

令和2年度脱炭素型フードサプライチェーン可視化（見える化）推進事業

次年度以降の進め方について

令和3(2021)年3月1日
農林水産省環境政策室

○フードサプライチェーンにおける脱炭素化の実践とその可視化の進め方

- 2020年10月、日本は「2050年カーボンニュートラル」を宣言。
温暖化への対応を経済成長の制約やコストとする時代は終わり、国際的にも成長の機会と捉える時代に突入。
- 農林水産省は、2050年農林水産業のCO2ゼロエミッション化など、食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現する「みどりの食料システム戦略」策定を検討。(2021年3月に中間取りまとめ、5月までに策定)
- 来年度は、本年度の成果等を踏まえ、TCFD提言に基づくシナリオ分析の手引きの作成、脱炭素技術紹介資料の充実、サステナブル・ファイナンスのためのEUタクソノミー(分類・基準)等の調査・ESG投資ガイド等を作成。

本事業のねらい

脱炭素社会を実現するために、フードサプライチェーンを通じて温室効果ガスの排出削減や吸収を推進するとともに、その取組を可視化し、気候変動対策への資金循環や持続可能な消費行動を促進

本年度(2020年度)の成果(見込み)

- TCFD提言について、取組事例等を調査し、情報開示の必要性、具体的な検討等を解説した食品企業向け手引きを作成(入門編)
- 農林水産業・食品産業等の関係者向けにフードサプライチェーン全体を俯瞰できる「脱炭素技術紹介資料」作成に着手
- カーボンフットプリントについて、ニーズ調査のほか、コメのPCR(製品カテゴリールール)等を改善し、農業生産段階の炭素削減量を可視化(見える化)

次年度(2021年度)(案)

- 【新規】
 - EUタクソノミー等を調査し、農林水産業・食品産業向けESG投資ガイドを作成
- 【継続】
 - TCFD提言について、取組事例等を調査し、シナリオ分析の精度向上に向けた手引きを作成(応用編)
 - フードサプライチェーンにおける「脱炭素技術紹介資料」を充実
 - わかりやすいカーボンフットプリントなど消費者やサプライチェーンのコミュニケーションツールについて検討

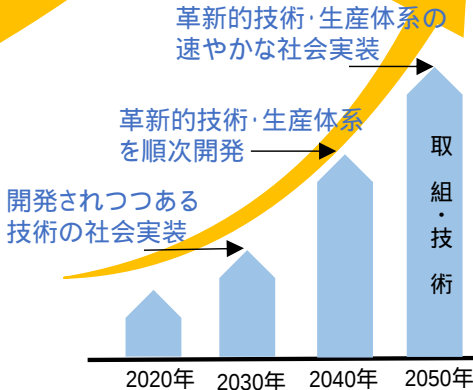
2022年度～

みどりの食料システム戦略

温室効果ガス削減に向けた技術革新

2050年
ゼロエミッション

ゼロエミッション
持続的発展



食料安全保障の確立に向けた国民運動推進事業のうち フードサプライチェーンの環境調和推進事業

【令和3年度予算概算決定額 43(25)百万円】

< 対策のポイント >

持続可能な社会を実現するためには、生産から廃棄に至るフードサプライチェーンの各段階が協働し、脱炭素化や生物多様性保全による地球環境対策に取り組むことが重要です。このことから、環境と調和した製品に対する購買意欲の向上など消費行動の変容や、事業者へのESG投資の引込みを促進するため、地球環境対策の「見える化」、ステークホルダーとの対話の促進等の取組を実施します。

< 政策目標 >

フードサプライチェーンにおける環境と経済成長の好循環を実現し、パリ協定、生物多様性条約の目標やSDGsの達成に貢献【令和6年度まで】

< 事業の内容 >

< 事業イメージ >

1. 脱炭素型フードサプライチェーンの「見える化」の推進

- TCFD※1提言の取組事例の調査、脱炭素化の技術の定量化手法の開発、カーボンフットプリントの製品カテゴリールールの作成等を実施します。

※1 TCFD（気候関連財務情報開示タスクフォース）

2. フードサプライチェーンにおける生物多様性保全等の推進

- 新たな農林水産省生物多様性戦略を検討するとともに、戦略を社会実装するための意見交換会を開催します。また、生物多様性の社会経済活動への応用を図るため、農林水産業における生物多様性認証のあり方を検討するための状況調査や検討会を開催します。

3. 農山漁村と企業等の連携の推進

- 農山漁村におけるSDGsの取組事例の整理や発信を行うセミナーや、持続可能な生産者とそれを求める企業等とのサステナブル商談会、農林水産業の持続可能性や環境保全につながる食の選択について意見交換会を開催するなど、ステークホルダーとの対話を促進します。また、環境と調和した取組を行う食品関連企業に関する海外投資家向けの情報発信を行います。

4. ESG投資のための事例等調査及び手引きの作成

- 農林水産業がESG投資※2等を見据えた経済活動と連動できるよう、ガイドラインの作成や情報を入手できるサイトを構築します。

※2 ESG投資（環境・社会・ガバナンス要素も考慮した投資）

< 事業の流れ >



脱炭素型フードサプライチェーンの「見える化」の推進

- ・TCFD提言の取組事例の調査
- ・脱炭素化技術の定量化手法の開発
- ・カーボンフットプリントの製品カテゴリールールの作成 等

フードサプライチェーンにおける生物多様性保全等の推進

- ・生物多様性保全に向けた意見交換会の開催等
- ・生物多様性認証のあり方検討のための状況調査、検討会の開催

農山漁村と企業等の連携の推進

- ・農山漁村におけるSDGs取組事例の整理や発信を行うセミナーの開催
- ・サステナブル商談会の開催
- ・食と環境意見交換会
- ・海外投資家向け情報発信

ESG投資のための事例等調査及び手引きの作成

- ・ガイドラインの作成 等

- ・環境と調和した製品への購買意欲の向上など消費行動の変容を推進
- ・投資家によるESG投資の引込みを促進

環境と経済の好循環

【お問い合わせ先】 大臣官房政策課環境政策室（03-3502-8056）

参考資料

「みどりの食料システム戦略」の検討状況と策定に当たっての考え方
(「2050年農林水産業のCO2ゼロエミッション化の実現」関係を抜粋)
(令和3(2021)年2月農林水産省)

みどりの食料システム戦略 策定に当たっての考え方（概要）

～ 食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現～

Measures for achievement of Decarbonization and Resilience with Innovation (MeaDRI)

令和2年12月
農林水産省

現状と今後の課題

- 生産者の減少・高齢化、地域コミュニティの衰退
- 温暖化、大規模自然災害
- コロナを契機としたサプライチェーン混乱、内食拡大
- SDGsや環境への対応強化
- 国際ルールメイキングへの参画

「Farm to Fork戦略」(20.5)

2030年までに化学農薬の使用及びリスクを50%減、有機農業を25%に拡大

「農業イノベーションアジェンダ」(20.2)

2050年までに農業生産量40%増加と環境フットプリント半減

農林水産業や地域の将来も見据えた持続可能な食料システムの構築が急務

持続可能な食料システムの構築に向け、「みどりの食料システム戦略」を策定し、中長期的な観点から、生産から消費までの各段階の取組とカーボンニュートラル等の環境負荷軽減のイノベーションを推進

（令和3年3月に中間取りまとめ、5月までに戦略を策定）

目指す姿と取組方向

2050年までに目指す姿

- 農林水産業のCO2ゼロエミッション化の実現
- 低リスク農薬への転換、総合的な病害虫管理体系の確立・普及に加え、ネオニコチノイド系を含む従来の殺虫剤に代わる新規農薬等の開発による化学農薬使用量（リスク換算）の削減
- 輸入原料や化石燃料を原料とした化学肥料の使用量の削減
- 有機農業の面積の拡大
- 食品製造業の労働生産性の向上
- 持続可能性に配慮した輸入原材料調達を実現

戦略的な取組方向

2040年までに革新的な技術・生産体系を順次開発（技術開発目標）

2050年までに革新的な技術・生産体系の開発を踏まえ、

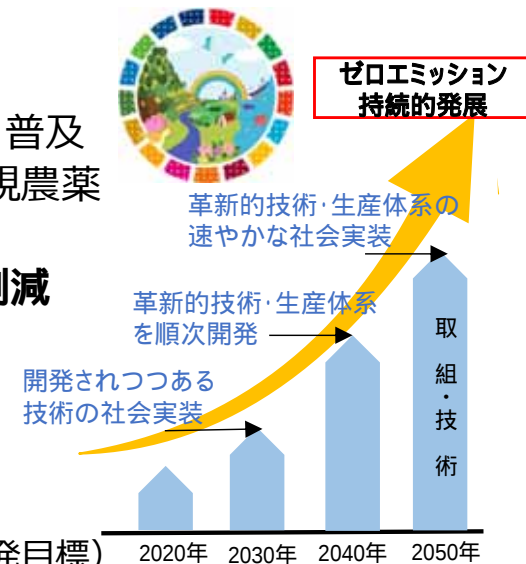
今後、「政策手法のグリーン化」を推進し、その社会実装を実現（社会実装目標）

※政策手法のグリーン化：2030年までに施策の支援対象を持続可能な食料・農林水産業を行う者に集中。

2040年までに技術開発の状況を踏まえつつ、補助事業についてカーボンニュートラルに対応することを目指す。

補助金拡充、環境負荷軽減メニューの充実とセットでクロスコンプライアンス要件を充実。

※革新的技術・生産体系の社会実装や、持続可能な取組を後押しする観点から、その時点において必要な規制を見直し。地産地消型エネルギーシステムの構築に向けて必要な規制を見直し。



期待される効果

経済 持続的な産業基盤

- ・輸入から国内生産への転換（肥料・飼料・原料調達）
- ・国産品の評価向上による輸出拡大
- ・新技術を活かした生産者のすそ野の拡大

社会 国民の豊かな食生活 地域の雇用・所得増大

- ・生産者・消費者が連携した健康的な日本型食生活
- ・地域資源を活かした、多様な人々に関わる持続的な循環社会

環境 将来にわたり安心して暮らせる地球環境の継承

- ・環境と調和した食料・農林水産業
- ・化石燃料からの切替によるカーボンニュートラルへの貢献
- ・化学農薬・化学肥料の抑制によるコスト低減

アジアモンスーン地域の持続的な食料システムのモデルとして打ち出し、国際ルールメイキングに参画（国連食料システムサミット（2021年9月）など）

～食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現～ の検討方向

食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現する「みどりの食料システム戦略」の検討を進め、来年3月中間とりまとめ、5月までに決定。

2050年のカーボンニュートラルの実現、生物多様性目標への貢献

→ 国際会議の動向も踏まえ、R3年度中に、農林水産省地球温暖化対策・気候変動適応計画及び農林水産省生物多様性戦略を改定

地球温暖化・生物多様性保全への対応

- ・スマート農林水産業等によるゼロエミッション化
- ・地産地消型エネルギーシステムの構築
- ・農地・森林・海洋における炭素の長期・大量貯蔵
- ・食料・農林水産物の加工・流通におけるロスの削減

国際共同研究



SDGsへの対応

ゼロエミッション、
肥料・農薬、有機農業等
に関して目指す方向

- ・輸入から国内資源への転換
（農林水産物・肥料・飼料）
- ・地域資源の最大活用
- ・農薬・肥料の抑制に
よるコスト低減

- ・労力軽減、省人化、生産性向上
- ・国産品の評価向上による輸出拡大
- ・新技術を活用した生産者のすそ野の拡大

持続的な地域の産業基盤の構築

雇用増大、地域の所得向上
豊かな食生活、コロナへの対応

環境保全等の国際的な
議論やルールメイキングへの
積極的な関与

国際的な議論への対応

持続性の取組モデルの発信

→ 国連食料システムサミット(R3年9月)、COP26等の議論に貢献

情報発信

買い物による後押し

消費者の理解・行動変容

必要な規制見直し・支援制度の充実化

各国の環境政策

○ 各国・地域が、食と生物多様性に関わる戦略を策定。EU、米国では具体的な数値目標を提示。

EU



「ファーム to フォーク」(農場から食卓まで) 戦略

(2020年5月)

欧州委員会は、欧州の**持続可能な食料システムへの包括的なアプローチ**を示した戦略を公表。

今後、二国間貿易協定にサステナブル条項を入れる等、国際交渉を通じて**EUフードシステムをグローバル・スタンダードとする**ことを目指している。

- 次の数値目標(目標年：**2030年**)を設定。
- 農薬の使用及びリスクの**50%削減**
- 一人当たり食品廃棄物を**50%削減**
- 肥料の使用を少なくとも**20%削減**
- 家畜及び養殖に使用される抗菌剤販売の**50%削減**
- 有機農業に利用される農地を少なくとも**25%に到達**

等

米国 (新政権の動き)



バイデン米国大統領会見 (2021年1月27日)

「米国の**農業は世界で初めてネット・ゼロ・エミッションを達成**する」

国内外における気候危機対処のための大統領令 ファクトシート

- **パリ協定**の目標を実施し、米国がリーダーシップを発揮
 - **化石燃料補助金の廃止**を指示
 - **気候スマートな農業慣行**の採用奨励を指示
- 等

米国 (農務省)「農業イノベーションアジェンダ」

(2020年2月 (トランプ政権))

米国農務省は、2050年までの**農業生産量の40%増加**と**環境フットプリント50%削減**の**同時達成**を目標に掲げたアジェンダを公表。さらに**技術開発を主軸**に以下の目標を設定。

- **2030年までに**食品ロスと食品廃棄物を**50%削減**
 - **2050年までに**土壌健全性と農業における炭素貯留を強化し、農業部門の現在のカーボンフットプリントを**純減**
 - **2050年までに**水への栄養流出を**30%削減**
- 等

食料・農林水産分野に関連の深い今後の環境関係の主な国際会議

(2021年2月現在の情報)

2021年

2-3月 生物多様性 条約指標交渉

4月 米国主催 首脳気候サミット（アースデー）

4-6月頃 生物多様性 新目標交渉

5月頃 生物多様性条約COP15

6月 G7サミット

9月 国連食料システムサミット

10月 G20サミット

11月 気候変動枠組条約COP26

これらの日程については変更の可能性があります。

2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略（令和2年12月）（抜粋）

- 2020年10月、日本は、「2050年カーボンニュートラル」を宣言した。
- 温暖化への対応を、経済成長の制約やコストとする時代は終わり、国際的にも、成長の機会と捉える時代に突入。
 - 従来の発想を転換し、積極的に対策を行うことが、産業構造や社会経済の変革をもたらし、次なる大きな成長に繋がっていく。こうした「経済と環境の好循環」を作っていく産業政策 = グリーン成長戦略
- 「発想の転換」、「変革」といった言葉を並べるのは簡単だが、実行するのは、並大抵の努力ではできない。
 - 産業界には、これまでのビジネスモデルや戦略を根本的に変えていく必要がある企業が数多く存在。
 - 新しい時代をリードしていくチャンスの中、大胆な投資をし、イノベーションを起こすといった民間企業の前向きな挑戦を、全力で応援 = 政府の役割
- 国として、可能な限り具体的な見通しを示し、高い目標を掲げて、民間企業が挑戦しやすい環境を作る必要。
 - 産業政策の観点から、成長が期待される分野・産業を見いだすためにも、前提としてまずは、2050年カーボンニュートラルを実現するためのエネルギー政策及びエネルギー需給の見通しを、議論を深めて行くに当たっての参考値として示すことが必要。
 - こうして導き出された成長が期待される産業（14分野）において、高い目標を設定し、あらゆる政策を総動員

成長が期待される産業（14分野）

①洋上風力産業	導入目標：2030年1,000万KW、 2040年3,000～4,500万KW
②燃料アンモニア産業	石炭火力へのアンモニア混焼の普及、安定的なアンモニア供給
③水素産業	導入量：2030年に最大300万トン 2050年に2,000万トン程度
④原子力産業	国内での着実な再稼働の進展 海外の次世代革新炉開発へ参画
⑤自動車・蓄電池産業	30年代半ばまでに、乗用車新車販売で電動車100%を実現
⑥半導体・情報通信産業	デジタル化によるエネルギー需要の効率化を推進
⑦船舶産業	2050年時目標：水素・アンモニア等の代替燃料への転換
⑧物流・人流・土木インフラ産業	ICT施工の普及を行い2030年において32,000トンCO ₂ /年削減
⑨食料・農林水産業	2050年時目標：農林水産業における化石燃料起源のCO ₂ ゼロエミッションを実現
⑩航空機産業	2035年以降の水素航空機の本格投入
⑪カーボンリサイクル産業	大気中からの高効率なCO ₂ 回収を2050年に実用化
⑫住宅・建築物産業/次世代型太陽光産業	2030年時目標：新築住宅/建築物のエネルギー収支実質ゼロ
⑬資源循環関連産業	循環経済への移行を進め、2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロ
⑭ライフスタイル関連産業	2050年までにカーボンニュートラルで、かつレジリエントで快適な暮らしを実現

※ 分野毎の「実行計画」を元に農林水産省で作成

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
- 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
- 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

課題解決に向けた取組の現状

- 脱炭素社会の実現に向け、農林水産分野の革新的な環境イノベーションを創出。

農地や森林、 海洋によるCO₂吸収

- 目標コスト
- CO₂吸収量

産業持続可能なコスト
119億トン～/年*

【技術開発】

- 海藻類の増養殖技術等、**ブルーカーボンの創出**
- **バイオ炭**の農地投入や早生樹・エリートツリーの開発・普及等
- 高層建築物等の木造化や改質リグニンを始めとしたバイオマス素材の低コスト製造・量産技術の開発・普及

【施策】

- バイオ技術による要素技術の高度化
- 先導的研究から実用化、実証までの一貫実施



農畜産業からの メタン・N₂O排出削減

- 目標コスト
- CO₂潜在削減量

既存生産プロセスと同等価格
17億トン/年**

【技術開発】

- **メタン発生**の少ないイネや家畜の育種、N₂Oの発生削減資材の開発
- メタン・N₂Oの排出を削減する**農地、家畜の管理技術**の開発
- メタン・N₂Oの削減量を可視化するシステムの開発

【施策】

- 産学官による研究体制の構築



再エネの活用 & スマート農林水産業

- 目標コスト
- CO₂潜在削減量

エネルギー生産コストの大幅削減
16億トン～/年**

【技術開発】

- 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**
- 作業最適化等による燃料や資材の削減
- **農林業機械や漁船の電化、水素燃料電池化**

【施策】

- 産学官による研究体制の構築



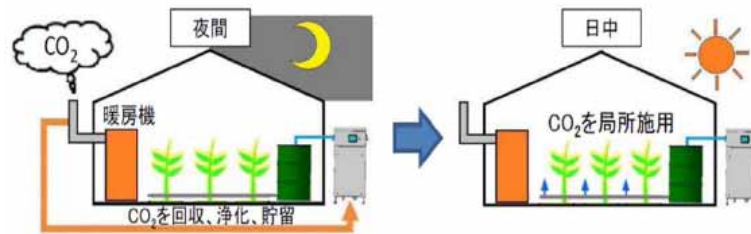
*削減量・吸収量は世界全体における数値をNEDO等において試算。

**潜在削減量は世界全体における数値を農林水産省において試算。

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）

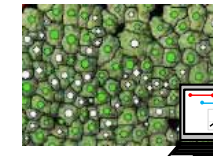
省エネ型施設園芸設備の導入

- ・ 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

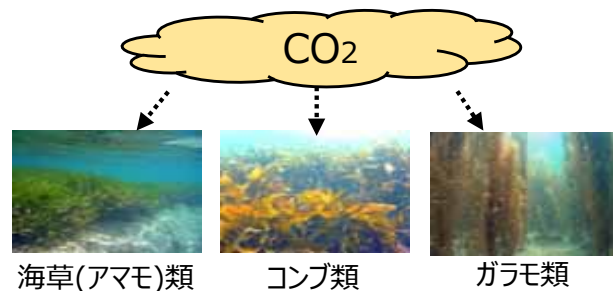


エリートツリー

ブルーカーボン(海洋生態系による炭素貯留)の追及

○ 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

○ 農林業機械の電化

- ・ 要素技術を含めた電動農林業機械の開発・普及

電動フォワーダ



小型電動農機

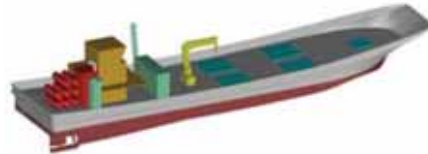


電動トラクタ



○ 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

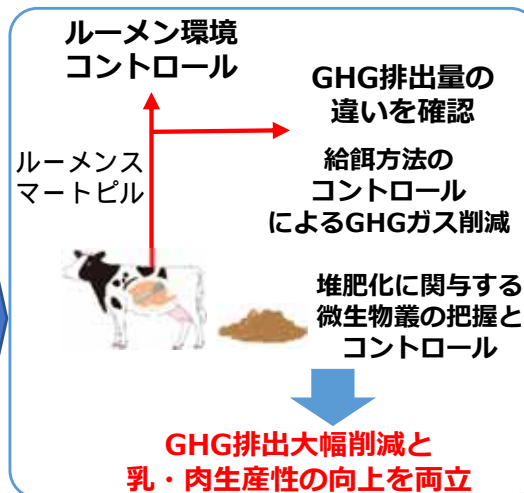
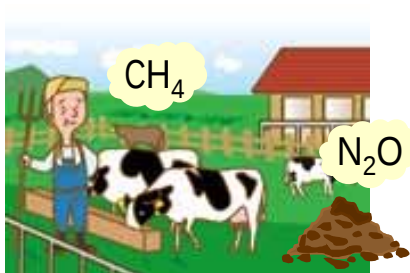


都市の木造高層建築物等

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



● 様々な分野に利用



回収・再利用



エネルギー利用