策・品質安定・収益向上に直結。

3. 閉鎖循環型水耕・養殖(RAS)技術

- ・ 循環する水を微生物フィルターや UV 殺菌で清浄化して再利用。
- ・ → 陸上養殖では 95%以上の水を再利用可能。
- ・ ※魚の糞尿や餌カスからも肥料やバイオガスを生成可能に。

4. 再生可能エネルギーと蓄電池の統合制御

- ・ 太陽光・風力発電と、リチウムイオン／フロー電池を連携。
- ・ エネルギーマネジメントシステム(EMS)で、コストと CO2 の最小化。

- ・ → 未来の自律型スマート農場・養殖施設の基盤。

5. 気候変動に強い品種改良・ゲノム編集

- ・ 高温・乾燥・塩害に強い作物・魚の開発が進行中。
- ・ 例：低照度でも育つレタス、狭い水槽で育つサーモンなど。
- ・ → 高収量・省スペース化の鍵。

日本の導入事例と先進モデル

● 植物工場の事例

株式会社スプレッド(京都・関西圏)

- ・ 世界最大級の**全自動化レタス工場(Techno Farm)**を展開。
- ・ AIとロボットで種まきから包装まで無人化。
- ・ 水使用量は**通常の農業の1/100以下**。
- ・ <https://spread.co.jp/>

パナソニックの植物工場(神奈川県)

- ・ LED・環境制御技術を活用した**野菜生産システム**。
- ・ 自社の工場跡地を再利用。
- ・ 災害時の食料供給拠点としても期待される。

● 陸上養殖の事例

FRD ジャパン(山口県)

- ・ 陸上での完全養殖「**サステナブルサーモン**」を実現。
- ・ 海水不要、汚水を出さず、**閉鎖循環型で安定供給**。
- ・ 東京のスーパーや飲食店にも流通。

日揮グローバル×シンガポール企業(長崎)

- ・ 世界最大級の「**完全閉鎖型陸上養殖施設**」を建設中。
- ・ サーモンを年間2500トン規模で生産予定(2025年～)。

● 再生エネ・スマート農場の融合

✓ 北海道「十勝スマートアグリシティ構想」

- ・ 農業法人とエネルギー企業が連携。
- ・ 再エネ(太陽光+バイオガス)+AIによるスマート農業。
- ・ 収益性と環境負荷の低減を両立。

✓ 宮崎県「電源地産地消型植物工場」

- ・ 太陽光+蓄電池で**完全オフグリッド栽培**を実証中。
- ・ 災害時にも自立稼働できるモデルとして注目。



結論と展望

日本は技術・品質管理力に強みがあり、すでに「気候変動後の農業・養殖モデル」の実証が始まっています。

今後は、**スケール化とコストダウン**、**政策的な後押し**がカギになります。