4.C.2 他の土地利用から転用された草地（Land converted to Grassland）（CO_2）

１．排出・吸収源の概要

１.１ 排出・吸収源の対象及び温室効果ガス排出・吸収メカニズム

土地転用に伴う草地への転換は、採草放牧地の全体像や、原野化の状況が十分に把握できないこともあり、我が国では、「他の土地利用から牧草地への新規造成」のみを転用された草地に該当する土地利用変化として分類している。

草地は草生地であることから、生体バイオマスプールや土壌プールに一定量の炭素が存在しており、草地への土地転用が起こった場合、元の土地利用における炭素量と牧草地の炭素量の大小の関係で CO_2 は排出にも吸収にもなり得る。

このうち、生体バイオマスについては、転用時のバイオマス変化、転用後のバイオマスの成長に伴い炭素ストックが変化する。

枯死有機物（枯死木、リター）については、牧草地に存在している量はほとんど無視できることから、森林から牧草地に転用があった場合のみ、森林に存在していた枯死有機物が転用に伴い分解・排出される。森林以外の土地利用では、枯死有機物量は存在しない、又はほとんど無視できるとして、牧草地への転用に伴う炭素ストック変化量は 0 とみなしている。

土壌については、転用前の土壌炭素ストック量が遷移期間（デフォルトの 20 年を採用）を経て、牧草地における土壌炭素ストック量に収斂する過程で、炭素ストック変化が生じる。

１.２ 排出・吸収トレンド及びその要因

「4.C.2. 他の土地利用から転用された草地（牧草地）」の CO_2 排出・吸収量は、1990～1992 年度の排出超過時期を経て 1993 年度以降は年間数十万トンの排出・吸収程度が続き、2005 年度以降は再び排出超過となっている。排出量の変動は、炭素ストック変化の減少が大きな森林から草地への転用面積量に依存している。2005 年度から排出量が増えているのは、2005 年度から森林の転用面積（森林減少面積）の把握において、森林から草地への転用面積を判読した画像情報が用いられるようになった一方、それ以前は 10 年に一度実施される統計情報の値を基準に複数の仮定をおいて面積を把握しており、両者のデータ把握方法・対象、精度の違いが遠因となっている。

現在の推計では、転用された牧草地における土壌由来排出・吸収は転用のない牧草地で一括して算定していることから「IE」扱い（一部は「NO」）となり、下図のトレンドには含めていない。

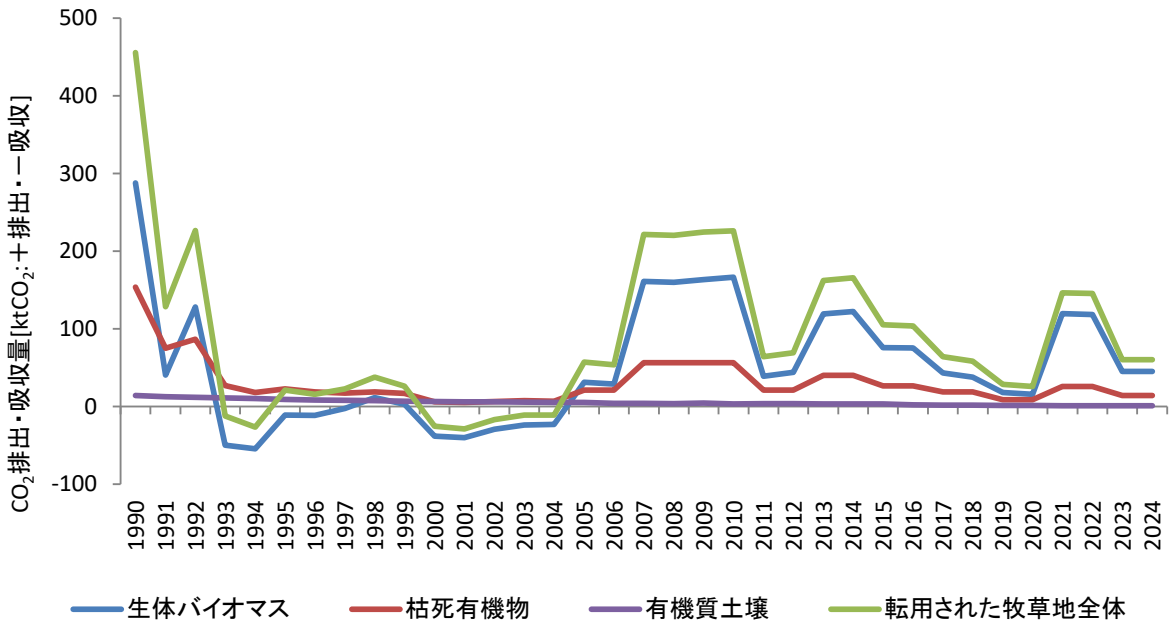

図 1　転用された牧草地における CO_2 排出・吸収量の推移

2．排出・吸収量算定方法

2.1 排出・吸収量算定式

2.1.1 生体バイオマス

転用された草地における生体バイオマス炭素ストック変化の算定は、Tier 1、Tier 2 に適用される基本算定式を適用しているが、転用後のバイオマスが、複数年（5 年間）かけて定常状態のストック量に達するとする、我が国独自の修正を行っている。

$$\Delta C_{LG_LB} = \Delta C_{LB_conversion_to_G} + \Delta C_{LG_LB_SC}$$

$$\Delta C_{LB_conversion_to_G} = \sum_i \{\Delta A_i \times (B_a \times CF_a - B_{b_i} \times CF_{b_i})\}$$

$$\Delta C_{LG_LB_SC} = \sum_{x=t-5}^{t} A_x \times CR_j$$

ΔC_{LG_LB} ：他の土地利用から転用された草地における炭素ストック変化量［t-C/年］
$\Delta C_{LB_conversion_to_G}$ ：他の土地利用から転用された際の炭素ストック変化量［t-C/年］
$\Delta C_{LG_LB_SC}$ ：転用後の成長に伴い獲得する炭素ストック変化量［t-C/年］
i ：転用前の土地利用カテゴリー
j ：転用後の土地利用カテゴリー
A_x ：x 年に草地に転用された土地の面積［ha］
ΔA_i ：当該年に土地カテゴリーi から草地に転用された面積［ha］
B_a ：転用された直後のバイオマス蓄積量［t-d.m./ha］、デフォルト値＝0
B_{bi} ：転用される前の土地利用カテゴリーi における単位面積当たり乾物重［t-d.m./ha］
CR_j ：転用された後の成長に伴う年間炭素蓄積変化量［t-C/ha/年］
CF_a ：転用後の土地利用カテゴリーの炭素含有率（草地）［t-C/t-d.m.］
CF_i ：転用前の土地利用カテゴリーの炭素含有率［t-C/t-d.m.］

2.1.2 枯死有機物

転用された草地における枯死有機物炭素ストック変化は、Tier 1、Tier 2 で適用される基本算定式にのっとって算定している。当該サブカテゴリーの枯死有機物の炭素ストックは、2006 年 IPCC

ガイドラインの方法論に従い、転用年度に全て酸化し CO_2 として排出されると想定している。

$$\Delta C_{DOM} = \sum_i \{(C_{after,i} - C_{before,i}) \times \Delta A\}$$

ΔC_{DOM} ：転用された土地における枯死有機物の炭素ストック変化量［t-C/年］
$C_{after,i}$ ：転用後の枯死木又はリターの平均炭素ストック量［t-C/ha］
※転用後の炭素ストック量は 0 と想定
$C_{before,i}$ ：転用前の枯死木又はリターの平均炭素ストック量［t-C/ha］
ΔA ：当該年に転用された面積［ha］
i ：枯死有機物のタイプ（枯死木又はリター）

2.1.3 鉱質土壌

土壌炭素ストック量（鉱質土壌）については、RothC モデルで計算した係数を用いた Tier 3 を適用し、転用のない草地と一括して算定している。そのため、転用された牧草地は「IE」として報告している。

なお、森林から牧草地への土地利用変化に伴う土壌炭素蓄積変化を単独で考慮する場合の Tier 2 方法論に基づく、国独自の変化量のとりまとめも行っている（詳細は「2.2.3 鉱質土壌の排出・吸収係数」で記載）。

2.1.4 有機質土壌（on-site CO_2 排出）

牧草地における有機質土壌の耕起・排水に伴う CO_2 排出量は、転用のない草地と同様に、Tier 1 の算定式を用いている。森林から牧草地への転用については、有機質土壌地での開発は行われていないと整理し、「NO」として報告している。

2.1.5 有機質土壌（off-site CO_2 排出）

牧草地における排水された有機質土壌における水溶性炭素損失による CO_2 排出量は、IPCC 湿地ガイドラインによる Tier 1 算定方法を適用しており、「4.C.1.a 転用のない草地（牧草地）」で用いている算定式と同一である。

2.2 排出・吸収係数

2.2.1 生体バイオマス

転用前の土地の生体バイオマス量については、森林は我が国の森林減少地における単位面積当たり森林バイオマスストック量（推計値）を、農地（田、普通畑）には実測値から把握される炭素量換算での値を、それ以外の土地利用では 2006 年 IPCC ガイドラインの記載等を参考に 0 と設定している。

転用後のバイオマス（地上部、地下部を含む。）については、転用直後の量を 0 とし、その後 5 年かけてデフォルト値の 13.5 t-d.m./ha まで線形に増加するとして、成長量を 2.7 t-d.m./ha/年と設定している。また、森林から開発地への転用における森林生体バイオマスの損失算定に用いる炭素含有率は、我が国の針葉樹と広葉樹の平均値（0.50 t-C/t-d.m.）を用いている。森林以外の木本生バイオマスの炭素含有率は、デフォルト値（0.5 t-C/t-d.m.）を用いている。草地における草本生バイオマスの炭素含有率は、2006 年 IPCC ガイドラインの草地に記載されているデフォルト値である 0.47 t-C/t-d.m.を用いている。

表 1　草地の生体バイオマス炭素ストック変化算定に適用したパラメータ

土地利用区分			バイオマスストック量又は炭素ストック量	備考
転用前	森林		157.54［t-d.m./ha］（2024 年度）	「国家森林資源データベース（林野庁）」から提供される森林減少対象地におけるバイオマスストック量を用いて算定。2007 年度以前の値は、2008～2012 年度の平均値（過去の値は表 2 を参照）。
	農地	田畑平均	1.7［t-C/ha］	水田と普通畑にすき込まれた作物残さ中炭素量の 1990～2017 年度平均より設定（各年度の作物作付面積で加重平均した値の平均値）
		田	2.0［t-C/ha］	水田にすき込みされた作物残さ中炭素量の 1990～2017 年度の平均値より設定
		普通畑	1.3［t-C/ha］	普通畑にすき込まれた作物残さ中炭素量の 1990～2017 年度の平均値より設定（各年度の作物作付面積で加重平均した値の平均値）
		樹園地	IE	転用のない農地の算定に含まれる。
	湿地、開発地、その他の土地		0	0 と仮定
転用後	草地		2.7［t-d.m./ha/年］	2006 年 IPCC ガイドライン Table 6.4 （warm temperate wet）の草地の total non-woody バイオマスストック量デフォルト値 13.5 の 5 分の 1

表 2　森林に適用したパラメータ（生体バイオマスストック量）

		~2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
森林（生体バイオマス）	t-d.m./ha	93.08	92.72	92.82	93.07	93.33	93.44	93.87	94.04	94.04	93.95

		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
森林（生体バイオマス）	t-d.m./ha	94.01	93.51	152.66	153.73	154.9	155.8	156.61	157.54

2.2.2 枯死有機物

森林から草地への転用は、森林の単位面積当たり枯死有機物の炭素ストック量（パラメータは、「4.B.2. 他の土地利用から転用された農地」と同様の枯死木 7.5 t-C/ha、リター4.9 t-C/ha。）に、単年転用面積を乗じて推計している。森林以外の土地については、枯死有機物の炭素ストック量は 0 と推計しており、また、草地でも枯死有機物の炭素ストック量は極めて少なく、土地利用変化に伴う変動は無視できると整理し、炭素ストック変化は発生しない「NA」（土地利用変化自体を想定していない場合は「NO」）として報告している。

2.2.3 鉱質土壌

Tier 3 のモデル法を用いて牧草地全体を対象に一括で算定している。モデル内では、土地利用変化情報から牧草地に変化したと判断された年度から投入や管理が実施されるという仮定の下で算定を実施している。

なお、森林から草地への土地利用変化に伴う土壌炭素蓄積変化を単独で考慮する場合、国内における研究成果を踏まえ、土壌遷移期間と土地利用変化係数は下表の様に設定した（方法論、出典は「4.B.2. 他の土地利用から転用された農地」と同様。）。

表 3　森林から草地への土地利用変化に伴う土壌炭素変化係数、遷移期間

土地利用変化		遷移期間 (年)	土壌炭素変化係数	土壌炭素量 (t-C/ha)		年間変化量 (t-C/ha/yr)	備考
転用前	転用後			転用前	転用後		
森林	草地	20[b]	0.858[b]	76[a]	65.208	-0.5396	a. Yamashita et.al 2022 b. Koga et al.2020 を踏まえ算定方法検討会設定

2.2.4 有機質土壌

有機質土壌からの CO_2 排出の算定に用いる排出係数は「4.C.1.a 転用のない草地（牧草地）」で用いている値と同一である。

2.3 活動量

2.3.1 生体バイオマス

新たに草地になった土地における草地植生は、複数年かけて定常状態に達するとする算定方法を適用しており、その期間を 5 年と設定していることから、過去 5 年以内に転用された牧草地面積を転用後の炭素蓄積算定の活動量として用いている。「耕地及び作付面積統計（農林水産省）」の畑の拡張面積を元データとし、ここから転用前の土地利用、畑のうち牧草地に転用された面積を推計している。方法論は「4.B.2 他の土地利用から転用された農地」と同様である。転用時の炭素蓄積変化の算定は、各土地利用から草地への単年土地転用面積を活動量としている。詳細は、「2.4 土地利用区分」の把握方法を参照のこと。

2.3.2 枯死有機物

炭素ストック変化が生じる、森林からの牧草地への転用面積の単年値を活動量として用いており、森林減少に関する統計値・行政調査情報を基に推計している。

2.3.3 鉱質土壌

2006 年 IPCC ガイドラインに従うと、過去 20 年以内に牧草地へ転用された面積の合計が定義上の活動量となるが、炭素ストック変化の推計を転用のない牧草地と一括してモデルにより算定していることから、算定に直接的に利用する活動量は推計していない。

2.3.4 有機質土壌

転用された牧草地の有機質土壌面積は、「耕地及び作付面積統計」を基に推計した牧草地の転用面積に対して、転用前の土地利用の有機質土壌割合を乗じて算定している（詳細は、「4.C.1.a 転用のない草地（牧草地）」を参照。）。

2.4 土地利用区分

転用された牧草地全体の面積は、「耕地及び作付面積統計」の畑の拡張面積内に含まれているが、同統計からは直接的に牧草地への転用面積を把握できないことから、毎年度の畑面積中の牧草地面積の比率で、拡張面積を配分して牧草地への転用分を推計している。ただし、1971～2002 年度については、「農用地建設業務統計（農林水産省）」で、地目別の農地・草地造成に関する面積デー

タを入手することができるため、同データを畑の拡張面積を普通畑、樹園地、牧草地に配分する際の参考データとして活用した。転用前の土地利用は直接的には把握できないことから、開墾は森林とそれ以外の土地利用に該当する分、干拓・埋立は湿地からの転用に該当する分、復旧は耕作放棄地（農地）からの転用分、田畑転換は田から牧草地への転用分としている。なお、2017 年度からは、一部調査が廃止され、拡張面積についてその内訳が把握できなくなったことから、補完的な推計方法を適用している。

森林からの転用面積の把握方法や 2017 年度以降の内訳推計の詳細は、「4.B.2. 他の土地利用から転用された農地」を参照。活動量の推計に用いた元データと、元データを整理して推計した活動量及び土地利用区分面積は下表のとおり。

表 4　転用された牧草地面積の推計に利用した元データの推移

		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
畑への転用面積（単年）	kha	14.89	10.85	10.31	8.68	7.08	6.65	5.47	6.16	5.93	5.54
牧草地/畑比率	%	57.1%	51.8%	55.0%	51.6%	44.4%	49.3%	50.1%	53.1%	53.6%	66.7%
牧草地への推計転用面積（単年）	kha	8.50	5.62	5.67	4.47	3.14	3.28	2.74	3.27	3.18	3.70
開墾	kha	6.30	3.88	3.96	3.22	2.16	2.23	1.63	1.59	1.31	1.47
干拓・埋立	kha	0.26	0.01	0.06	0.01	0.02	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00
復旧	kha	0.02	0.05	0.00	0.15	0.12	0.02	0.02	0.00	0.01	0.04
田畑転換	kha	1.91	1.68	1.66	1.09	0.84	1.01	1.09	1.67	1.85	2.18
森林減少草地転換面積（単年）	kha	6.30	3.88	3.96	3.22	2.16	2.23	1.63	1.59	1.31	1.47

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
畑への転用面積（単年）	kha	5.82	4.87	5.34	5.49	9.23	10.80	6.91	5.79	5.62	4.23
牧草地/畑比率	%	45.1%	43.1%	55.1%	29.7%	29.7%	29.5%	29.5%	29.4%	29.4%	29.4%
草地への推計転用面積（単年）	kha	2.62	2.10	2.94	2.56	3.51	3.19	2.04	2.31	2.28	1.91
森林→草地	kha	1.06	0.73	0.95	0.81	0.83	0.66	0.61	1.24	1.24	1.24
農地→草地	kha	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
湿地→草地	kha	0.01	0.01	0.03	0.01	0.24	0.04	0.04	0.01	0.00	0.00
開発地→草地	kha	1.51	1.36	1.96	1.74	1.81	1.73	1.37	1.06	0.84	0.67
森林減少草地転換面積（単年）	kha	1.06	0.73	0.95	0.81	0.83	0.66	0.61	1.24	1.24	1.24

		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
畑への転用面積（単年）	kha	4.28	3.66	2.98	3.88	3.88	3.71	4.70	4.50	6.56	6.46
牧草地/畑比率	%	29.4%	29.5%	29.5%	29.5%	29.5%	29.6%	29.6%	29.7%	29.7%	29.8%
草地への推計転用面積（単年）	kha	1.95	1.05	0.88	1.33	1.29	1.11	1.39	1.59	2.19	1.98
森林→草地	kha	1.24	0.47	0.47	0.88	0.88	0.58	0.73	0.41	0.41	0.19
農地→草地	kha	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
湿地→草地	kha	0.00	0.00	0.05	0.15	0.14	0.13	0.11	0.66	1.39	1.42
開発地→草地	kha	0.70	0.59	0.36	0.30	0.27	0.40	0.55	0.52	0.39	0.37
森林減少草地転換面積（単年）	kha	1.24	0.47	0.47	0.88	0.88	0.58	0.73	0.41	0.41	0.19

		2020	2021	2022	2023	2024
畑への転用面積（単年）	kha	6.35	6.02	5.60	6.19	8.46
牧草地/畑比率	%	29.9%	29.9%	30.0%	30.0%	30.0%
草地への推計転用面積（単年）	kha	1.96	2.02	1.88	2.02	2.69
森林→草地	kha	0.19	0.57	0.57	0.31	0.31
農地→草地	kha	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
湿地→草地	kha	1.22	0.83	0.76	1.22	1.53
開発地→草地	kha	0.54	0.62	0.55	0.49	0.86
森林減少草地転換面積（単年）	kha	0.19	0.57	0.57	0.31	0.31

（出典）「耕地及び作付面積統計（農林水産省）」

森林減少草地転換面積：2005 年度以降「林野庁提供データ」、2004 年度以前「林野庁業務統計」による民有林の転用届出面積（毎年）、「世界農林業センサス（農林水産省）」にて把握できる森林転用面積（10 年ごと）を利用して推計した値

表 5　活動量（転用された牧草地面積）の推移

		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
転用された牧草地（5年分）	kha	64	54	44	34	27	22	19	17	16	16
森林→草地（20年）	kha	219	198	185	166	151	142	130	117	106	95
農地（田）→草地（20年）	kha	84	74	67	62	58	55	52	51	49	47
湿地→草地（20年）	kha	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
開発地→草地（20年）	kha	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
その他の土地→草地（20年）	kha	186	170	159	145	134	116	102	94	82	70
転用された牧草地(20年)	kha	556	498	458	409	374	337	305	281	254	231

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
転用された牧草地（5年分）	kha	15	15	15	14	13	13	13	12	12	11
森林→草地（20年）	kha	84	74	62	52	40	32	26	22	19	15
農地（田）→草地（20年）	kha	45	43	42	41	40	38	36	33	30	29
湿地→草地（20年）	kha	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
開発地→草地（20年）	kha	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
その他の土地→草地（20年）	kha	61	55	53	48	47	43	37	31	25	23
転用された牧草地(20年)	kha	207	188	172	157	142	127	114	100	87	79

		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
転用された牧草地（5年分）	kha	10	10	8	7	7	6	6	7	8	8
森林→草地（20年）	kha	13	12	11	11	11	11	12	12	12	11
農地（田）→草地（20年）	kha	28	27	25	25	24	23	23	22	20	18
湿地→草地（20年）	kha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
開発地→草地（20年）	kha	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
その他の土地→草地（20年）	kha	20	17	15	13	11	9	8	8	8	9
転用された牧草地(20年)	kha	72	66	60	56	53	50	49	48	48	47

		2020	2021	2022	2023	2024
転用された牧草地（5年分）	kha	9	10	10	10	11
森林→草地（20年）	kha	12	12	12	13	13
農地（田）→草地（20年）	kha	18	17	15	14	13
湿地→草地（20年）	kha	0	0	0	0	0
開発地→草地（20年）	kha	NO	NO	NO	NO	NO
その他の土地→草地（20年）	kha	9	9	9	10	10
転用された牧草地(20年)	kha	47	48	47	46	47

3．算定方法の時系列変更・改善経緯

表 6　初期割当量報告書（2006 年提出）以降の算定方法等の改訂経緯概要

	2007 年提出	2009 年提出	2010 年提出
排出・吸収量算定式	森林から転用された草地の枯死有機物を新たに Tier 2 で算定した。	生体バイオマスの転用後の炭素ストックが 5 年かけて増加する算定方法に変更した。	森林から転用された草地において、森林に存在していた枯死有機物は 20 年かけて損失するのではなく、土地転用年に損失する形で算定解釈の誤りを修正した。
排出係数	森林の単位面積当たり平均枯死木蓄積、同リター蓄積を、Tier 2 算定に利用した。	草地転用後のバイオマス年間成長量のパラメータを見直した。	森林以外の土地利用における枯死有機物量を 0 と定義した。
活動量	枯死有機物炭素蓄積変化の算定にも、過去 20 年に森林から草地に転用された面積を用いた。	生体バイオマス増加の活動量を過去 5 年間の累計転用面積に変更した。	枯死有機物炭素蓄積変化の算定における、森林に存在していた枯死有機物の損失計算には、単年の転用面積を用いるように修正した。

	2011 年提出	2013 年提出	2014 年提出
排出・吸収量算定式	森林以外からの転用時の枯死有機物炭素蓄積変化は「NA」（変化なし）の報告に見直した。	・農耕地鉱質土壌全体に対して Tier 1 の炭素蓄積変化算定を導入した。牧草地の報告は「転用のない農地」で一括して行ったことから、報告方法を「IE」に修正した。 ・有機質土壌に対する Tier 1 算定を適用した。ただし、報告は「転用のない草地」で一括して行ったことから、報告方法を「IE」に修正した。	開発地から草地への転用の報告を「NO」に変更した。
排出係数	・森林に存在していた生体バイオマス量設定値を修正した。 ・転用算定に用いる森林のバイオマス量及び枯死有機物量の設定値は、原則として前年度末の値を用いることとした。	（鉱質土壌は「4.B.1. 転用のない農地」と同様） （有機質土壌は「4.C.1. 転用のない草地」と同様）	森林の土地転用前生体バイオマス量設定値を再計算した。
活動量	・森林から草地の転用面積把握方法を見直した。 ・過去 20 年間で転用された面積把握方法を修正し、鉱質土壌算定に用いる活動量も再計算した。	・従来の土壌算定の活動量は不要となった。 ・1992 年度、2001 年度の地目別土壌分類別面積データを活用した活動量を新規に整備した。 ・土地利用面積自体の把握方法の修正を行った。	開発地から草地への転用の報告を「NO」に変更した。

	2015 年提出	2017 年提出	2018 年提出
排出・吸収量算定式	・鉱質土壌炭素蓄積変化を Tier 3 の RothC モデルを用いて算定した。 ・有機質土壌 off-site 排出を、2013 年湿地ガイドラインに掲載された方法論を適用して新たに算定した。	－	－
排出係数	・鉱質土壌は牧草地の一括算定の導入に伴い、従来用いていた土地転用独自の係数利用を廃止した。 ・有機質土壌 off-site 排出の算定は、転用のない草地と同様の新規係数を用いた。	草地バイオマスの炭素蓄積率を見直した。	－
活動量	・鉱質土壌、有機質土壌の算定方法改定に伴う活動量の修正を行った。 ・有機質土壌の算定では更新率を考慮した。	－	森林から草地への転用面積把握方法を見直した。

	2019 年提出	2020 年提出	2021 年提出
排出・吸収量算定式	－	単年生作物農地から土地転用時にバイオマス損失を算定する方法論に修正した。	－
排出係数	－	単年生作物農地の我が国独自のバイオマス蓄積量を設定した。	－
活動量	・森林から農地への転用面積把握方法を見直した。 ・農地への転用地における有機質土壌面積の把握方法を修正した。	－	有機質土壌面積推計において、2010 年度の地目別土壌群面積データを追加し、鉱質土壌・有機質土壌面積を再計算した。

	2023 年提出	2024 年提出	2025 年提出
排出・吸収量算定式	－	－	－
排出係数	森林の生体バイオマス量の再計算結果を反映して、森林からの転用時の算定に用いる森林の生体バイオマス設定値を見直した	－	森林の単位面積当たりの枯死木量を、森林土壌インベントリ調査の最新の知見に基づき修正した。
活動量	・森林から草地への土地利用変化に伴う土壌炭素蓄積変化の方法論を更新した。 ・過去の草地への土地転用面積推計データを修正した。	過去の草地への土地転用面積推計データを修正した。	－

（1）初期割当量報告書における算定方法

1）排出・吸収量算定式

① 生体バイオマス

転用後のバイオマス増加は転用した年次中に生じるとして推計していた。基本算定式は現行と同様。

② 枯死有機物

未推計（NE）として報告していた。

③ 鉱質土壌

転用前後の土地の平均炭素ストック量を比較する、Tier 2 算定式を適用した炭素ストック変化を推計していた。

④ 有機質土壌

未推計（NE）として報告していた。

2）排出・吸収係数

① 生体バイオマス

草地への転用に伴うバイオマス成長量と、転用に伴い損失する転用前の土地利用に存在していたストック量は下表のとおり。

表 7　適用したパラメータ（バイオマス）

区分		炭素ストック量	出典
草地のバイオマス成長量		5.8 [t-d.m./ha/年]	GPG-LULUCF, Table3.4.2 Warm Temperate-Wet (ANPP)
転用前のバイオマスストック	森林	118.44 など［t-d.m./ha］	林野庁「森林・林業統計要覧」より計算
	水田	6.31［t-d.m./ha］	尾和尚人「わが国の農作物の養分収支」
	畑地	3.30［t-d.m./ha］	尾和尚人「わが国の農作物の養分収支」
	樹園地	30.63［t-d.m./ha］	伊藤大雄・杉浦俊彦・黒田治之「わが国の温暖地落葉果樹園における年間炭素収支の推定」果樹試験場報告第 34 号別刷より推定
	草地、開墾地（その他）	2.7［t-d.m./ha］	GPG-LULUCF, Table3.4.2 Warm Temperate-Wet
	湿地	0	GPG-LULUCF（デフォルト ＝0 と解釈）
	開発地	0	GPG-LULUCF（デフォルト ＝0 と解釈）
	復旧	0	0 と設定

② 枯死有機物

「NE」で報告していたため、適用した排出・吸収係数はない。

③ 鉱質土壌

転用前後の比較に用いた土地の平均炭素ストック量は下表のとおり。

表 8　適用したパラメータ（鉱質土壌炭素ストック）

区分	炭素ストック量	出典
森林	90［t-C/ha］	Kazuhiro Morisada, Kenji Ono, Hidesato Kanomata “Organic carbon stock in forest soils in Japan”, Geoderma 119 (2004) p.21-32
農地平均	76.33［t-C/ha］	中井信「土壌管理による土壌への炭素蓄積」 農業技術協会「平成 12 年度温室効果ガス排出削減定量化法調査」より、深度 30 cm までのデータの全国平均により設定
水田	71.38［t-C/ha］	
畑地	86.97［t-C/ha］	
樹園地	77.46［t-C/ha］	
草地	134.91［t-C/ha］	

区分	炭素ストック量	出典
湿地	88［t-C/ha］	GPG-LULUCF, Page 3.76, Table 3.3.3 “Warm temperate/ Wetland soils”
開発地	未設定	（GPG-LULUCF に方法論がないため）
その他（森林以外の開墾）	80［t-C/ha］	我が国で一般的な火山土壌状態とみなし、GPG-LULUCF, Page 3.76, Table 3.3.3 “Warm temperate, moist/ Volcanic soil”の値で代用
復旧	76.33［t-C/ha］	農地の状態と同様とみなした。
その他	134.91［t-C/ha］	草地の状態と同様とみなした。

④ 有機質土壌

「NE」で報告していたため、適用した排出・吸収係数はない。

3）活動量

① 生体バイオマス

「耕地及び作付面積統計」から得られる単年の転用面積を用いた。転用前後の土地利用区分の推計方法は、基本的に現行の方法と同様である。

② 枯死有機物

「NE」で報告していたため、適用した活動量はない。

③ 鉱質土壌

過去 20 年間に農地に転用された面積を活動量として用いていた。詳細は下記の土地利用区分の説明を参照。

④ 有機質土壌

「NE」で報告していたため、適用した活動量はない。

4）土地利用区分

毎年度、現行牧草地面積と牧草地のかい廃面積から、前年度の牧草地のうち転用しなかった割合を設定し、その割合を 20 年分乗じて転用されなかった草地（牧草地）面積を求め、全牧草面積との差異を転用された牧草地の面積とみなしていた。

転用前の土地利用状況の把握方法は、基本的に現行の方法と同様。

（2）2007 年提出インベントリにおける算定方法

1）排出・吸収量算定式

① 生体バイオマス

初期割当量報告書と同様。

② 枯死有機物

森林で新たに 2005 年度以降の毎年度の枯死有機物のストック量が算定されたことを受け、森林からの転用をされた場合の排出を、土壌と同様の 20 年遷移の Tier 2 法を用いて計算した。

③ 土壌

初期割当量報告書と同様。

2）排出・吸収係数

① 生体バイオマス

初期割当量報告書と同様。

② 枯死有機物

森林からの転用において、転用間の森林の単位面積当たりストック量を、モデル算定値を基に枯死木 15.20 t-C/ha、リター6.86 t-C/ha（いずれも 2007 年度値、年次変動有り）と設定した。転用後の草地の枯死有機物量はいずれも 0 と設定した。

③ 土壌

初期割当量報告書と同様。

3）活動量

① 生体バイオマス

初期割当量報告書と同様。

② 枯死有機物

鉱質土壌と同じ面積を活用することとした。

③ 土壌

初期割当量報告書と同様。

4）土地利用区分

初期割当量報告書と同様。

（3）2009 年提出インベントリにおける算定方法

1）排出・吸収量算定式

① 生体バイオマス

基本算定式は初期割当量報告と同様だが、転用後の炭素ストック増加に関する計算期間を 5 年間に変更した（現行インベントリと同様。）。

② 枯死有機物

2007 年提出インベントリと同様。

③ 土壌

初期割当量報告書と同様。

2）排出・吸収係数

① 生体バイオマス

転用後の草地の成長量として利用していた値を、地上バイオマスの年間一次生産量の値（5.8 t-d.m./ha/年）から、地上バイオマスの最大時バイオマス量（2.7 t-d.m./ha）に、地上部地下部比率（4.0）を乗じた 13.5 t-d.m./ha に変更した。なお、以下のとおり 5 年間で定常状態に達すると整理したことから、単年の成長量は 13.5 t-d.m./ha を 5 年で除して 2.7 t-d.m./ha/年とした。

また、農地からの転用においては、それまで水田、畑地の作物の平均的な面積当たり乾物重を利用していたが、結局は収穫により毎年 0 となる数値であり、設定値として適当か疑問があったことから、転用前のバイオマス量を 0 と設定した（現行インベントリと同様。）。

② 枯死有機物

2007 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

③ 土壌

初期割当量報告書と同様。

3）活動量

① 生体バイオマス

転用後の草地のバイオマスは定常状態に達するまで数年かかると考えるのが一般的であるとの指摘を受け、5 年程度かけて最大化すると仮定し、転用時のバイオマス成長量に関する活動量は過去 5 年間の草地への転用面積の累計値とした（現行インベントリと同様。）。

② 枯死有機物

2007 年提出インベントリと同様。

③ 土壌

初期割当量報告と同様。

4）土地利用区分

初期割当量報告と同様。

（4）2010 年提出インベントリにおける算定方法

1）排出・吸収量算定式

① 生体バイオマス

2009 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

② 枯死有機物

森林から転用された草地の排出について、GPG-LULUCF の記載に従い、転用前の土地に存在していた炭素は、転用された年度に全て CO_2 として排出されるとする計算式に修正した。

③ 土壌

初期割当量報告書と同様。

2）排出・吸収係数

① 生体バイオマス

2009 年提出インベントリと同様。

② 枯死有機物

土地転用の算定時に用いる枯死木、リターの森林以外の炭素ストック量を 0 と定義した。

③ 土壌

初期割当量報告書と同様。

3）活動量

① 生体バイオマス

2009 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

② 枯死有機物

利用する活動量を 20 年間の転用面積から、単年の転用面積に修正した（現行インベントリと同様。）。

③ 土壌

初期割当量報告書と同様。

4）土地利用区分

初期割当量報告書と同様。

（5）2011 年提出インベントリにおける算定方法

1）排出・吸収量算定式

① 生体バイオマス

2009 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

② 枯死有機物

森林以外の土地から牧草地への転用において、排出・吸収係数の変更に従い、炭素ストックは変化無し（NA）の報告に変更した（現行インベントリと同様。）。

③ 土壌

初期割当量報告書と同様。

2）排出・吸収係数

① 生体バイオマス

転用前の森林のバイオマス蓄積量について、森林全体の単位面積当たりバイオマス蓄積量で設定していたが、「国家森林資源データベース（林野庁）」による都道府県ごとの樹種や林齢の状況を勘案した京都議定書報告用の森林減少データと使用しているデータが異なっていた。そのため、2005 年度以降については、京都議定書報告用の森林減少データから得られる単位面積当たり蓄積量を適用し、2004 年度以前は、京都議定書報告用の森林減少データを外挿して得られるデータを用いて蓄積量を設定することとした。

② 枯死有機物

森林以外から転用された草地について、GPG-LULUCF、2006 年 IPCC ガイドラインの記載も参考に、草地において枯死有機物はほとんど存在しないとみなせるという考え方、森林、草地以外の土地では枯死有機物は 0 とみなせるという考え方を整理し、算定結果を未推計（NE）から変化無し（NA）に修正した（Tier 1）。転用前の森林における枯死有機物炭素ストック量について、原則として前年度末の値を用いることとした（現行インベントリと同様。）。

③ 土壌

初期割当量報告書と同様。

3）活動量

① 生体バイオマス

森林からの転用面積の推計において、林野庁の「森林減少面積調査（D 調査）」を基に推計する方法に変更し、1990 年度以降の全森林減少面積と、2005 年度以降の転用先の内訳（画像判読による分類）について、再計算を実施した。

② 枯死有機物

生体バイオマスと同様の再計算を実施した。

③ 鉱質土壌

下記、土地利用区分での説明のとおり、過去 20 年間に転用された面積把握方法を修正したことから、算定に用いる活動量を変更した。

④ 有機質土壌

初期割当量報告書と同様。

4）土地利用区分

転用された牧草地の面積把握方法を、過去 20 年間の積上げ値を用いる方法に変更したため、転用のない牧草地、転用された牧草地に分類される牧草地の面積が修正された。

また、森林から草地への転用面積について、「D 調査」を基に推計する方法に変更した。その際、統計データより推計される森林減少面積（全時系列で把握）より、「D 調査」により把握される森林面積データ（1990 年度以降のみ把握）が、50%ほど面積が多い傾向があることから、過去の転用された草地面積の把握に必要となる 1970～1989 年度の森林減少面積データは、統計デー

タを使った推計値を 1.5 倍するという時系列の一貫性を確保する調整を適用することとした。

（6）2013 年提出インベントリにおける算定方法

1）排出・吸収量算定式

① 生体バイオマス

2009 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

② 枯死有機物

2011 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

③ 鉱質土壌

Tier 1 の算定方法を適用することとし、水田・普通畑・樹園地から牧草地の地目変更に伴う土壌ストック炭素変化が算定に含まれることとなった。ただし、転用された牧草地の炭素ストック変化は転用のない農地で一括して算定されるため、報告は「IE」とした。詳細は「4.B.1. 転用のない農地」参照。

④ 有機質土壌

牧草地全体に対して Tier 1 の算定を適用した。転用された牧草地の CO_2 排出は転用のない牧草地で一括して算定されるため、報告は「IE」とした。

2）排出・吸収係数

① 生体バイオマス

2011 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

② 枯死有機物

2011 年提出インベントリと同様。

③ 鉱質土壌

Tier 1 算定における係数を適用した。詳細は「4.B.1. 転用のない農地」参照。

④ 有機質土壌

Tier 1 算定における係数を適用した。詳細は「4.C.1. 転用のない草地」参照。

3）活動量

① 生体バイオマス

2011 年提出インベントリと同様。

② 枯死有機物

2011 年提出インベントリと同様。

③ 鉱質土壌、有機質土壌

1992 年度、2001 年度の地目別土壌分類別面積データを活用した活動量を新規に整備した。詳

細は「4.B.1. 転用のない農地」参照。

4）土地利用区分

2011 年提出インベントリと同様。

（7）2014 年提出インベントリにおける算定方法

1）排出・吸収量算定式

UNFCCC に基づく審査において、開発地から草地への転用を「IE」として報告していることは算定の透明性を低下させているとの指摘を受けたことを踏まえ、面積を把握できるデータがないことから、「NO」での報告に変更した。炭素プール別の方法論は以下のとおり。

① 生体バイオマス

2009 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

② 枯死有機物

2011 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

③ 鉱質土壌

2013 年提出インベントリと同様。

④ 有機質土壌

2013 年提出インベントリと同様。

2）排出・吸収係数

① 生体バイオマス

2008～2012 年度（京都議定書第一約束期間）の森林減少データが確定したことを受け、森林から他の土地利用に転用される場合の単位面積当たりバイオマス蓄積量の再計算を実施した。森林減少データの存在しない 2004 年度以前の値は、第一約束期間の森林減少データの平均値を用いることとした（現行インベントリと同様。）。

② 枯死有機物

2011 年提出インベントリと同様。

③ 鉱質土壌

2013 年提出インベントリと同様。

④ 有機質土壌

2013 年提出インベントリと同様。

3）活動量

① 生体バイオマス

2011 年提出インベントリと同様。

② 枯死有機物

2011 年提出インベントリと同様。

③ 鉱質土壌

2013 年提出インベントリと同様。

④ 有機質土壌

2013 年提出インベントリと同様。

4）土地利用区分

開発地から牧草地の転用面積を具体的に把握していない状況について、国土総面積と、既知の土地利用区分面積の積上げの差異として転用のないその他の土地に含まれているとする「IE」から、活動が存在していないとする「NO」に報告を変更した。

（8）2015 年提出インベントリにおける算定方法

1）排出・吸収量算定式

① 生体バイオマス

2009 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

② 枯死有機物

2009 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

③ 鉱質土壌

鉱質土壌について、Tier 3 の RothC モデルを用いた算定に全面的に改訂した。これにより、牧草地への転用の算定（森林由来を除く。）がモデル計算内に含まれることとなった。詳細は「4.B.1. 転用のない農地」及び現状の算定方法を参照（現行インベントリと同様。）。

④ 有機質土壌

有機質土壌の算定で、off-site 排出に関する Tier 1 法を新規に適用した（現行インベントリと同様。）。

2）排出・吸収係数

① 生体バイオマス

2014 年提出インベントリと同様。

② 枯死有機物

2011 年提出インベントリと同様。

③ 鉱質土壌

Tier 3 の RothC モデルを用いた算定に関連するパラメータを適用した。詳細は現行の算定方法を参照。

④ 有機質土壌

有機質土壌 off-site 排出の算定で新たな係数を適用した。詳細は現行の算定方法を参照。

3）活動量

① 生体バイオマス

2011 年提出インベントリと同様。

② 枯死有機物

2011 年提出インベントリと同様。

③ 鉱質土壌

Tier 3 の RothC モデルを用いた活動量に変更した。詳細は現行の算定方法を参照。

④ 有機質土壌

転用のない牧草地と一括して活動量を把握しているが、草地更新の割合を踏まえた把握方法を適用した。詳細は「4.C.1.a 転用のない草地（牧草地）」を参照。

4）土地利用区分

2014 年提出インベントリと同様。

（9）2017 年提出インベントリにおける算定方法

1）排出・吸収量算定式

① 生体バイオマス

2009 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

② 枯死有機物

2009 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

③ 鉱質土壌

2015 年提出インベントリと同様。

④ 有機質土壌

2015 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

2）排出・吸収係数

① 生体バイオマス

転用後の草生バイオマスに適用する炭素含有率について、2006 年 IPCC ガイドラインのデフォルト値を用いて 0.47 に変更した。

② 枯死有機物

2011 年提出インベントリと同様。

③ 鉱質土壌

2015 年提出インベントリと同様。

④ 有機質土壌

2015 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

3）活動量

① 生体バイオマス

2011 年提出インベントリと同様。

② 枯死有機物

2011 年提出インベントリと同様。

③ 鉱質土壌

2015 年提出インベントリと同様。

④ 有機質土壌

2015 年提出インベントリと同様。

4）土地利用区分

2014 年提出インベントリと同様。

（１０）2018 年提出インベントリにおける算定方法

1）排出・吸収量算定式

① 生体バイオマス

2009 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

② 枯死有機物

2009 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

③ 鉱質土壌

2015 年提出インベントリと同様。

④ 有機質土壌

2015 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

2）排出・吸収係数

① 生体バイオマス

2017 年提出インベントリと同様。

② 枯死有機物

2011 年提出インベントリと同様。

③ 鉱質土壌

2015 年提出インベントリと同様。

④ 有機質土壌

2015 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

3）活動量

① 生体バイオマス

森林からの転用において、転用先土地利用面積を求めるために、転用先土地利用面積の画像判読結果を乗じる際に、厳密に、単年に発生した割合を適用するように修正を行い、再計算を実施した。

② 枯死有機物

生体バイオマスと同じ活動量を利用。

③ 鉱質土壌

2015 年提出インベントリと同様。

④ 有機質土壌

2015 年提出インベントリと同様。

4）土地利用区分

生体バイオマスの推計で用いている単年の森林からの転用面積が再計算されたことを受けて、20 年累計値となる土地利用区分面積も再計算を行った。

（１１）2019 年提出インベントリにおける算定方法

1）排出・吸収量算定式

① 生体バイオマス

2009 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

② 枯死有機物

2009 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

③ 鉱質土壌

2015 年提出インベントリと同様。

④ 有機質土壌

2015 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

2）排出・吸収係数

① 生体バイオマス

2017 年提出インベントリと同様。

② 枯死有機物

2011 年提出インベントリと同様。

③ 鉱質土壌

2015 年提出インベントリと同様。

④ 有機質土壌

2015 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

3）活動量

① 生体バイオマス

森林減少面積の推計で見られた年次変動へ対処するために、2005 年度以降の森林減少面積の推計方法を見直した（詳細は、「4.A.2. 他の土地利用から転用された森林」における植林面積の推計方法と同様。）。また、「耕地及び作付面積統計」における一部調査の廃止に伴い、2017 年度以降で拡張面積内訳を外部情報から推計する方法を適用した。

② 枯死有機物

生体バイオマスと同じ活動量を利用。

③ 鉱質土壌

2015 年提出インベントリと同様。

④ 有機質土壌

これまで牧草地の全有機質土壌面積を一括して把握していたところ、土地転用ごとの有機質土壌面積を個別に推計する方法論を適用したことにより、転用された牧草地の有機質土壌面積を直接把握できるように修正した。

4）土地利用区分

生体バイオマスの推計で用いている単年の森林からの転用面積の推計や、耕地拡張面積の内訳推計に関する方法を見直したことから、20 年累計値となる土地利用区分面積も再計算を実施した。

（１２）2020 年提出インベントリにおける算定方法

1）排出・吸収量算定式

① 生体バイオマス

2009 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

② 枯死有機物

2009 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

③ 鉱質土壌

2015 年提出インベントリと同様。

④ 有機質土壌

2015 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

2）排出・吸収係数

① 生体バイオマス

農地からの転用時の転用前の土地利用における単年生作物のバイオマスストック量を従来は 0 と設定していたが、収穫後に農地に残される作物残さ量の値を、転用前の炭素ストック量として適用する方法に変更した。詳細は現行の算定方法を参照のこと（現行インベントリと同様。）。

② 枯死有機物

2011 年提出インベントリと同様。

③ 鉱質土壌

2015 年提出インベントリと同様。

④ 有機質土壌

2015 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

3）活動量

① 生体バイオマス

2019 年提出インベントリと同様。

② 枯死有機物

2019 年提出インベントリと同様。

③ 鉱質土壌

2015 年提出インベントリと同様。

④ 有機質土壌

2019 年提出インベントリと同様。

4）土地利用区分

2019 年提出インベントリと同様。

（１３）2021 年提出インベントリにおける算定方法

1）排出・吸収量算定式

① 生体バイオマス

2009 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

② 枯死有機物

2009 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

③ 鉱質土壌

2015 年提出インベントリと同様。

④ 有機質土壌

2015 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

2）排出・吸収係数

① 生体バイオマス

2020 年提出インベントリと同様。

② 枯死有機物

2011 年提出インベントリと同様。

③ 鉱質土壌

2015 年提出インベントリと同様。

④ 有機質土壌

2015 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

3）活動量

① 生体バイオマス

2019 年提出インベントリと同様。

② 枯死有機物

2019 年提出インベントリと同様。

③ 鉱質土壌

後述の有機質土壌面積の再計算に伴い鉱質土壌面積の再計算を実施した。

④ 有機質土壌

算定に用いている有機質土壌群データについて、最新の 2010 年度値が得られたことから、当該データで利用している新しい土壌分類体系に合わせて 1992 年度、2001 年度データの再分類を実施した上で、時系列全体の面積データ（鉱質土壌を含む。）を再計算した（詳細は、「4.C.1.a 転用のない草地（牧草地）」の「2.3 活動量」を参照。）。

4）土地利用区分

2019 年提出インベントリと同様。

（１４）2023 年提出インベントリにおける算定方法

1）排出・吸収量算定式

① 生体バイオマス

2009 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

② 枯死有機物

2009 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

③ 鉱質土壌

Roth C モデルを用いた牧草地全体の炭素蓄積変化量の算定・報告方法に変化はないが、内訳としての森林から転用された牧草地に適用される国独自の算定方法（遷移期間、基準森林炭素蓄積量、遷移期間後炭素変化係数）を新たに整理した（現行インベントリと同様。）。

④ 有機質土壌

2015 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

2）排出・吸収係数

① 生体バイオマス

森林の生体バイオマス量の再計算結果を反映して、森林からの転用時の算定に用いる森林の生体バイオマス設定値を見直した。森林以外のバイオマス設定値は 2020 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

② 枯死有機物

森林からの転用時の炭素ストック変化量の計算に用いる枯死有機物は森林土壌インベントリ調査の結果を用いて算出した森林の平均値（枯死木：10 t-C/ha、リター：4.9 t-C/ha）を全年度に適用した。

③ 鉱質土壌

Roth C モデルを用いた牧草地全体の炭素蓄積変化量の算定・報告方法に変化はないが、内訳としての森林から転用された牧草地に適用される国独自の算定方法に適用する。遷移期間を国独自データとしてデフォルト値と同様に 20 年、基準森林炭素蓄積量は 76t-C/ha （Yamashita et al.2022 より）、遷移期間後炭素変化係数は 0.858（Koga et al. 2020 より）を新たに設定した（現行インベントリと同様。）。

④ 有機質土壌

2015 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

3）活動量

① 生体バイオマス

1990～2002 年度の牧草地への転用面積を、「農用地建設業務統計（農林水産省）」の農地・草地造成面積、「耕地及び作付面積統計」の地目別面積推移、拡張面積、かい廃面積のバランスを踏まえて推計した。「農用地建設業務統計」が廃止された 2003 年度以降は、「耕地及び作付面積統計」による当該年度の地目別面積により拡張面積を推計する従来と同様の方法を適用した。（現行インベントリと同様。）。

② 枯死有機物

生体バイオマスと同じ活動量を利用（現行インベントリと同様。）。

③ 鉱質土壌

2021 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

④ 有機質土壌

2009 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）

4）土地利用区分

1971～1983 年度の農用地の拡張面積把握に用いるデータに農用地建設業務統計を追加し、草地（牧草地）への転用面積を修正した。

（１５）2024 年提出インベントリにおける算定方法

1）排出・吸収量算定式

① 生体バイオマス

2009 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

② 枯死有機物

2009 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

③ 鉱質土壌

2023 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

④ 有機質土壌

2015 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

2）排出・吸収係数

① 生体バイオマス

2023 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

② 枯死有機物

2023 年提出インベントリと同様。

③ 鉱質土壌

2023 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

④ 有機質土壌

2015 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

3）活動量

① 生体バイオマス

2023 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

② 枯死有機物

2023 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

③ 鉱質土壌

2021 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

④ 有機質土壌

2009 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）

4）土地利用区分

1951～1970 年度の農用地の拡張面積把握の地目別拡張面積の推計方法の修正、及び拡張面積の全国値に都道府県値の積み上げ値を利用するように修正を行ったことに伴い、転用された草地面積を再計算した（現行インベントリと同様。）。

（１６）2025 年提出インベントリにおける算定方法

1）排出・吸収量算定式

① 生体バイオマス

2009 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

② 枯死有機物

2009 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

③ 鉱質土壌

2023 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

④ 有機質土壌

2015 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

2）排出・吸収係数

① 生体バイオマス

2023 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

② 枯死有機物

森林からの転用時の炭素ストック変化量の計算に用いる単位面積当たりの枯死木量を、森林土壌インベントリ調査結果（Kawanishi et al.2024）に基づき、10 t-C/ha から 7.5 t-C/ha に修正した。（現行インベントリと同様）。

③ 鉱質土壌

2023 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

④ 有機質土壌

2015 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

3）活動量

① 生体バイオマス

2023 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

② 枯死有機物

2023 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

③ 鉱質土壌

2021 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）。

④ 有機質土壌

2009 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）

4）土地利用区分

2024 年提出インベントリと同様（現行インベントリと同様。）