

## 森林経営（FM）活動に関する土地の特定方法と排出・吸収量の算定方法

### 1. 森林経営対象森林面積の把握方法

#### (1) 手順

我が国では、育成林及び天然生林別に以下の手順に従って FM 対象森林面積を把握した。

##### ① 育成林

- 1990 年以降に森林経営の定義の解釈（資料 2 - 1、「2.(2).① 森林経営活動」）に該当する森林施業が行われている森林の面積を把握するために 2003～2005 年度に全国約 76,000 点の育成林を調査。

調査事項：森林の現況（樹種、林齢、本数等）、1990 年以降の施業の有無・内容等を調査

- 調査結果から 1990 年以降に施業が行われた履歴を持ち、かつ  $Ry$  が 0.85 未満（森林が適切に維持管理されている状態）の林分を樹種、地域別に抽出することにより、FM 対象森林の割合（FM 率）を把握する。

※  $Ry$ （収量比数）とは、森林の密度の相対値を示す収量の指標である。 $Ry$  は 0～1 の値を取り、1 は最大の収量を意味する。我が国では  $Ry$  は一般に人工林の管理のための指標として、広く利用されている。

表 1 育成林の民有林・国有林別の FM 率

所有形態	区分／樹種	地域	FM率	
民有林	人工林	スギ	東北・北関東・北陸・東山	0.48
			南関東・東海	0.36
			近畿・中国・四国・九州	0.31
	人工林	ヒノキ	東北・関東・中部	0.53
			近畿・中国・四国・九州	0.48
			カラマツ	全国
人工林	その他	全国	0.52	
	天然林／全樹種	全国	0.38	
国有林	全区分／全樹種	全国	0.66	

- 全森林面積から都道府県別に AR の発生面積を除外し、残りの都道府県別森林面積に樹種、地域毎の FM 率を適用し FM 対象森林面積を算定する。

## ② 天然生林

天然生林については、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対象森林について、下記のとおり国家森林資源データベースから面積を算定する。

表 2 天然生林の制限林面積

[単位: 1000 ha]

制限林の種類	民有林	国有林	計
保安林	2,392	3,705	6,096
保安施設地区	1	0	1
保護林	0	43	43
国立公園特別保護地区	11	5	15
国立公園第1種特別地区	11	1	12
国立公園第2種特別地区	64	6	70
国定公園特別保護地区	2	2	4
国定公園第1種特別地区	9	2	11
国定公園第2種特別地区	51	4	56
自然環境保全地域特別地区	0	0	0
特別母樹林	0	0	0
計	2,541	3,768	6,309

※1 国家森林資源データベースにより集計（平成18年4月1日現在）

※2 無立木地を含む

※3 重複指定箇所を除く

## (2) 使用データ

### ① 都道府県及び森林管理局作成の収穫表と森林簿の作成について

各都道府県及び国有林において地域森林計画等をたてようとするときに、その地域の森林に関して調査を行い、面積、林齢、樹種別の材積等を取りまとめた森林簿を作成している。

この森林簿に記載する材積は、一定の地域・樹種・地位ごとに標準的な施業を行ったときの成長経過を示した「収穫表」（林齢または齢級と単位面積当たりの材積との関係を示したもの）を用いて、面積から求められる。

森林簿は、民有林は都道府県、国有林は森林管理局が全国 158 の森林計画区毎に 5 年に 1 回更新しており、伐採や攪乱による材積変化が反映される（林齢等を更新）。

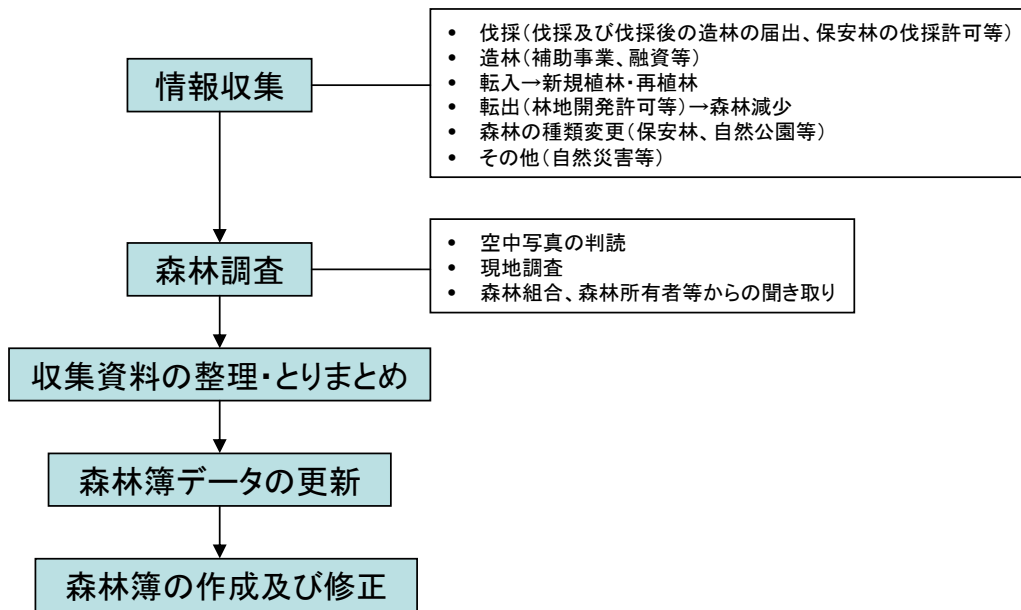


図 1 森林簿の作成手順（私有林の場合）

## ② 国家森林資源データベースの整備について

林野庁は森林における GHG 排出量・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。

国家森林資源データベースは、算定・報告の基礎となる森林簿、森林計画図などの行政情報、林分情報として森林資源モニタリング調査、位置情報としてオルソフォト及びランドサット TM、SPOT 等の衛星情報を保持・管理するものである。

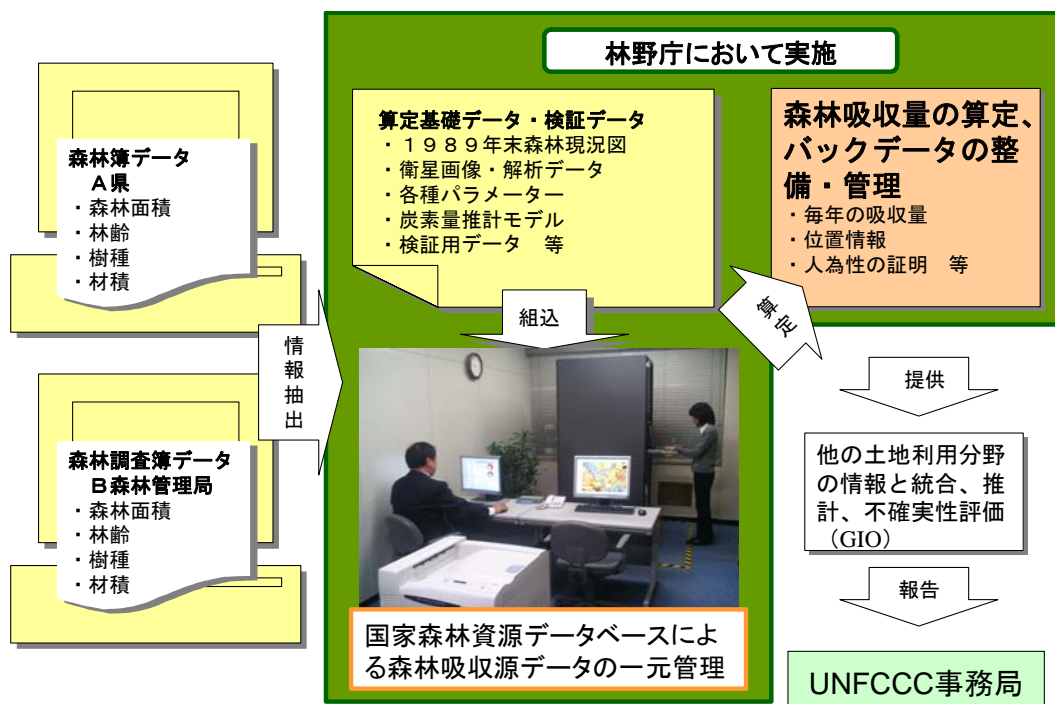


図 2 国家森林資源データベースの概要

### (3) 時系列一貫性

森林経営（FM）対象森林面積は、国家森林資源データベース内に蓄積された森林面積から新規植林・再植林面積を除外した上で、地域別樹種別に、森林が適切に維持管理されている状態の森林の割合（FM 率）を乗じて算定する。第一約束期間内の FM 対象森林の変化については、サンプリング手法による FM 率調査を毎年度継続して実施することにより把握した。

### (4) 1990 年 1 月 1 日以降に人為的活動が実施されたことを示す情報

全国で 2003-2005 年にサンプリング調査を行い、現地調査、森林組合等への聴き取り、造林補助事業に関する行政文書等に基づき、1990 年 1 月 1 日以降の人為的活動の有無を調査した。調査結果は FM 率の算出根拠として用いている。

### (5) FM 面積の推移（活動の開始年）

人工林_育成林	天然林_育成林	天然生林	計
5,027 [kha]	473 [kha]	6,308 [kha]	11,808 [kha]

## 2. 排出・吸収量の算定方法

### (1) 算定方法

#### (a) 地上バイオマス、地下バイオマス

##### ■ 算定方法、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

##### ■ 各種パラメータ

単位面積当たりの平均枯死木・リター・土壌炭素ストックの変化量は、CENTURY-jfos モデルで求めた。CENTURY-jfos は CENTURY モデル（米国コロラド州立大学）を日本の森林の気候、土壌、樹種に適用できるように調整したものである。

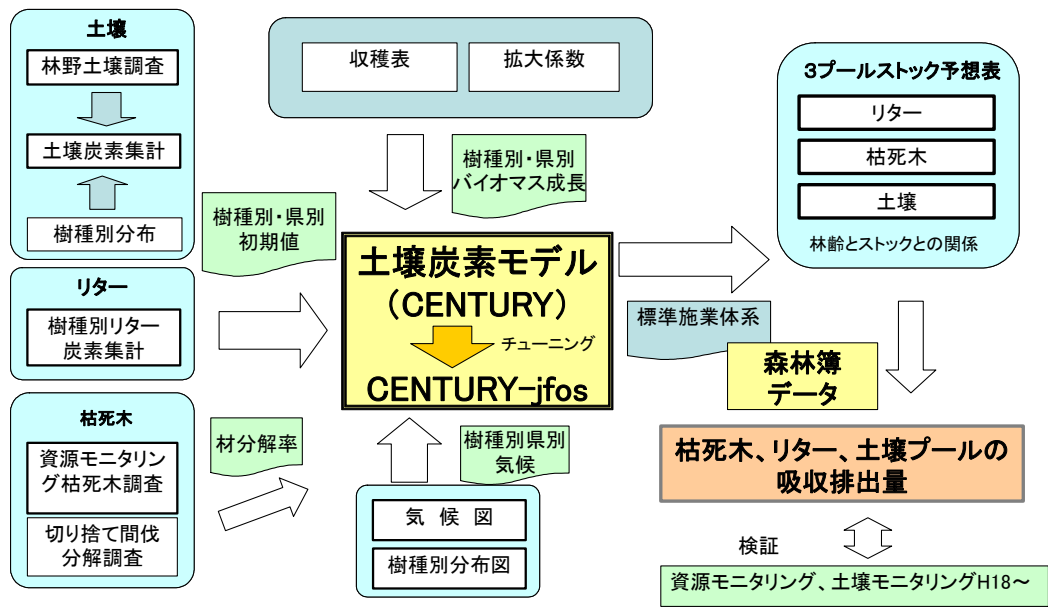
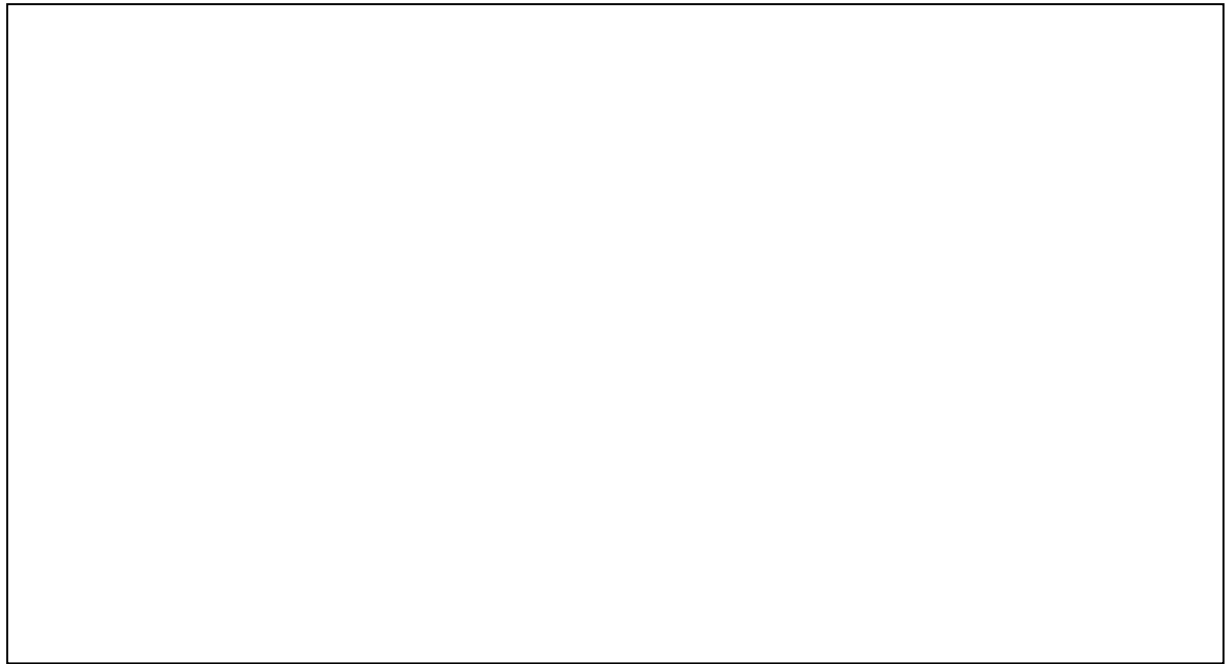


図 3 枯死木、リター、土壌プールの吸収量算定

(c) その他のガス：バイオマスの燃焼

AR 活動と同様。

## (2) 自然攪乱等による影響に対する対処方法

自然攪乱等の影響は、5年毎に行われる森林簿の更新時にまとめて資源状況に反映される。

## (3) 算定結果

	[Gg-CO <sub>2</sub> ]	[Gg-C]
FM	-37,508.43	10,229.57
地上バイオマス	-29,391.05	8,015.74
地下バイオマス	-7,346.01	2,003.46
枯死木	389.88	-106.33
リター	-401.80	109.58
土壌	-764.95	208.62
その他のガス	5.50	-1.50

\* CO<sub>2</sub>) +: 排出、-: 吸収

C) +: 吸収、-: 排出