

農林水産分野における 地球温暖化対策・施策

平成25年9月11日

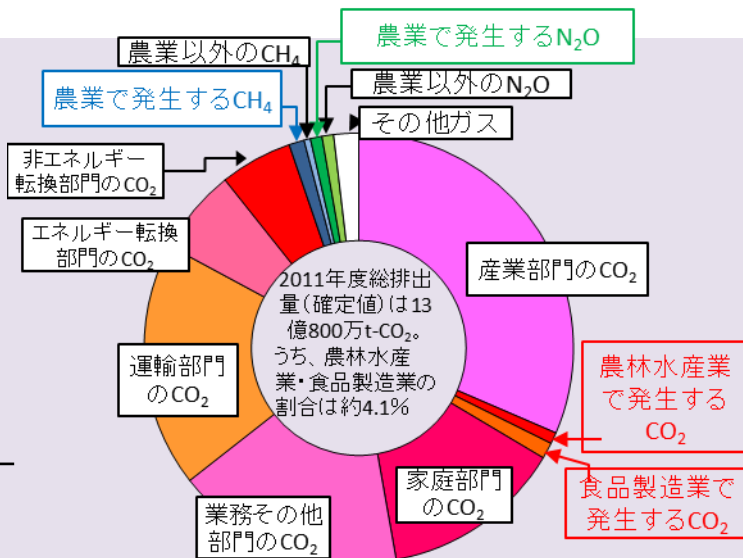
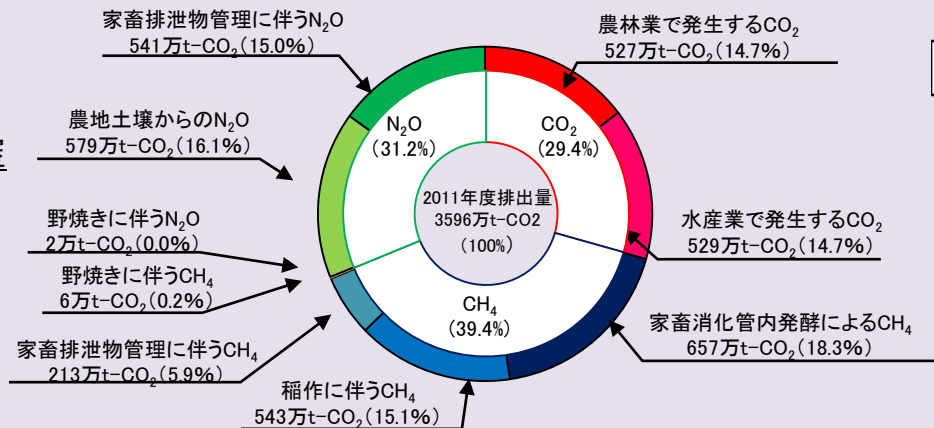
農林水産省

農林水産分野における温室効果ガス排出の状況及び地球温暖化対策・施策の概要

- 地球温暖化の進行により、人類及び自然生態系の深刻な影響が懸念されていることから、農林水産分野における地球温暖化対策を推進するため温室効果ガス排出削減、森林等吸収源対策、国際協力、適応技術の開発等を総合的に推進。

農林水産分野の温室効果ガス排出の現状

- 農林水産分野からの排出量は、我が国全体の2.8%であるが、そのうち、メタン・一酸化二窒素といったCO₂以外の温室効果ガスが71%を占める。
- 世界の温室効果ガス排出量においては、31%が農林業由来。



I 排出削減対策

- ・施設園芸における省エネ設備の導入支援
- ・施肥低減や堆肥施用への転換促進
- ・バイオマス利用の推進
- ・農山漁村における再生可能エネルギー(風力、太陽光等)導入の促進

II 森林吸収源対策

- ・健全な森林の育成、算入対象となる森林の拡大
- ・木材利用による炭素貯蔵機能の発揮
- ・森林・林業の再生に向けた取組の加速
- ・財源の安定的な確保

III 農地土壌における炭素貯留

- ・炭素貯留量の推定方法を我が国の実態に即したものとした上で、適正性・妥当性についての評価を確立
- ・堆肥や緑肥等の施用による農地や草地における炭素貯留の促進

IV 国際協力

- ・途上国における森林減少・劣化対策に係る技術開発、人材育成
- ・JICAを通じた専門家の派遣等による地球温暖化対策に係る技術協力を推進

V 適応策

- ・温暖化の影響評価についての調査・研究を進めつつ、高温耐性品種、高温下での生産安定技術や対策技術等の開発・普及

農林水産分野における対策を総合的に推進し、地球環境保全に積極的に貢献する農林水産業を実現

【I 排出削減対策】 施設園芸・農業機械の温室効果ガス排出削減対策

- 省エネ設備の導入支援により地球温暖化防止にも資する省エネ型施設園芸への転換を促進すること。
- 農地土壌からの一酸化二窒素やメタンの発生を抑制するため、施肥の適正化や稲わらのすき込みから堆肥施用への転換を推進すること。
- 畜産分野における家畜改良、家畜排せつ物の堆肥化の推進とともに、バイオガス利用等を推進すること。

施設園芸

- 地球温暖化防止にも資する省エネ型施設園芸への転換



ヒートポンプ



木質バイオマス利用
加温設備

【施設園芸における省エネ設備の導入支援】

環境保全型農業の推進

- 施肥の適正化による一酸化二窒素の削減



<土壌診断に基づく施肥指導>



<茶園への硝化抑制剤入り肥料の施用>

水産分野

- 省エネルギー設備、機器等の導入促進等



省エネ型船外機、LED集魚灯等の導入

農業機械

- 農業機械利用における温室効果ガス排出の削減を推進



高速代かき機の普及

畜産分野

- 家畜改良の推進

例えば乳牛では、1頭当たりの泌乳量が増加

↓
同じ畜産物を少ない頭数で生産可能

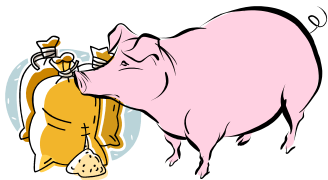
↓
温室効果ガスの排出減

- 家畜排せつ物の利用促進



【エネルギー利用】（メタン発酵）
・嫌気発酵により発生したメタンガスを燃焼させ、熱利用や発電利用

- 低タンパク質飼料の利用

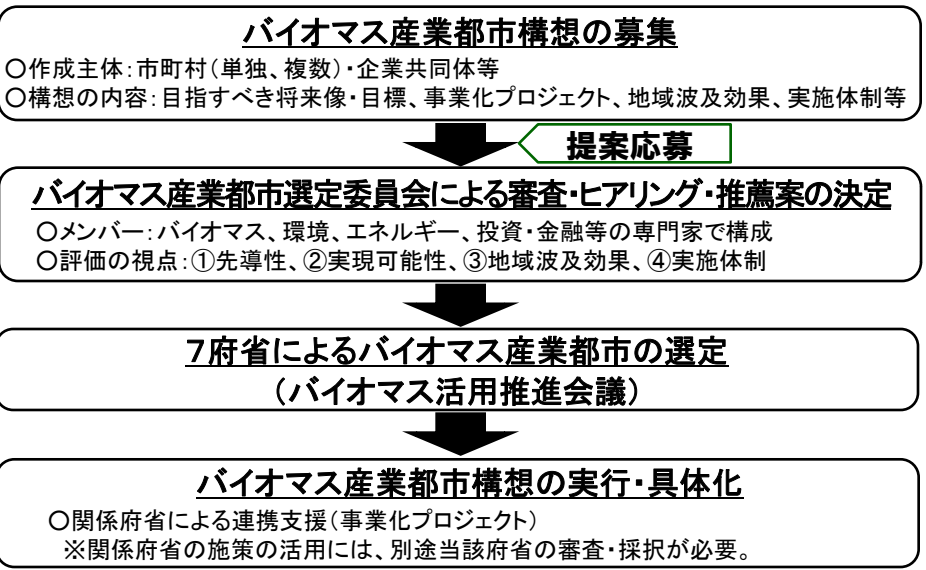


<低タンパク質飼料の利用による家畜排せつ物からの一酸化二窒素発生抑制>

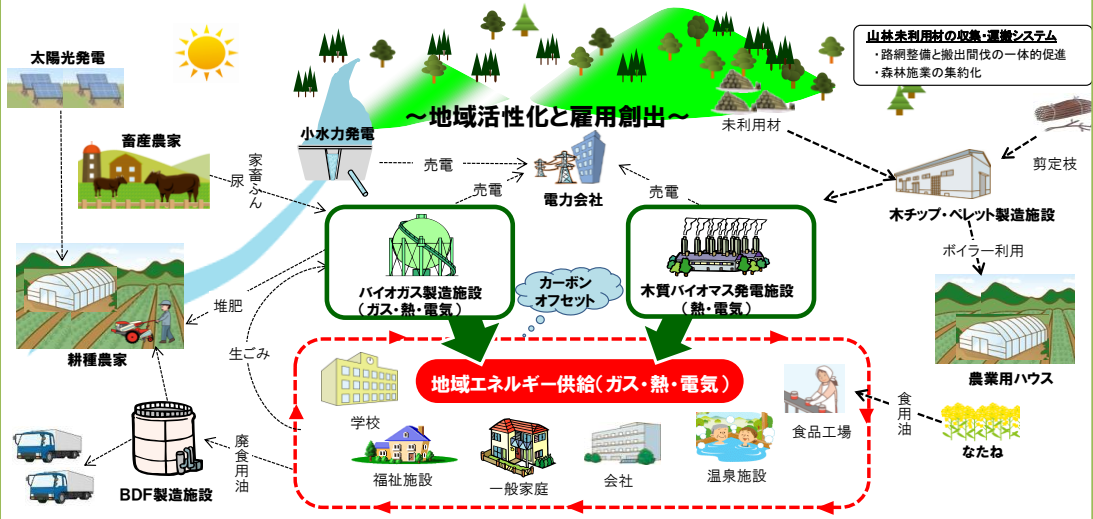
【I 排出削減対策】 バイオマス活用への取組

- 平成25年度より、関係府省が連携し、地域のバイオマスを活用した産業化と再生可能エネルギーの創出を目指すバイオマス産業都市の構築を推進。
 - 今後5年間に約100地区のバイオマス産業都市の構築を目指し、関係府省が共同で地域を選定し連携して支援（日本再興戦略）。本年6月に、8地域（26市町村）を一次選定。
- ※関係府省：内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省

バイオマス産業都市選定の流れ



バイオマス産業都市のイメージ



【第一次選定地域】

- ・北海道十勝地域（19市町村）：バイオガス発電・熱利用（家畜排せつ物等）、BDF、木質熱利用・発電
- ・北海道下川町：木質地域熱利用・発電、ヤナギ・ススキ利用
- ・北海道別海町：バイオガス発電・熱利用（家畜排せつ物、水産廃棄物等）
- ・宮城県東松島市：バイオガス発電・熱利用（食品残さ等）、木質発電
- ・茨城県牛久市：広域連携バイオディーゼル、生ごみ堆肥化、木質
- ・新潟県新潟市：バイオガス発電・熱利用（下水汚泥、食品残さ）、木質ペレット、BDF
- ・愛知県大府市：バイオガス発電・熱利用（食品廃棄物、し尿等）
- ・香川県三豊市：堆肥化、固形燃料化（食品残さ等）、竹資源利用

バイオマス事業化戦略

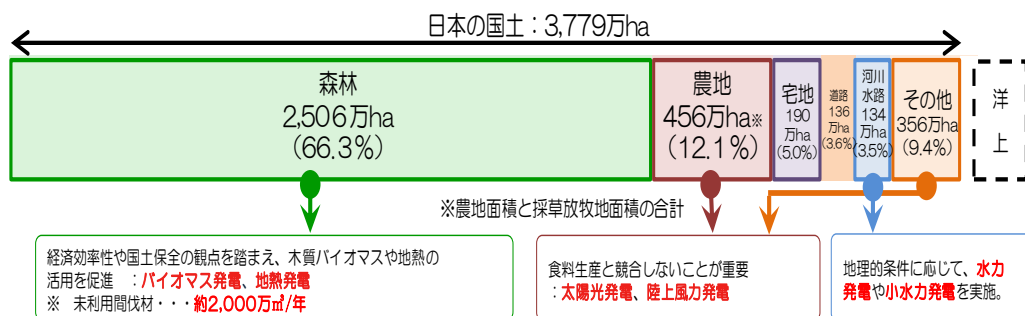
- 平成24年2月に7府省合同の「バイオマス事業化戦略検討チーム」を設置し、9月に「バイオマス事業化戦略」を策定。
- ### 事業化戦略の概要

 - (1) 多種多様なバイオマス利用技術の到達レベル、実用化の見通し等を評価した「技術ロードマップ」を作成。
 - (2) 技術ロードマップに基づく技術とバイオマスの選択と集中による事業化の推進。
【技術】メタン発酵・堆肥化、直接燃焼、固体燃料化、液体燃料化
【バイオマス】木質、食品廃棄物、下水汚泥、家畜排せつ物等
 - (3) 地域のバイオマスを活用した産業化を目指すバイオマス産業都市の構築（バイオマスタウンの発展・高度化）

【 I 排出削減対策】 農山漁村における再生可能エネルギー導入の可能性と支援措置

- 国土の大宗を占める農山漁村は、森林資源等のバイオマス、水、土地などの資源が豊富に存在し、再生可能エネルギー利用に高いポテンシャルを秘めている。農林漁業との両立を図りながら、これらを再生可能エネルギーの生産に活用し、その利益を地域に還元していく取組を地域主導で進めることにより農山漁村を元気にしていくことが重要。
- 地域主導で再生可能エネルギーを供給する取組を推進するため、支援措置を実施。

○ 国土構成から見た再生可能エネルギーの導入のあり方



○ 再生可能エネルギー導入促進のための支援措置（平成26年度概算要求）

1. 農山漁村活性化再生可能エネルギー総合推進事業【253百万円】

- ・ 農林漁業者やその組織する団体が主導する再生可能エネルギー発電事業の構想立案から運転開始に至るまでの一連の取組を支援。
- ・ 再生可能エネルギーを活用して農山漁村の活性化に取り組もうとする事業者が、相互に課題の克服方法等の情報を共有できるプラットフォームの構築を支援。

○ 農業と再生可能エネルギーの両立が図られた例

支柱を立てて営農を継続する太陽光パネル等について



- ・ 支柱の基礎部分を一時転用許可の対象に（3年間）
- ・ 周辺の営農上問題がない場合は再許可可能
- ・ これにより、優良農地であっても営農を継続する太陽光パネルの設置が可能に
（平成25年3月31日付で措置）

2. 小水力等再生可能エネルギー導入推進事業【1003百万円】

- ・ 小水力等の発電施設の整備に係る適地選定、概略設計、各種法令に基づく協議等の取組を支援。
- ・ 農業集落排水施設における再生可能エネルギーを活用した災害時の処理機能維持手法の実証を支援。

【Ⅱ 森林吸収源対策】 森林吸収源に関する2013年以降の国際ルール

- 森林経営活動による森林吸収量の算入上限値は、各国一律3.5%（1990年排出量比）。
- 引き続き、森林整備等が行われた森林の吸収量全体を算定。また、今後は新たに、木材製品の利用について炭素固定機能を評価するルールが新設。
- 第2約束期間において、削減義務を負わない国であっても、2013年以降も森林吸収量等を報告することが義務付け。

森林吸収量算定の考え方

森林吸収量の算定方法としては、森林整備等を行った全森林が吸収したCO₂量を全てカウント。

第1約束期間と同じく

算入対象森林において
吸収されたCO₂全て

をカウント可能

CO₂

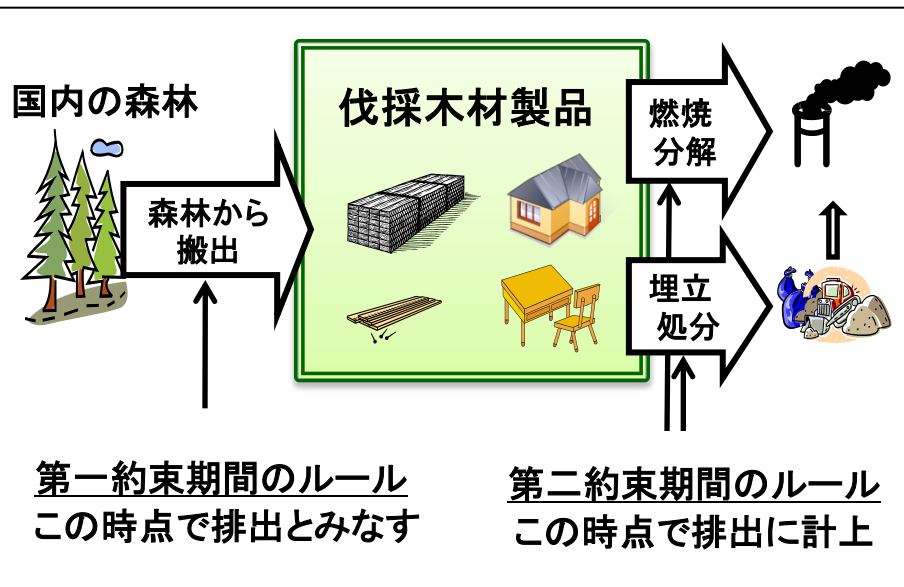
森林整備

吸収量の算入対象
となる森林の考え方

1990年以降に人為活動
（「新規植林」、「再植林」、
「森林経営」）が行われて
いる森林

伐採木材製品（HWP）の取扱い

国産の木材製品を対象として、その製品が利用されている間は、炭素を固定し続けているものとして算定できることとなった。



【Ⅱ 森林吸収源対策】 森林吸収源対策に関する政府の対応方針について

○ 我が国の森林吸収源対策に関する2013年以降の対応方針については、以下のとおり示されているところ。

- ① 国際的に合意された新たなルールに則って積極的に推進【当面の地球温暖化対策に関する方針】
- ② 森林吸収量3.5%の確保に向け、平成32年度までの間の間伐等を促進【間伐等特措法】

森林・林業基本法 (昭和39年法律第161号)(抄)

森林・林業施策の基本理念として「森林の有する多面的機能の発揮」を位置づけ、その一つに「地球温暖化の防止」を明記。
本法に基づき「森林・林業基本計画」(平成23年7月23日閣議決定)を策定。

当面の地球温暖化対策に関する方針(抜粋)

(平成25年3月15日 地球温暖化対策推進本部決定)

Ⅱ. 地球温暖化対策計画の検討方針

- 国際的に合意された新たなルールに則った森林等の吸収源対策や、バイオマス等の有効活用を積極的に推進する
- 多様な政策手段を活用することにより、国民の関心と理解の増進や排出削減・吸収の取組の促進に一層努める

Ⅲ. 新たな地球温暖化対策計画の策定までの間の取組方針

- 新たな地球温暖化対策計画の策定に至るまでの間においても、地方公共団体、事業者及び国民には、それぞれの取組状況を踏まえ、京都議定書目標達成計画に掲げられたものと同等以上の取組を推進
- 政府は、地方公共団体、事業者及び国民による取組を引き続き支援することで取組の加速を図る

森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法 (平成20年法律第32号)(抄)(平成25年5月31日最終改正)

- (1) 平成25年5月の法律改正により、従前の法目的(京都議定書の約束を履行するため、平成24年度までの間の間伐等を促進)を改め、「森林による二酸化炭素の吸収作用の保全及び強化」に向けて、平成32年度までの間の間伐等を促進するための法的枠組みに。
- (2) 改正法に基づき、農林水産大臣が環境大臣に協議を行い策定した「基本指針」(平成25年6月24日公表)において、森林吸収量3.5%の確保に向けた年平均52万haの間伐、主伐後の確実な再造林等を促進することを位置づけ。

○ 政府全体としての対応方針を踏まえ、森林吸収源対策について以下のとおり取り組むことが必要。

- ① 国際的な算入上限を最大限に確保することを目指した第1約束期間と同様に、2013年以降についても、COP18で国際的に合意されたルールに沿って、森林経営による森林吸収量の算入上限値3.5%（2013～2020年平均）の確保を目指すこととし、森林・林業基本計画に基づき、毎年52万haの間伐等の取組を推進
- ② 新たな「将来の枠組み」の下でも、森林吸収源が十分に貢献できるよう、2013年以降速やかに必要な対策に取り組む

森林吸収量の算入上限値と必要な対策について

	H20－H24 (第1約束期間)	H25－H32 (第2約束期間)
森林吸収量の算入上限値 (基準年総排出量比)	3.8%	3.5%
森林吸収量の確保に向けて必要な主な対策	【3.8%確保に向けた取組】 ○間伐等の推進(55万ha) ○保安林等の適切な管理・保全 ○木材・木質バイオマスの利用推進	【3.5%確保に向けた取組】 ○間伐等の推進(52万ha) ○保安林等の適切な管理・保全 ○木材・木質バイオマスの利用推進(HWPルールの適用) 【将来枠組みに向けた取組】 ○再造林の着実な実施 ○成長に優れた苗木の母樹の増殖

【Ⅱ 森林吸収源対策】

森林分野における新たな地球温暖化対策について

- 新たなフェーズに入った地球温暖化対策において、森林分野が最大限に貢献できるよう、多様な政策手法を活用しながら、国際的に合意された森林吸収量の算入上限値3.5%の確保や将来における森林分野の貢献に向けた対策を総合的に推進。

○ 森林吸収量の算入対象森林の維持・拡大

改正間伐等特措法に基づく特例措置等による
民有林・国有林あわせて年間52万haの間伐等の推進

- ・ 森林所有者による自発的な施業に対する支援
- ・ 条件不利地における公的整備への支援
- ・ 保安林等の適切な管理・保全

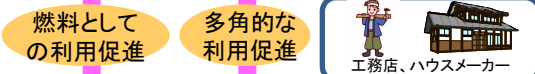
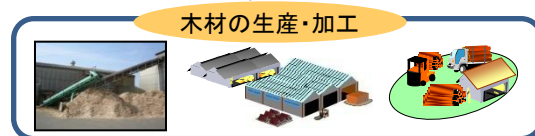
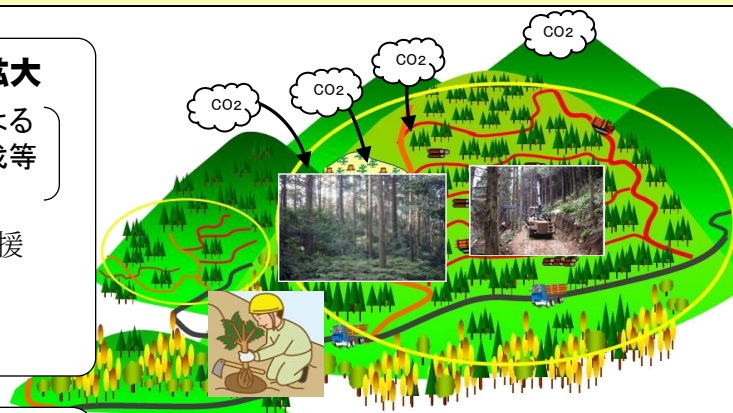
○ 我が国の人工林資源の吸収能力の向上

- ・ 造林未済地の解消や低コスト造林対策の推進
- ・ 成長に優れた種苗の普及に向け、改正間伐等特措法を踏まえた特定母樹の増殖や苗木供給力の拡大に向けた採種園の整備等を支援

○ 国産材利用による炭素貯蔵機能等の発揮

木材製品(HWP)に蓄積された炭素量を評価する新たなルールを踏まえた国産材利用に向けた取組の一層の推進

- ・ CLT等新技術・新製品の開発や木造公共建築物の整備等による地域材利用促進、木材利用の普及・啓発等を支援
- ・ 化石燃料の使用代替に繋がる木質バイオマスのエネルギー・マテリアル利用拡大に向けた技術開発、施設整備等への支援



○ 持続的な方法で行われる森林経営の確立

森林経営の低コスト化等による採算性の向上

- ・ 森林吸収量の算入対象森林の効率的な維持・拡大に必要な施業集約化や路網整備等の条件整備の推進
- ・ 人材の育成、高性能林業機械の開発・整備

○ 温暖化への適応に向けた山地防災力強化

- ・ 集中豪雨の増加等に備え、治山施設の整備や針広混交林化等による災害に強い森林づくり等、事前防災・減災に向けた取組を推進
- ・ 気象害や食害による被害森林における森林保全再生整備

○ 途上国における森林減少・劣化の抑制



- ・ 途上国の森林減少等に由来する排出の削減に向けた取組を支援

○ 多様な政策手法の活用

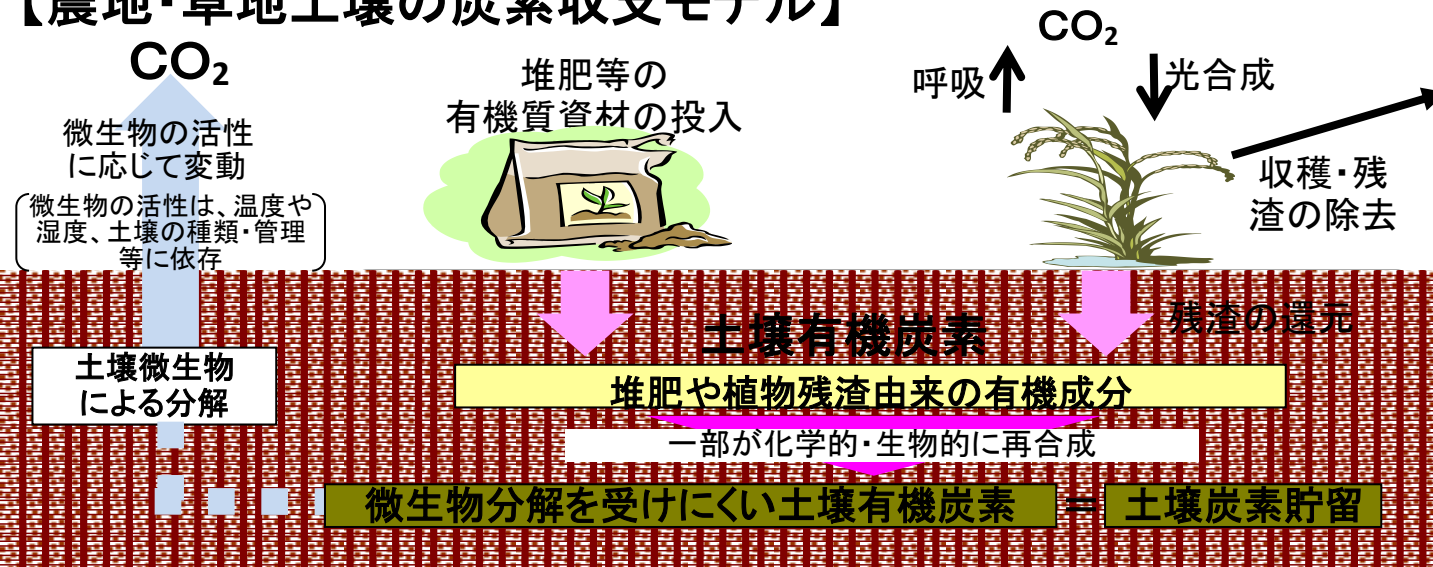
- ・ 森林吸収源対策の財源確保に係る税制措置の要望や民間資金の活用に関する方策を検討

【Ⅲ 農地土壌炭素貯留】

農地管理による炭素貯留について

- 我が国の実態に合わせて改良したRothCモデル(土壌有機物動態モデル)を活用した我が国の農地土壌炭素量の算定方法について、適正性・妥当性についての評価を確立するため、国内外における学会等で発表するとともに、専門家による評価を実施し、今後、算定報告に加える方向。
- 堆肥や緑肥等の有機物の施用による土づくりを推進することにより農地及び草地土壌における炭素貯留を促進。

【農地・草地土壌の炭素収支モデル】



我が国全体としては、農地土壌はCO₂の排出源となっているが、有機物の施用等による土壌炭素の貯留により、純排出量を減らすことが可能。



(参考) 農地土壌の断面
土壌有機炭素の多い層(上層)と少ない層(下層)

【学会発表の概要】

- 我が国の農地土壌における炭素量について、日本全国の土地利用の変化、気象、営農活動、土壌特性等のデータに基づき、我が国の実態に合わせて改良したRothCモデル(土壌有機物動態モデル)により推定を行う方法について、以下の学会において発表。
 - EUROSIL2012(イタリア、平成24年7月)
 - 農業分野における炭素隔離及び気候変動緩和に関する国際会議(北京、平成24年7月)
 - 日本土壌肥料学会(鳥取、平成24年9月)

【専門家による算定方法の評価】

- 農地土壌の専門家、温室効果ガスインベントリ報告の専門家等により、当該算定方法について評価を受けたところ。今後、環境省温室効果ガス排出量算定方法検討会において、検討が行われる。

我が国は気候変動にも対応して食料安全保障を確保するための国際協力として、

- 気候変動に適応した灌漑技術および水管理技術の普及
- 気候変動下で食料安全保障が脆弱な地域の可視化

また、気候変動へ対応するとともに温暖化の緩和にも資する国際協力として、

- 水稻栽培システムの開発
- 等に取り組んでいるところ。

○ 灌漑技術の普及

アジア地域において、集中豪雨や台風の巨大化による湛水被害や高潮被害などが深刻化しており、水管理手法や灌漑排水施設の在り方など気候変動や異常気象に適応した対策の検討が喫緊の課題になっている。気候変動に適応した灌漑排水施設の整備手法や水管理手法に係る技術的な支援を行う。

○ 気候変動下で食料安全保障が脆弱な地域の可視化

気候変動要因により食料安全保障に影響が及ぼされる地域を特定しうる「気候変動下での食料安全保障地図」を開発し、気候変動により生じる食料安全保障上の問題に各国の政策立案者が的確に対応できる体制を整備するとともに、ワークショップを通じて適応策の普及を図る。

○ 水稻栽培システムの開発

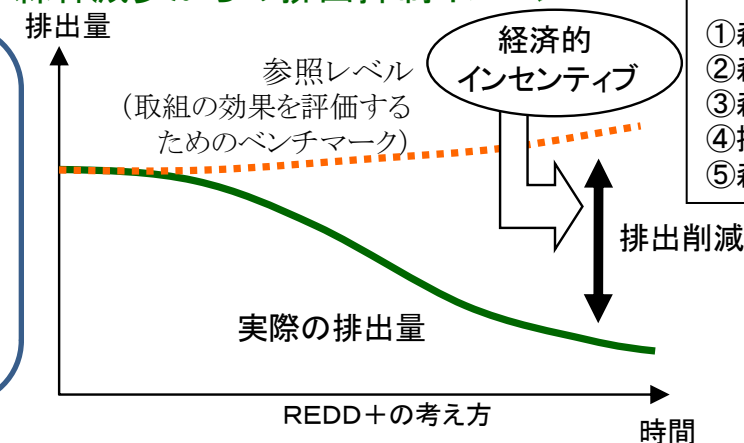
低緯度地域で予想される水利用可能量の減少に対応するとともに、水稻栽培期間に水田から発生するメタンおよび一酸化二窒素の合計排出量（二酸化炭素換算量）を東南アジアの国々の慣行の水管理と比較して3割以上削減するため、間断灌漑を基にした節水水稻栽培技術を開発する。

○我が国は、途上国で急速に進む森林減少・劣化を防止し、地球温暖化対策の推進等を図るため、森林減少等に由来する温室効果ガスの排出削減等（「REDDプラス」）の推進に向け、補助事業や二国間、多国間協力等を通じた支援に取り組んでいるところ。

○ REDDプラス

REDDとは、Reducing emissions from deforestation and forest degradation in developing countriesの略で、開発途上国の森林減少・劣化に由来する排出削減への成果に対し、経済的インセンティブを供与するもの。REDD+は、REDD（森林減少・劣化の削減）に、森林炭素蓄積の保全、持続可能な森林経営、森林炭素蓄積の強化を加えた考え方。

森林減少からの排出抑制イメージ



REDDプラスの活動範囲

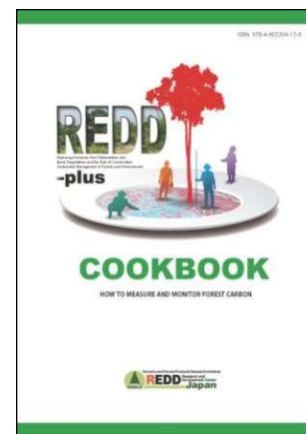
- ①森林減少からの排出の削減
- ②森林劣化からの排出の削減
- ③森林炭素蓄積の保全
- ④持続可能な森林経営、
- ⑤森林炭素蓄積の強化

○ REDDプラスに関する支援

補助事業や二国間協力等を通じて、衛星画像等の活用による森林減少・劣化の監視モデルの開発や技術者の育成等を実施。

森林総合研究所に「REDD研究開発センター」を設置し、国内の体制を整備。

また、世銀のイニシアティブによる支援措置である「森林炭素パートナーシップ（FCPF）」や国連による「UN-REDD」への拠出を通じ、途上国のREDDプラスの取組実施に対する支援を実施。



森林総合研究所編集
REDD+の技術解説書
「COOKBOOK」



雲を透過し森林の
状態を判読する衛
星だいち (ALOS)