

### 2.2.3. 植生回復面積の把握方法

#### 2.2.3.1. 手順

##### a) 都市公園

1. 我が国に設置されている全ての都市公園について、告示年月日、2006年3月31日現在の開設面積を整理。
2. 1990年1月1日以降告示で、かつ「開設面積が500 m<sup>2</sup>以上」の都市公園を抽出。
3. 2で抽出した公園を所在地別に整理し、地理的境界別（都道府県別）開設面積を集計。
4. 河川区域（湿地）を占有している都市公園の割合（9.15%）を用いて、開発地と湿地に分離。
5. 4で集計した開設面積に、「過去20年間で国土における森林から開発地または湿地に転用された土地の割合」を乗ずることにより、1989年12月31日時点で森林であった面積を推計し、これを除外した面積を活動面積とする（正確には、2005年度から過去20年間であるため、1985年時点を推計することとなるが、活動面積の過大評価には繋がらず、むしろ安全側となるため、問題はない）。
6. 5で算定された活動面積に、「国土における単年（2004年から2005年）の各土地利用（5で除外済みのため森林は除く）から開発地または湿地に転用された割合」を乗ずることで、「転用のない土地（開発地から開発地、湿地から湿地）」と「他の土地利用から転用をされた土地（農地・草地・湿地・その他の土地から開発地への転用、農地・草地・開発地・その他の土地から湿地への転用）」を算定。

##### b) 道路緑地

1. 1986年から2001年まで5年間隔で存在する全国の道路における高木本数の実測値を用いて、1990年3月31日及び2006年3月31日時点における全国の道路における高木本数を推計する。
2. これらを差し引くことにより、1990年4月1日以降に植栽された高木本数を把握する（植生回復では1990年1月1日以降の活動が対象となるが、1月1日から3月31日までの植栽本数が推計できないため、4月1日以降としている）。
3. 道路に植栽されている高木のうち、植栽区間面積が500 m<sup>2</sup>に満たない土地に植栽されている割合のモデル値を、サンプル調査（有意水準95%）により設定する。
4. サンプル調査（有意水準95%）により、高木1本当たりの活動面積のモデル値を設定する（植生回復に該当する土地をランダムに抽出し、その土地の面積をその土地に植栽された高木本数で割る）。
5. 2で算定した2006年3月31日時点の全国の道路の高木本数に対し、直近年の実測値である2001年の都道府県別本数割合を乗ずることで、地理的境界別（都道府県別）の高木本数を算定。

6. 5で算定した地理的境界別（都道府県別）の高木本数に、3、4で設定したモデル値を乗ずることにより、高木が植栽された500 m<sup>2</sup>以上の土地の面積を算定。

<p>1990年4月1日以降に高木を植栽された500 m<sup>2</sup>以上の土地の面積 (ha)          = <math>\sum</math> (1990年4月1日以降に植栽された高木本数 (本)<sup>5</sup>          × 3. 500m<sup>2</sup>以上の土地に植栽されている高木の割合 (%)<sup>3</sup>          × 4. 高木1本当たりの活動面積 (ha/本)<sup>4</sup></p>
--

7. 6の面積に、「過去20年間で国土における森林から開発地に転用された土地の割合」を乗ずることにより、1989年12月31日時点で森林であった面積を推計し、これを除外した面積を活動面積とする（正確には、2005年度から過去20年間であるため、1985年時点を推計することとなるが、活動面積の過大評価には繋がらず、むしろ安全側となるため、問題は無いと考えられる）。
8. 7の活動面積に、「国土における単年（2004年から2005年）の各土地利用（7で除外済みのため森林は除く）から開発地に転用された割合」を乗ずることで、「転用のない土地（開発地から開発地）」と「他の土地利用から転用をされた土地（農地・草地・湿地・その他の土地から開発地への転用）」のそれぞれの面積を算定。

c) 港湾緑地

1. 1990年1月1日以降の開設で、かつ供用面積が500 m<sup>2</sup>以上の施設を抽出し、地理的境界別に面積を整理する（港湾緑地は、全ての施設において、1989年12月31日時点で森林ではなかったと判断されるため、該当する全施設が報告対象となる）。
2. 1で算定された活動面積に、「国土における単年（2004年から2005年）の各土地利用（5で除外済みのため森林は除く）から開発地に転用された割合」を乗ずることで、「転用のない土地（開発地から開発地）」と「他の土地利用から転用をされた土地（農地、草地、湿地、その他の土地から開発地への転用）」の各面積を算定。

d) 下水道処理施設における外構緑地

1. 1990年1月1日以降の開設で、かつ緑化面積が500 m<sup>2</sup>以上の施設を抽出し、その緑化面積を地理的境界別に整理する。
2. 1で集計した緑化面積に、「過去20年間で国土における森林から開発地に転用された土地の割合」を乗ずることにより、1989年12月31日時点で森林であった面積を推計し、これを除外した面積を活動面積とする（正確には、2005年度から過去20年間であるため、1985年時点を推計することとなるが、活動面積の過大評価には繋がらず、むしろ安全側となるため、問題は無い）。
3. 2で算定された活動面積に、「国土における単年（2004年から2005年）の各土地利用（2で除外済みのため森林は除く）から開発地に転用された割合」を乗ずることで、「転用のない土地（開発地から開発地）」と「他の土地利用から転用をされた土地（農地・草地・湿地・その他の土地から開発地への転用）」それぞれの面積を算定。

e) 緑化施設整備計画認定緑地

1. 我が国に設置されている全ての緑化施設整備計画認定緑地のうち、緑化施設面積（壁面緑化面積は除く）が 500 m<sup>2</sup>以上の施設を抽出し、地理的境界別に整理する。  
なお、認定制度は 2001 年 5 月施行のため、全施設が 1990 年 1 月 1 日以降の活動である。
2. 今回、報告対象としている施設は、全て 1989 年 12 月 31 日時点で森林ではなく、また、直近年の土地の転用は開発地であることから、全施設が転用を伴わない施設となる。

2.2.3.2. 使用データ

RV の活動面積を把握する際に使用したデータは以下の通りである。

表 2-4 活動面積の算定に使用したデータ

下位区分	データの種類	使用データの取得方法
都市公園	個別施設ごとの敷地面積	平成 17 年度末都市公園等整備現況調査
道路緑地	高木本数	実施された道路緑化樹木現況調査（1987 年度、1992 年度、1997 年度、2002 年度）
	高木 1 本当たりの活動面積	道路の植栽高木に関する基礎データ収集調査（2007 年 2 月実施）
港湾緑地	個別施設ごとの供用面積	2007 年 1 月に実施した全数調査
下水道処理施設における外構緑地	個別施設ごとの緑化面積	下水処理場・ポンプ場における吸収源対策に関する実態調査（2007 年 1 月実施）
緑化施設整備計画認定緑地	・緑化施設面積 ・壁面緑化面積	・緑化施設整備計画認定申請書 ・平成 17 年度末都市緑化施策の実績調査

### 2.3. 地理的境界を特定するために用いる地図情報及び地理的境界の ID システム

我が国は、「報告方法1」を選択し、都道府県毎に報告を行うこととしている。そこで、以下の日本地図に従って、都道府県別に ID 番号を設定する。

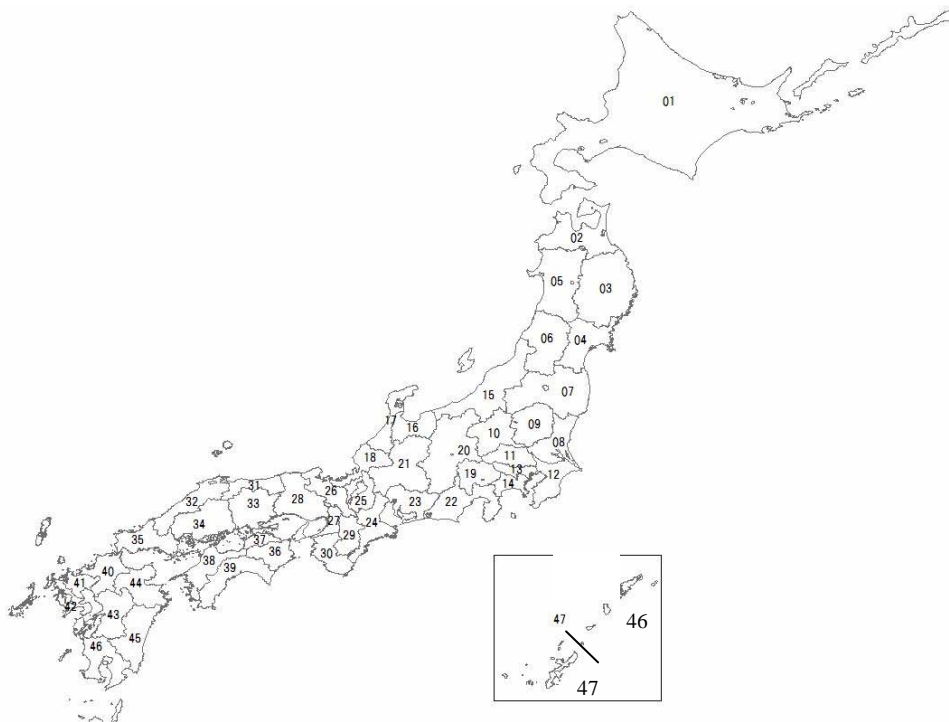


図 2-4 我が国における ID 番号の設定

表 2-5 我が国が設定した ID 番号と都道府県との対応

ID 番号	都道府県	ID 番号	都道府県	ID 番号	都道府県
01	北海道	17	石川	33	岡山
02	青森	18	福井	34	広島
03	岩手	19	山梨	35	山口
04	宮城	20	長野	36	徳島
05	秋田	21	岐阜	37	香川
06	山形	22	静岡	38	愛媛
07	福島	23	愛知	39	高知
08	茨城	24	三重	40	福岡
09	栃木	25	滋賀	41	佐賀
10	群馬	26	京都	42	長崎
11	埼玉	27	大阪	43	熊本
12	千葉	28	兵庫	44	大分
13	東京	29	奈良	45	宮崎
14	神奈川	30	和歌山	46	鹿児島
15	新潟	31	鳥取	47	沖縄
16	富山	32	島根		

## 第 3 章 活動別の情報

### 3.1. 炭素ストック変化量及び GHG 排出・吸収量の算定方法

#### 3.1.1. 算定方法

##### 3.1.1.1. 新規植林・再植林活動

###### a) 地上バイオマス、地下バイオマス

###### ■ 算定方法

ARD における生体バイオマスの炭素ストック変化量は、LULUCF-GPG に示されているデシジョンツリーに従い、Tier 3 の蓄積変化法を用いて、2 時点における生体バイオマスプールの絶対量の差を求め、さらに転用に伴う生体バイオマスの炭素ストック変化量を減じることによって算定した。

$$\Delta C_{LB} = \Delta C_{SC} - \Delta C_L$$

$\Delta C_{LB}$  : 生体バイオマスの炭素ストック変化量 (tC/yr)

$\Delta C_{SC}$  : 成長、伐採・薪炭材収集・攪乱による炭素ストック変化量 (tC/yr)

$\Delta C_L$  : 転用に伴う炭素ストック変化量 (tC/yr)

#### 成長、伐採・薪炭材収集・攪乱による炭素ストック変化量

$$\Delta C_{SC} = \sum_k \{(C_{t_2} - C_{t_1}) / (t_2 - t_1)\}_k$$

$\Delta C_{SC}$  : 生体バイオマスの炭素ストック変化量 (tC/yr)

$t_1, t_2$  : 炭素ストック量を調査した時点

$C_{t_1}$  : 調査時点  $t_1$  における炭素ストック量 (tC)

$C_{t_2}$  : 調査時点  $t_2$  における炭素ストック量 (tC)

$k$  : 管理施業タイプ

生体バイオマスの炭素ストック量は、樹種別の材積に、容積密度、バイオマス拡大係数、地上部に対する地下部の比率、炭素含有率を乗じて算定した。

$$C = \sum_j \{ [V_j \cdot D_j \cdot BEF_j] \cdot (1 + R_j) \cdot CF \}$$

$C$  : 生体バイオマスの炭素ストック量 (t-C)

$V$  : 材積 ( $m^3$ )

$D$  : 容積密度 (t-dm/ $m^3$ )

$BEF$  : バイオマス拡大係数 (無次元)

$R$  : 地上部に対する地下部の比率 (無次元)

$CF$  : 炭素含有率 (= 0.5[t-C/t-dm])

$j$  : 樹種

### 転用に伴う炭素ストック変化量

森林への転用に伴う炭素ストック変化量は、LULUCF-GPG に従って以下の方法により算定した。

$$\Delta C_L = \sum_i \{A_i \times (B_a - B_{b,i}) \times CF\}$$

$\Delta C_L$  : 転用前の土地利用 i から森林へ転用された土地における炭素ストック変化量 (tC/yr)

$A_i$  : 転用前の土地利用 i から森林に転用された年間面積 (ha/yr)

$B_a$  : 森林に転用された直後の乾物重 (t-dm/ha)

$B_{b,i}$  : 森林に転用される前の土地利用タイプ i における乾物重 (t-dm/ha)

$CF$  : 炭素含有率 (tC/t-dm)

### ■ 各種パラメータ

#### ○ 材積

林野庁は森林簿の情報（面積、樹種、林齢等）をもとに炭素吸収量を算定するための国家森林資源データベースを整備している。

人工林の代表的な樹種であるスギ、ヒノキ、カラマツの民有林の材積については、2003 年度から 2005 年度にかけて現地と既往の収穫表との整合性について調査を行ったところ、有意な系統誤差が認められたことから、調査結果に基づき新たな収穫表を作成し、森林資源現況調査又は国家森林資源データベースに蓄積されている樹種別、齢級別の面積に樹種別の新収穫表を適用して算定した。

$$V = \sum_{m,j} (A_{m,j} \cdot v)$$

$V$  : 材積 (m<sup>3</sup>)

$A$  : 面積 (ha)

$v$  : 単位面積当たり材積 (m<sup>3</sup>/ha)

$m$  : 齢級

$j$  : 樹種

表 3-1 材積の算定に用いる樹種別収穫表

樹種			使用する収穫表	
			民有林	国有林
人工林	針葉樹	スギ、ヒノキ、カラマツ	新収穫表	森林管理局 作成の収穫表
		その他の針葉樹	都道府県作成 の収穫表	
	広葉樹			
天然林				

○ バイオマス拡大係数及び地下部/地上部比率

(独) 森林総合研究所による主要樹種のバイオマス量データ現地調査結果と既存文献データ収集結果に基づき、バイオマス拡大係数 (BEF) [地上部バイオマス/幹バイオマス] 及び地上部に対する地下部の比率 (R) を設定した。

バイオマス拡大係数 (BEF) については、若齢林と壮齢林以上とで差異があることが認められたことから、林齢 20 年生以下と 21 年生以上の 2 区分に分けて算定することとした。

表 3-2 森林簿樹種の BEF、Root-Shoot ratio、容積密度数

		BEF		R	D	炭素含有率	備考
		≤20	>20				
針葉樹	スギ	1.57	1.23	0.25	0.314	0.5	
	ヒノキ	1.55	1.24	0.26	0.407		
	サワラ	1.55	1.24	0.26	0.287		
	アカマツ	1.63	1.23	0.27	0.416		
	クロマツ	1.39	1.36	0.34	0.464		
	ヒバ	2.43	1.38	0.18	0.429		
	カラマツ	1.50	1.15	0.29	0.404		
	モミ	1.40	1.40	0.40	0.423		
	トドマツ	1.88	1.38	0.21	0.319		
	ツガ	1.40	1.40	0.40	0.464		
	エゾマツ	1.92	1.46	0.22	0.348		
	アカエゾマツ	2.15	1.67	0.21	0.364		
	マキ	1.39	1.23	0.18	0.455		
	イチイ	1.39	1.23	0.18	0.454		
	イチョウ	1.51	1.15	0.18	0.451		
	外来針葉樹	1.41	1.41	0.17	0.320		
その他針葉樹	2.55	1.32	0.34	0.352	北海道、東北6県、栃木、群馬、埼玉、新潟、富山、山梨、長野、岐阜、静岡に適用		
〃	1.39	1.36	0.34	0.464	沖縄県に適用		
〃	1.40	1.40	0.40	0.423	上記以外の県に適用		
広葉樹	ブナ	1.58	1.32	0.25	0.573		
	カシ	1.52	1.33	0.25	0.629		
	クリ	1.50	1.17	0.25	0.426		
	クヌギ	1.36	1.33	0.25	0.668		
	ナラ	1.40	1.26	0.25	0.619		
	ドロノキ	1.33	1.17	0.25	0.291		
	ハンノキ	1.33	1.19	0.25	0.382		
	ニレ	1.33	1.17	0.25	0.494		
	ケヤキ	1.58	1.28	0.25	0.611		
	カツラ	1.33	1.17	0.25	0.446		
	ホオノキ	1.33	1.17	0.25	0.386		
	カエデ	1.33	1.17	0.25	0.519		
	キハダ	1.33	1.17	0.25	0.344		
	シナノキ	1.33	1.17	0.25	0.369		
	センノキ	1.33	1.17	0.25	0.398		
	キリ	1.33	1.17	0.25	0.234		
外来広葉樹	1.41	1.41	0.25	0.660			
カンバ	1.31	1.20	0.25	0.619			
その他広葉樹	1.37	1.37	0.25	0.473	千葉、東京、高知、福岡、長崎、鹿児島、沖縄		
〃	1.52	1.33	0.25	0.629	三重、和歌山、大分、熊本、宮崎、佐賀		
〃	1.40	1.26	0.25	0.619	上記2区分以外の府県		

BEF : バイオマス拡大係数  
R : 地上部に対する地下部の比率  
D : 容積密度



○ 土地利用区分別のバイオマスストック量

表 3-3 土地利用区分別のバイオマスストック量

土地利用区分		バイオマス ストック量 [t-dm/ha]	備考	
転用前	農地	水田	6.31	尾和尚人「わが国の農作物の養分収支」における年間成長量の値を利用
		普通畑	3.30	尾和尚人「わが国の農作物の養分収支」における年間成長量の値を利用
		樹園地	30.63	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、果樹別の平均年齢と平均成長量を掛け合わせ推定
	草地	2.7	LULUCF-GPG Table3.4.2 warm temperate wet	
	湿地、開発地、その他の土地	0.0	0 と仮定	
転用直後	森林	0.00	転用直後は 0 と仮定	

■ 活動量データ

AR の発生面積は、2.2.1 の方法で求められた面積を用いた。

b) 枯死木、リター、土壌

■ 算定方法

AR における枯死木およびリターの炭素ストック変化量は、初期値を 0 とし 20 年かけて直線的に都道府県別の植栽樹種の平均枯死木およびリター炭素ストックとなるよう算定した。

$$\Delta C_{DOM} = A \cdot (C_{LT20} + C_{DW20}) / 20$$

$\Delta C_{DOM}$  : 枯死木・リターの炭素ストック変化量 (tC yr<sup>-1</sup>)

A : 面積 (ha)

$C_{LT20}$  : 20 年生の森林の平均リター炭素ストック量 (t-C ha<sup>-1</sup>)

$C_{DW20}$  : 20 年生の森林の平均枯死木炭素ストック量 (t-C ha<sup>-1</sup>)

土壌の炭素ストックは、森林以外の土地利用の炭素ストックから森林土壌の平均炭素ストックに 20 年で直線的に変化するものとして算定した。

$$\Delta C_{SOIL} = A \cdot (C_{Forest} - C_{non-Forest}) / 20$$

$\Delta C_{SOIL}$  : 土壌の炭素ストック変化量 (tC yr<sup>-1</sup>)

A : 面積 (ha)

$C_{Forest}$  : 森林の炭素ストック量 (tC ha<sup>-1</sup>)

$C_{non-Forest}$  : 森林以外の炭素ストック量 (tC ha<sup>-1</sup>)



## ■ 各種パラメータ

パラメータは CENTURY-jfos (3.1.1.3.b.) および文献から設定した。

## ■ 活動量データ

AR の発生面積は、2.2.1. の方法で求められた面積を用いた。

### c) その他のガス：バイオマスの燃焼

## ■ 算定方法

バイオマスの燃焼による CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O の排出については、Tier 1 の算定方法を用いた。

$$bbGHG_f = L_{forestfires} \times ER \quad (\text{CH}_4)$$

$$bbGHG_f = L_{forestfires} \times ER \times 1/C : Nratio \quad (\text{N}_2\text{O})$$

$bbGHG_f$  : 森林によるバイオマス燃焼に伴う温室効果ガス排出量

$L_{forestfires}$  : 森林の火災に伴う炭素ストック損失量 (tC/yr)

$ER$  : 排出比 (CH<sub>4</sub> : 0.012、N<sub>2</sub>O : 0.007)

$C:N ratio$  : 炭素/窒素比

## ■ 各種パラメータ

### ○ 排出比

バイオマスの燃焼に伴う非 CO<sub>2</sub> ガスの排出比には以下のパラメータを用いた。

CH<sub>4</sub> : 0.012、N<sub>2</sub>O : 0.007 (出典 : LULUCF-GPG デフォルト値 Table 3A.1.15)

### ○ C : N 比

バイオマスの燃焼に伴う非 CO<sub>2</sub> ガスの CN 比には、以下のパラメータを用いた。

C : N 比 : 0.01 (出典 : LULUCF-GPG、Page 3.50 デフォルト値)

## ■ 活動量データ

活動量データは、全森林を対象とする火災による炭素排出量を AR 面積で按分することにより算定した。全森林を対象とする火災による炭素排出量は、LULUCF-GPG に示された Tier 3 の算定方法を用いて、国有林と民有林それぞれの火災被害材積に容積密度、バイオマス拡大係数、炭素含有率を乗じて算定した。

国有林の火災被害材積は、「森林・林業統計要覧」に示された国有林の火災立木被害材積データを用いた。

民有林の火災被害材積は、齢級別の実損面積及び被害材積 (林野庁調べ) に一部推計を加えて求めた。4 齢級以下の被害材積については、森林資源現況調査より推計された 4 齢級以下の単位面積当り蓄積量に、5 齢級以上の民有林における損傷比率 (蓄積量に対する被害材積の割合) を乗ずることにより推計した。ここで、損傷比率は齢級に関わらず一定であると仮定した。

$$L_{\text{forestfires}} = \Delta C_{fn} + \Delta C_{fp}$$

- $L_{\text{forestfires}}$  : 火災に伴う炭素ストック損失量 (tC/yr)  
 $\Delta C_{fn}$  : 国有林の火災による炭素ストック損失量 (tC/yr)  
 $\Delta C_{fp}$  : 民有林の火災による炭素ストック損失量 (tC/yr)

○ 国有林

$$\Delta C_{fn} = Vf_n \times D_n \times BEF_n \times CF$$

- $\Delta C_{fn}$  : 国有林の火災による炭素ストック損失量 (tC/yr)  
 $Vf_n$  : 国有林の火災被害材積 (m<sup>3</sup>)  
 $D_n$  : 国有林容積密度 (t-dm/m<sup>3</sup>)  
 $BEF_n$  : 国有林バイオマス拡大係数  
 $CF$  : 炭素含有率 (tC/t-dm)

○ 民有林

$$\Delta C_{fp} = Vf_p \times D_p \times BEF_p \times CF$$

- $\Delta C_{fp}$  : 民有林の火災による炭素ストック損失量 (tC/yr)  
 $Vf_p$  : 民有林の火災損失材積 (m<sup>3</sup>)  
 $D_p$  : 民有林容積密度 (t-dm/m<sup>3</sup>)  
 $BEF_p$  : 民有林バイオマス拡大係数  
 $CF$  : 炭素含有率 (tC/t-dm)

なお、国有林及び民有林における容積密度、バイオマス拡大係数の値は、人工林、天然林の面積比を用いた加重平均により求めた。

表 3-4 国有林、民有林の容積密度とバイオマス拡大係数

種類	容積密度[t-dm/m <sup>3</sup> ]	バイオマス拡大係数
国有林	0.49	1.61
民有林	0.47	1.61

(出典) 林野庁調べより推計

d) 算定結果

	[Gg-CO <sub>2</sub> ]	[Gg-C]
AR	-340.62	92.90
地上バイオマス	-201.71	55.01
地下バイオマス	-52.30	14.26
枯死木	-41.73	11.38
リター	-17.69	4.83
土壌	-27.21	7.42
その他のガス	0.01	0.00

- \* CO<sub>2</sub>) + : 排出、- : 吸収  
 C) + : 吸収、- : 排出

### 3.1.1.2. 森林減少活動

#### a) 地上バイオマス、地下バイオマス

##### ■ 算定方法

D 活動に伴う炭素ストック変化量は AR 活動と同様の方法を用いて算定し、D 活動後の生体バイオマス（果樹等）の成長に伴う炭素ストック変化量は LULUCF-GPG に従って以下の方法により算定した。

$$\Delta C = A \times CR \times CF$$

$\Delta C$  : D 活動後の生体バイオマスの成長に伴う炭素ストック変化量 (tC/yr)

A : D 面積 (ha/yr)

CR : D 活動後に蓄積されるバイオマス乾物量 (t-dm/ha)

CF : 炭素含有率 [= 0.5] (tC/t-dm)

##### ■ 各種パラメータ

D 活動後の生体バイオマスの成長に伴う炭素ストック変化量の算定には、以下のパラメータを用いた。その他は AR 活動と同様である。

表 3-5 土地利用毎のバイオマスストック量

土地利用区分		バイオマス ストック量 [t-dm/ha]	備考
農地	水田	6.31	尾和尚人「わが国の農作物の養分収支」における年間成長量の値を利用
	普通畑	3.30	尾和尚人「わが国の農作物の養分収支」における年間成長量の値を利用
	樹園地	30.63	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、果樹別の平均年齢と平均成長量を掛け合わせ推定
草地		2.7	LULUCF-GPG Table3.4.2 warm temperate wet
湿地、開墾地、その他の土地		0.0	0 と仮定

##### ■ 活動量データ

2005 年度の D の発生面積は、2.2.1. の方法で求められた面積を用いた。

#### b) 枯死木、リター、土壌

##### ■ 算定方法

D 発生時点で枯死木・リターの炭素ストックはすべて排出とした。土壌の炭素ストック

クは森林以外の土地利用の炭素ストックに 20 年かけて直線的に変化するものとして算定した。

c) その他のガス

➤ 農地への転用に伴う N<sub>2</sub>O 排出

■ 算定方法

LULUCF-GPG の記述に従い、Tier 1 の算定方法を用いた。

$$N_2O - N_{conv} = N_2O_{net-min} - N = EF \times N_{net-min}$$

$$N_{net-min} = C_{released} \times 1 / C : N_{ratio}$$

- $N_2O - N_{conv}$  : 農地への土地利用転用により放出される N<sub>2</sub>O 排出量 (kgN<sub>2</sub>O-N)
- $N_2O_{net-min} - N$  : 農地への土地利用転用により放出される N<sub>2</sub>O 排出量 (kgN<sub>2</sub>O-N/ha/yr)
- $N_{net-min}$  : 土壌の攪乱に伴う土壌有機物の無機化による年間窒素放出量 (kgN/ha/yr)
- $EF$  : 排出係数
- $C:Nratio$  : 炭素/窒素比
- $C_{released}$  : 20 年間に無機化された土壌炭素量

■ 各種パラメータ

土壌中の C : N 比は、わが国独自の土壌調査結果 (= 11.3 [未公表]) を利用した。また、土壌における N-N<sub>2</sub>O 排出係数は、有機質土壌のデフォルト値 (= 0.0125 [kg N<sub>2</sub>O-N/kg N]、LULUCF-GPG 3.94 頁) を利用した。

■ 活動量

森林から農地へ転用された面積及びその転用に伴う土壌からの炭素排出の値を用いた。

➤ バイオマスの燃焼

活動に伴うバイオマスの燃焼は発生していないと想定し、「NO」として報告する。

d) 算定結果

	[Gg-CO <sub>2</sub> ]	[Gg-C]
D	2,412.60	-657.98
地上バイオマス	1,142.52	-311.60
地下バイオマス	352.10	-96.03
枯死木	437.19	-119.23
リター	189.38	-51.65
土壌	286.21	-78.06
その他のガス	5.21	-1.42

\* CO<sub>2</sub>) +: 排出、-: 吸収

C) +: 吸収、-: 排出

### 3.1.1.3. 森林経営活動

#### a) 地上バイオマス、地下バイオマス

##### ■ 算定方法

AR 活動と同様。

##### ■ 各種パラメータ

AR 活動と同様。

##### ■ 活動量データ

1. 国家森林資源データベースで把握された全国の森林蓄積から、蓄積変化法により森林全体の吸収量を求める。
2. 全体の吸収・排出量から ARD によるものを除外した上で、育成林については、樹種・地域毎に FM 率を適用し FM 森林による吸収量を算定する。天然生林については、国家森林資源データベースより法令等に基づく伐採・転用規制等の保護・保全措置がとられている森林面積（立木地）を年齢別に抽出し、吸収量に天然生林全体に対する面積割合を乗じ、吸収量を算定する。

#### b) 枯死木、リター、土壌

##### ■ 算定方法

LULUCF-GPG に示されているデシジョンツリーに従い、Tier 3 のモデル法を用いて各プールの変化量を算定した。

算定は、枯死木、リター、土壌プール毎に、森林施業のタイプ別に炭素の吸収・排出を CENTURY-jfos モデルにより計算し、施業タイプ面積を乗じ、合計した。

$$\Delta C_{dls} = \sum_k (A_k \cdot (d_k + l_k + s_k))$$

$\Delta C_{dls}$  : 枯死木・リター・土壌における炭素ストック変化量 (t-C y<sup>-1</sup>)

A : 面積 (ha)

d : 単位面積当たりの平均枯死木炭素ストック変化量 (t-C y<sup>-1</sup>)

l : 単位面積当たりの平均リター炭素ストック変化量 (t-C y<sup>-1</sup>)

s : 単位面積当たりの平均土壌炭素ストックの変化量 (t-C y<sup>-1</sup>)

k : 森林施業タイプ