

持続可能な農山漁村の創造

- ・農山漁村地域における所得と雇用の確保に向けた農山漁村発イノベーションの推進
- ・少子高齢化・人口減少の下、長期的に見た土地利用の最適化を実現するための多様な農地利用方策の検討
- ・都市部の環境保全や身近な農業体験の場など多様な機能を有する都市農業を推進

農山漁村発イノベーションの推進

農山漁村発イノベーション

活用可能な地域資源を発掘し、磨き上げた上で、他分野と組み合わせる取組



【農村 × 観光】

遊休化した別荘を民泊等に活用。



【農村 × 福祉】

障害者の手作業により、高品質な農作物を生産。



多様な農地利用

【①粗放的な利用による農業生産】



放牧



景観作物・燃料作物（菜種）

【②農業生産の再開が容易な土地として利用】



ビオトープ



鳥獣被害緩衝帯

【③農業生産の再開が困難な土地として利用】



植林（早生樹）



植林（里山林）

都市農業の推進



都市部での食料生産や農業体験の起点となる生産緑地を保全

【都市農地の活用】



市民農園・体験農園による理解醸成



マルシェ等を通じた地産地消と理解醸成

【都市空間の活用】



屋上農園の整備等による農に触れる機会の創出



学校給食通じた地産地消と理解醸成

都市住民の農業への関心の喚起

※ 本システムの他の取組について、都市部においてモデル的に展開することを検討

都市住民の持続的な農山漁村への来訪

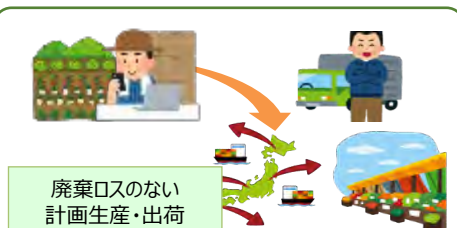
サプライチェーン全体を貫く基盤技術の確立と連携

・みどりの食料システム全体を支えるデータ連携、人材育成、テクノロジー投資への拡大を推進する。

スマートフードチェーンシステム の開発

農業データ連携基盤（WAGRI）の機能を拡張し、生産から加工・流通・消費までデータの相互利用が可能なスマートフードチェーンを創出

生産 → 流通・加工 → 販売・消費



農業イノベーションを支える 人材の育成

農研機構によるA I 人材の育成

農研機構

外部から招聘した
A I 研究専門家

研究を通じたO J Tによる
A I 活用スキルの教育

職員等

連携

〔技術的協力、研究成果移転、
人材受入れ、共同研究〕

都道府県農業試験場等

技術開発を支える 支援の充実・強化



農業支援サービス
に取り組む事業者
向けの施策をまとめ
たパンフレットを作
成

日本政策金融公庫
における、農商工連
携の枠組みを活用し
た融資制度を拡充



フェーズ0 (発想段階) フェーズ1 (構想段階) フェーズ2 (実用化段階) フェーズ3 (事業化段階)

農業支援サービスの創出や新たな技
術開発・事業化を目指すスタートアップ
を支援

5 各目標の達成に向けた技術の取組

- 「みどりの食料システム戦略」の達成
- ゼロエミッションの達成
- 化学農薬の使用量低減
- 化学肥料の使用量低減
- 有機農業の取組面積拡大

成長への技術革新

ゼロエミッション、 持続的発展

取組・技術

- 水田の水管理によるメタン削減
- 間伐等の適切な森林管理
- ドローンによるピンポイント農薬散布

取組・技術

- 低メタンイネ品種の開発
- バイオ炭による炭素貯留の拡大
- 家畜排せつ物由来の N_2O を削減する飼料の開発
- 早生樹やエリートツリーの利活用
- 海藻類による CO_2 固定化（ブルーカーボン）

取組・技術

- 機能食・完全食による健康維持・増進
- 脱プラ生産資材の活用
- CO_2 吸収能の高いスーパー植物の普及
- 地産地消型エネルギー・マネジメントシステムの実用化
- 高層木造建築物の拡大
- 農林業機械・漁船の電化、水素化等

取組・技術

環境にやさしい消費

- おいしく、健康にいい食の科学的解明
- 消費者嗜好のAI解析等によるセルフケア食技術の活用

ムリ・ムダのない加工・流通

- 特殊冷凍・包装技術による食品ロス削減
- データ・AIの活用による流通の合理化

温室効果ガスの削減

- 改質リグニン等の量産、低コスト化などバイオマス高度活用
- メタン抑制ウシの活用

農薬・肥料の散布量低減

- 土壌微生物機能の完全解明とフル活用
- 幅広い種類の害虫に有効な生物農薬の普及

2020年

2030年

2040年

2050年

温室効果ガス削減に向けた 技術革新

ゼロエミッション



取組・技術

- 水田の水管理によるメタン削減
- 省エネ型施設園芸設備の導入
- 間伐等の適切な森林管理

取組・技術

- 低メタンイネ品種の開発
- バイオ炭による炭素貯留の拡大
- 海藻類によるCO₂固定化（ブルーカーボン）
- 水田の水管理によるメタン削減
- 省エネ型施設園芸設備の導入
- 間伐等の適切な森林管理

取組・技術

- 農山漁村に適した地産地消型エネルギーシステムの構築
- 高層木造建築物の拡大
- 農林業機械・漁船の電化・水素化等
- 低メタンイネ品種の開発
- バイオ炭による炭素貯留の拡大
- 海藻類によるCO₂固定化（ブルーカーボン）
- 水田の水管理によるメタン削減
- 省エネ型施設園芸設備の導入
- 間伐等の適切な森林管理

取組・技術

- 高機能合成樹脂のバイオマス化を拡大
- CO₂吸収能の高いスーパー植物の安定生産
- メタン抑制ウシの活用
- 特殊冷凍・包装技術による食品ロス削減
- 消費者嗜好の分析等による食品ロスの削減
- 農山漁村に適した地産地消型エネルギーシステムの構築
- 高層木造建築物の拡大
- 農林業機械・漁船の電化・水素化等
- 低メタンイネ品種の開発
- バイオ炭による炭素貯留の拡大
- 海藻類によるCO₂固定化（ブルーカーボン）
- 水田の水管理によるメタン削減
- 省エネ型施設園芸設備の導入
- 間伐等の適切な森林管理

2020年

2030年

2040年

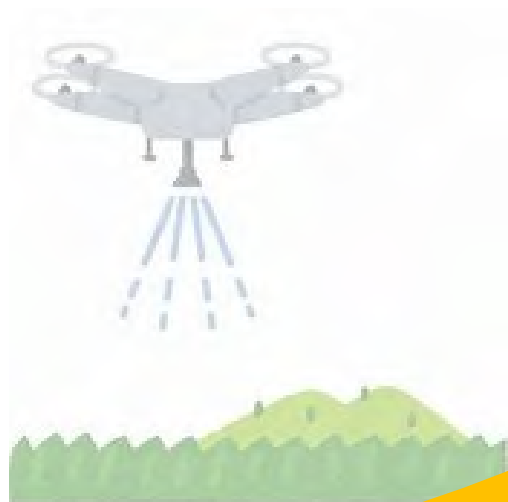
2050年

※ 農林水産業における化石燃料起源のCO₂ゼロエミッション化の実現(KPI)とともに、農畜産業からのメタン・N₂O排出削減、農地・森林・木材・海洋における炭素の長期・大量貯蔵等による吸収源対策を推進。

化学農薬の使用量低減（リスク換算）に向けた取組

化学農薬の使用量低減（リスク換算） に向けた技術革新

化学農薬50%低減



➢ 除草ロボットの普及
➢ AI等を活用した土壌病害
発病ポテンシャルの診断技術

➢ 主要病害に対する
抵抗性を有した品種の育成
➢ RNA農薬の開発
➢ バイオスティミュラントを
活用した革新的作物保護技術・

➢ 土壌微生物機能の完全
解明とフル活用による
減農薬栽培の拡大
➢ 幅広い種類の害虫に対応
できる有効な生物農薬供
給チェーンの拡大
➢ 病害虫が薬剤抵抗性を
獲得しにくい農薬の開発

➢ 主要病害に対する
抵抗性を有した品種の育成
➢ RNA農薬の開発
➢ バイオスティミュラントを
活用した革新的作物保護技術

➢ 除草ロボットの普及
➢ AI等を活用した土壌
病害発病ポテンシャル
の診断技術

➢ 除草ロボットの普及
➢ AI等を活用した土壌
病害発病ポテンシャル
の診断技術

➢ ドローンによる
ピンポイント農薬散布
➢ 土着天敵や光を活用した
害虫防除技術
➢ AI等を活用した病害虫
の早期検出技術
➢ 総合的病害虫・雑草管理
(IPM)の普及
➢ 有機農業の拡大

➢ ドローンによる
ピンポイント農薬散布
➢ 土着天敵や光を活用した
害虫防除技術
➢ AI等を活用した病害虫
の早期検出技術
➢ 総合的病害虫・雑草管理
(IPM)の普及
➢ 有機農業の拡大

➢ ドローンによる
ピンポイント農薬散布
➢ 土着天敵や光を活用した
害虫防除技術
➢ AI等を活用した病害虫
の早期検出技術
➢ 総合的病害虫・雑草管理
(IPM)の普及
➢ 有機農業の拡大

➢ ドローンによる
ピンポイント農薬散布
➢ 土着天敵や光を活用した
害虫防除技術
➢ AI等を活用した病害虫
の早期検出技術
➢ 総合的病害虫・雑草管理
(IPM)の普及
➢ 有機農業の拡大

2020年

2030年

2040年

2050年

化学肥料の使用量低減に向けた技術革新

化学肥料30%低減



取組・技術

- ドローンによるピンポイント施肥
- 作物の生育タイミングに合わせた肥効調整型肥料の高度化
- 耕畜連携による環境負荷軽減技術の導入
- 有機農業の拡大

取組・技術

- AI等を活用した土壌診断
- 安価で流通に適した有機質資材（ペレット等）の開発・普及
- J-クレジット制度を活用した堆肥施用の促進
- ドローンによるピンポイント施肥
- 作物の生育タイミングに合わせた肥効調整型肥料の高度化
- 耕畜連携による環境負荷軽減技術の導入
- 有機農業の拡大

取組・技術

- 未利用資源からの高度肥料成分回収技術の確立
- 土壌・作物データを活用したスマート施肥システムの実現
- AI等を活用した土壌診断
- 安価で流通に適した有機質資材（ペレット等）の開発・普及
- J-クレジット制度を活用した堆肥施用の促進
- ドローンによるピンポイント施肥
- 作物の生育タイミングに合わせた肥効調整型肥料の高度化
- 耕畜連携による環境負荷軽減技術の導入
- 有機農業の拡大

取組・技術

- 土壌微生物機能の完全解明とフル活用による無肥料栽培の拡大
- 画期的に肥料利用効率の良いスーパー品種の育種と普及による減肥栽培の拡大
- 未利用資源からの高度肥料成分回収技術の確立
- 土壌・作物データを活用したスマート施肥システムの実現
- AI等を活用した土壌診断
- 安価で流通に適した有機質資材（ペレット等）の開発・普及
- J-クレジット制度を活用した堆肥施用の促進
- ドローンによるピンポイント施肥
- 作物の生育タイミングに合わせた肥効調整型肥料の高度化
- 耕畜連携による環境負荷軽減技術の導入
- 有機農業の拡大

2020年

2030年

2040年

2050年

有機農業の取組面積拡大 に向けた技術革新

耕地面積に占める
有機農業の取組面積の割合
25% (100万ha)



- 取組・技術
- 地力維持作物を組み入れた輪作体系の構築
 - 水田の水管理による雑草の抑制
 - 土着天敵や光を活用した害虫防除技術
 - 緑肥等の有機物施用による土づくり
- 取組・技術
- 除草の自動化を可能とする畦畔・ほ場周縁の基盤整備
 - AI等を活用した土壤病害発病ポテンシャルの診断技術

取組・技術

- 主要病害に対する抵抗性を有した品種の育成
 - 先端的な物理的手法や生物学的手法を駆使した害虫防除技術
- 取組・技術
- 除草の自動化を可能とする畦畔・ほ場周縁の基盤整備
 - AI等を活用した土壤病害発病ポテンシャルの診断技術
 - 地力維持作物を組み入れた輪作体系の構築
 - 水田の水管理による雑草の抑制
 - 土着天敵や光を活用した害虫防除技術
 - 緑肥等の有機物施用による土づくり

取組・技術

- 土壌微生物機能の完全解明とフル活用による減農薬・肥料栽培の拡大
 - 幅広い種類の害虫に対応できる有効な生物農薬供給チェーンの拡大
- 取組・技術
- 主要病害に対する抵抗性を有した品種の育成
 - 先端的な物理的手法や生物学的手法を駆使した害虫防除技術
 - 除草の自動化を可能とする畦畔・ほ場周縁の基盤整備
 - AI等を活用した土壤病害発病ポテンシャルの診断技術
 - 地力維持作物を組み入れた輪作体系の構築
 - 水田の水管理による雑草の抑制
 - 土着天敵や光を活用した害虫防除技術
 - 緑肥等の有機物施用による土づくり

2020年

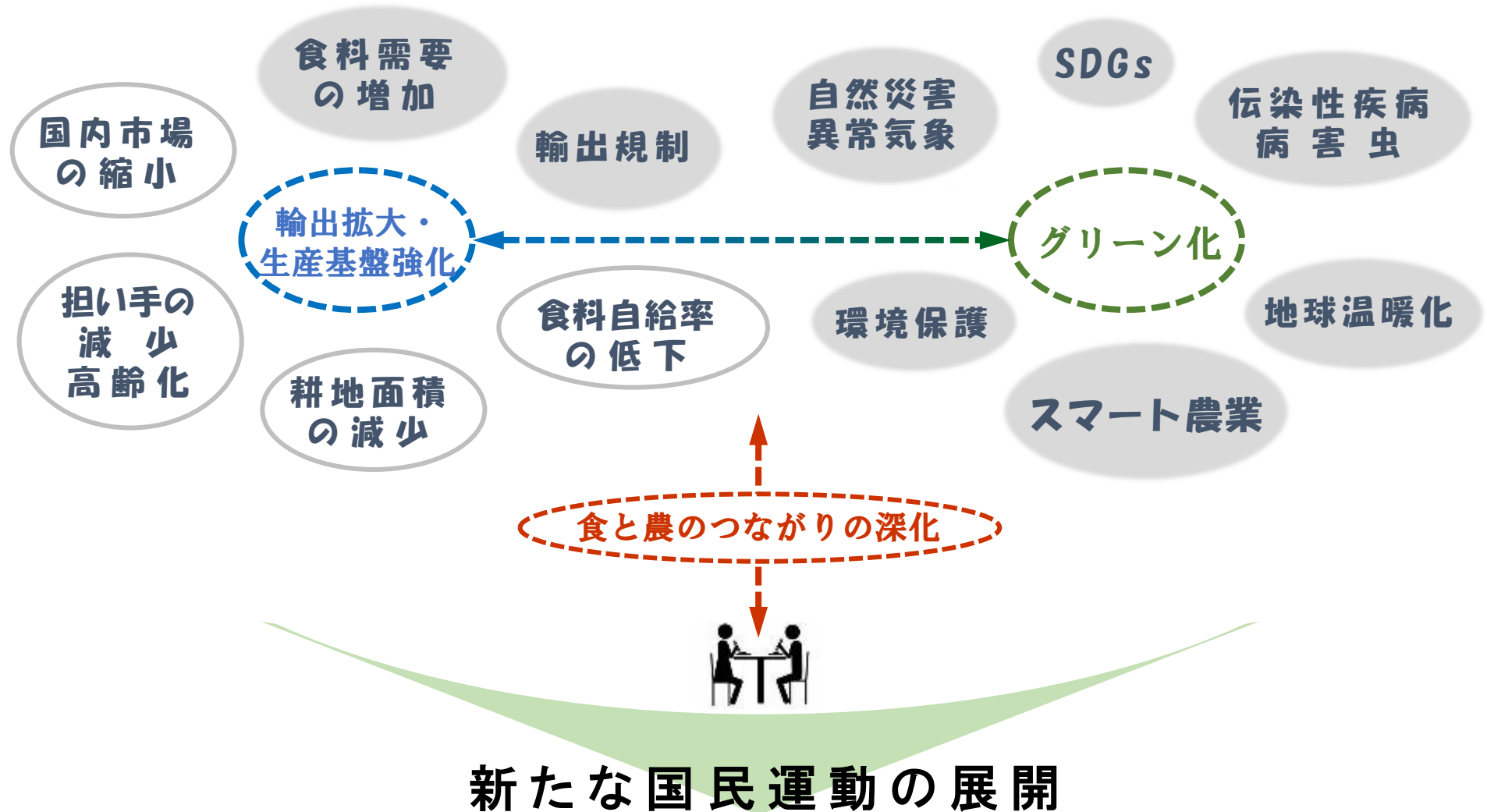
2030年

2040年

2050年

(参考) 新たな国民運動の展開

- 食料・農業・農村基本計画に規定された新たな国民運動については、①「**輸出拡大**による生産基盤の強化」、②「**グリーン化**への対応」、③「**食と農のつながり**の深化」の3つの切り口を重点事項として、国民の理解と共感、支持を得るための広報活動を展開。



(参考) 各目標の達成に向けた技術の内容

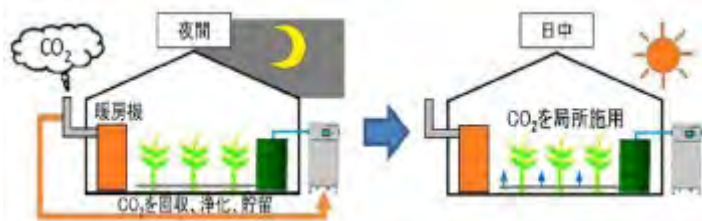
(現在から2030年頃まで／2040年頃から)

- 温室効果ガス削減に向けた技術開発・普及
- 化学農薬の使用量低減に向けた技術開発・普及
- 化学肥料の使用量低減に向けた技術開発・普及
- 有機農業の取組面積拡大に向けた技術開発・普及

温室効果ガス削減に向けた技術開発・普及（現在から2030年頃まで）

省エネ型施設園芸設備の導入

- ・ヒートポンプ、木質バイオマス暖房機の利用や、自然エネルギーの活用
- ・環境センサ取得データを利用した適温管理による無駄の削減
- ・新素材の被覆、断熱資材などの利用による施設の保温性向上
- ・暖房機排気ガスからの CO₂ の回収・利用



間伐等の適切な森林管理

○ デジタル化した森林情報の活用

- ・レーザ計測、ドローン等を使用し、資源・境界情報をデジタル化
- ・路網を効率的に整備・管理

○ ICT生産管理、自動化の推進

- ・木材の生産管理にITを導入し、木材生産の進捗管理を効率的に運営
- ・伐採、搬出作業等を自動化する林業機械の開発・導入

○ 成長に優れたエリートツリーの活用

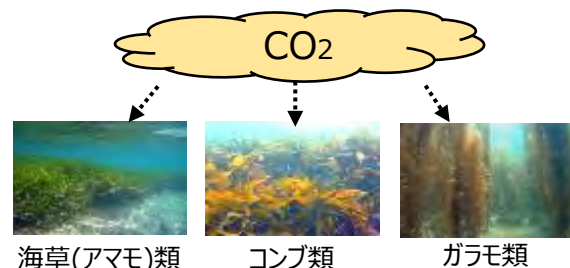


エリートツリー

ブルーカーボン(海洋生態系による炭素貯留)の追求

○ 海藻類によるCO₂吸収・固定

- ・海草・海藻類の藻場のCO₂吸収源評価手法の開発
- ・藻場拡大技術の開発
- ・増養殖の拡大による利活用促進



バイオ炭による炭素貯留の拡大

○ 大気中のCO₂由来の炭素を分解されにくい炭として農地で隔離・貯留

- ・農地土壌へのバイオ炭の投入技術等を開発



温室効果ガス削減に向けた技術開発・普及（2040年頃から）

農林業機械・漁船の電化・水素化等

○ 農林業機械の電化・水素化等

- ・ 要素技術を含めた電動農林業機械等の開発・普及

電動フォワーダ

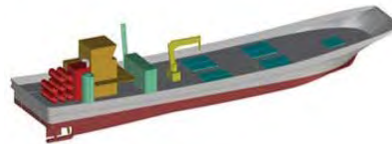


小型電動農機



○ 漁船の電化

- ・ 水素燃料電池とリチウムバッテリーを動力とする漁船を設計、実証船を開発



高層木造建築物の拡大

○ 高層建築物等の木造化

- ・ 都市部での木材需要の拡大に資する木質建築部材や工法の開発・普及

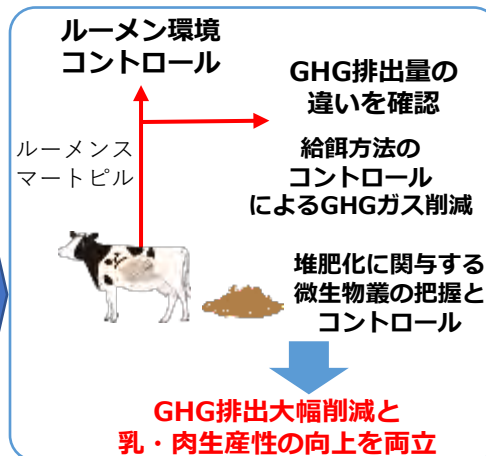
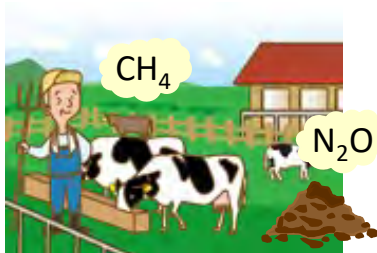


都市の木造高層建築物等

メタン抑制ウシの活用

○ 牛げっぷ由来等のメタン・N₂O排出削減

- ・ 牛ルーメン内の微生物叢解明
- ・ 飼養管理、堆肥化技術



高機能合成樹脂のバイオマス化を拡大

○ バイオマス由来素材の開発・普及

- ・ バイオマス由来の新素材の低コスト製造技術等を開発
- ・ 改質リグニン、CNFなどの原料転換技術・低コスト化技術を使って、バイオマス資源を多段階で繰り返し使用するカスケードシステムの開発

● プラスチックの代替利用

改質リグニン、プラ代替新素材



自動車用
内外装材等



包装材、ボトル容器等

● 様々な分野に利用



回収・再利用



エネルギー利用

化学農薬の使用量低減に向けた技術開発・普及（現在から2030年頃まで）

総合的病害虫・雑草管理（IPM）の普及

発生状況に応じて病害虫・雑草の発生増加を抑えるための適切な防除を総合的に実施し、化学農薬による環境負荷を低減しつつ、病害虫の発生を抑制



交信かく乱剤の施用



温湯種子消毒



天敵による防除



防虫ネット全面被覆

ドローンやロボットを用いた防除・除草技術

○ドローンによるピンポイント農薬散布



ドローンによる撮影、害虫位置特定



自動飛行で害虫ポイントに到着、農薬散布

○無人草刈機による除草



生産圃場における雑草の多様化



AIによる除草支援（スマート除草技術）



有機栽培における雑草手取の労働力不足



スマート除草ロボットによる雑草識別、農薬の選択

生産の効率化達成



有機栽培での小型除草ロボットによる機械除草

土着天敵や光を活用した害虫防除技術

土着天敵を維持する栽培体系の確立



光誘因トラップや繁殖を抑制する光源の設置



AI等を活用した土壌病害発病ポテンシャルの診断技術

AIによる土壌病害発病診断



今年の防除はどうしたものか・・・



診断

発病する可能性は低いので、農薬は抑えましょう。



化学農薬の使用量低減に向けた技術開発・普及（2040年頃から）

RNA農薬の開発

RNA干渉（RNAi）法による遺伝子機能抑制を利用した害虫防除法（RNA農薬）を開発

害虫ごとに有効な標的遺伝子を探索

二本鎖RNAを葉などに直接散布



二本鎖RNAが相補的な塩基配列を持つmRNAを分解し、害虫の発育などに重要な遺伝子の発現を抑制



従来の化学農薬に比べ、
標的種への特異性が高く、
周辺環境への安全性が期待

バイオスティミュラントを活用した革新的作物保護技術の開発

植物の生育を促進し、病害に対する抵抗性を向上する資材（バイオスティミュラント）を活用した技術を開発



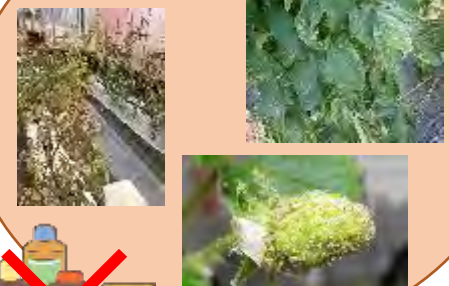
成長力向上



免疫力向上

病害虫が薬剤抵抗性を獲得しにくい農薬の開発

薬剤抵抗性を持つ病害虫



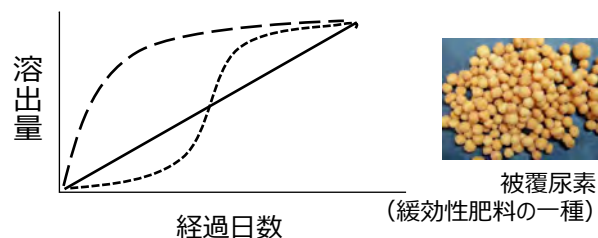
薬剤抵抗性の獲得を抑制しながら
薬効を発揮

化学肥料の使用量低減に向けた技術開発・普及（現在から2030年頃まで）

作物の生育タイミングに合わせた肥効調整型肥料の高度化

緩効性肥料は肥料成分をゆっくり長く溶出

<養分溶出パターンの例>



生育ステージごとの養分要求量と成分の溶出速度が合った肥料の選択や肥料開発により、追肥の回数を少なくすることが可能に。

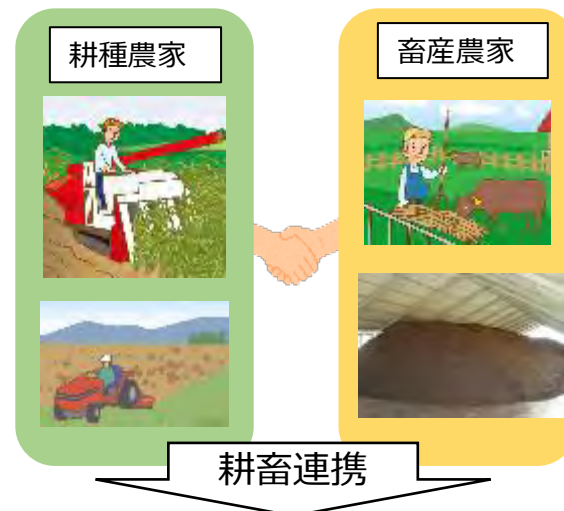


分けつ 幼穂形成 えい花分化 出穂・登熟



省力化と環境負荷軽減を両立

耕畜連携による環境負荷軽減技術の導入



- 土壌診断を活用し、化学肥料に替わる適切な量の堆肥を活用
- メタン生成を抑えた堆肥生成の技術開発

飼料や肥料の低減とコスト削減を両立

AI等を活用した土壌診断

土壌診断データベースの構築



土壌診断データベースを基にしたA I 等による処方箋の策定

○○○が過剰であるため、
□□の使用を抑え、A剤
(●kg/10a) の施用が有効。

営農情報 土壌分析の結果

