

温室効果ガスの排出・吸収に関する農林水産業の活動、排出量・吸収量の算定方法、地球温暖化防止施策、今後の取組・課題の取りまとめ表

地球温暖化防止に寄与する農林水産施策と今後の課題等

排出区分：家畜の飼養（消化管内発酵）（メタン（CH ₄ ））	
①活動の概要と排出形態	家畜を飼養することにより、その家畜が食物等を消化する際に、胃腸等の消化管内発酵で生じた CH ₄ が大気中に排出される。
②第 1 約束期間における温室効果ガス排出量の算定方法	＜乳用牛・肉用牛の場合＞ （家畜種ごとに） CH₄ 排出量＝飼養頭数×CH₄ 排出係数
③農林水産業の排出量に占める割合	約 16 %（平成 16 年度）
④温室効果ガス排出削減に寄与する施策	【普及啓発】 日本飼養標準（乳用牛、肉用牛）において「メタン放出の低減」について解説。 ＜概要＞ ・ 育種改良や栄養・飼養管理技術の改善による生産性向上がメタン発生量の低減に重要。 ・ 飼料摂取量の増減、濃厚飼料の割合、飼料に不飽和脂肪酸の添加等によるメタン発生量への影響についても記載。
	【技術開発】 （独）農業・食品産業技術総合研究機構において、消化管内発酵に伴う温室効果ガスの排出抑制のための技術について研究開発を実施。
⑤今後の取組・課題	＜施策関係＞ ○ 技術開発について、生産現場への普及の早期実現に向け、引き続き研究開発を推進。

地球温暖化防止に寄与する農林水産施策と今後の課題等

排出区分：家畜排せつ物の管理（メタン（CH ₄ ）、一酸化二窒素（N ₂ O））	
①活動の概要と排出形態	家畜が排せつするふん尿の管理（ふんの堆積発酵、尿の浄化等）の工程中で、 ・ ふん尿中の有機物がメタン発酵により CH₄ に変換され、大気中に CH₄ が排出される。 ・ ふん尿中の窒素分が細菌等の作用で硝化又は脱窒される過程において N₂O が排出される。
②第1約束期間における温室効果ガス排出量の算定方法	＜乳用牛・肉用牛・豚・家禽の場合＞ （家畜種ごと・管理方法ごとに） CH₄ 排出量＝ふん尿中の有機物量×CH₄ 排出係数 N₂O 排出量＝ふん尿中の窒素量×N₂O 排出係数
③農林水産業の排出量に占める割合	約17%（平成16年度）
④温室効果ガス排出削減に寄与する施策	【家畜排せつ物の有効利用】 家畜排せつ物のバイオガス化による有効利用を推進。 ＜効果等＞ バイオガスを抽出し、燃料として利用することにより、CH₄ の大気への排出抑制と化石燃料の使用量の削減に寄与。
	【技術開発】 （独）農業・食品産業技術総合研究機構等において、温室効果ガスの排出抑制に寄与する家畜排せつ物の処理方法について研究開発を実施。
⑤今後の取組・課題	＜算定方法関係＞ ○ 算定方法の信頼性を高めるため、我が国の気候条件に合った算定方法の設定のための調査研究が必要。 ＜施策関係＞ ○ 技術開発について、生産現場への普及の早期実現に向け、コスト面の検討も含め引き続き研究開発を推進。 ＜その他＞ ○ たい肥や有機質肥料の施用等による化学肥料の低減を行う場合について、関連する活動の全体（肥料の変更、家畜排せつ物の管理方法の変更、化学肥料製造過程のエネルギー消費量の低減等）を捉えた温室効果ガス排出に与える影響の評価が必要。

地球温暖化防止に寄与する農林水産施策と今後の課題等

排出区分：稲作（メタン（CH ₄ ））	
①活動の概要と排出形態	稲を栽培するために耕作された水田において、嫌気性条件下における微生物の働きで有機物が分解され、CH₄ が排出される。 なお、我が国において一般的である間欠灌漑水田は、常時湛水田と比較して CH₄ 排出量は非常に少ないことが確認されている。
②第 1 約束期間における温室効果ガス排出量の算定方法	＜間欠灌漑水田の算定方法＞ （土壌種ごと・有機物管理方法ごとに） CH₄ 排出量＝作付面積×CH₄ 排出係数 注：有機物管理方法の区分は、「わら施用」、「各種堆肥施用」、「無施用」の 3 区分。
③農林水産業の排出量に占める割合	約 13%（平成 16 年度）
④温室効果ガス排出削減に寄与する施策	【技術開発】 （独）農業環境技術研究所において、温室効果ガスの排出抑制に寄与する栽培技術（水管理・施肥管理）について研究開発を実施。
⑤今後の取組・課題	＜施策関係＞ ○ 技術開発について、生産現場への普及の早期実現に向け、現地における実証試験など引き続き研究開発を推進。

地球温暖化防止に寄与する農林水産施策と今後の課題等

排出区分：耕地における肥料の施用（一酸化二窒素（N ₂ O））	
①活動の概要と排出形態	農作物の栽培のために、耕地に使用された肥料から N ₂ O が排出される。
②第 1 約束期間における温室効果ガス排出量の算定方法	（作物種ごとに） $\text{N}_2\text{O}\text{排出量} = \text{肥料中の窒素量} \times \text{N}_2\text{O}\text{排出係数}$ 注：「肥料中の窒素量」は以下の算定式で算出。 $\text{肥料中の窒素量} = \text{耕地面積} \times \text{単位面積当たり合成肥料施用量}$
③農林水産業の排出量に占める割合	約 6 %（平成 16 年度）
④温室効果ガス排出削減に寄与する施策	【エコファーマーへの支援】 持続性の高い農業生産方式の導入の促進に関する法律に基づき、土づくり技術、化学肥料使用低減技術、化学合成農薬使用低減技術を一体的に導入する計画を立て、都道府県知事の認定を受けた農業者（エコファーマー）に対して、金融・税制上の支援措置を実施。
	【化学肥料低減技術の導入】 局所施肥技術、肥効調節型肥料施用技術の導入等により、環境と調和のとれた農業生産を推進するために、必要な共同利用機械・施設等の整備を支援。
	【農業環境規範の普及・推進】 農業環境規範を策定し、補助事業等への関連づけ、地方ブロック会議の開催、パンフレットの配布等により、普及・定着を推進。
	【適正施肥】 各都道府県に対し、施肥基準の策定・見直しに関する指針を示し、環境負荷の低減、土壌・作物に応じた施肥量の調整方針に配慮した施肥基準の策定・見直しを推進。
	【環境負荷の大幅な低減を図る先進的な営農活動への支援】 平成 19 年度より農地・水・環境保全向上対策を導入し、農地や農業用水等の資源の保全向上活動と一体的に、持続性の高い農業生産方式の導入により、化学肥料・化学合成農薬の使用を大幅に低減するなど、地域でまとまって環境負荷を低減する先進的な営農活動等を支援。

排出区分：耕地における肥料の施用（一酸化二窒素（N ₂ O））	
⑤今後の取組・課題	<算定方法関係> ○ 算定方法の信頼性を高めるため、有機質肥料の排出係数の設定のための調査研究が必要。 ○ 「単位面積当たり合成肥料施用量」は平成12年の調査結果しかなく、現状ではこの値を全ての年に適用していることから、施肥量の低減の取組を行っても計算上反映されない。 <施策関係> ○ 京都議定書6%削減約束の達成に寄与するため、持続性の高い農業生産方式との調和を図りつつ、施肥量の適正化・低減による温室効果ガス排出削減を推進することが必要。 <その他> ○ たい肥や有機質肥料の施用等による化学肥料の低減を行う場合について、関連する活動の全体（肥料の変更、家畜排せつ物の管理方法の変更、化学肥料製造過程のエネルギー消費量の低減等）を捉えた温室効果ガス排出に与える影響の評価が必要。

地球温暖化防止に寄与する農林水産施策と今後の課題等

排出区分：農作物残さの焼却（メタン（CH ₄ ）、一酸化二窒素（N ₂ O））、すき込み（一酸化二窒素（N ₂ O））	
①活動の概要と排出形態	<農作物残さの焼却> 農業活動に伴い、植物性の廃棄物が屋外で焼却される際、不完全な燃焼等によって、CH₄ 及び N₂O が排出される。 <農作物残さのすき込み> 耕地においてすき込まれた農作物の残さから N₂O が排出される。
②第 1 約束期間における温室効果ガス排出量の算定方法	<農作物残さの焼却> （作物種ごとに） CH₄ 排出量＝作物残渣の野焼きによる炭素量×CH₄ 排出係数 N₂O 排出量＝作物残渣の野焼きによる窒素量×N₂O 排出係数 注：「作物残渣の野焼きによる炭素量（窒素量）」は、農作物残さの 10%が野焼きされるものとして算出。 <農作物残さのすき込み> （作物種ごとに） N₂O 排出量＝作物残渣のすき込みによる窒素投入量×N₂O 排出係数 注：「作物残渣のすき込みによる窒素投入量」は、農作物残さの 90%がすき込まれるものとして算出。
③農林水産業の排出量に占める割合	約 3%（平成 16 年度）
④温室効果ガス排出削減に寄与する施策	【飼料用の国産稲わらの確保対策】 稲わらについて、飼料自給率向上のため、飼料用としての利用を促進することとしており、慣行的なすき込みや野焼きが行われている稲わらの削減に寄与。
⑤今後の取組・課題	<算定方法関係> ○ 野焼きの量、すき込みの量の実態を把握することができないことから、現在の計算方法では、農作物残さの 10%が野焼き、残りの 90%がすき込みとして、温室効果ガス排出量にカウントされることとなっており、農作物残さの利活用の取組が計算上反映されない。 <施策関係> ○ 飼料用国産稲わらの利用拡大を図るため、畜産農家と耕種農家を結びつける需給マップの作成とネットワークの構築による仲介・斡旋により、国産稲わらの確保・利用拡大を推進。

地球温暖化防止に寄与する農林水産施策と今後の課題等（食品製造業等を除く。）

排出区分：燃料の使用（二酸化炭素（CO ₂ ））		
①活動の概要と排出形態		石炭、石油製品、天然ガス等の化石燃料を燃焼させた際、燃料中に含まれている炭素が CO ₂ となり、大気中へ排出される。
②第 1 約束期間における温室効果ガス排出量の算定方法		（燃料種ごとに） $\text{CO}_2 \text{ 排出量} = \text{燃料使用量} \times \text{単位使用量当たりの発熱量} \times \text{C 排出係数} \times 44 / 12$
③農林水産業の排出量に占める割合		約 37%（平成 16 年度）
④温室効果ガス排出削減に寄与する施策	農業生産活動関係	【省エネ設備・機械の普及】 省エネ設備・機械の普及を促進することにより、温室効果ガス排出量を低減。 ＜省エネ設備・機械＞ ・穀物遠赤外線乾燥機（燃料・電気使用量を低減する穀物乾燥機） ・高速代かき機（代かき作業の高速・効率化） ・施設園芸の省エネ設備（温室内の保温効果を高める二重・三重カーテン、効率的な加温を行う多段式サーモ装置、循環扇等）
		【省エネ技術の指導】 施設園芸の省エネルギー対策として、燃費向上のための加温機の点検整備、温室へビニール被覆を追加する等の保温対策の徹底等について、生産現場への技術指導を実施することにより、温室効果ガス排出量を低減。
		【小水力発電施設の整備】 農業農村整備事業において、農業水利施設の整備と一体的に小水力発電施設の整備を実施。
		【技術開発】 （独）農業・食品産業技術総合研究機構において、施設園芸のハウスについて、より省エネ効果の高い技術の開発に向け研究開発を実施。
		【バイオマス利活用の推進】 エネルギーや製品としてバイオマス（農作物残さ、家畜排せつ物等）の利活用を推進することにより、化石資源由来のエネルギーや製品を代替し、温室効果ガス排出削減に寄与。
		【地産地消の取組】 生産者と消費者が協力して地産地消を推進することにより、食

排出区分：燃料の使用（二酸化炭素（CO2））		
④温室効果ガス排出削減に寄与する施策（続き）	漁業活動関係	【適切な運航管理】 操船方法や保守管理方法による燃料の節約を実施することにより、温室効果ガス排出量を低減。
		【省エネ効果の高い漁船の建造】 省エネ効果の高い漁船を建造することにより、燃料消費による温室効果ガス排出量を低減。
		【省エネルギー技術の導入】 各種支援施策により、省エネ設備・機械の導入を促進。 ＜省エネ設備・機械＞ ・青色発光ダイオード集魚灯（省エネ効果の高い集魚灯） ・主機関の余剰出力の活用（余剰エネルギーを発電等に利用） ・マグロの分割冷凍（冷凍時間の短縮） ・風力・太陽エネルギーの利用
⑤今後の取組・課題		＜算定方法関係＞ ○ 国際航空・海運からの排出量がカウントされない仕組みとなっている。 ＜施策関係＞ ○ 京都議定書 6 %削減約束の達成に寄与するため、バイオマス利活用や農業機械・機器、施設園芸、漁船等の省エネ化を推進することが必要。

地球温暖化防止に寄与する農林水産施策と今後の課題等（食品製造業等を除く）

排出区分：廃棄物の燃焼（二酸化炭素（CO ₂ ））	
①活動の概要と排出形態	廃棄物の燃焼に伴い、廃棄物中の炭素が酸化され、CO ₂ として排出される。
②第 1 約束期間における温室効果ガス排出量の算定方法	（炉種・廃棄物の種類ごとに） CO ₂ 排出量＝焼却量×CO ₂ 排出係数
③温室効果ガス排出削減に寄与する施策	【廃棄農業資材のリサイクル等】 プラスチック等の農業資材の廃棄量の低減を図ることにより、使用済農業生産資材の焼却等に伴い発生する温室効果ガス排出量を低減。
④今後の取組・課題	＜施策関係＞ ○ 京都議定書 6 %削減約束の達成に寄与するため、廃棄農業資材のリサイクル等の取組を引き続き推進することが必要。

地球温暖化防止に寄与する農林水産施策と今後の課題等（食品製造業等）

排出区分：燃料の使用（二酸化炭素（CO ₂ ））、廃棄物の燃焼（二酸化炭素（CO ₂ ））	
①活動の概要と排出形態	<燃料の使用> 石炭、石油製品、天然ガス等の化石燃料を燃焼させた際、燃料中に含まれている炭素が酸化されて CO₂ となり、大気中へ排出される。 <廃棄物の燃焼> 廃棄物の燃焼に伴い、廃棄物中の炭素が酸化され、CO₂ として排出される。
②第1約束期間における温室効果ガス排出量の算定方法	<燃料の使用> (燃料種ごとに) CO₂ 排出量＝燃料使用量×単位使用量当たりの発熱量 ×C排出係数×44／12 <廃棄物の燃焼> (炉種・廃棄物の種類ごとに) CO₂ 排出量＝焼却量×CO₂ 排出係数
③温室効果ガス排出削減に寄与する施策	【環境自主行動計画】 各業界団体が、温室効果ガス削減対策、廃棄物対策に取り組むための自主的な計画（環境自主行動計画）を策定し、削減目標の設定、排出削減の取組を推進。 策定された環境自主行動計画については、「環境自主行動計画フォローアップチーム」において、透明性・信頼性・目標達成の蓋然性が向上されるよう的確なフォローアップを実施し、食料・農業・農村政策審議会総合食料分科会に報告。
	【食品リサイクルの推進】 食品廃棄物のリサイクルを推進することにより、廃棄物の焼却（燃料使用の場合）に伴い発生する温室効果ガス排出量を低減。
	【容器包装リサイクルの推進】 容器包装のリサイクルを推進することにより、単に廃棄物として焼却することに比べ、温室効果ガス排出量の低減に寄与。
④今後の取組・課題	<施策関係> ○ 食品製造業における環境自主行動計画策定済み団体のCO₂ 排出量のカバー率の向上が必要。このため、未策定業界団体の早急な計画策定を促すとともに、未参加企業の参画を促し、カバー率を高めていくことが重要。 <その他> ○ 食品廃棄物の飼料化、肥料化等を含むバイオマス利活用の取組がエネルギー消費量・温室効果ガス排出量に与える影響の評価が必要。

地球温暖化防止に寄与する農林水産施策と今後の課題等

区分：森林・林業分野におけるＣＯ２の吸収	
①活動の概要と排出形態	森林の成長に伴い大気中のＣＯ２が吸収・固定される。
②第１約束期間における温室効果ガス排出量の算定方法	第１約束期間の各年度におけるカウント対象森林の蓄積の変化量から吸収量を算定。
③温室効果ガス排出削減に寄与する施策	京都議定書の６％の削減約束の達成に向けて、その３分の２近くを占める３．８％を森林による吸収量で確保するため、「地球温暖化森林吸収源１０カ年対策」に基づき、多様で健全な森林の整備・保全、木材・木質バイオマス利用の推進等、総合的な取組を推進。
④今後の取組・課題	<算定方法関係> ○ 伐採木材製品として長期間ＣＯ２を固定しても、その効果が反映されていない。 <施策関係> ○ 現状の森林整備水準で推移した場合、森林吸収量の目標を大幅に下回ると見込まれ、追加的な財源が必要な状況。このような状況を踏まえ、今後の対応を検討することが必要。