

12. フランス

12.1. フランス NC8

12.1.1. 国別状況

12.1.1.1. エネルギー

再生可能エネルギー：バイオマス、焼却廃棄物の再生可能な部分、再生可能な一次熱、水力（揚水は除く）、潮力、風力、太陽光発電を含む。

再生可能エネルギーの一次生産量は、2021年に31Mtoeに達する。下のグラフは、温室効果ガス（GHG）報告開始以降の再生可能エネルギーの推移を示したもので、2007年に本格的に普及したことが分かる。（p.46）

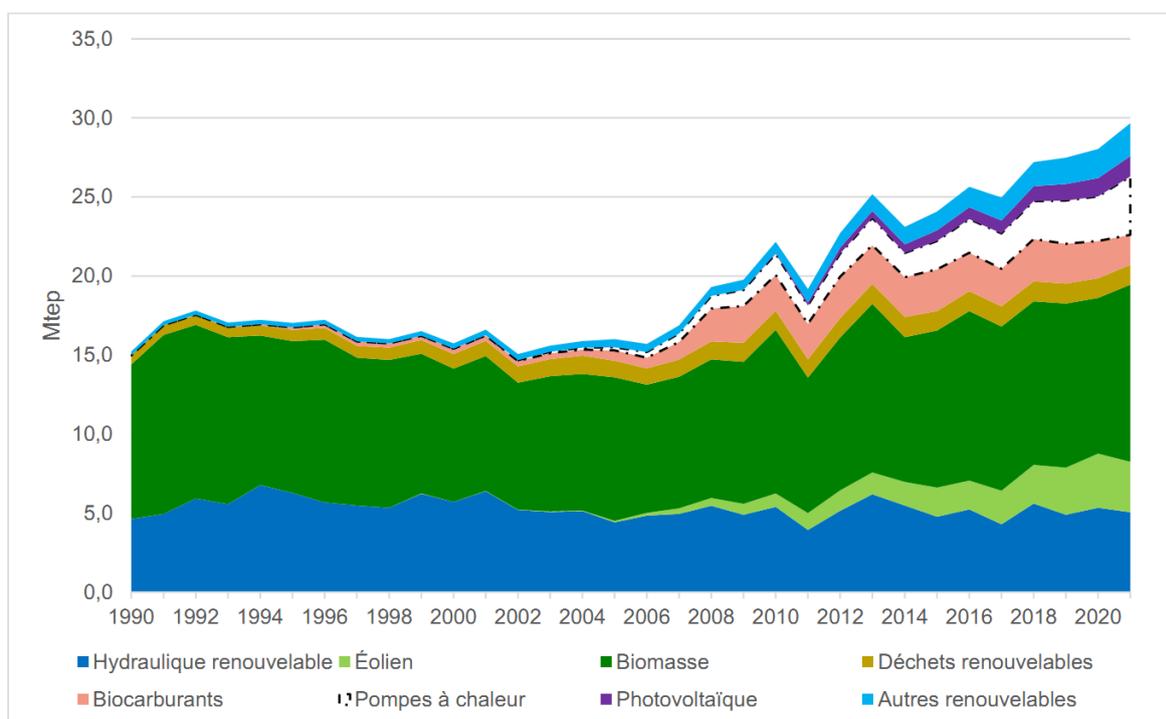
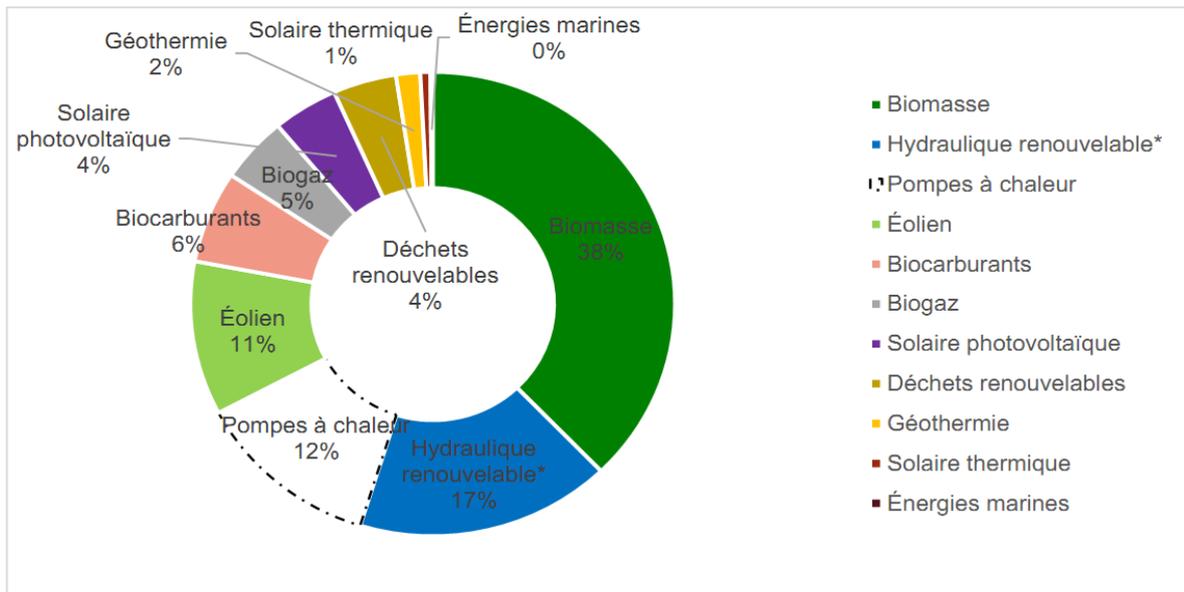


Figure 20 : Progression de la progression primaire d'énergies renouvelables par filière en Métropole+ DOM (à partir de 2011) en Mtep depuis 1990

Source : SDES, Bilan de l'énergie édition 2022

図 20 フランス大都市圏+海外県（DOM）の分野別再生可能エネルギー一次普及率の推移（2011年から）（単位：Mtoe） 1990年以降

2021年には、再生可能な一次エネルギー生産の約53%がバイオマスで、内訳は木質エネルギーが37.8%、バイオ燃料が6.4%、バイオガスが4.6%、都市ごみ再生可能エネルギーが4.2%となっている。



出典：SDES, エネルギーバランスシート 2022 年版

図 21 2021 年の一次再生可能エネルギー生産量に占める各エネルギーのシェア - 揚水を除く水力エネルギー

12.1.1.2. 森林

フランスの森林は 100 年以上にわたって拡大し続けている。1908 年にはフランス本土の 19% を占めていたが、現在では 31% を占めている。数十年にわたる拡大の後、森林量の増加の鈍化が確認され、28 億立方メートルに達している。この力強い成長は、戦後の農業革命と、国家森林基金（1947-1999）による植林政策の結果である。1908 年から 1985 年の間に、特にマシフ・サントラルとブルターニュの先端部において、年平均 5 万ヘクタールの植林が行われた。この割合は 1985 年以降に加速し、年間 80,000 ha に達している。（p.52-53）

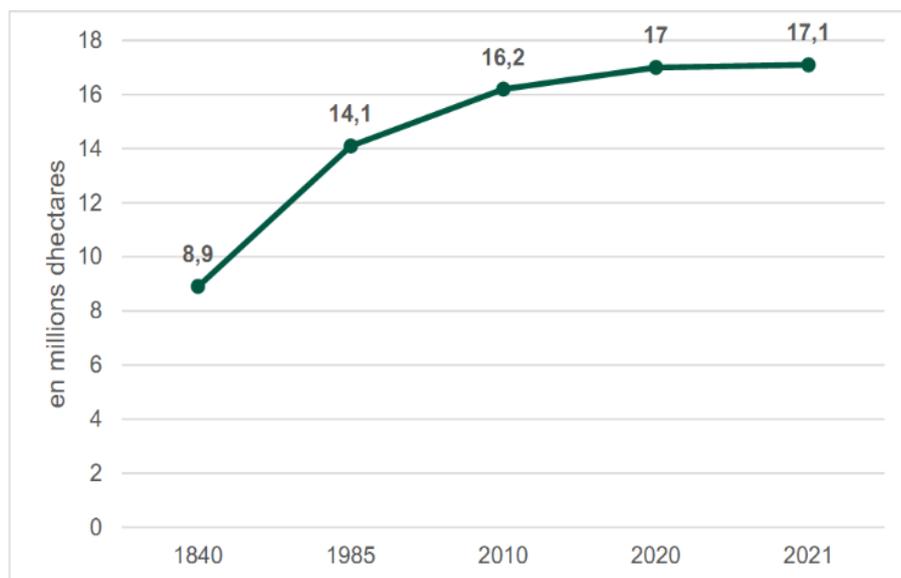


図 28 1840 年から 2021 年までのフランスにおける森林面積の変化

最新の国有林インベントリでは、森林の生物学的純生産が減少しており、これは樹木の枯死率の増加で説明できる。多くの要因（旱魃、熱波、昆虫、菌類、バクテリアなど）があるが、それぞれの原因は不明である。

フランスの森林の動態は、何よりもフランス大都市圏が 100 年以上にわたって経験してきた過渡的な状況によって特徴づけられており、それは森林面積の増加と 1ha あたりの木材量の増加によってもたらされている。この長期的な現象は、19 世紀の産業革命に端を発している。20 世紀を通じて、一方では農業の放棄、農地の森林への回帰が進み、他方では農村の放棄が進み、化石燃料の利用の出現とあいまって、暖房用の雑木林の利用は減少の一途をたどることになった。耕作地は依然として限られているため、農業の衰退に伴い森林面積は増加しており、その強度と期間は地域によって大きく異なる。また、伐採や伐採後の管理放棄により、伐期や更新期間が長期化し、立木の平均胸高直径が大きくなり、1ha あたりの木材量が増加した。しかし、面積と体積の増加は、2 つの異なるプロセスの結果であり、同期しているとは限らず、空間的に相関しているとは限らない。

国有林の拡大は現在、主に自然成長によるものだが、1947 年から 1990 年代末にかけて国家森林基金（FFN）が行った 100 万ヘクタールの針葉樹林（トウヒ、ダグラスファー、カラマツ）の植林など、大規模な植林活動の恩恵も受けている。1990 年から 2010 年にかけて、低木の湿地帯の植林により、森林面積は 200 万 ha 増加した。

フランスの大都市圏の森林は、国土の 3 分の 1 弱の 17,100,000ha を占めている。ヨーロッパの近隣諸国と比較して非常に多様な森林であり、70 にグループ化された 190 種が生息し、そのうち 13 種の木材が立木量の 82% を占めている。森林面積の 3 分の 2 は主に落葉樹（オーク、ブナ）である。フランスの大都市圏の森林の 4 分の 3 は私有地である（国が 9%、地方自治体が 16%）。330 万人のフランス人が森林を所有しているが、そのうちの 11% が私有林面積の 76% を所有している。地形的な理由（山地）やアクセスインフラの未整備により、アクセスが困難な森林が多く存在する。これらの特性により、毎年、生長量の約半分程度が収穫され、市場へ販売される。フランスの森林は面積 1ha あたりの量ともに増加している。

しかし、最新の森林インベントリによると、フランス本土では、年間の生物学的生長量は以前に比べてやや減少している（2012～2020 年の平均で 87.8Mm³/年、約 1.3Mm³/年の統計的不確実性、2005～2013 年の 91.5 Mm³/年と比べても減少）。また、枯死率は近年増加する傾向にある（2012～2020 年の平均は 11.4Mm³/年、統計的不確実性は約 0.4Mm³/年、2005～2013 年の 7.4Mm³/年と比較して）。このような変化は、特に、木にとって厳しい気候条件（干ばつ）と、木を食べる虫、特にキクイムシにとって好都合な気候条件に関連した健康危機が原因である。

フランスの林業・木材産業は、約 40 万人の直接・間接雇用と 250 億ユーロの付加価値を生み出している。林業・木材産業は依然としてフランスの貿易赤字に大きなウェイトを占めるセクタ

ーであり、2016年から赤字が拡大し、2021年には86億ユーロに達する見込みである。主な赤字セクターは、家具、紙・段ボール、その他の機械木工製品（建具、集成材）、針葉樹の製材の順で、原木はわずかに黒字である。広葉樹は立木量の3分の2を占めるが、伐採量は半分、2018年の製材量は13%に過ぎないが、これはこれらの樹種の出口（無垢材の家具）がないことと、一次加工事業の採算難が原因である。加工が容易で、北欧の競争産業の推進により供給が標準化された針葉樹は、特に建設業で有望な販路がある。

グアドループ、フランス領ギアナ、マルティニーク、マヨット、レユニオン、サンピエールミクロンの森林は824万ヘクタールで、フランスの森林の3分の1を超え、そのうち97%がフランス領ギアナにある。西インド諸島やマヨットのマングローブ湿原、フランス領ギアナの広大な原生林、レユニオン山脈の森林、サンピエール・エ・ミクロンの北方林など、フランス国外にある森林は非常に多様で、生物多様性も非常に優れている。フランスは先進国の中で唯一熱帯林を有する国であり、その保護と持続可能な管理において模範となるべき特別な責任を負っている。

林業開発はまだ小規模だが、主に国内市場（仏領ギアナの主要経済セクターの一つ）向けの地元加工産業への供給により、経済活動を維持することが可能である。フランス領ギアナでは、国家森林局（ONF）がこの自然地域を持続的に管理し、資源を保護するとともに、林業生産とエコツーリズムの発展を推進している。人口増加が著しい同セクターでは、建築用を中心とした木材の需要が高い。西インド諸島、マヨット島、レユニオン島では、森林管理は環境保護、荒廃した土地の修復、エコツーリズムに重点を置いている。木材の伐採はまだ少ないが、木材産業は重要な経済活動（数千人の雇用）を構成している。

海外セクターの公有林は、ONFによって持続可能な形で管理されている。西インド諸島の森林の半分以上、マヨットの森林の40%を占めているにもかかわらず、フランス国外にある私有林の管理は非常に不十分である。木材セクターは、ほとんどONFで生産された木材が輸入品に頼っている。

12.1.2. GHG インベントリ情報

12.1.2.1. 活動セクター別のGHG総排出量の分析

土地利用・土地利用変化・林業セクター（LULUCF 4）(p.69-70)

森林や農業用土壌（主に草地）は、大気中の炭素を吸収する能力により、気候変動対策に貢献している。森林は、1ヘクタールあたり平均75トンの炭素を樹木（地上と地下のバイオマス）に蓄積している。森林（森林増加、森林伐採、枯死率、自然攪乱、土地利用変化）は、2020年には-30.3 MtCO₂eの大幅なCO₂吸収量となる。この吸収量は、2008年の72 MtCO₂eをピークに急減している。ダイナミックな森林の成長と低い森林資源の開発（自然成長の55%）にもかかわらず、近年の枯死率の増加（1990年以降170%増）により、吸収量は急激に減少している。

全体として、LULUCFセクターは2020年に-13.8 MtCO₂eの正味吸収量となる。

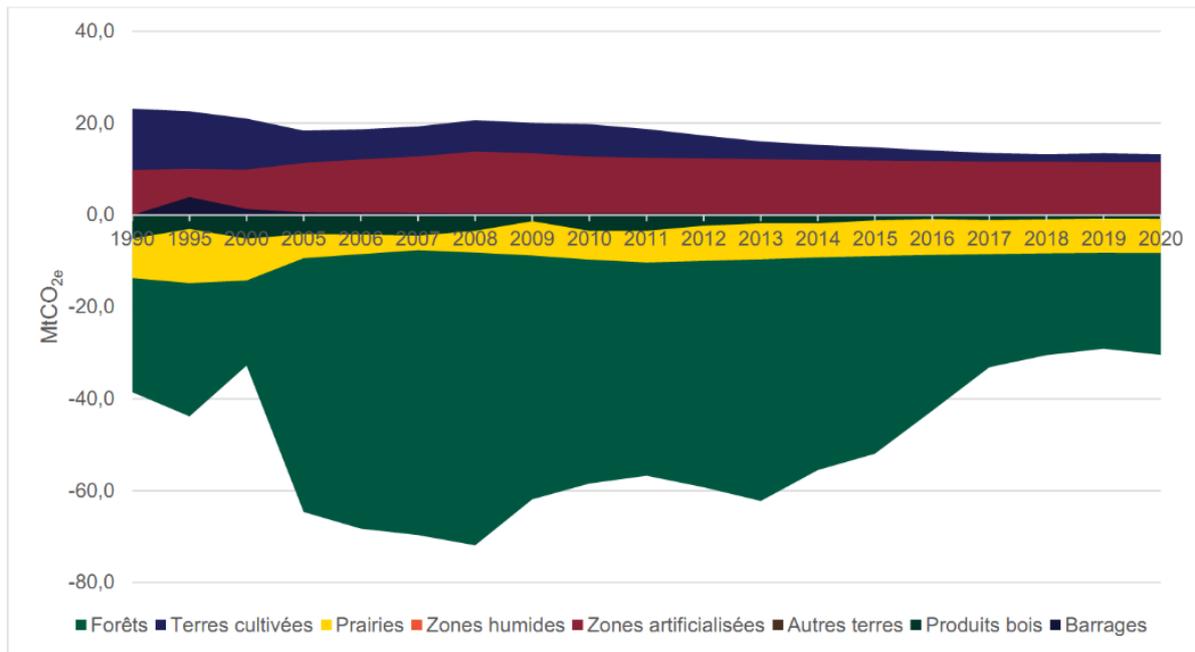


図 45 1990 年以降の LULUCF 排出量（単位：MtCO_{2e}）（本土および EU 海外）

12.1.2.2. 国家インベントリシステム（京都議定書 5.1 条）

収集プロセス、排出係数の選択、排出量計算（p.74）

LULUCF は不確実性の高いセクターである。EU 気候エネルギーガバナンス規則 2018/1999 では、2023 年の報告から LULUCF について空間的に明示的なアプローチを実施することになっている。このような空間的に明示的なアプローチにより、最終的にはこれらの不確実性が改善されるはずである。

2023 年からこのような LULUCF インベントリを作成し報告するために、この空間的に明示的な LULUCF アプローチを準備するプログラムが 2019 年から開始されている。例えば、海外領土の森林バランス、伐採に関連する様々なフロー（焼畑、薪炭、現地焼却）、森林内の根のバイオマスの時間的動態変化、森林外の樹木（生垣、アグロフォレストリー）などである。

主要なカテゴリーの分析結果（詳細は NIR2022 フランスも参照）（p.75）

- LULUCF との主要なカテゴリー

前回と同じ分析であるが、絶対値で LULUCF を含む（LULUCF はグローバルバランスにおいて、排出量レベルとその推移に大きく寄与している）。そのため、LULUCF を除いた合計に、LULUCF の項目（排出量または吸収量）の絶対値を CO₂ 換算で加えたものを分析対象とする。

LULUCF 排出の重要性から、2020 年の LULUCF なしでの排出量における主要カテゴリー分析に 8 つのサブカテゴリーを追加し、合計 52 の主要カテゴリーとした（1990 年は 7 サブカテゴリー、合計 61 の主要カテゴリーとした）。森林のバランス（成長、死亡、木材伐採）を反映する「残存森林」に関するカテゴリー 4A1 は、2020 年の排出量において 5.1% となり、4 番目の主要カテ

ゴリーとなっている。

排出量への影響(p.76)

2022年3月と2021年3月のUNFCCC提出の間に導入された変更により、LULUCFなしのCO₂では1990年と2019年で+0.2%とごくわずかな差となる。一方、LULUCFを含むCO₂については、森林に関するデータの更新により、2019年に+6.6%の差が生じている。他のガスについては、産業用冷凍機に関する方法論の改訂により2019年に8.2%減少するHFCを除いて、変化はより小さい。

12.1.3. 排出削減目標

フランスはEUに加盟しており、削減目標にEU協同でコミットしている。

12.1.4. 政策・対策

12.1.4.1. 家庭用/第三次産業用

家庭用／第三次産業のCO₂排出量削減対策 (p.100)

新築の場合、2013年1月以降に建築確認が提出されたすべての建物は、2012年熱規制(RT2012)の対象となる。これらの建物は、平均一次エネルギー消費量が50kWh/m²/年未満であることが条件である。この義務は、2011年10月28日から、オフィスビル、初等・中等教育施設、保育施設に先行適用されている。

平均50kWh/m²/年の要件は、暖房、冷房、照明、家庭用温水製造、補助機器(ポンプやファン)の消費に関わるものである。この閾値は、地理的な位置、標高、建物の用途、平均住居面積、使用エネルギーによるGHG排出量によっても変化する。この点については、CO₂排出量が最も少ない木質エネルギーと暖房ネットワークを使用する建物に限り、一次エネルギー消費量の基準値を最大30%まで変更することができるようになっている。

さらに、地域資源の利用を促進し、地域の経済基盤を強化し、地域内のエコ産業の発展・構築を促すとともに、建築主に対してより幅広い材料・製品の選択肢を提供するために、2012年に「Biosourced Building」ラベルが創設された。このラベル(政令で定められた3段階の要求事項による)は、プロジェクトオーナーからの要望に応じて、使用材料にバイオマスを多く含む新しい建築物を促進することを目的としている。(p.101)

12.1.4.2. エネルギー産業

エネルギー生産に伴うCO₂排出量削減対策 (p.109)

2018年に作成された国家バイオマス動員戦略では、エネルギーに使用される可能性が高いバイオマスの生産と使用に関するガイドライン、勧告、行動を定義し、バイオマス生産の発展とその動員の増加を図りながら、その使用がうまく調整され、気候変動の緩和がなされるようにするこ

とを目指している。地域のバイオマス動員計画は、国のバイオマス動員戦略を地域の特殊性に適合させるものである。

熱供給ファンドは、バイオマス（林業、農業、バイオガス）、地熱（直接利用、ヒートポンプ利用）、太陽熱、再生可能エネルギー、これらのエネルギーを利用した熱供給ネットワークの構築などの再生可能エネルギーによる熱供給プロジェクトに資金援助を行っている。対象分野は、集合住宅、第三次産業、農業、工業である。熱供給ファンドは、再生可能エネルギー由来の熱に対して、従来エネルギー由来の熱よりも 5%程度低い価格を保証することで、再生可能エネルギー由来の熱に従来エネルギー由来の熱との競争力を持たせることを可能にする。2009 年から 2021 年までの期間に 29 億円の法的コミットメントを行う。また、2019-2028 年の PPE (la programmation pluriannuelle de l'énergie) では、特に返済可能な立替金の義務を撤廃し、助成金に置き換えるなど、ルールの簡素化が図られている。(p.112)

12.1.4.3. 農業

COVID-19 の流行に関連して、「France Relance」計画の「農業、食料、林業の移行」のセクションは、食料主権を強化すること、すべてのフランス国民が健康で持続可能な地元の食料にアクセスできるよう農業生態系の移行を加速すること、農業と林業を気候変動に適応させること、の 3 点を目的としている。このように、14 億ユーロが農業・農産物セクターに特別に割り当てられ、さらに、農業・農産物産業が恩恵を受けるフランス復興計画の横断的措置、特に経済・財政・復興省および労働・雇用・統合省が実施する措置が追加されることになる。特に、植物性タンパク質に関する国家計画の施策である「生け垣の設置」や「優良炭素診断」は、農業分野における気候変動の緩和（および適応）の課題への対応に役立っている。

2017 年末に首相が発表した GPI (Grand Plan d'Investissement) の一環として、農業セクターには 5 年間 (2018~2022 年) で 50 億ユーロが拠出されることになっている。農業、漁業、農産物、林業-木材セクターにおけるツールの適応と実践の変化を加速させることを目的としている。3 つの構造軸にグループ化された 9 つのアクションに基づいている。軸 1「上流農林業の変革」には、農場への投資支援、慣行改革支援、農業メタン化支援、森林への投資支援の 4 つのアクションが含まれている。軸 2「農林業下流セクターの競争力向上」には、農林業下流セクターの高度化支援と林業下流セクターの近代化支援の 2 つのアクションが含まれている。軸 3「セクターの革新と構造化」には、イノベーションコンペティション、共同・地域イノベーションプロジェクト支援、セクターへの投資構造化支援の 3 つのアクションが含まれている。

2023 年から 2027 年までの国家戦略計画 (NSP : Le plan stratégique national (PSN)) は、公開討論と電子協議を経て策定されたものである。NSP は、特に新しいエコ制度、相互遵守の強化、2e の柱となる施策を通じて、農業からの排出量を減らし、農林業の炭素貯蔵能力を高めるという力学に貢献することができるだろう。気候変動・防災法第 274 条では、NSP は国家低炭素戦略

(NBS: La Stratégie nationale bas-carbone (SNBC)) と互換性がなければならぬとされている。欧州の規制で定められた気候目標に貢献する NSP 提案の条項と、それに続く国家計画やプログラムは、フランスの NSP 提案に含まれる目標計画に記載されている。特に、永久草地を維持し、耕作を制限するために設定された優先順位、持続可能な方法で生垣を植えて維持することを奨励、マメ科作物と有機農業の面積を 2 倍にするという目標、より自給自足的で草地を基盤とした家畜システムを維持・発展させる奨励はすべて、気候変動に対する戦いの目標達成に貢献するものである。(p.114)

農業からの様々な排出削減策に作用する対策 (p.119)

農業環境・気候対策 (Les mesures agro-environnementales et climatiques : MAEC) は、経済性と環境性能を両立させた農法の開発や、絶滅の危機に瀕した農法の維持に取り組む農場に資金援助を行うものである。2014 年から 2022 年までの期間、以下の農業環境・気候対策が好まれる。

- MAEC はシステムロジックに基づいており、特定の環境問題がある区画だけにコミットするのではなく、農場全体としてのコミットメントの提案
- 広大な草地システム/集約化の制限と土壌への有機物の還元を行うための実践の維持
- 作物-家畜混合システム/投入量削減のための維持と変更、- 畑作物/投入量削減のための変更
- 灌漑システムにおけるマメ科植物の導入 (特にトウモロコシのモノカルチャー・システムにおいて)
- 生け垣、雑木林、並木などの地形的特徴の維持管理

食料需要および消費パターンに影響を与える措置 (p.122)

国は、森林破壊に直接寄与した商品の購入を停止することを目指している (気候変動とレジリエンス法第 272 条)。このような観点から、輸入農産物原材料のサプライチェーンにおける完全なトレーサビリティが気候変動対策法第 271 条により改善された。輸入される森林破壊製品に対抗するために必要な情報を税関に提供し、この作業は欧州レベルで続けられている。フランスでタンパク質作物と飼料用豆類を開発すれば、森林破壊を伴う輸入品の使用を制限できるため、非森林破壊製品の需要開発は、植物性タンパク質国家戦略に付随するものである。森林伐採に由来しない輸入の公共購入の手引きを更新した。さらに、フランスの要請により、欧州委員会は 2021 年 11 月に EU に帰属する森林減少を抑制するための新たなルールを提案した。この規制は、特定の製品 (大豆、牛肉、パーム油、木材、ココア、コーヒーなどの商品) の販売を希望する企業に対してデューデリジェンスを義務付けるルールを設定し、法律に準拠した、森林減少に関連しない製品のみが欧州市場で認められるようにすることを目的としている。

12.1.4.4. 土地利用・土地利用変化・林業 (LULUCF)

他のセクターと比較して、土地利用・土地利用変化・林業 (LULUCF) セクターは、正味の炭素

吸収源という特殊性がある。2020年の同セクターの全体吸収量は約-14 MtCO₂eqであり、他のセクターの排出量の3.6%を補償することが可能である。森林だけで、-30.4 MtCO₂eqの吸収源となる。

本項で紹介する施策の主な効果は、CO₂排出量の削減、またはCO₂吸収による炭素貯蔵に貢献することだ。(p.123)

土壌やバイオマスへの炭素貯蔵のためのデバイス (p.123)

生垣を植えるスキームは、農地に7,000kmの生垣や並木の植樹を支援することを目的としている。予算は5,000万ユーロで、地域レベルで利用可能であり、2つのパートから構成されている。振興のための支援で、地域の運営組織を対象に、国の木に関する一般的な啓発と植林事業の実施のための技術支援を担当する。もう一つは区画内の生け垣や並木の植栽を支援する「投資支援」で、2021年には2450万ユーロを投入する予定であり、これは約2,800kmの植樹に相当する。投資案件の募集は2022年度も継続する予定である。

共通農業政策（CAP）2014-2022には、土壌やバイオマスへの炭素貯留を支援するための施策が数多く盛り込まれている。(p.124-125)

- 「緑化」は、作物多様化の要件である永久草地の比率を維持し、農場の耕地の5%を生態学的に興味深い地域にすることに貢献する。
- 「自然災害補償引当金（ICHN）」は、広大な草原の維持に大きく貢献することで、耕作地や草原の土壌に炭素を保存・蓄積するための重要なテコとなる。
- 認証基準は、土壌への有機物の還元を促進するいくつかの適正農業・環境条件（GAEC）と規制管理要件（RMR）、または動物や植物の種の多様性を助長する環境（生垣、池、雑木林の維持）にしたがい適合性の高い環境が定められている。
- 第一の柱は、マメ科植物の生産への支援により地力を維持することで、有機物の貯蔵に貢献することができる。緑化の3つの要素は、有機物の投入、草地や木質の被覆を促進し炭素貯蔵に有益であり、多様性はより良い適応の源となるものである。
- 農業用土壌の気候対策には、農業環境対策と気候対策（MAEC）も含まれる。
- 第二の柱は、国家リスク管理・技術支援プログラム（PNGRAT）の技術支援セクターが土壌知識の向上（地域土壌参照システム）に動員され、地域農村開発プログラム（PDRR）のいくつかの施策が農地土壌の炭素含有量の改善に寄与する。

また、NSP2023-2027では、恒久的な草地の維持、生垣の保全と持続的な管理、被覆作物の設置を促進することで、農業土壌での炭素貯蔵を奨励している。特に、エコレジームの農業生態学的実践は、永久草地の耕作を減らし、耕作と混合農業システムで作物を多様化し、多年生作物で畝間の植物被覆を確立することである。さらに、「持続可能な管理による生垣」の場合は、農場内に生垣が6%以上あり、その持続可能な管理を証明する証明書がある農場に支払われる。

また、区画内アグロフォレストリーや生垣の整備も、土壌や植物バイオマスへの炭素貯留を促進し、農業セクターの付加価値を高めるための重要な手段である。2015年にスタートしたアグロフォレストリー開発計画は、5つの軸 (i) アグロフォレストリー・システムに関する知識の強化、アグロフォレストリーのモニタリングと研究、ii) 規制・法的枠組みの改善と財政支援の強化、iii) アドバイスとトレーニングの開発、アグロフォレストリーの推進とその質の向上、iv) アグロフォレストリーの製品の経済的価値の向上、土地と領土での開発、v) 欧州と国際的アプローチの推進) で構成されている。最終的な評価を経て、この計画の新たなフェーズを策定しているところである。また、政府はフランス復興計画に基づくプログラムを導入している。

「生垣を植える」プログラムは、農家に生垣の復元を促している。7,000km の生垣を植え、90,000km の既存の生垣の持続可能な管理を実施することが目的である。この目的に加え、AFAC-アグロフォレストリー協会の生垣ラベルと環境サービス支払いの枠組みの中で、生垣の持続可能な管理と生垣からの木材開発の促進が行われている。

有機農業は、有機肥料をほぼ完全に使用し、作物や植被の多様化、畜産における牧草の利用、アグロフォレストリーの推進など、注目に値する農業である。

森林の炭素貯蔵 (p.125-127)

フランスの森林は現在、気候変動の緩和に対して全体的に正味の貢献をしており、排出量（特に枯死木の焼却と除去による）が吸収量を下回っている。2020年の森林吸収量は-30.4MtCO₂であった。

2021年10月から2022年3月にかけて開催された「森と木の会議」では、知識、森林再生、生物多様性保全、加工分野への投資、ガバナンスなどの観点から、短期的に注力すべき主なアクションを明らかにすることが可能となった。この計画は、夏の火災を受けて2022年10月28日にフランス大統領が設定した10年間で10億本の木を植えるという目標を特に具体化するものだ。

近年、森林再生のための資金として、多額の財源が確保されている（France Relance、その後France 2030）。「森と木の会議」の閉会式では、恒久的な資金援助が発表された。森林再生に特化し、毎年1億～1億5千万ユーロを拠出し、特に森林とその製品が持つ炭素吸収源の役割を考慮し、2024年から設置される予定のカーボンファイナンスのメカニズムに呼びかける予定である。

その他、森林の炭素吸収量の増加に寄与する政策や施策には以下のようなものがある。

- 2020年12月31日まで延長された森林投資優遇税制（DEFI）は、高い税額控除率により、森林所有者が生産者団体や森林経済・環境利益団体（GIEEF）への加入を含む持続可能な森林管理に参加することを奨励している。その目的は、森林管理を改善することで、特定の森林への過剰資本を減らし、暴風雨のリスクに対する回復力を高め、さらに木材の活用を増やすなど、複数の利益をもたらすことにある。

- 林業投資保険口座（CIFA）は、森林所有者が暴風雨のリスクに備えるための保険をかけ、予防作業や必要な場合は被害を受けた森林の整備や再建のための資金を蓄えることを奨励するものである。気候変動への耐性を高めることで、森林の吸収力を維持することを目的としている。
- 住民と森林を守るために毎年実施される森林火災の消火システム。森林火災との戦いは、火災予防に必要な資源を配置し、火災のリスクを日々正確に評価することから始まる。大統領は2022年夏の火災を受け、これらの手段を強化することを発表している。
- 2018年11月28日の政令2018-1043号によって創設された低炭素ラベルは、エネルギー転換省が、公共または民間のプレーヤーが任意または強制補償の枠組みの中で、GHG（GHGs）の排出または隔離を回避するプロジェクト形成を促進し、それらを評価することを許可している。既存の規制やインセンティブに追加する形でGHG排出量を隔離するプロジェクトは、このようにラベル付けされ、その後、公共または民間のプレーヤーによって融資され、最終的に排出量削減がその利益として認識されることが可能となる。低炭素ラベルを希望するプロジェクトは、エネルギー転換省が承認した手法の範囲内にあることが必要である。これらの手法の役割は、適用範囲、適格性・追加性の基準、吸収・削減されたGHGの算定方法などを定義することだ。これらのGHG吸収プロジェクトは、欧州連合排出権取引制度（EU ETS）の対象となる活動を除き、すべての活動セクターに関するものである。すでに11の方式が承認され、そのうち3つは林業分野である。
- 森林に関する対策が盛り込まれた「国家気候変動適応計画」。森林の炭素吸収機能を確保・維持するためには、気候変動への適応が不可欠である。

さらに、より良い森林管理と木材の流動化の両方を目的とした、多くの横断的な対策がある。

- LAAAF（Law on the Future of Agriculture, Food and Forestry）により、2017年2月8日に政令で承認された「国家森林・木材計画（PNFB）」は、2016年から2026年の10年間の森林政策のガイドラインを定めている。その目的は、フランスの森林を気候変動に適応させ、緩和に貢献するために、森林・木材セクターの完全な炭素バランス（地上・地下の生体バイオマス、枯死バイオマス、森林土壌、木材製品、木材と化石燃料や競合材料の代替における炭素貯蔵）を考慮し、林業の手段を最適化することである。特に、2026年までに2015年比で12 Mm³の商業用木材を活用する追加目標を設定している。地域森林・木材プログラム（PRFB）は、国の森林・木材プログラムを地域ごとに変化させたもので、地域ごとに策定されている。PRFBは、地域の複数年森林開発計画の構造的要素を含むことになる。
- 2018年11月16日に政府が発表した「林業・木材産業再生のための省庁間行動計画（PAIFB）」。森林の活用と持続可能な再生、最終市場の開拓と技術革新・投資の支援、環境パフォーマンスの向上、地域開発の3つの軸で構成される優先アクションを特定している。
- 業界と政府が締結した「木材産業戦略契約（CSF2018-2022）」は、木材の利用促進や産業の競

争力強化を目指している。CSF は、持続可能な方法で生産し、原材料の無駄を抑え、木材廃棄物のリサイクルと回収を確実にすることを目的とした、新しい循環型経済モデルの特定に貢献する。また、建築における木材の利用を発展させることで、長期的な炭素貯蔵を可能にする。2021 年から 2022 年にかけて、復興計画実施のための修正案が締結された。

- 国家バイオエコノミー戦略（2017 年採択）とその 2018-2020 年行動計画は、化石製品や鉱業製品をバイオベース製品に置き換え、再生可能な炭素と生活経済を経済の中心に戻すため、バイオマスに関わるすべての公共政策を一つの視点で統合したものである。アクションプランは、バイオエコノミー戦略を、知識の向上、バイオエコノミーとその製品の一般への普及、需要と供給が合致する条件の整備、バイオ資源の持続可能な生産・活用・変換、障害の除去、資金調達の 5 分野に分けた運用行動に落とし込んだものである。
- 森林・木材 2025 リサーチ・イノベーション計画。研究開発におけるこの分野の主な優先事項、特に広葉樹を中心とした付加価値の高い木材の利用拡大、この分野のパフォーマンスの向上、適応性の確保、などが記述されている。2022 年 11 月 21 日、公的研究主導による森林の回復力と生物多様性、機敏なバイオエコノミーのための 5000 万ユーロの優先研究プログラムの開始が発表された。

木質材料の開発 (p.127)

持続的に生産・利用される材料である木材は、その製造にほとんどエネルギーを必要とせず、炭素を一時的に貯蔵することができる。すでにフランスでは年間約 2 MtCO₂eq を貯蔵しており、これらの用途を開発することでこれをさらに増加させることができる。さらに、製造過程で GHG が発生する素材（例えば、コンクリート、鉄、アルミニウムなど）を代替することができる。

特に建築分野での木質材料の開発を促進するために、いくつかの施策が計画されている。木材計画 I、II、III（木材計画 IV は 2021 年から 2024 年まで）は、中高層建築に木材を使用する際の技術的・規制的な障害を取り除くことに貢献した。フランス新産業計画「木造高層ビル」の目的は、高層ビルにおける木造建築の実現可能性を建築物を通じて具体的に示し、最も適切な技術的ソリューションを公開することである。最後に、RE2020 (B.2 項参照) では、新しい建築物のライフサイクル全体（材料の製造を含む）のすべての排出量を考慮しており、バイオベースの製品を促進している。

2013 年から運用されている「バイオソースビルディング」ラベルは、動植物由来の材料（木材、麻、わら、羊毛、羽毛など）を積極的に利用しようとする新しい建築物に、より高い視認性を与えるためのものである。

フランスの公的投資銀行である Bpifrance が運営する融資制度も、木材産業の企業には有効である。ローエンドの融資には Prêt Participatif de Développement (PPD) Bois と Prêt Filière Bois、ハイエンドの投資には Fonds Bois が利用されている。

また、フィリエール・ボワ・アクセラレーターという支援システムがあり、アドバイス、トレーニング、ネットワーキングなど、成長を促進するためのサポートを受けることができる。

バイオマスエネルギーの開発 (p.128)

木材エネルギーは、用途の階層に従い木材の副産物として収穫することができる（カスケード利用）。そのため、木材や産業の伐採、製材所、一部の木くずなどの副産物を熱の形で利用することができる。より一般的には、エネルギー目的でのバイオマス利用の進展により、化石燃料に代わるものとして、様々な活動セクターで GHG 排出量の削減が可能になる。バイオマスエネルギーの開発促進策は、持続可能な森林管理のための施策と補完関係にあるため、(エネルギーの項ではなく) この森林の項で報告することを選択した。森林や木材に関する公共政策は、川上と川下の林業セクターを相互補完的に考慮することを目的としている。

バイオマス動員のための国家戦略 (SNMB) と地域バイオマス動員スキーム (SRB) は、2015 年 8 月の「グリーン成長のためのエネルギー転換法」によるものである。SNMB は、バイオマスの生産と利用を拡大し、その利用を適切に調整し、気候変動を緩和することを目的として、エネルギーとして利用される可能性のあるバイオマスの生産と利用に関するガイドライン、勧告、行動を定めている。SRB は、SNMB を地域の特性に合わせている。

熱生産に関しては、2009 年からアデム社が運営する熱ファンド（「エネルギー」の項参照）が、多くのバイオマス暖房プロジェクトを支援している。2009 年から 2021 年の間に、6,566 のプロジェクト（1,853 の木質バイオマスプロジェクトを含む）が支援され、総額 29 億ユーロの援助と年間 334Mtoe の熱生産が行われている。さらに、熱量ファンドで融資されたバイオマス暖房システムの供給を促進するために追加の木材を動員し、森林の立地を改善するための革新的で運用性の高い行動を支援するために、2015 年と 2016 年に Ademe 社によって 2 つの関心表明募集 DYNAMIC bois が開始された。

固形バイオマスからの発電は、過去の入札での契約内容によって支えられている。現在、サポートスキームは再生可能な熱へのサポートに重点を置いている。さらに、「MaPrimeRénov」制度（B.2.住宅・高等教育参照）、省エネ証書（エネルギーの項参照）、金利なしのエコローン（住宅・高等教育の項参照）は、一般家庭での木材エネルギーの開発を支援している。

12.1.5. 予測及び政策・対策の効果

・方法論

使用したモデリング (p.161)

国家計画の更新に関連した前回の演習とは異なり、今回は関係行政機関（他の MTE 理事会、MASA/DGPE、MEFR/DGT、ADEME）および外部のモデラー（Citepa と CSTB）に限定して協議が行われた。5 つのワーキンググループ（農業-森林-土壌/建築物/輸送/産業/エネルギー-廃棄物）

が設置され、それぞれ 2020 年 9 月から 2021 年 2 月の間に必要に応じて 2~4 回の会議を開催した。

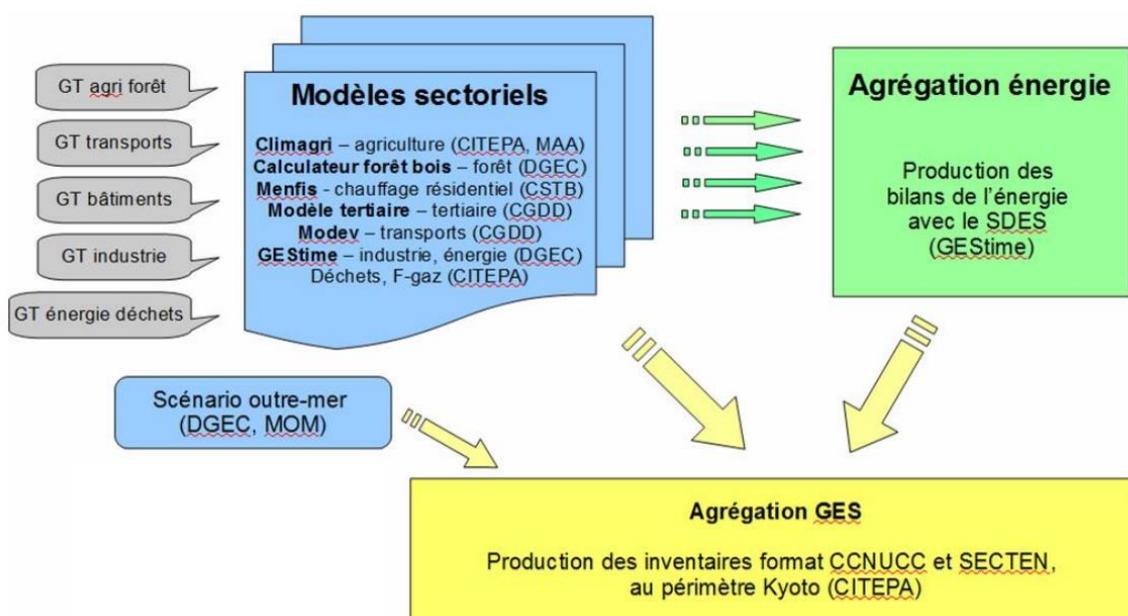


図 63 MEA2021 のモデリングプロセス

表 34 : 使用したツールおよびモデルの詳細

セクター	使用ツール	運営会社
農業	Climagri と CITEPA モジュール	CITEPA
森林	Woodland calculator と CITEPA モジュール	DGEC、CITEPA
土壌（人工化）	人工成長計算機*、CITEPA モジュール	DGEC、CITEPA
住宅	Menfis	CSTB
第三次産業	Modèle tertiaire	CGDD
暖房（住宅・第三次産業）を除く	GEStime*	DGEC
輸送	Modev (trafics)	CGDD
	Modèle de parc VP *	DGIM
	Aérien*	DGAC
産業分野	GEStime*	DGEC
発電量	GEStime*	DGEC
廃棄物	Module CITEPA	CITEPA
F ガス	Module CITEPA	CITEPA
GHG 集計	Modules CITEPA	CITEPA

農林業セクターのモデル化 (p.163)

農林業セクターは、2009 年に Solagro 社と Bio Intelligence Service 社が ADEME のために初期開発した ClimAgri®モデルを用いて、Citepa 社がモデル化した。ClimAgri は、作物生産の特徴

(生産、投入物、技術的実践と旅程、収量の記述) およびバイオコンバージョン(家畜、投入物と飼育方法の記述による、飼料と濃縮物の卵、牛乳、肉の生産への変換)に関する仮定に基づいて、農業セクターのエネルギー消費と GHG をモデル化している。

12.1.6. 脆弱性の評価、気候変動の影響及び適応策

12.1.6.1. モデル化、予測、シナリオ

気候変動による予想される影響 (p.173)

気候変動への適応に関する 2 つの国家計画 (PNACC-1 および PNACC-2) の枠組みの中で開始されたいくつかのプロジェクトにより、様々な地域で予想される変化を特定し、対応する定量データをすべての適応関係者が利用できるようにすることが可能になった。質的な観点からは、すでに検出された変化と一致する、予想される主な特徴は以下のとおりである。

- 年間降水量が減少する地域でも、より激しい降水が起こり、洪水のリスクが高まる。同時に、干ばつがより頻繁かつ深刻になり、河川の低水量が急激に減少し、生態系や人間活動に必要な水資源への圧力が高まり、森林火災のリスクも高まる。

12.1.6.2. 気候変動による影響

落葉樹と針葉樹の両方の森林は、近い将来には気候変動の影響を受け、遠い将来にはフランスのすべての地点で非常に大きな影響を受ける可能性がある。土壌状態や大気乾燥が主な制約条件である。他の作付け体系と異なり、灌漑による水ストレスの軽減は不可能である。フェノロジーに対する熱影響は、一年草の作物と異なり十分な回避策につながらない。気温は大気乾燥度を高めることでマイナスの働きをする。唯一の有益な効果は、大気中の二酸化炭素含有量の増加で、光合成を向上させるが、水ストレス増加のマイナス効果を補うことはできない。

また、火災のリスクも大幅に増加することが予想される。2060 年には、国土の大半が毎年数週間にわたり異常な火災リスクにさらされると予想されている。これまでは地中海沿岸地域に限られていたが、ジロンド、さらにはブルターニュといった他の地域にも広がり始めている。(p.182)

12.1.6.3. モニタリングと評価の枠組み

NCCP-2 (第 2 次国家気候変動適応計画) に含まれる 58 の施策は、気候変動の現在および予想される影響がもたらすあらゆる問題を考慮し、6 つの主要な行動分野に分けられている。

- i. ガバナンス：NCCP 2 の領域化、将来の気候を考慮した基準や規制の進化。
- ii. 予防と回復力：予想される異常現象の増加に対する予防の改善と回復力の構築。
- iii. 自然と環境：生物多様性と環境遺産の良好な発展を確保するための環境への適応と保全。
- iv. 経済分野：観光、農業、漁業・養殖業、林業とその木材セクター、金融・保険セクターなど、気候変動の影響を受ける主要な経済分野の適応。
- v. 知識と情報：スピードアップのための知識と、ステークホルダーや一般市民への教育・情報提

供の手段の向上。フランスに適応し、意思決定の根拠を固める。

- vi. 国際的側面：この分野におけるフランスのノウハウの開発と輸出、気候変動交渉におけるフランス外交の影響力。(p.191)

12.1.6.4. 適応策の進捗と結果

・第2次国家気候変動適応計画の中間評価で得られた主な結果

気候変動への緩和と適応の関連性 (p.193)

緩和政策と適応政策の関連性という点では、NCCP-2とSNBC-2は調整ができています。NCCP-2では緩和政策と適応政策の連携に具体的なアクションを記載しており、SNBC-2ではいくつかのガイドラインで気候変動の影響と適応政策とのシナジーとトレードオフの可能性に明示的に言及しています。また、戦略の基礎となる将来シナリオでは、特に冷暖房消費、農業、林業への影響もモデル化されています。2021年10月11日に発表されたフランスの新しい気候・エネルギー戦略も、特にSNBC-3シナリオにおいて気候変動の影響をより明確にすることで、気候政策間のこのつながりを強化する見通しを示しています。

自然災害の防止 (p.194)

自然災害発生時の適切な行動に関する省庁間のコミュニケーションと意識向上キャンペーンは、長い間毎年実施されてきたが、最近では、気候変動の影響をより考慮したものに進化しています。例えば、2019年まで南仏の32県のみで行っていた森林火災予防のためのコミュニケーションキャンペーンは、このリスクの影響を受ける地域が増えたため、2020年以降はフランス本土全域に拡大された。

天然資源と環境の保護 (p.195)

天然資源や環境の保全については、生物多様性の保全に携わる人々が、気候変動への適応に挑戦している様子が伺える。気候変動が水資源の量と質に与える影響の調査、流域委員会の適応計画、保護地域の気候変動の影響に対する脆弱性の診断、海岸線の柔軟な管理、森林の回復力を高めるための種苗園の更新と新設、生態系の回復プロジェクトなど、生態系の回復力を強化し、天然資源の不足を抑えるための行動があらゆるレベルで行われている。

経済セクターの気候変動への適応 (p.195)

森林・木材分野では、2020年12月に「気候変動に対する森林の適応に関するロードマップ」が採択されたことにより、研究・投資助成の分野で多くの施策が打ち出されるようになった。このロードマップの優先事項の一つは、新種や森林遺伝資源、新しい育林モデル、混在や相互作用における種の挙動に関する研究の強化、土壌・気候診断、新しいデジタルツールや手段（リモートセンシング、LiDARなど）、気候変動の森林や生物多様性への影響、森林開発や木材加工企業へ

の影響、その適応ニーズに関するものなどである。ロードマップのもう一つの優先事項は、森林所有者の気候変動への適応を支援することで、森林投資に対する税制優遇措置（DEFI）、林業投資・保険勘定（CIFA）を通じて森林立木の状態を改良する支援として行われるものである。林業会議から生まれた適応行動とまた、2021年10月に開始された木材に関する国民協議は、その後、このロードマップが生み出した勢いをさらに強めている。

- IGNに森林観測所を設置し、森林の観測・監視の強化
- 気候変動に対する森林の更新と適応のためのフランス2030の支援の導入における多様化義務基準の引き下げ
- 気候変動に対する森林の適応に関する研究開発プロジェクトの募集し、森林火災のリスクにさらされる地域と植生の全国マップを更新し、火災に対する感度を明確化する（フランス本土）
- 将来種に関する科学委員会の設立と将来種の生産能力向上
- 刈払いの法的義務の簡素化と改善

12.2. フランス BR5

12.2.1. 政策・施策

LULUCF(p.58)

B.5節で紹介したLAAAF（農業、食料及び森林の将来のための法律：Loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt）は、現在、林業・木材セクターにおける気候変動対策の指針となる参照文書となっている。特に第67条では、「森林及び林野によるCO₂の固定並びに森林及び林野、木材及び木材を原材料とする製品への炭素の貯蔵を行い、もって気候変動との闘いに寄与する」ことを公益と認めている。耕作地や草地など他の種類の土地も、LAAAFの農業に関する条項の対象になっている（B.5節参照）。

13. スペイン

13.1. スペイン NC8

13.1.1. 国別状況

13.1.1.1. ガバナンス

EC 第 149 条第 1 項では、国は環境保護に関する基本法について独占的な権限を有し、自治体が追加の保護規則を制定する権限を損なうことはないとしている。また、森林、森林利用、家畜の移動に関する基本法、一般的な利益をもたらす公共事業、またはその実施が複数の自治体に影響を及ぼすものについては、この権限を行使することができるとしている。(p.24)

13.1.1.2. 地理的プロフィール

土地利用 (p.27)

国連気候変動枠組条約で採択された土地利用区分の定義によると、スペインの国土の 40% が耕作地、30% が森林で覆われている。

国の温室効果ガス (GHG) インベントリによると、1990 年以降の主な変動は、農地 (1,008,237 ha の減少)、森林 (2015 年以降わずかに減少した後 662,375 ha の増加) で発生しており、それぞれ 1990 年と比較して -4.5%、+4.8% 変化している。

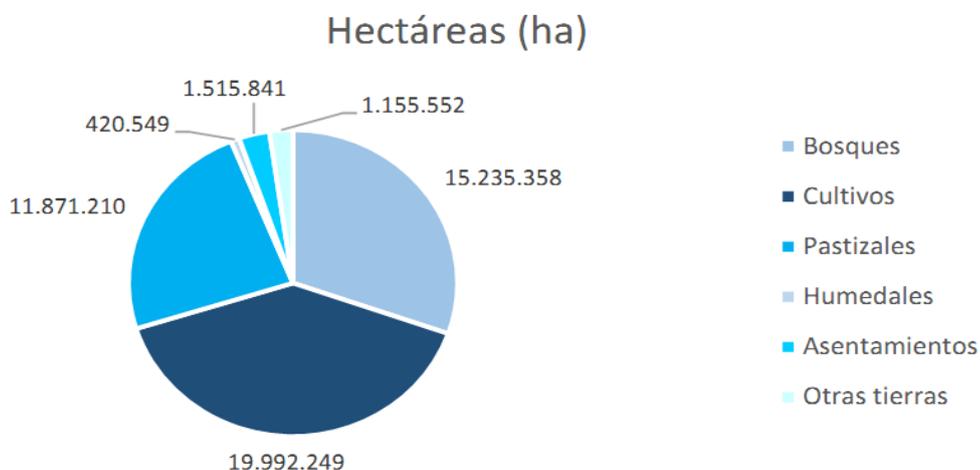


図 4 スペインの土地利用別面積分布 (ha)

13.1.1.3. バイオ燃料

バイオ燃料は、生物由来の液体燃料で、その物理化学的特性から、ガソリンやディーゼル燃料の代替燃料として、そのまま、あるいはブレンドして、あるいは添加剤として使用するのに適している。これらの製品は、主に植物性物質から得られる。現在、バイオ燃料には、ガソリンの代わりになるバイオエタノールと、軽油の代わりになるバイオディーゼルの 2 種類が主流となって

いる。第一世代バイオ燃料は、サトウキビ、テンサイ、糖蜜などの農作物、小麦、大麦、トウモロコシなどの穀物、パーム、ヒマワリなどの油脂を原料としている。第二世代燃料は、主に都市ごみ、農業廃棄物、木質バイオマスから製造される。(p.39)

13.1.1.4. 森林

スペインの森林面積は現在 1,500 万ヘクタールで、国土面積の 30%を占めるが、スペインの法律では「モンテ」または森林面積とされる地域には、低木林や自然放牧地なども含まれ、2,800 万ヘクタールにも及ぶ。下図は、近年の森林面積の推移を示している。(p.43)

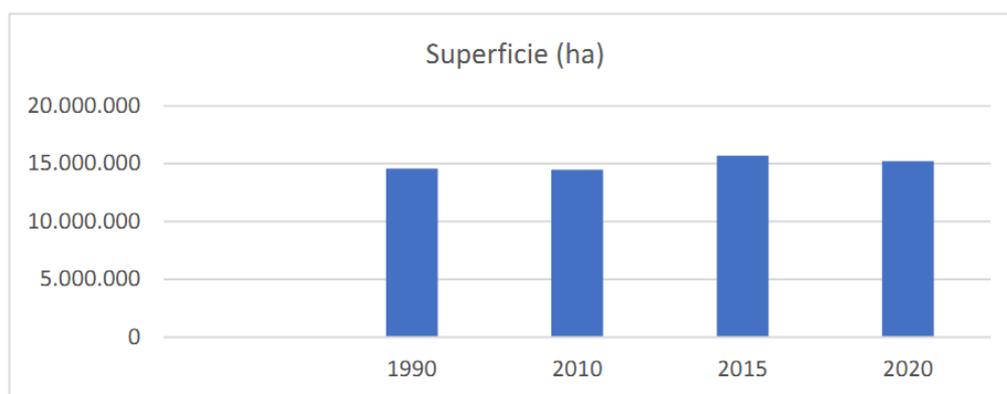


図 22 森林面積の推移

スペインの森林は、保護と生産（木材、薪、コルク、樹脂、果物、家畜など）の機能を持ち、水循環を調整し、生物多様性を維持するなど、多機能であることが特徴的である。

生物地理学的地域別の分布は、高山林 2.9%、大西洋岸森林 14.1%、マカロネシア林 0.7%、地中海岸森林 82.3%で、国土の大部分を占めている。(p.43)

13.1.2. GHG インベントリ情報

ガス別および活動セクター別の排出量

2020 年の土地利用・土地利用変化・林業（LULUCF）セクターの純吸収量は-35,549 キロトン CO₂-eq と推定された。(p.11)

LULUCF セクターについては、2000 年代初頭まで吸収量の増加傾向が見られ、その後、インベントリ調査の最後（2015 年）まで安定しているが、主に森林火災や作物の変化により変動する年もある。(p.50)

13.1.3. 排出削減目標

スペインは EU に加盟しており、削減目標に EU 協同でコミットしている。

13.1.4. 政策・施策

13.1.4.1. 気候変動対策がもたらす経済・社会的影響

農業分野、LULUCF、廃棄物における対策 (p.60)

LULUCF セクターの対策は、主に森林や農業の生態系における炭素蓄積量の維持・増加を目的としている。

表 15 国の施策 (p.61)

対策	第三国への潜在的影響		
	環境	社会	経済
対策バイオ燃料の使用量を増やす施策	(+) 特に間接的な用途変更に関連して、(EU がその加盟国に対して設定した) 持続可能性基準を満たすかどうか。 (+) 再生可能エネルギー指令 2018/2001 の第 26 条の規定が遵守されている場合、2023 年以降、炭素蓄積量の多い土地で生産面積の大幅な拡大が見られる作物 (ILUC : Indirect Land Use Change リスクの高い作物) からのバイオ燃料の消費を削減するとしている。 ILUC リスクの高い作物の定義基準は、規則 (EU) 2019/807 を通じて策定されている (-) バイオ燃料政策の結果として、森林減少の増加や食料安全保障へのリスクなど、土地利用の変化が生じた場合、バイオ燃料の推進に関する 12 月 4 日付け RD1597/2011 と RD1085/2015 によるその改正の持続可能性基準が満たされていない場合 (-) 再生可能エネルギー指令 2018/2001 条の規定が遵守されず、ILUC リスクの高いバイオ燃料の消費が継続される場合	(+) 雇用の創出その国々 輸出業者 バイオ燃料の輸出業者	(+) バイオ燃料の第三国からの輸入 (+) 化石燃料生産国における経済多様化のためのインセンティブ (-) 各国の化石燃料の需要減退の生産者の所得が低下し、これらの製品の価格圧力が高まる
LULUCF からの排出量の削減	(+) 第三国からの森林・農産物に対する需要を減らし、土地利用変化への影響 (例：違法伐採) を軽減する	(+) 特に違法伐採の削減により、途上国の森林に依存する人々への負の影響を低減する	(+) これらの製品を輸出している国の経済多様化のためのインセンティブ (-) 原材料や農産物の対外貿易に与える影響

出典：MITECO

13.1.4.2. 京都議定書の下で求められる追加情報

京都議定書の柔軟性メカニズムの活用

炭素基金への参加と二国間協定：森林や生態系における炭素貯留または保全プロジェクトを実施していたバイオカーボンファンド(世界銀行) (運用は終了) に参加した。(p.66 表 16 より)

炭素市場に関する技術支援：森林減少・劣化に由来する排出の削減に取り組む途上国への支援 (REDD+)、及び世界銀行森林炭素パートナーシップ基金 (FCPF) レディネス・ファンドを支援している。(p.67 表 17 より)

活動 3.3 および 3.4 が生物多様性の保全に貢献することを保証する規定の記述 (p.67)

スペインは、2013 年から義務化され、スペインが第一約束期間に追加活動として選択した森林管理に加え、京都議定書第 3 条 3 項のすべての活動 (植林、再植林、森林減少) を報告している。スペインは、第一約束期間にも自主的に選択された任意選出の 3 条 4 項の活動である農地管理の活動も報告している。

京都議定書第 3 条 3 項および第 3 条 4 項に規定される森林地帯での活動は、林業に関する 2003 年 11 月 21 日付法律第 43 号第 30 条に基づき、スペイン林業政策の長期計画手段であるスペイン森林計画 (PFE) に含まれている。この計画の原則のひとつは、スペインの森林の利用形態は、保護・調節機能 (水、土壌、生物多様性、景観) を林業生産と両立させるべきであるというものだ。これに加え、2 つの欧州指令 (自然生息地と野生動植物の保護に関する指令 92/43/EEC、野鳥の保護に関する指令 2009/147/EC) の適用により、欧州の象徴であるナトゥーラ 2000 ネットワークが形成されたのである。自然遺産と生物多様性に関する法律 42/2007 によってスペインの法律に組み込まれた。この法律は、森林管理に対して、生物多様性保全が完全に保証され、管理プロジェクトの目的の中で正式に優先されるようにするための措置と仕組みを組み込むことを求めている。

具体的な活動としては、本コミュニケーションの政策・施策の章の林業分野の項ですでに紹介されているが、次のようなことが強調されている。

- 植生回復と森林面積の拡大は、常にその地域の能力と可能性を条件とし、未熟な生態系を保全することによって、社会が森林に求める生態学的、社会的、経済的機能を強化することができる。その目的は、土壌・気候・植生のバランスを回復し、生物多様性を向上させ、劣化した土壌に植生カバーの保護機能を再確立し、集水域の水文体制を改善することである。
- 持続可能な森林管理とは、林業法 43/2003 で「森林の生物多様性、生産性、活力、潜在能力、再生能力を維持し、現在および将来にわたって、地域、国、地球レベルで関連する生態系、経済、社会機能に貢献し、他の生態系に損害を与えない方法と強度で、組織、管理、利用する」と定義されている。
- 農地管理に関しては、共通農業政策は、直接支払いの条件として、グリーン支払いまたは緑化を規定しており、基本支払いの対象となる農家は、その対象となるヘクタールにおいて、気候や環境に有益な農業慣行を遵守する必要がある。

13.1.4.3. 横断的な政策・施策

● 欧州のセクター横断的なエネルギー・気候変動政策 (p.72)

欧州グリーンディール政策の一環として、「循環型経済行動計画」、低炭素経済への移行で最も影響を受ける地域に財政的・技術的支援を提供する「適正移行メカニズム」、「化学物質の持続可能性に関する EU 戦略」、「EU 森林戦略 2030」、「新しい EU 気候変動適応戦略」など、気候目標に明確に影響を与える他の多くの政策や措置が定められている。

土地利用、土地利用変化、林業 (LULUCF) (p.75)

EU 決定 529/2013/EU は、2013 年から 2020 年までの LULUCF 活動からの GHG 排出と吸収の計上ルールを定めている。また、加盟国に対して、排出量の抑制・削減と LULUCF セクターからの吸収量の維持・増加を目的とした LULUCF セクターの行動に関する情報提供を求めている。

すでに 2018 年には、規則 (EU) 841/2018 が成立し、これを通じて各加盟国は、土地利用から計上される排出量が、セクターにおける行動を通じて大気中から計上される同等の CO₂ 吸収量によって完全に相殺されるように拘束力のある約束がなされている。これは“no-debit”義務の規則として知られている。また、同規則では、新たには、コンプライアンスを決定するための計上ルールであり、林業および農業からの CO₂ を対象としている。

さらに、加盟国が自国の森林における行動から排出と吸収を計算する方法を監視するための新しい EU ガバナンスプロセスを確立し、EU 内のすべての管理された土地を対象とするように計上範囲を拡大する。

この NC を執筆している時点では、上記の多くの欧州規則と同様に、この規則も現在見直し中である。欧州委員会は、EU 全体の炭素貯留量の目標を設定し、それを各加盟国に分割することを提案している。

13.1.4.4. 国のセクター別政策・施策とその効果

● 農業分野

共通農業政策 (CAP) を通じた緩和策 (p.150)

2014 年から 2020 年のプログラム期間（最終的には 2022 年まで延長）の「農村開発のための国家枠組み」には、スペインの農村開発プログラムの共通要素が含まれており、その中には、他の多くの施策に言及するものが含まれていた。農業環境と気候、有機農業、自然およびその他の特殊な制約のある地域、森林対策、公共灌漑インフラ。このように、各自治体の農村開発プログラム (RDP) には、農業、アグロフォレストリー、林業システム（主に炭素吸収源として）における天然資源の効率的利用、気候変動の緩和と適応という 3 つの側面を考慮し、天然資源の利用効率を高めるための施策が盛り込まれた。

● 林業分野

スペインの森林計画は、現在承認段階にあるスペイン森林戦略 2050 (EFE) とスペイン森林計画 2022-2032 (PFE) によって明確にされており、森林水文回復のための優先行動国家計画 (PNAP) や国家砂漠化対策戦略 (ENLD) など、その後に承認された計画や戦略を統合している。また、生態系、特に森林の炭素吸収源としての重要性を認識した「エネルギー・気候戦略枠組 (気候変動・エネルギー転換法、エネルギー・気候統合計画、長期脱炭素戦略)」や、「2021-2030 年の国家気候変動適応計画」との連携も図っている。(p14)

● セクター紹介 (p.154)

現在承認段階にある EFE horizon 2050 は、スペインの林業政策のビジョンと一般目標 (OG) を、関連要求、国際公約、参考文献に基づき、また、森林とその他の森林地帯に不可欠なことで、スペイン林業セクター自体が役割を果たすことができ、また他のセクターが果たすべき横断政策の新しい傾向に従って定めているものだ。これに基づき、12 の一般的な目的が定義され、その中で、この報告書の主旨から、次のようなものが強調される。

- OG4: 管理可能な唯一の自然の炭素吸収源としての森林システムの役割を強化し、林業と新たな植林によってその炭素吸収能力を高めることにより、気候変動の影響を緩和する。
- OG7: エネルギー転換と脱炭素化政策に参加し、再生可能エネルギー源としての森林バイオマスの利用と持続可能な開発を促進する。

EFE は 5 つの戦略軸で構成され、そこから特定された森林政策分野に対応する 25 の活動指針が生まれ、PFE で確立された措置で具体化される戦略的方向性を確立している。最初の PFE は 2002 年 7 月に閣僚理事会で承認され、30 年間 (2002-2032 年) の計画期間である。この計画の最初の改訂が承認されつつあり、2022 年から 2032 年の 10 年間を対象に更新されることになる。

PFE は、EFE の一般目標と戦略的方向性を策定し、「気候変動予測に対する森林生態系の予防と適応」に特化した活動指針 II.1 において、森林の役割を強化することを目的とした、土壌を含む森林生態系における炭素貯留、林産物による炭素貯留、非再生可能な材料やエネルギー源の代替を増加させる適応行動等、13 の措置を提案している。また、森林の気候変動への適応を促進し、森林の回復力を高めることを目的とした管理を奨励することも目的としている。

EFE と PFE の改訂プロセスでは、国家総局が責任を負う森林管理分野に関連する計画や戦略、例えば、森林水文復元のための優先行動国家計画 (PNAP)、2006 年に策定された森林遺伝資源の保全と持続的利用のためのスペイン戦略 (ERGF)、国家砂漠化防止行動計画 (PAND) (2022 年承認の新しい国家砂漠化防止戦略-ENLD によって更新された) が統合されている。木材の合法性管理とスペインで販売される木材製品の管理を確実にするための国家計画 (PCLM)、スペインの森林火災管理のための戦略的ガイドライン (OEIF)、2022 年 7 月の環境セクター会議で承認された、森林バイオマスのエネルギー利用開発のための将来戦略 (EDUEBF) と、スペインにおける再生可能エネルギー計画 (PER) に示された目標に従い、林業に関する法律 43/2003 の第 4 追加

条項により、政府が自治区と協力して作成する予定である。

スペインの2021年から2030年までのエネルギーと気候の戦略的枠組み（気候変動・エネルギー転換法、国家エネルギー・気候統合計画、長期脱炭素戦略（ELP））を構成するすべての文書は、炭素吸収源としての生態系、特に森林の重要性を認識しており、気候変動との戦いと森林政策の相乗効果を強化する機会を意味している。

ELPでは、特に2050年までの排出削減量と吸収量の増加予測、2050年までの最終エネルギー消費における再生可能エネルギー源の推定シェア、LULUCFセクターにおける自然吸収源を強化するために特定された措置と機会などを定義している。これらには、雑木林の造成（年間2万ha、最終目標は2020-2050年間に0.6万ha、ELPのベースラインシナリオと比較して2050年の森林吸収量を正味7.04MtCO₂eq増加）、持続的森林管理の促進、森林土壌の有機炭素強化策などが含まれている。既存の森林面積の管理を改善する可能性を考慮し、ELPは年間10万haの管理目標を設定し、2050年までにさらに300万haを森林管理手段の下に置くことを目標としている。2020年に承認された気候変動適応国家計画2021-2030（PNACC-2）には、林業、砂漠化、狩猟、内陸漁業が含まれており、前計画の林業分野に関するいくつかの分野が統合されている。気候と気候シナリオ、水と水資源、生物多様性と保護地域などの他の分野での行動や、「領土と社会の脆弱性」、「越境的影響」または「適応コストと利益と不作為」などの横断的な作業の流れも、森林セクターの適応への取り組みに貢献する。

以下に紹介する、森林面積の枠組みで排出量を減らし、吸収量を増やすことを目的とした対策は、2002-2032年のEFPの一部である。

表 42 林業分野における主な施策の概要

植生回復と森林面積の拡大
持続可能な森林管理の推進

植生回復と森林面積の拡大 (p.156)

スペインの森林面積の増加は、保護と生産の両方の目的で新しい森林を確立するためのさまざまな措置によるものである。植生回復は、水文森林の回復、焼失地の回復、河川の回復の枠組みが含まれる。これらの活動は以下の通りである。

- 保護と生産目的の森林再生：これは各自治体で既存の計画としてある。これらの活動は、主に地域農村開発プログラムの枠組みを通じて実施され、放棄された農地と伐採された林地の両方で森林植生を回復させる最初の数年間維持するための対策が含まれている。近年、3月14日付勅令163/2014によって創設された、カーボンフットプリント登録、オフセット、二酸化炭素吸収プロジェクトの枠組みで行われる活動が重要視されている（4.4.2.6項参照）。以下の図は、近年実施された一連の森林整備を示したものだ。

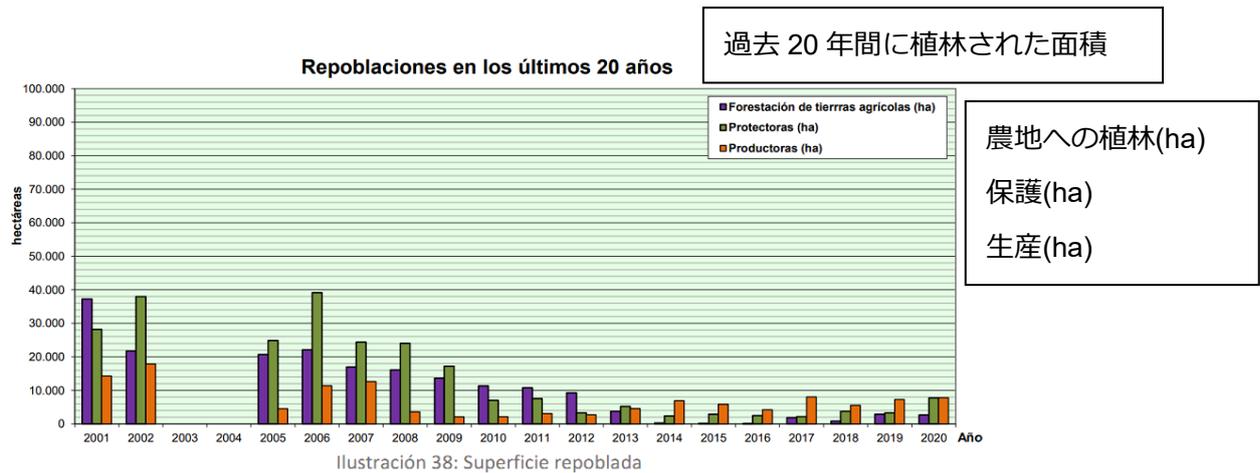


図 38 緑化面積

- 森林水文の復元：現在改訂中の「森林水文復元、侵食防止、砂漠化防止のための国家優先行動計画（PNAP）」は、土壌と水資源に対する森林の保護機能の維持・向上、侵食防止、流量の調整、水循環機能の向上への貢献、保護植生カバーの復元・保護・改善作業を行うことを目的としている。
- 焼失地域の修復：これらの活動の主な目的は、影響を受けた生態系の回復と、火災後に引き起こされる可能性があり、火災の影響の大きさと期間を大幅に増加させる侵食プロセスの制御である。森林火災の強さと深刻さに応じて、毎年火災の被害を受けた広大な地域を復旧させている。
- 河川復元の国家戦略：MITECO は、水枠組み指令と洪水リスク評価・管理指令に従い、河川復元の国家戦略を策定している。これは、スペインの河川の良好な状態を保全・回復し、洪水リスクを最小化し、河川文化遺産を強化し、河川空間の合理的利用を促進し、農村環境の持続的発展を目指す一連の行動である。その多くは、河岸植生を回復させるための活動である。

持続可能な森林管理の推進 (p.157)

持続可能な森林管理は、バイオマス量とその維持に直接影響を与えるため、森林に蓄積される炭素量を変更することが可能な行動に分類される。持続可能な森林経営という観点から、既存の作業工程を以下にまとめる。

- 林業計画、森林管理：林業法 43/2003 は法律 10/2006 で改正され、その後法律 21/2015 で改正され、森林は持続可能な方法で管理されなければならないと定め、その適用基準として欧州森林保護閣僚会議（フォレストヨーロッパ）の決議で定められたものを用いている。この森林管理は、管理プロジェクト、森林管理計画、技術計画、森林管理モデル（管理する森林の特性に応じて）によって規定されている。これらの文書は、国レベル（スペイン森林戦略、

スペイン森林計画)、地域レベル(地域森林計画)、県レベル(森林資源管理計画)の計画ガイドラインに準拠しなければならない(該当する場合)。林業法第32条に規定される「持続可能な森林管理のための共通基本指針」が、今年2022年に承認される予定である。

- 森林火災に対する防御：スペインでは、気候条件や地域によって火災の原因が多様であり、森林火災が頻繁に発生し、その被害も甚大であり、気候変動の影響によりさらに増加すると予想されている。火災の予防と消火作業は、大気中へのGHG排出を削減するための重要な作業である。国家一般管理局は、自治体と連携して、林業に関する2003年11月21日付法律第43号第44条の規定に基づき、特定の森林火災予防プログラムを実施しており、その活動は以下の通りである。
 - 啓蒙活動の実施
 - 利用可能な情報の公開
 - 統合森林火災予防チーム(EPRIF)の設立
 - MITECO森林火災補強旅団(BRIF)の拠点周辺での予防作業旅団(BLP)の作業さらに、林業法第7条に基づき、MITECOは高度に専門化した森林火災の消火システムを持ち、要請のあった自治体への補強の役割を担っている。
- 森林の健全性(森林破壊の監視と制御)：森林の健康管理は、予防的かつ永続的に樹木の生長を監視し、その中で発生する不均衡を検出し、その深刻さの程度を区別し、最も適切な手段を用いてその修復するために予防することを目的としている。このような目的で実施された活動を次にまとめる。
 - 研究の推進により、森林の健全性の状態や関係主体に関する情報・知識のレベルの向上
 - スペインの森林に影響を与える生物的、非生物的、汚染物質、気候的要因の作用と影響の制御と監視
 - 森林の植物衛生状態の改善を特に目的とした造林活動、特定の治療法、環境への影響が少ない生物的防除活動の推進による病気と害虫の予防と制御
- 林産物の利用促進：スペインの林業戦略には、バイオエコノミーとグリーン雇用に特化した戦略軸があり、森林生産の多様化、非木材森林資源の持続的利用と市場での促進、森林放牧と移動牧畜の促進、森林と林業のバリューチェーンの統合を目指す活動方向が含まれている。PFE2032は、生産の規制と森林所有者への研修やアドバイスの改善の両面から、さまざまなサブセクターを支援する施策を提案しており、自治州の農村開発プログラムによる支援も期待できる。

京都議定書の下での炭素吸収源としての林業 (p.158)

前述のすべての対策は、最新の国家GHGインベントリに見られるように、近年、スペインの森林システムの純吸収量を増加させる結果をもたらした。次の表は、それを示すデータである。

炭素吸収源に関しては、PNIEC(Plan Nacional Integrado de Energía y Clima : 国家統合エネルギー・気候変動計画)の森林吸収源、農業吸収源の活性化として、森林、農地、草原が気候変動対策への取り組みを強化し、その気候変動の影響に対する脆弱性を軽減するための施策を推進するPIMA（環境推進計画）適応エコシステム計画が注目されている。