

インベントリにおける算定方法の改善について（案） （森林等の吸収源分科会：LULUCF 分野）

1. 対応方針の概要

1.1 新たに算定方法を設定した排出・吸収源

- (1) 農地土壌への石灰施用に伴う CO₂ 排出（条約：5.B 農地、5.C 草地、議定書：新規植林・再植林、森林経営、森林減少¹）

（財）農林統計協会「ポケット肥料要覧」より関連データの把握が可能のため、LULUCF-GPG の Tier 1 の算定方法を用いて新たに算定・報告を行った。

- (2) 植生回復活動ー土壌（条約：5.E 開発地、議定書：植生回復）

植生回復活動を受けた土地の土壌炭素ストック変化について新たな知見が得られたため、当該炭素ストック変化量を新たに算定・報告することとした。

1.2 算定方法を変更した排出・吸収源

- (1) 草地（他の土地利用から転用された草地）ー生体バイオマス（条約：5.C.2 他の土地利用から転用された草地、議定書：森林減少）

現在、当該区分における炭素ストック変化量は、土地転用が実施された年に総ての生体バイオマス量の変化が起こる（転用後 2 年目以降、生体バイオマスの炭素ストック量は変化しない）と想定した上で算定を行っている。しかし、専門家より「草地の生体バイオマスは概ね 5 年程度の時間をかけて成長する」との指摘を受けたため、実態に即した算定方法に変更した。

- (2) 土地転用に伴うバイオマス燃焼からの非 CO₂ 排出（条約：5.B.2～5.F.2 森林から転用された森林以外の土地）

現在、当該区分の排出量は、環境省「温室効果ガス排出量算定に関する検討結果（平成 12 年 9 月）」に基づき算定を行っている。しかし、森林内部における焼却活動は法令によって厳しく制限されており、経験的に極めて稀であるため、こうした実態をよりよく反映させるため、「NO」として報告することとした。

¹ 我が国は、第 1 約束期間における吸収源（LULUCF）分野の排出・吸収量について、気候変動枠組条約の下でのインベントリと京都議定書 3 条 3 及び 4 の下での補足情報の 2 種類の報告を 2010 年～2014 年の間毎年行う必要がある。いずれの報告とも京都議定書の下での目標達成に向けて必須となるが、排出・吸収量算定値等の情報が直接使用されるのは議定書の下での補足情報である。

1.3 排出・吸収係数、活動量等の設定値を変更した排出・吸収源

(1) 農地－生体バイオマス (条約：5.B.2 他の土地利用から転用された農地、議定書：森林減少)

現在、水田及び普通畑については、土地転用に伴って生体バイオマス量の増減が生じるとして算定を行っている（例えば、普通畑から他の土地利用に転用された場合、失われる作物の生体バイオマス分が減少するとして算定）。しかし、生体バイオマス量や算定方法について精査を行った結果、LULUCF-GPG の考え方（一年生作物の生体バイオマスについては継続的なバイオマス集積は起こらないため考慮しない）の方が実態に即していると判断されたため、水田及び普通畑の生体バイオマス（一年生作物）の炭素ストックについては考慮しないこととし、水田及び普通畑が関係する土地転用時に計上していた生体バイオマス由来の炭素ストック変化の算定を取りやめることとした。

(2) 農地、草地、湿地、開発地、その他の土地－土壌 (条約：5.B～5.F 農地、草地、湿地、開発地、その他の土地)

一部の土地利用区分における転用に伴う土壌炭素ストック変化については、現時点で十分な知見が得られておらず、算定上の齟齬が生じている可能性がある。このため、当該区分については一旦算定を取り止め、「NE」として取り扱うこととした。

(3) その他の土地 (条約：5.C 草地、5.E 開発地、5.F その他の土地、議定書：森林減少)

「その他の土地」に含まれる以下の土地を開発地又は草地に再分類し、それに伴って面積データを変更した。さらに、「牧草地及び採草放牧地以外の草生地」及び緑地の一部（道路緑地等）については、新たに排出・吸収量の算定を行うこととした。

開発地へ再分類

学校教育施設用地、公園、緑地等、交通施設用地、環境衛生施設用地、ゴルフ場、スキー場、その他のレクリエーション用地

草地へ再分類

牧草地及び採草放牧地以外の草生地

1.4 その他

(1) 森林又は湿地における土壌排水に伴う N₂O 排出 (条約：5.A 森林、5.D 湿地、議定書：森林経営)

当該カテゴリーについては、これまで「NE」として報告してきたが、2007年の訪問審査において当該区分における排出量を算定・報告すべきであるとの指摘を受けた。そこで、調査を行ったところ、我が国において当該活動が行われることは非常に稀なケースであり、N₂O 排出は極めて微量との指摘を専門家から受けたため、専門家判断に基づき「NO」に変更した。

(2) 森林減少地の継続的把握方法の改善（議定書：森林減少）

議定書関係の算定・報告においてこれまでシステムとして欠落していた森林減少対象地の土地利用変化を追跡するシステム構築の検討を行った。

2. 改訂後のインベントリ概要

2.1 条約の下でのインベントリ

1. に示した算定方法等の改善案を踏まえると、改訂前後の排出・吸収量の変化は下表のように試算され、1990年度及び2006年度における吸収量はそれぞれ約1,772万t-CO₂、約1,039万t-CO₂減少した。大幅に値が変化した主な原因は、一部の土地利用区分において転用に伴う土壌炭素ストック変化量の算定を取り止めたためである。なお、下表はいずれも現時点での試算値であり、今後の精査によって変化する可能性があることに留意する必要がある。

表 1 改訂前後の排出・吸収量の変化（1990年度、試算値）

	改訂前(千t-CO ₂)				改訂後(千t-CO ₂)			
	合計	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	合計	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
5.A 森林	-80,750.2	-80,759.3	8.3	0.8	-80,768.7	-80,777.8	8.3	0.8
1. 転用のない森林	-75,118.0	-75,127.1	8.3	0.8	-75,118.0	-75,127.1	8.3	0.8
2. 他の土地利用から転用された森林	-5,632.2	-5,632.2	IE	IE	-5,650.7	-5,650.7	IE	IE
5.B 農地	2,062.6	1,945.5	21.7	95.4	2,783.9	2,690.7	0.0	93.2
1. 転用のない農地	0.0	IE,NA,NE	NE	NE	550.2	550.2	NE	NE
2. 他の土地利用から転用された農地	2,062.6	1,945.5	21.7	95.4	2,233.7	2,140.5	0.0	93.2
5.C 草地	-3,952.2	-3,955.6	3.1	0.3	-1,035.0	-1,035.0	0.0	0.0
1. 転用のない草地	0.0	IE,NA,NE	NE	NE	0.0	IE,NA,NE	NE	NE
2. 他の土地利用から転用された草地	-3,952.2	-3,955.6	3.1	0.3	-1,035.0	-1,035.0	NE,NO	NE,NO
5.D 湿地	283.2	281.8	1.3	0.1	292.3	292.3	0.0	0.0
1. 転用のない湿地	0.0	NE,NO	NE,NO	NE,NO	0.0	NE,NO	NE,NO	NE,NO
2. 他の土地利用から転用された湿地	283.2	281.8	1.3	0.1	292.3	292.3	NO	NO
5.E 開発地	-9,933.2	-9,993.4	54.6	5.5	3,644.9	3,644.9	0.0	0.0
1. 転用のない開発地	-262.9	-262.9			-262.9	-262.9		
2. 他の土地利用から転用された開発地	-9,670.4	-9,730.5	54.6	5.5	3,907.8	3,907.8	NO	NO
5.F その他の土地	446.1	434.8	10.3	1.0	956.7	956.7	0.0	0.0
1. 転用のないその他の土地	0.0				0.0			
2. 他の土地利用から転用されたその他の土地	446.1	434.8	10.3	1.0	956.7	956.7	NO	NO
LULUCF分野合計	-91,843.6	-92,046.2	99.3	103.3	-74,125.9	-74,228.3	8.3	94.1

(注1) プラス：排出、マイナス：吸収

(注2) IE：当該区分以外の区分で報告、NE：未推計、NO：活動が行われていない、
NA：原理的に発生しえない

(注3) 灰色網掛け部分は報告が求められていない区分

表 2 改訂前後の排出・吸収量の変化（2006年度、試算値）

	改訂前(千t-CO2)				改訂後(千t-CO2)			
	合計	CO2	CH4	N2O	合計	CO2	CH4	N2O
5.A 森林	-83,385.9	-83,388.6	2.5	0.3	-83,389.5	-83,392.3	2.5	0.3
1. 転用のない森林	-81,906.9	-81,909.6	2.5	0.3	-81,906.9	-81,909.6	2.5	0.3
2. 他の土地利用から転用された森林	-1,479.0	-1,479.0	IE	IE	-1,482.7	-1,482.7	IE	IE
5.B 農地	323.5	307.3	2.0	14.3	616.7	602.6	0.0	14.1
1. 転用のない農地	0.0	IE,NA,NE	NE	NE	230.3	230.3	NE	NE
2. 他の土地利用から転用された農地	323.5	307.3	2.0	14.3	386.3	372.2	0.0	14.1
5.C 草地	-1,138.4	-1,138.7	0.3	0.0	-561.3	-561.3	0.0	0.0
1. 転用のない草地	0.0	IE,NA,NE	NE	NE	0.0	IE,NA,NE	NE	NE
2. 他の土地利用から転用された草地	-1,138.4	-1,138.7	0.3	0.0	-561.3	-561.3	NE,NO	NE,NO
5.D 湿地	182.8	181.4	1.3	0.1	186.9	186.9	0.0	0.0
1. 転用のない湿地	0.0	NE,NO	NE,NO	NE,NO	0.0	NE,NO	NE,NO	NE,NO
2. 他の土地利用から転用された湿地	182.8	181.4	1.3	0.1	186.9	186.9	NO	NO
5.E 開発地	-7,794.8	-7,808.6	12.5	1.3	1,357.1	1,357.1	0.0	0.0
1. 転用のない開発地	-461.7	-461.7			-461.7	-461.7		
2. 他の土地利用から転用された開発地	-7,333.1	-7,346.9	12.5	1.3	1,818.8	1,818.8	NO	NO
5.F その他の土地	311.6	303.3	7.6	0.8	679.8	679.8	0.0	0.0
1. 転用のないその他の土地	0.0				0.0			
2. 他の土地利用から転用されたその他の土地	311.6	303.3	7.6	0.8	679.8	679.8	NO	NO
LULUCF分野合計	-91,501.1	-91,544.0	26.1	16.8	-81,110.4	-81,127.2	2.5	14.4

(注1) プラス：排出、マイナス：吸収

(注2) IE：当該区分以外の区分で報告、NE：未推計、NO：活動が行われていない、NA：原理的に発生しえない

(注3) 灰色網掛け部分は報告が求められていない区分

2.2 京都議定書3条3及び4に関する補足情報

1. に示した算定方法等の改善案を踏まえた結果、2006年度における吸収量は改訂前よりも約0.5万t-CO₂減少した。なお、下表はいずれも現時点での試算値であり、また1.1(2)で報告した植生回復活動に関する算定値の変更を反映していないため、今後の精査によって変化する可能性があることに留意する必要がある。

表 3 改訂前後の排出・吸収量の変化（2006年度、試算値）

	改訂前(千t-CO2)				改訂後(千t-CO2)			
	合計	CO2	CH4	N2O	合計	CO2	CH4	N2O
京都議定書3条3の下での活動	2,303.1	2,297.6	0.0	5.5	2,308.5	2,303.1	0.0	5.5
新規植林・再植林活動	-385.5	-385.5	0.0	IE	-385.9	-385.9	0.0	IE
森林減少活動	2,688.6	2,683.2	NO	5.5	2,694.4	2,688.9	NO	5.5
京都議定書3条4の下での活動	-40,173.8	-40,175.2	1.3	0.1	-40,173.8	-40,175.2	1.3	0.1
森林経営活動	-39,515.9	-39,517.4	1.3	0.1	-39,515.9	-39,517.4	1.3	0.1
植生回復活動	-657.9	-657.9	NO	NO	-657.9	-657.9	NO	NO
合計	-37,870.6	-37,877.6	1.3	5.6	-37,865.2	-37,872.2	1.3	5.6

(注1) プラス：排出、マイナス：吸収

(注2) IE：当該区分以外の区分で報告、NE：未推計、NO：活動が行われていない、NA：原理的に発生しえない

3. 主な継続検討課題

(1) 分野横断的事項（土壌）

- ・ これまで、それぞれの土地利用区分（森林、農地、草地等）内で個別炭素ストック設定値の精査を進めてきた結果、土地転用が起こった際の炭素ストック変化について説明がつかなくなっている場合があり、土地転用に伴う炭素ストック変化量の算定値が実態と乖離している可能性がある。したがって、土地転用に伴う管理効果の変化をより正しく算定できるように、改善を行うこととする。

(2) 農地（条約：5.B 農地、議定書：森林減少）

- ・ 樹園地の生体バイオマスについては、バイオマスストック量の設定値等で算定方法の改善点が認識されており、これらについて新規の情報が得られた際には算定方法の改善を行うものとする。

(3) 草地（条約：5.C 草地、議定書：森林減少）

- ・ 「草地」に再分類した「牧草地及び採草放牧地以外の草生地」のバイオマスの実態が必ずしも「草地」に分類されている牧草地や採草放牧地とは一致しないとの指摘を受けたため、より実態に即したデータが入手でき次第、「牧草地及び採草放牧地以外の草生地」の算定方法を改善することとする。

(4) その他の土地（条約：5.F その他の土地、議定書：新規植林・再植林、森林減少）

- ・ その他の土地には防衛施設用地など、無視できない程度のバイオマスが含まれる可能性があることから、継続的に情報（バイオマスデータ、管理方法、諸外国における取扱い等）の収集を行い、必要に応じて算定方法の改善を行うこととする。
- ・ 特定された「その他の土地」の内訳の合計面積とインベントリ報告値には 34 万 ha 程度（1992 年時点）の相違があるため、未把握となっている「その他の土地」の実態を把握し、バイオマスの有無について検討を行うこととする。また、「その他の土地」の面積は国土総面積と他の 5 つの土地利用区分の面積との差分より求めていることから、これらの面積データの精度改善も併せて行うこととする。