

4. NZ

4.1. NZ NC8

4.1.1. 国別状況

4.1.1.1. 地理的プロフィール

ニュージーランドは、太平洋プレートとオーストラリアプレートの境界をまたいでいるため、国土の3分の2は地殻変動による丘陵地や山地となっている。現在、主な土地被覆は、農業用草地（54%）、天然林（29%）、人工林（8%）で国土の約3分の1が自然保護の目的で守られている。（p.29）

4.1.1.2. 政府の構造

・ Te Tiriti o Waitangi - ニュージーランドの建国文書

環境省が管轄する気候変動に関する法律には、王室が Te Tiriti の原則を考慮することを求める条項が含まれている。Te Tiriti o Waitangi は、マオリの土地、領地、森林、漁業、その他の taonga（宝物）を積極的に保護する義務があり、マオリがこれらの taonga を保護できるようにしなければならないため、気候変動政策に大きな影響を与えるものである。（p.33）

・ 気候変動に関連する中央政府の役割と責任（p35-36）

第一次産業省(Ministry for Primary Industries: MPI)は、主に林業と農業を中心とした第一次産業を管轄し、特に林業に関する NZ-ETS の実施とその他の気候関連、林業関連のイニシアティブを管理している。MPI は、UNFCCC、京都議定書、パリ協定に基づく報告・計上を支援するため、農林業セクターの年間温室効果ガス（GHG）排出量に関するデータを収集し、気候変動研究（国別 GHG インベントリや緩和のための実践・技術など）や持続可能な農業のためのいくつかの要素に直接資金を提供している他、気候変動に関する研究知識を農民や林業者に広める役割も担っている。

4.1.1.3. 経済・産業

ニュージーランドの経済は、サービスの提供（GDP 全体のおよそ3分の2）と製造業、第一次産業が基盤となっている。林業を含む第一次産業は GDP の約 6.5%を直接占め、2021 年の全雇用人口の 6.2%である 17 万 4200 人を雇用。ニュージーランドは、OECD 加盟国で林産物木材製品の最大輸出国であり、2022 年の木材製品は、乳製品、肉製品に次ぐ 3 位の輸出品で輸出総額の 6.8%であった。（p.39）

4.1.1.4. 林業

ニュージーランドでは、推定 37,800 人が林業と木材加工セクターに従事している。ニュージーランドには 1,000 万ヘクタールの森林があり、国土の約 37%を占め、そのうち 780 万ヘクタール

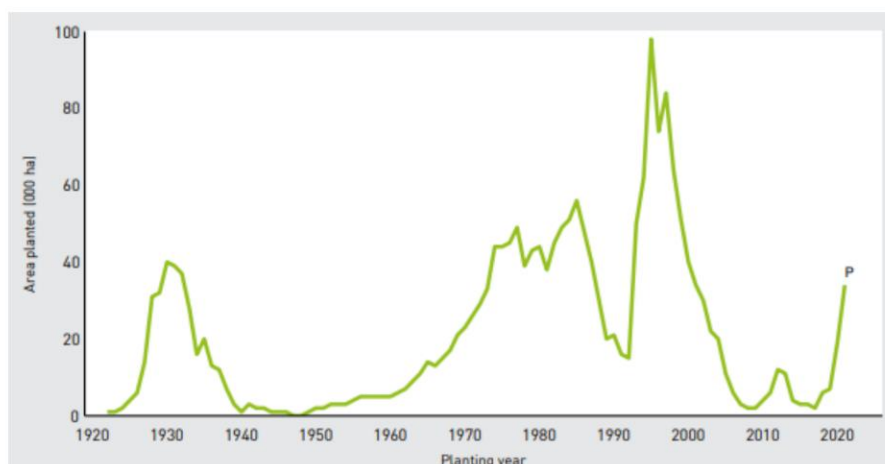
が天然林 natural forest (原生林 indigenous forest) であり、その3分の2が公的な保護地として保護されている。主な天然林はブナ林とポドカワ林の2種類がある。さらに、低木林（主にマヌカとカナカ）と放棄草地 retired grassland は、ニュージーランドの森林の定義では森林に分類される。

2020年4月1日現在、ニュージーランドの人工生産林は166万ヘクタールである。ニュージーランドの林業は主に人工林を中心に展開されている。植林地の約90%はラジアータパイン (*Pinus radiata*)、次いでダグラスファー (*Pseudotsuga menziesii*) が6%である。(p.54-56)

ニュージーランドの森林は現在、正味の炭素吸収源となっている。LULUCFセクターは、2020年にニュージーランドの総排出量の30%を相殺し、約41,111ヘクタールの森林が新たに植林され、2,506ヘクタールの森林が伐採された。

LULUCFセクターからの純排出量は、1990年から9.8%減少した。林業からの排出量と吸収量の年ごとの変動は、主に生産林の伐採と森林減少、そして歴史的に変動する新規植林の割合に影響を受ける。

また、植林率は1980年代と1990年代に特に高くなった(図2.12)。これは、税制の変更、林産物の前例のない価格高騰とその後の好意的な宣伝、地域開発の手段としての林業への政府の注力、国有林資産売却の完了などが背景にある。1990年代後半以降、植林率は減少したが、2008年から2012年にかけて植林が増加したのは、ニュージーランド政府が森林の植林と天然林の再生を奨励するために導入した第1次新規植林助成制度 (Afforestation Grant Scheme) と森林炭素の市場措置 (NZ-ETS と Permanent Forest Sink Initiative) による。



Note: ha = hectares.

Source: Ministry for Primary Industries. *National Exotic Forest Description*, page 19, as at 1 April 2021. Wellington: Ministry for Primary Industries.

図 2.12 ニュージーランドの過去の新規生産林の植栽 (1920-2020年)

2013年から2018年にかけて、新規植林率は2008年以前の水準まで下がったがこれはNZ-ETS

における炭素価格の大幅な低下と、他の非森林土地利用の収益性の向上が一因と思われる。2019年と2020年には、新規植林・再植林活動が再び大幅に増加し、2019年には27,070ヘクタール、2020年には40,887ヘクタールの新規植林が実施された。この増加は、「10億本の木・One Billion Trees」プログラムから資金提供を受けた苗木の植林、気候変動対策（排出権取引改革）修正法案と2020年6月の可決に至るまでの発表によるNZ-ETSの炭素価格の上昇によるものと思われる。

4.1.2. GHG インベントリ

UNFCCCのインベントリ報告では、エネルギー、工業プロセス及び製品の使用（IPPU）、農業、廃棄物、土地利用、土地利用変化及び林業（LULUCF）の5つのセクターが対象。ニュージーランドの非自治領であるトケラウについては、排出量と吸収量も「その他」としてセクター別に報告されている。グロス（総）とネット（純）の違いは、総排出量ではLULUCFセクターが除外されており、純排出量はLULUCFセクターが含まれる。

GHGの排出量・吸収量は、UNFCCC報告ガイドラインに基づき作成されたものである。

- LULUCFセクターは、2020年のニュージーランドの総排出量の30%を相殺した。
- 2020年のニュージーランドの純排出量は55,465kt-CO₂-eである。
- ニュージーランドの純排出量は、総排出量の増加により1990年以降26%増加している。(p.62)

4.1.2.1. GHG 排出量と吸収量の国内動向

1990年から2020年の間に、ニュージーランドのGHG総排出量は20.8%増加した。図3.4は、1990年から2020年までの全時系列におけるセクター別の傾向を示す。(p.64)

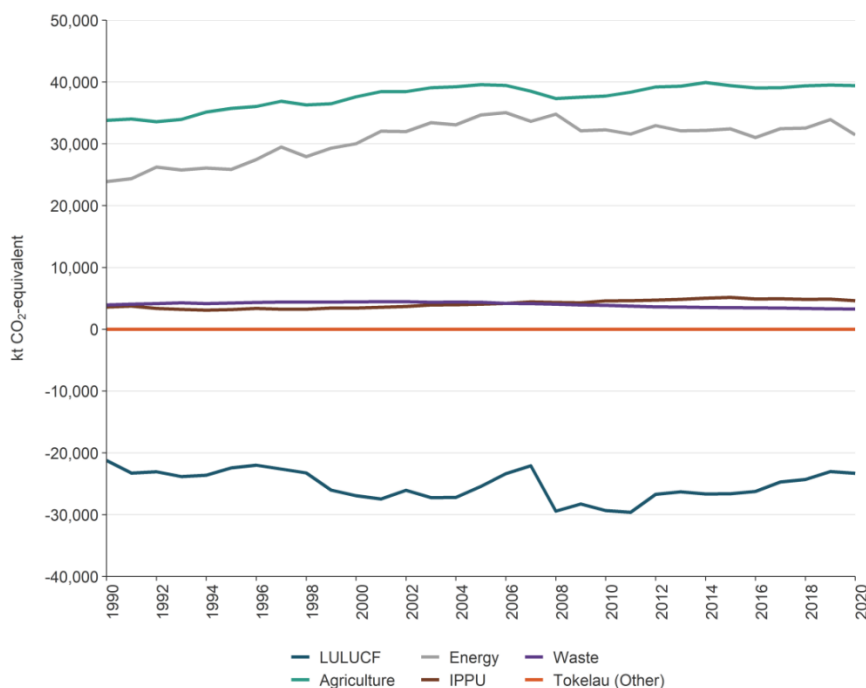


図3.4 ニュージーランドのセクター別 GHG 排出量の推移（1990-202年）

ニュージーランドの純排出量は、常に総排出量より少ない。これは、LULUCF セクターが時系列的に正味の炭素吸収源として機能しているためである。その主な理由は、管理された森林がインベントリに大きく寄与しているためである。

1990年から2020年の間に、GHG 純排出量は26.1%増加した。2020年には、LULUCF セクターの純吸収量は1990年のレベルと比べて9.8%増加した。

4.1.2.2. LULUCF

植林業 Plantation forestry はニュージーランド経済の中核をなしており、LULUCF セクターの排出量プロファイルに大きな影響を及ぼしている。集中的な森林経営と温暖な気候、肥沃な土壌、高い降雨量が相まって、ニュージーランドは先進国の中で最も人工林の成長率が高い国の一つとなっている。ニュージーランドでは、LULUCF セクターは正味の炭素吸収源となっている。2020年のLULUCF セクターからの純排出量（UNFCCC の報告による）は、-23,313.3 kt-CO₂-e であった。これは、-23,666.2 kt-CO₂-e のCO₂ 吸収量と、81.7 kt-CO₂-e のCH₄ と271.3 kt-CO₂-e のN₂O の排出量からなる（結果として、上記の-23,313.3 kt-CO₂-e の吸収量は純額であった）。排出量、吸収量ともに最も貢献度が高いのは、「転用のない森林」のカテゴリーである。木が成長する過程で多くのCO₂ が固定・貯蔵される一方、持続可能な植林伐採により多くのCO₂ が排出される。

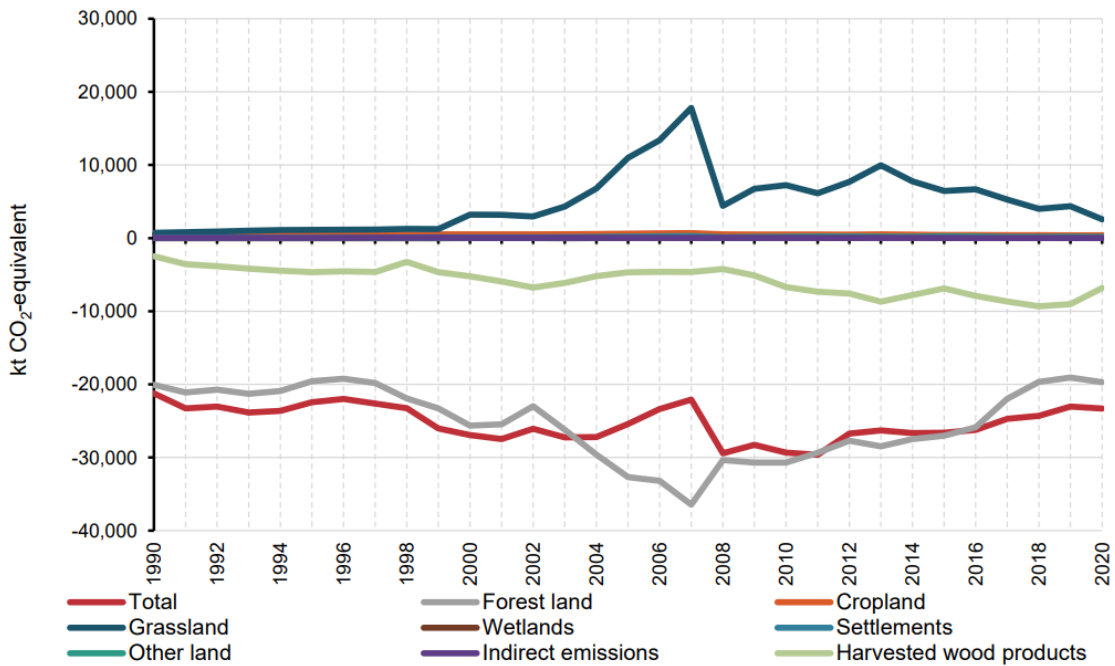
LULUCF セクターからの純排出量は、伐採、新規植林、森林減少の割合が変化するにつれ、時系列的に変動している。（これらの活動による排出量が年ごとにどの程度変化するかを示すため、時系列で排出量の純増減の絶対値をプロットした図 3.11 参照）。1990年から2020年の間に、LULUCF セクターからの純削減量は9.8%増加し、これは、森林伐採の増加による排出量を伐採した木材製品の生産量の増加で補ったことが大きな要因である（図 3.12）。

2019年から2020年にかけて、LULUCF セクターからの純削減量は1.2%増加した。変化が最も大きかった伐採木材製品カテゴリーは24.4%の排出量の増加があった。この変化は、COVID-19の規制が適用されている間、加工と物流が中断されたことに起因している。次に大きな変化があったのは草地カテゴリーで、2年間で41.2%も排出量が減少している。これは人工林の伐採が減り、森林から草地への転用が少なくなったためである。（p.74-75）



Note: kt CO₂-equivalent = kilotonnes of carbon dioxide equivalent; LULUCF = land use, land-use change and forestry.
Source: Ministry for the Environment. 2022. *New Zealand's Greenhouse Gas Inventory 1990–2020*. Wellington: Ministry for the Environment.

図 3.11 LULUCF セクターからの純排出量の絶対変化（1990-2020 年）



Note: kt CO₂-equivalent = kilotonnes of carbon dioxide equivalent; LULUCF = land use, land-use change and forestry.
Source: Ministry for the Environment. 2022. *New Zealand's Greenhouse Gas Inventory 1990–2020*. Wellington: Ministry for the Environment.

図 3.62 LULUCF セクターからの年間排出量（1990-2020 年）

4.1.2.3. 京都議定書第 3 条 3 項、3.4 項の活動

ニュージーランドは、第 2 約束期間において京都議定書の目標を取っていないにもかかわらず、

2013-20 年の UNFCCC における目標に京都議定書の LULUCF 計上を適用している。

2020 年、京都議定書第 3 条 3 項および第 3 条 4 項に基づき報告された純排出量は、-29,476.1kt-CO₂-e であった。この内訳は、植林・森林再生活動が-14,764.7 kt-CO₂-e、森林減少活動が 1,320.5 kt-CO₂-e、森林管理活動が-16,031.9 kt-CO₂-e となっている。UNFCCC と京都議定書では、LULUCF セクターにおける 1990 年以前の森林の計上方法が異なるため、京都議定書の報告では森林管理として、LULUCF の報告では林地残材として表示され、推計が異なる。ニュージーランドは、森林経営には 1990 年以前の天然林と 1990 年以前の人工林に分類される地域全体が含まれると解釈している。排出量の報告は通常通りの参照レベルに対して行われるため、ニュージーランドでは森林経営の参照レベルとは異なる排出量と吸収量のみを計上している。

ニュージーランドは、京都議定書第一約束期間の計上処理方法に合わせて、LULUCF 活動を毎年ではなく、計上期間終了時に計上することを選択した。2013 年から 20 年までの計上量は、-123,281.1 kt-CO₂-e である。(p.76)

4.1.3. 排出削減目標

2030 年 NDC 目標 (2021-30 年)

パリ協定に基づき、ニュージーランドは NDC1 の主な目標として、2030 年までに GHG の純排出量を 2005 年総量比 50%削減することを掲げている。NDC1 の目標は全てのセクターと全ての GHG を対象としている。

2020 年目標 (2013-20)

2013 年 1 月 1 日から 2020 年 12 月 31 日までの期間に、GHG の総排出量を 1990 年比で 5%削減する目標を設定した。この目標は、京都議定書の枠組みのルールを適用しながら、UNFCCC の下で設定されたもので、排出量の削減、林業活動、海洋での緩和を組み合わせることでこの目標を達成することができる。

2012 年目標 (2008 年～2012 年)

2015 年、ニュージーランドは、京都議定書第一約束期間において、2008 年から 2012 年の間に GHG 排出量を 1990 年レベルまで削減するという以前の目標を達成した。

2019 年に発表した「気候変動対応 (ゼロ・カーボン) 改正法 2019」には、気候変動の影響に備え、適応する必要性が盛り込まれている。独立した専門機関の気候変動委員会が政府に助言し、排出削減と適応の目標に向けた進捗を監視・検討する。産業革命以前の水準から 1.5℃の気温に抑えるための世界的な取り組みと 2050 年の目標に対して、ニュージーランドは、排出量予算 Emissions Budget (一定期間内に許可される GHG の総排出量) として知られる一連の中間目標を通じて貢献する。2035 年までの最初の 3 つの期間の排出量予算は表 1.1 にあるように 2050 年の目標に向けて段階的に減少する予定となっている。

ニュージーランドは2022年5月に初の排出量削減計画を発表し、初めての排出量予算のため、ひいては2050年の目標を達成するための政策と戦略を打ち出した。森林に関連する主な取組として、長期的な炭素吸収源と生物多様性を向上させるために原生林 native forest を大規模に確立すること、また、石炭やその他の炭素集約型燃料・材料に替る木質バイオマスの供給促進が含まれる。

4.1.4. 政策・対策

4.1.4.1. 気候変動対策に関する政策的背景

- ・ 排出量削減と吸収量増加のための主な戦略 (p.90)

最初の排出量予算を達成するためには、ニュージーランドは総排出量を持続的に削減し、さらに林業によって炭素を蓄積する必要がある。2018年、生産性委員会は173の所見と77の提言を含む「低排出量経済」報告書を発表し、提言の中でニュージーランドが低排出量の目標を達成するために新規植林が必要であると強調している。

4.1.4.2. 政策・施策とその効果

- ・ 分野横断的な政策・施策

ニュージーランド排出権取引制度 (NZ-ETS) (p.92)

2008年に導入された「ニュージーランド排出権取引制度 (NZ-ETS)」については、2025年までに、森林セクターも含む全セクターがNZ-ETSまたはそれに代わる価格システムの対象となり、国内の全ての排出量が排出権価格の対象となる予定である。1989年以降の森林の約55%がNZ-ETSの対象になっている。2020年、NZ-ETSは毎年更新される排出枠の導入、ユニットの市場売却のためのオークション・プラットフォームの導入、無償割当の段階的縮小、一部の林業規定の簡素化、その他市場の透明性の改善等より効率的なツールとなるよう改革された。

- ・ 農業 (p.118)

ニュージーランド政府は、2007年に「持続可能な土地管理と気候変動 (SLMACC) 研究プログラム」を立ち上げた。農林業セクター全体で新たな気候変動に関する知識の創出を支援するための研究プログラムは、影響と適応、GHG排出の削減、森林の炭素吸収源の増加などを対象としている。2020年、SLMACCの研究プログラムは、林業セクターを含む気候変動への適応に焦点を絞るよう変更された。

- ・ LULUCF (p.123)

林業は、排出量の削減や吸収が容易でないセクターの排出量を相殺する役割を担っている。また、バイオエコノミーへのインプットを提供することで、他のセクターの総排出量の削減にも寄与。林業は、費用対効果の高い、タイムリーで公平な移行への道筋に柔軟性を与えることができ

る。ニュージーランドにおける森林の役割は、時代とともに変化してきた。過去 100 年、ニュージーランドの林業セクターは、在来樹種への依存から、持続可能なプランテーションベースのシステムへと移行してきた。農場規模では、樹木や低木の植林は土地管理における重要なツールとなり、在来種と外来種の両方の植林が農場計画（侵食防止、動物福祉、流域管理のため）に用いられることが多くなってきた。

人工地と天然林（高木林と更新地の両方）は、ニュージーランドの国土面積の約 37%を占めている。耕作限界地 marginal land の価値を高め、排出削減の国家目標を達成するために、植林がますます進められており、林地の面積は増加すると予想される。蜂蜜生産用のマヌカプランテーション、バイオエコノミーの成長を支える短伐期の外来種プランテーション、炭素貯留のために栽培された外来樹種林（収穫を目的としない）、時間をかけて外来種から固有種に移行するために積極的に管理された森林など、新しいタイプの森林が出現している。

植林のパターンは、生産性の低い農地、林業が侵食や水管理をサポートできる地域、農地内の限界的な（あるいは困難な）部分、特に丘陵地の農地に集中すると思われる。政府が現在取り組んでいる問題は、炭素価格の高騰が外来種の永久植林の増加につながるリスクで、これは他の生産的な土地利用、特に羊や牛の飼育や生産林業を置き換える可能性があり、農村地域と経済に影響を与える。

2020 年の土地利用・炭素分析システム（LUCAS）の測定では、213 万ヘクタールの人工林と 784 万ヘクタールの天然林が測定された。ニュージーランドは人工林の割合が多いため、天然林資源の多くを伐採から守ることができる。ニュージーランドの年間木材生産量の 0.1%以下は、持続可能な森林管理計画と許可の下で管理されている天然林から伐採されている。この管理システムは 1949 年の森林法改正に伴い、1993 年から実施されている。

ニュージーランドの木材生産は、ほとんど外来種のプランテーションから得られている。これらの生産林は、新規植林、伐採、再植林という持続可能なサイクルで管理されている。1992 年から 2003 年にかけて、丸太の収益率が比較的高かったため、商業林の大規模な植林が行われた。この植林の大部分は農民によって行われ、家畜生産に適していない土地を利用したものである。これらの森林は、経済の他のセクターからの排出を相殺するのに貢献している。

排出量削減における森林の役割 (p.124)

森林は、CO₂ を吸収することにより、重要な炭素吸収源として機能するだけでなく、他の環境上の好ましい結果（侵食の減少など）を達成するのに役立つ。2020 年には、LULUCF セクターは、ニュージーランドの総排出量の 30%を相殺した。ニュージーランドの原生林と植林地は、どちらも重要な炭素貯蔵庫であり、天然林（高木）と再生林を合わせると、約 18 億トンの炭素がバイオマスとして蓄積されていると推定される。

植林と炭素貯留の推進 (p.124)

ニュージーランドでは 80 年以上にわたって、植林は土壌浸食や沈殿物を軽減するための手段として利用されてきた。1990 年代初頭、政府は北島東海岸地域の脆弱な土地を処理する土地所有者を支援するため、東海岸林業プロジェクト（最近では砂防資金援助プログラムに名称変更）を導入した。2000 年代後半からは植林の取り組みが増え、より幅広い環境問題への取り組みや炭素貯留の促進など、その範囲も広がっている。過去 15 年間に実施された植林を促進するための 6 つの施策：

- ニュージーランド排出権取引制度(NZ-ETS)
- 10 億本の木基金 (1BT)
- パーマネント・フォレスト・シンク・イニシアティブ (PFSI)
- 持続可能な土地管理丘陵地帯浸食プログラム Hill Country Erosion Programme (HCEP)
- 侵食防止資金計画 (ECFP-旧東海岸林業プロジェクト)
- 新規植林助成金制度 Afforestation Grant Scheme (AGS)

2008 年から 2020 年の間における新規植林の大部分は、上記の政府の取り組みに起因している。1990 年から 2020 年の間に、これらの取り組みにより、さらに 18,310kt の CO₂ が大気から隔離されたと推定される。この数字は、NZ-ETS、PFSI、ECFP、1BT、HCEP、AGS による新規植林と 2008 年以降の NZ-ETS による 1990 年以前の植林地減少の推定効果を含む。これらの取り組みによって築かれた土台は、2022 年に発表される排出削減計画によって築かれる。新規植林を支援し、ニュージーランドの 2050 年目標を達成するための排出削減計画の具体的なアクションは以下の通り。

- 適材適所の森林の種類と規模を実現するために、NZ-ETS と資源管理の設定の改正を検討する。
- 土地所有者やその他の人々が、特に浸食性のある土地に植林を行うことを支援する。
- 土地利用者、議会、マオリ、その他の関係者に、持続可能な植林のための選択を支援するためのアドバイザーサービスを提供すること。

コスト削減とインセンティブ改善により、長期的な炭素吸収源としての原生林を奨励する。森林減少を削減し、1990 年以前の森林の炭素蓄積量を増加させる森林管理手法を奨励するためのオプションを検討することによって、既存の森林を維持する。林業・木材加工業を発展させ、低炭素製品の価値を高めるとともに、地域社会に雇用をもたらす。

ニュージーランド政府は、2022 年度予算において将来の炭素目標の達成に向け、排出量の削減、炭素貯蔵・隔離の促進、木質バイオマス供給の増加に対する林業の貢献を最大化するため、4 年間で約 3 億 2970 万 NZ ドルの気候緊急対応基金 (CERF) を拠出することを決定した。

【主な施策】

ニュージーランド NZ-ETS (p.125)

気候変動のために新規植林を奨励し、森林減少を減らすための主要な政策手段である。林業セクターは 2008 年に NZ-ETS に参入し、2022 年 6 月 30 日現在、1989 年 12 月 31 日以降に設立された森林の約 55%が NZ-ETS に自主的に登録されている。

1990 年 1 月 1 日以降のもので NZ-ETS に登録された森林は、登録された排出権返還義務期間の開始以降に森林が吸収した炭素を表す排出権を獲得することができるが、炭素蓄積量が減少した場合には、(使用した計上方法に応じて) 排出権を放棄する義務を負うこともできる。NZ-ETS の全体的な運用と効果を改善するために 2020 年に改正が制定された。

- 2023 年 1 月 1 日から平均化計上 Averaging accounting が導入され、2019 年 1 月 1 日から 2022 年 12 月 31 日の間に NZ-ETS に登録した森林は任意、2023 年 1 月 1 日以降の登録森林は必須とされた。平均化計上では、最初のローテーションの森林は伐採時でのユニットの放棄の必要がなく、複数回のローテーションに基づく森林の長期平均炭素蓄積量を上限とするユニットを獲得することができる。これは、森林の実際の炭素蓄積量に基づいてユニットを獲得し、伐採時にユニットを放棄しなければならないストック変動計上アプローチよりも、(森林が再植林され NZ-ETS に登録されている限り) 保有できるユニットの割合が多く、長期報告が単純化されるため、新しい生産林(収穫林)を設立するインセンティブになる。

- 2023 年 1 月 1 日から新たに 1989 年以降の永久的な森林カテゴリーが導入された。永久林として登録された森林地は、少なくとも 50 年間は NZ-ETS に留まらなければならないが、その間に皆伐をすることはできない。もし皆伐された場合、相当な罰則がある。永久保存林はストック変動計上方式を採用する。登録された森林所有者は、森林の炭素蓄積量が増加している限り、NZU を獲得することができる。

- 林業のための NZ-ETS を改善し、参加者にとってより簡単で柔軟なものにするために、多くの運用とプロセスの変更が行われた。

この改正が施行されて以来、炭素価格の急激な上昇により、外来種の永久林を植林する金銭的インセンティブが高まっている。これは、他の生産的な土地利用、特に羊や肉牛の飼育や生産林業を置き換える危険性があり、また、他の気候や環境に関する懸念もある。これに対処するため、政府は 2022 年初め、特に 2023 年 1 月 1 日から利用可能になる予定の 1989 年以降の永久的な森林カテゴリーに焦点を当て、外来植林インセンティブを管理する提案について諮問した。その後、政府はこのカテゴリーを当面変更しないことを発表したが、マオリやその他の林業専門家とともに、NZ-ETS 恒久林カテゴリーの設定を再設計し、土着の炭素吸収源を長期的によりよくサポートするようにすることを約束した。

Sustainable Land Management Hill Country Erosion Programme (HCEP) (p.127)

侵食されやすいとされるニュージーランドの牧歌的な丘陵地帯の約 140 万ヘクタールを保護するためのプログラムである。このプログラムでは、年間最大 1,000 万ニュージーランド・ドルの

資金を地域・単位自治体に提供している。このプログラムの目的は、侵食されやすい土地の処理を加速させることである。このプログラムは、前年度の大規模な暴風雨を受け、2008年に開始された。資金は4年間のプロジェクトに提供され、コンテスト方式で行われる。プロジェクトでは、ポプラやヤナギの大規模な植林、小規模な新規植林、原生林への復帰、土地の除却など、持続可能な土地管理を実現するための処置が行われる。現在の4年間の資金調達ラウンドでは、26,000ヘクタール以上の土地管理に適用されている。この基金は、集水域の円滑化作業や能力開発イニシアティブも支援している。2022年6月には、2023年7月に開始され2027年に終了する新たな資金調達ラウンドの申請が開始された。2023年の資金調達ラウンドでは、地域プログラムの下で土壌保全と緑化作業への機運が継続される予定である。侵食の低減が主な目的であるが、ポプラやヤナギの植林を通じて、小規模な森林での炭素の固定にも貢献している。

侵食防止資金計画 Erosion Control Funding Programme (ECFP) (p.127)

侵食防止資金援助プログラム（旧東海岸林業プロジェクト）は、ギズボーン地区の土壌侵食に対処するため、1992年に実施された。このプログラムは、浸食の激しい土地や浸食しやすい土地への植樹を奨励することを目的としている。このプログラムでは、原生林や外来種の植林、原生林への復帰、ポプラやヤナギの広範囲な植林など、様々な処置が可能である。本プログラムの主な目的は侵食の軽減であるが、一部の処理では副次的な効果として森林の炭素固定にも寄与している。現在までに約45,000ヘクタールがこのプログラムによって処理されている。

Permanent Forest Sink Initiative (PFSI) (p.127)

PFSIは、1990年1月1日以前に森林がなかった土地に永久的な森林の設立を促進するものである。PFSIに登録された土地を持つ土地所有者に、登録した排出権返還義務期間の開始以降に森林が吸収した炭素の排出ユニットを獲得する機会を提供するものである。その見返りとして、参加者は、炭素吸収が「永久」に続くよう、土地の所有権に対して法的な誓約に登録することになる。この契約は、50年後に終了することも可能であるが、土地が売却された場合でも永続的に有効である。土地の所有者は、森林の設立と維持に責任を持つ。継続的な森林被覆のもと、限定的な伐採が許可される。2024年1月1日以降、PFSIは閉鎖される。PFSI参加者は、森林をNZ-ETSの新しい永続的森林カテゴリーに移すか、標準的な林業カテゴリーに移すかを選択することができる。また、NZ-ETSに移行せずにPFSIを脱退することも可能である。2023年1月1日以降、1989年12月31日以降に設立され、50年間皆伐されない森林に対して、新しい永久林業カテゴリーが利用できるようになる予定である。これはPFSIに代わるものである。

木質バイオマス (Woody Biomass) (p.128)

木質バイオマスは、石炭やその他の炭素集約的な燃料や材料の最良の代替品となる。化石燃料から排出される二酸化炭素を相殺し、代替するために、このイニシアティブは以下を行う。

- クラウンフォレストリーが、エネルギーや他の製品ののためのバイオマスの供給を増やすために、供給の増加が必要な対象地域で商業植林に投資することを可能にする。
- ビジネスケースの開発を含む、代替バイオマス作物のコストと利点に関する研究を支援する。
- 伐採後の森林に残されたバイオマスを有効活用するため、スラッシュ（林地残材）の回収を支援する方法を検討するための研究を委託する。

自生地新規植林イニシアティブ (p.128)

このイニシアティブは、長期的な炭素吸収源の開発と生物多様性の改善に重点を置いている。

- 低コストで自生地の植林を支援するために、高品質の自生苗木の供給を増やし、コストを削減する技術の展開と取り込みに焦点を当てる。
- 地方の土地所有者、イウィ/マオリ、林業者、コミュニティ、民間セクターと連携し、原生林と生物多様性を育てるための長期的な国家戦略および行動計画の策定を支援する。
- 林業における研究と科学を支援し、増殖、植栽、修復におけるギャップを特定し、革新性を追求する。

炭素貯蔵量の最大化 (p.128)

このイニシアティブは、ニュージーランドの将来の排出量目標を達成するために、炭素の吸収量を増やすことを支援するものである。2022-35年の間に930万トン以上の排出量削減に貢献することを目指している。このイニシアティブには国内の木材加工への投資を促進し、輸出品の価値を高め、製造された木材製品に蓄積された炭素を最大化すること、炭素貯蔵量の増加を森林管理行動（害虫駆除など）と関連付ける研究に資金を提供することが含まれる。

国家環境基準 (p.129)

プランテーション林業のための国家環境基準は、1991年の資源管理法に基づく規制であり、新規植林を含むニュージーランドのプランテーション林業活動に関する主要な環境管理規則である。2022年に政府は、外来炭素林の環境（生物物理学的）効果を管理するために基準の範囲を拡大する提案、社会的・文化的・経済的影響を管理するために、植林と外来炭素植林の場所を制御する規制管理の範囲を拡大する選択肢、植林と外来林における山火事リスク管理を改善するための規制管理の範囲を拡大する提案、林業家と議会が林業の環境影響をよりよく管理するため2019-20年に実施された基準の1年目のレビューを通じて特定された事項に対処するための提案等について諮問を行った。

林業・木材加工業変革計画（ITP）の策定 (p.129)

政府のビジョンは、林業・木材加工セクターがニュージーランドにさらなる価値を生み出し、地域社会の重要な柱となり、ニュージーランドの低排出権経済を支えることである。この計画案

は、より多くの木材を陸上で加工し、より価値の高い木材製品を生産し、残滓を利用して森林由来のバイオ経済を発展させることにより、ニュージーランドの森林資源をより有効に活用できるよう産業を支援することを目的としている。また、高収入の仕事を増やす、セクターの強靱性を高める、気候変動に関する目標をサポートしている。計画案は、未来につながる持続可能な森づくり、木材加工セクターの近代化・拡大、国内・輸出市場の拡大・多様化、システム設定の改善により活性化の4つの重点分野を軸に構成されている。本計画案は2022年に確定する予定である。

4.1.4.3. 実施されなくなった政策・施策

第7回国別報告書で報告された以下の政策・施策は、現在では実施されていない。

Forestry Reference Group：2019年に終了。

新規植林助成制度：2015年から2020年にかけて実施された助成制度。2018年12月に「10億本の木基金」に変更された。

10億本の木基金：1億7680万NZドルの本ファンドは、2018年8月から2021年6月30日までの3年間実施された。(p.158)

4.1.5. 予測及び政策・対策の効果

ニュージーランドの総排出量(LULUCFセクターからの排出と吸収を除く)は、2020年に7880万トン(1990年比20.8%増)の二酸化炭素換算(Mt CO₂-e)と報告されている。純排出量のトレンドを評価する際には、生産林の伐採と成長のサイクルに強く影響され、政策の影響を覆い隠す可能性があるため、注意が必要である。(p.160)

4.1.5.1. 気候変動枠組条約に基づく予測

With Existing Measures シナリオでは、ニュージーランドのGHG純排出量は、2025年に63.8 Mt CO₂-eに増加し(1990年の純排出量を45.0%上回る)、2035年には41.2 Mt CO₂-eに減少する(1990年の純排出量より6.3%減少)と予測される。2017年から2025年にかけての純排出量の増加は、この期間に生産林で通常より高い伐採率が発生したことによる。しかし、LULUCFセクターは、これらの伐採された森林の再植林と、予測される新規植林活動による追加的な吸収により、2025年頃からこの傾向が逆転すると予想される。(p.161)

4.1.5.2. 分野別の手法の概要／モデルやアプローチの長所と短所

農業排出量予測のためのこのモデリング手法の主な強みは、活動量の入力を生成するために経済モデリングと専門家の意見の両方を使用することである。もう一つの強みは、LULUCFセクターの予測データを用いて、農地利用の仮定に情報を提供していることである。これにより、農業とLULUCFの排出量予測が一貫した仮定に基づいていることが保証される。(p.191)

・ **LULUCF** (p.193)

2020年、ニュージーランドのLULUCFセクターは、約784万5千ヘクタールの天然林と210万ヘクタール強の人工林で構成される。LULUCFの排出量と吸収量の予測は、ニュージーランドの人工林の年齢構成と収穫量に大きく影響される。ニュージーランドは3回の大規模な新規植林と再植林を行った。これらの人工林のその後の成長、伐採、再植林のサイクルは、将来にわたってニュージーランドの排出量と吸収量に影響を与え続けるだろう。

ニュージーランドのLULUCFセクターは、現在、二酸化炭素の純吸収源となっている。1990年、LULUCFセクターの純排出量は-21.2 Mt CO₂-eであったが(表5.22)、2020年には-23.3 Mt CO₂-eになるという。2010年からの吸収量の減少の主な理由は、ニュージーランドの持続可能な植林地の森林伐採が増加したためである。この変化についてのより詳しい説明は、ニュージーランドのGHGインベントリ1990-2020を参照。

ニュージーランドのLULUCFセクターにおける純排出量は、1980年代後半から1990年代前半に設立された人工林が木材として伐採されるため、2020年代も減少し続けると予測される。しかし、LULUCFセクターでは、伐採後の再植林による成長と、予測される植林活動による追加的な吸収により、2020年代後半に純排出量が増加することが予想される。

表 5.22 WEM シナリオにおけるガス別のLULUCF 排出量と吸収量 (1990-2035年) (Mt CO₂-e) の実績と予測

Gas	Historical							Projected		
	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035
CO ₂	-21.6	-22.9	-27.4	-25.9	-29.8	-27.0	-23.7	-9.9	-12.4	-25.8
CH ₄	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
N ₂ O	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Total	-21.2	-22.4	-26.9	-25.4	-29.3	-26.6	-23.3	-9.5	-12.0	-25.5

Note: Removals are expressed as negatives (-) and represent net carbon dioxide (CO₂-e) removed from the atmosphere, while emissions are expressed as positives (+) and represent net CO₂-e emissions to the atmosphere. CH₄ = methane; LULUCF = land use, land-use change and forestry; Mt CO₂-e = million tonnes of carbon dioxide equivalent; N₂O = nitrous oxide.

他のセクターの排出量予測と同様に、LULUCFセクターは、使用される基礎的な仮定に敏感である。新規植林、森林減少、伐採、1990年以前の天然林の吸収量、伐採木材製品の将来の割合の絶対値を導き出すことは困難である。活動量と排出係数の予測は、外部の研究・分析に基づいており、予測のばらつきを反映するために、吸収量の上限と下限の幅を持たせている。(p.194)

主な前提条件：

LULUCF 予測に使用された主なドライバーと仮定は、以下に詳述されている。

1990年以前の天然林

ニュージーランドの1990年以前の天然林は、1990年以前の再生林と1990年以前の高木林の2つのサブカテゴリーに分類される。インベントリでは、これらの森林の炭素蓄積量の変化を報告している。2020年には、1990年以前の天然林は正味の吸収源となり、約-1.4Mt-CO₂を吸収する。1990年以前の森林のうち、再生林は正味の吸収源であり、高木林は正味の排出源となった。

1990年から2020年の歴史的時系列には、インベントリによるニュージーランドの1990年以前の天然林の活動量と排出係数が使用されている。2021年から2035年までの1990年以前の天然林の予測は、1990年以前の背の高い天然林と再生している天然林の変化率が継続することを想定している。1990年以前の高木林の炭素蓄積量の変化率は $-0.01 \pm 0.19 \text{ t ha}^{-1} \text{ yr}^{-1}$ であり、1990年以前の再生林の変化率は $0.43 \pm 0.51 \text{ t ha}^{-1} \text{ yr}^{-1}$ である。この報告書の推定値の不確実性は、測定、サンプリング、モデルの不確実性の感度を表すために、下部と上部の吸収シナリオに適用されている。

1990年以前の人工林と持続可能な森林伐採 (p.195)

1990年、1990年以前の人工林は正味の吸収源であり、約-19.1Mt-CO₂を吸収していた。これは伐採率の増加により、2020年には約-7.7Mt-CO₂まで減少している。ニュージーランドのGHGインベントリ1990-2020の活動量と排出係数、伐採と再植林の予測を組み合わせ、2021年から2035年までの1990年以前の人工林の排出と吸収を決定する。

1990年以前の人工林伐採の予測は、「木材供給予測-ニュージーランド2021-2060」（木材供給予測）による。ニュージーランドのほぼ全ての森林伐採（99.9%）は人工生産林で行われている。1990年から2020年までの人工林伐採面積と林齢、純排出量はインベントリから得たもので、過去の植林実績からモデル化し、目標回転年数を28-30年と仮定している。

新規植林と持続可能な森林伐採 (p.195)

1989年以降の過去の森林の活動量と排出係数は、インベントリから入手した。インベントリから得た1989年以降の人工林の林齢区分の推定値と2021年からの植林シナリオの予測値、2021年の木材供給量予測を組み合わせ、2035年までの排出量と吸収量を推定している。2021年木材供給量予測は、2020年代に伐採量が増加することを示し、これはLULUCF予測に反映され、この期間の純吸収量は減少する。

2021年以降の新規植林シナリオは、カンタベリー大学森林学部の報告書「Afforestation and Deforestation Intentions Survey 2021」に基づいている。この報告書では、2021年に41,500ヘクタールの外来種の植林意図、2022年に63,300ヘクタールの設立意図（調査時点で47,900ヘクタールが確認されている）と推定され、2023年から2030年までの年間31,355～46,500ヘクタールの間で外来の植林意図があることが示されている。また、2021年に7,000ヘクタール、

2022年に5,300ヘクタール、2030年には年間2,000ヘクタールの原生林の植林が予定されていることが報告された。

伐採木材製品 HWP (p.195)

ニュージーランドの人工林は、ラジアータパインが主体となっている。その木材は、木造建築、包装、合板、中密度繊維板、柱、電柱、機械・化学パルプなど幅広い用途に使用されている。予測期間中の伐採された木材製品からの純削減量を推定するために使用された方法は、インベントリに記載されている。

森林減少 (p.196)

過去の人工林および天然林の伐採活動データおよび排出係数は、インベントリから得たものである。人工林生産林の伐採予測は2021年植林・伐採意向調査から得たものである。ニュージーランドの人工林のほとんどは私有地であり、3つの森林減少シナリオは、土地利用経済、炭素排出単価、中央・地方政府の政策の影響を反映している。1990年以前の天然林伐採の予測は、過去の傾向に基づいている。

LULUCF セクターの政策・施策の効果 (p.196)

WOMの予測では、LULUCFの純削減量に対するNZ-ETSと政府の林業イニシアティブの推定過去と予測の効果を除外している。各政策の炭素影響を判断する方法は、以下に簡単に説明する。

ニュージーランド排出権取引制度 NZ-ETS (p.196)

CTFの表3にあるNZ-ETSの推定値は、NZ-ETSに起因すると考えられる「追加」植林と「回避」森林減少を合わせたものである。NZ-ETSが新規植林と森林減少に及ぼした影響は、2008年から2020年の間に、その時の炭素価格によって変化した。WOMシナリオでは、NZ-ETSが植林のレベルと1990年以前の人工林の伐採に及ぼした影響の推定値を除外している。

過去と予測される影響の評価は、主にカンタベリー大学森林学部が毎年行う評価調査、研究、モデリングに基づいている。同大学が行う調査は、NZ-ETSが「ある」場合と「ない」場合の森林減少量の推定に使われる。NZ-ETSがない場合の森林減少量の推定値は、過去の森林減少量や予測値と相関があり、その時点でのNZ-ETSの影響を判断している。

NZ-ETSが新規植林に与える影響を計算する際、2008年のNZ-ETS設立以降の植林のみを帰属させるとした。これにより、NZ-ETSの施行前と施行後に設立された森林を区別し、NZ-ETSの直接的な結果として設立された森林のみが含まれるようにしている。カンタベリー大学が行った調査と分析は、NZ-ETSの炭素価格がニュージーランドの植林率に与える影響を推定するために使用された。この調査結果は、炭素価格が「ある」場合と「ない」場合の推定植林量を示し、NZ-ETS

の設立に起因する 2008 年以降の「追加」植林量の尺度として使用されている。この研究結果は、2008 年から 2020 年までの植林率と炭素価格、そして 2021 年から 2035 年までの「既存の対策あり」の予測値と相関があり、炭素価格が植林に及ぼした影響を判断するものであった。

政府出資の林業の取り組み (p.197)

WOM シナリオでは、植林助成スキーム、永久保存林シンク・イニシアティブ、持続可能な土地管理丘陵地浸食プログラム、浸食防止資金プログラム、10 億本植林プログラムなど、政府の林業イニシアティブの直接的成果としての植林は除外することを想定している。純吸収量の推定はインベントリの方法論に基づき、森林面積、樹齢、樹種に関する活動量を用いて森林の成長をシミュレートしたものである。

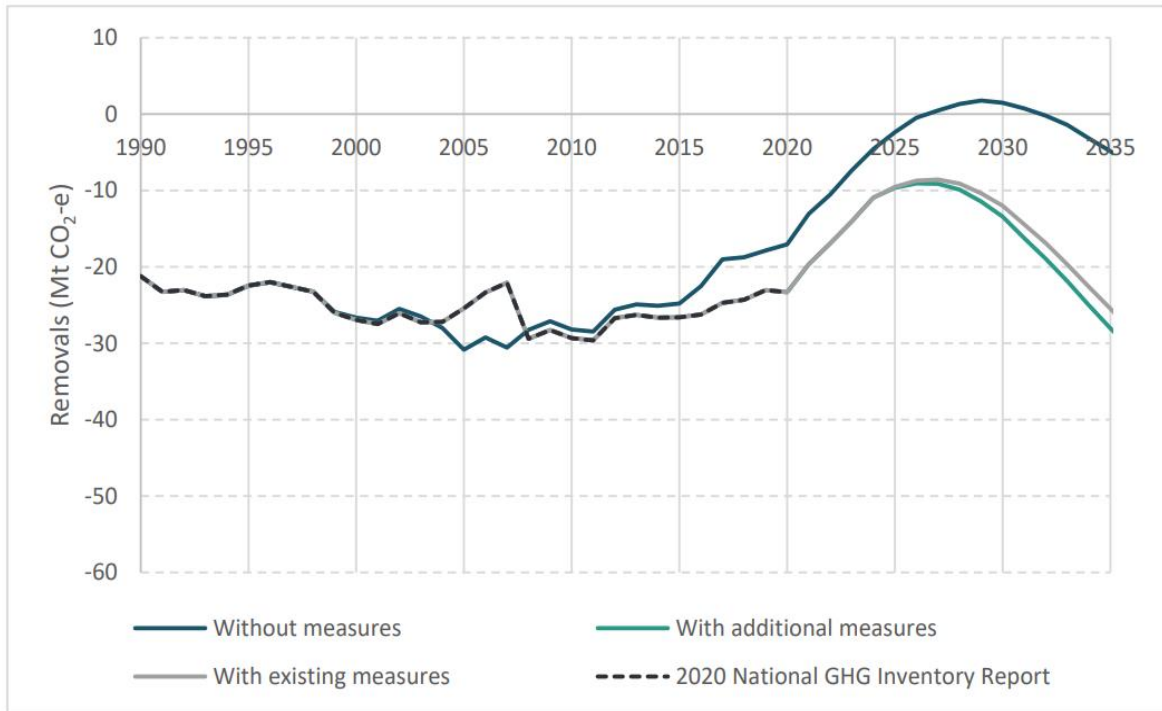
追加施策の効果

WAM シナリオには、既に実施されている対策（WEM）と計画されているが現在は実施されていない対策が含まれている。WAM シナリオには、新たに設立された気候緊急対応基金から資金を得た 3 つのイニシアティブが含まれている。この 3 つの追加的な林業イニシアティブは次のとおりである。

- a) 長期的な炭素吸収源となる原生林を大規模に整備し、生物多様性を向上させる。
- b) 石炭やその他の炭素集約型燃料・材料の代替となる木質バイオマスの供給増加。
- c) 炭素貯留量の最大化：ニュージーランドの将来の炭素目標達成のための自然貯留量の増加。

第 4 回隔年報告書および第 7 回国別報告書との相違点

本報告書の LULUCF 予測と第 4 回報告書および第 7 回国別報告書の予測との違いは、主にニュージーランドの GHG インベントリの活動量および排出係数の全般的改善、2021 年新規植林・森林減少意向調査を含むことによる植林予測の修正、木材利用予測から得られた伐採データの更新、1990 年以前の天然林吸収量の推定の修正によって生じたものである。表 5.23 WEM と WOM シナリオ、及び WAM 1990-2035 年における LULUCF の純吸収量(Mt CO₂-e)



Note: GHG = greenhouse gas; LULUCF = land use, land-use change and forestry; Mt CO₂-e = million tonnes of carbon dioxide equivalent.

図 5.7 WEM、WOM シナリオ及び WAM の下での LULUCF の純吸収量、1990-2035 年 (Mt CO₂-e)

LULUCF インベントリの排出係数は、全ての土地利用カテゴリーで活動量が改善され、森林の土地カテゴリーについて継続的に改善されている。例として、2015 年と 2020 年の LULUCF インベントリ間の継続的な改善により、2015 年の吸収量は 12%増加し、1990 年の吸収量は 30%減少している。

2021 年新規植林・森林減少意図調査の結果では、予測期間中に意図された外来植林が増加し、第 7 回国別報告書で年間約 15,000 ヘクタール、第 4 回隔年報告書で年間 26000 ヘクタールと予測された外来植林が 2030 年には約 36,000 ヘクタールになると示された。予測される植林面積の増加は、1989 年以降の森林所有者が NZ-ETS で受け取るニュージーランドの単位炭素価格が大幅に上昇したことが主な原因であると思われる。

第 4 回隔年報告書と第 7 回国別報告書では、サイオンが 2015 年に完了した調査と分析から、人工林伐採による生産を予測した。伐採予測は、2021 年に完了した最新の調査と分析に基づいて更新された。木材利用可能性予測では、2020 年代にかけて、以前の想定よりも若干高い伐採レベルが示されている。例えば、第 4 次報告書における森林伐採総量は、2021 年から 2030 年にかけて約 59 万 1000 ヘクタールと予測されていたが、木材利用可能性予測では同期間に約 66 万 8,000 ヘクタールの伐採が行われている。

1990 年以前の天然林の排出係数の改訂により、インベントリ報告期間と予測期間において吸収

量が減少している。この報告書では、1990年以前の天然林からの予測吸収量は年間約-1.4 Mt CO₂e であり、第7回国別報告書 266 で報告された年間約-6.1 Mt CO₂e と第4回隔年報告書で報告された年間 2.7 Mt CO₂e と比較している。(p.199)

4.1.6. 脆弱性の評価、気候変動の影響及び適応策

4.1.6.1. 自然環境

・観測された影響 (p.215)

陸上生態系の構造、構成、サービスの変化が観察されている。導入された哺乳類捕食者は、気温の上昇に関連した餌の増加により、個体数の減少を経験している。外来種の捕食者は在来種の森林に大きな圧力をかけ、生息地は海面上昇と暴風雨による浸食で減少している。

・予想される影響

温暖化により、陸生外来種は数を増やし、地理的範囲を広げ、在来種を捕食するようになると予想される。原生林の炭素貯蔵量に変化が生じ、短期的には改善されるが、中期的には旱魃のために減少する。山火事の結果、耐火性のない在来種に代わって、耐火性のある植物が持ち込まれることが予測される。

4.1.6.2. 第一次産業

・予想される影響 (p.215)

気温と降雨パターンの変化により、一部の作物の冬の収量は増加するが、冬の寒さに依存している他の作物の収量は減少する可能性がある。気温の上昇に伴い、作物の収量と品質が全体的に低下することが予想される。二酸化炭素の増加は、松 (*Pinus radiata*) 植林地の生産性向上に寄与すると予想されるが、それに伴い風害が増加する。干ばつ、火災、豪雨、土壌侵食、害虫が、ニュージーランドのカーボンオフセットと吸収戦略に対するリスクとなる。外来種の害虫や病気の分布に変化が生じ、新たな侵入が予想される。有益な昆虫は気候変動により悪影響を受ける可能性がある。

4.1.7. 資金・技術・能力開発支援

4.1.7.1. 地域支援

ニュージーランドは、気候変動に戦略的な焦点を当てた太平洋地域組織の主要な資金提供者である。太平洋地域環境計画事務局 (SPREP)、他太平洋諸島フォーラム漁業機関 (FFA) の他、太平洋共同体 (SPC) を通して保健、地球科学、農業、林業、水資源、災害管理、エネルギーなど、気候変動の影響を受ける多くの分野で加盟国を支援している。(p.245)

4.1.7.2. 二国間支援

表 7.5b: 公的資金支援の提供 - 二国間、地域間、その他のチャンネルを通じた拠出 (2020 年)

「ソロモン諸島における森林保護」(ODA・無償資金協力) / 適応 / 分野横断的
土地所有者に代替収入源を提供することで、森林保護と森林が提供する生態系サービスの保護をサポート。

4.1.8. 研究及び規則的観察

・ 国営研究機関 (CRI) (p.302)

国営研究機関 (CRI) は、ニュージーランドに貢献する科学研究を行う国営組織である。気候変動に関連する研究を最も多く行っている CRI は以下の通りである。

- Manaaki Whenua Landcare Research - 先住民族の森林測定と管理、農業 GHG の緩和、土壌炭素、土壌と侵食、気候変動が自然・生産・建築環境に与える影響、様々なセクターのライフサイクル GHG 排出プロファイルの評価。
- ニュージーランド森林研究所(Scion) - 人工林、森林吸収源のモデリングと予測、人工林と原生林の炭素蓄積量と蓄積変化の分析、土地利用モデリング、森林下の土壌炭素、気候変動による森林生産性と攪乱 (例: 山火事、害虫、病気)、長寿命木材ベースの建築製品、バイオ燃料、低炭素生体材料、循環バイオエコノミーなど。

・ 資金調達の方針 (p.314)

- 森林システム (年間 720 万ドル) : ニュージーランドの森林育成産業の継続的な拡大を支援するための革新的な知識、ツール、能力を提供し、それによってニュージーランドの経済、環境パフォーマンス、社会的・文化的健全性に貢献するものである。研究は、森林地の増加、森林の生産性の向上、森林地の多様化、炭素隔離の増加、輸出の増加を支援する。
- 木から製造される製品 (年間 1,020 万ドル) : このプラットフォームは、建築環境における木材や繊維製品の使用を増やすこと、木材繊維や廃棄物、その他のバイオ素材からバイオリファイナリー製品を製造・応用すること、ニュージーランドのエネルギー安全保障の向上と排出量削減のために森林バイオマスの利用を拡大すること、などの研究を支援する。

・ 調査研究

ニュージーランドにおける気候変動研究は、特に森林吸収源と土壌炭素の吸収源強化に関する情報ニーズが高く、国家的な研究が進んでいる。

・ 気候過程と気候システム研究 (p.323)

気候変動が成層圏オゾン濃度の回復に与える影響についての研究も行われている。ニュージーランドの GHG モニタリングネットワークは最近拡張され、このネットワークからの観測は、森

林と草地利用における CO₂ とメタンの発生源と吸収源の推定値を改良するために使用されている。

・ **気候変動による影響に関する研究** (p.326)

バイオセキュリティ(p.330)

気候変動がニュージーランドの農産物（「農業」には牧畜、作物、園芸、林業が含まれる）の需給に与える影響を予測するために、大規模な世界貿易・気候・経済モデルが使用されている。このモデルは、国および地域レベルの貿易パターン、病虫害の分布と影響をカバーしている。これにより、将来の市場参入の機会やバイオセキュリティ政策の必要性を特定することができる。

林業 (p.330)

植林に関する初期の研究では、ニュージーランドで最も一般的な植林樹種である *Pinus radiata* の炭素貯留速度に着目し、ニュージーランドの排出権取引制度に植林を取り入れるための情報を提供した。最近のプロジェクトでは、さまざまな地域や地形に適した植林樹種や在来樹種の追加、林業システムの調査を行っている。在来樹種の森林に対する需要の喚起には、在来樹種の苗木を市場に供給し、コストを下げる必要があるとあり、この研究も進行中である。また、今後数十年の気候変動による森林火災リスクの変化や、気候変動下で発生しうる主要害虫に対する森林の脆弱性についても調査している。

その結果、ラジアータマツの生産性はある程度上昇する可能性があること、樹高が高く細長くなるため風によるリスクが著しく高まること、気候による「非常に高く極端な」火災リスクを伴う季節の平均的な長さが増加すること、害虫、病気、雑草の影響が全体的に増加する可能性があること、などが示された。また、木材生産に適した代替広葉樹種と比較し、自然耐久性のある広葉樹種の炭素吸収能も評価された。自然攪乱の森林炭素への影響、ハリエニシダとエニシダの下層植生から在来種の森林への更新も評価されている。気候変動や干ばつに適應できる新しいポプラやヤナギの育種も行われている。これらの種は、特に丘陵地での滑走路浸食対策として、間隔をあけて植栽することで利用されている。上記の研究は主に炭素吸収源への隔離による緩和を探るものであるが、木質バイオマス化石燃料や鉄鋼、コンクリートなどの高排出物質と代替する適應研究も行われている。化石燃料の代替研究は気候緊急対応基金の木質バイオマス・プログラムの一部であり、さらなる適應策と森林システムの回復力は林業・木材加工産業変革計画の一部である。

・ **気候変動への適應に関する研究・開発** (p.332)

「持続可能な土地管理と気候変動」研究プログラムは、より広範な行動計画の一環として 2007 年に設立され、農林業セクター全体で新たな気候変動に関する知識の創出を支援している。この研究プログラムは、影響と適應、GHG 排出の削減、森林の炭素吸収量の増加など、土地に根ざし

た一次産業分野における気候変動のあらゆる側面を対象としている。2022年6月現在、180以上のプロジェクトが委託されている。

炭素貯留 (p.339)

LULUCF：インベントリおよび吸収量調査

ニュージーランド土地利用・炭素分析システム (LUCAS) には、ニュージーランドの LULUCF に関する国際報告要件を満たすように設計された長期研究プログラムが含まれる。このプログラムの目的は、植生と土壌における炭素フラックスを、透明性が高く、堅牢で防衛的な方法で推定するニュージーランドの能力を向上させることである。この研究は、以前の研究を基に続けられている。データ収集の方法論は、分析方法と同様に、継続的な改良と改善が行われている。第7回国別報告書以降に実施された、進行中および完了した研究・改善作業の一部を以下に示す。

天然林

- 1990年以前の天然林の地上プロットインベントリでは、継続的に再測定が行われている（10年周期）。これらのデータは定期的に分析され、全国インベントリレポートに反映される。
- Forest Ecosystems に掲載された 1990年以前の天然林データの解析。
- 1989年以降の天然林収量表が更新された。改訂された更新表は、1989年以降の天然林区画網の再測定を 2019年に実施したことに基づいている。
- 1990年以前の天然林の分類を改良した。植林された森林
- 1990年以前と 1989年以降の人工林の地上プロットインベントリについて、継続的に再測定が行われている（10年周期で）。これらのデータは定期的に分析され、全国インベントリレポートに反映される。
- 人工林伐採面積の計算方法にはいくつかの改良が加えられた。これらはニュージーランド GHG インベントリ 1990-2020 の第6章 6.3.5 節に概説されている。森林減少のマッピングを継続するとともに、分類効率を向上させるための機械学習技術の開発。
- ニュージーランドの伐採木材製品の推定には、現在、市場別の活動量と輸出原材料の排出係数が含まれている。現在、輸出される伐採木材製品と国内で使用される木材製品のニュージーランド固有の半減期とそれに関連する不確実性値を算出するための研究が進められている。

湿地

- ニュージーランドにおける植生湿地に関する文献調査が行われた。この作業により、植生湿地の地上・地下のバイオマス炭素蓄積量をニュージーランド独自に推定することができた。これらのデータは、2023年に提出されるニュージーランド GHG インベントリに反映される予定である。

その他の研究分野 (p.340)

木質バイオマス - サイオン社は、再生可能な木質バイオマス系エネルギー源に注力しており、石炭火力システムのバイオマスへの転換や、木質やその他のバイオマスからの液体バイオ燃料開発への関心が高まっている。サイオン社は、この分野における将来の機会をまとめた「NZ バイオ燃料ロードマップ」を発表している。

4.1.9. 教育、研修及び普及啓発

4.1.9.1. 情報公開／企業向け情報

林業セクターの NZ-ETS 義務については、第一次産業省が管理している。これらのセクターの NZ-ETS 義務に関する情報は、第一次産業省のウェブサイトから入手可能である。また、林業参加者のために、詳細な情報公報や最新情報などの情報とガイダンスを提供している。重要な法的義務については、積極的なアウトリーチが行われている。

Te Uru Rākau - ニュージーランド森林局 New Zealand Forest Service は第一次産業省が推進し、森林の優先事項をサポートしている。気候変動や土地開発機会に関するマオリとの協力、産業転換、NZ-ETS、在来種の植林、10 億本の木プログラム、林業と木材加工、労働力開発などが含まれている。Te Uru Rākau は林業と木材加工産業の変革計画を策定し、この計画はより多くの木材を陸上で加工し、より価値の高い木材製品を生産し、残滓を利用して森林由来のバイオエコノミーを発展させることにより、ニュージーランドが森林資源をより有効に利用できるよう支援することを目的としている。

4.2. NZ BR5

4.2.1. 排出削減目標

ニュージーランドは、2021 年から 2030 年までの排出量予算を、以下の組み合わせで達成する予定である。

- ニュージーランドの総排出量（全セクター、全 GHG を含む）の絶対量削減
- 京都議定書の枠組みに従って、適格な林業活動による二酸化炭素の純削減量を、人工林用に修正したもの
- オフショアの緩和、パリ協定第 6 条に基づく国際協力のガイドラインに沿って、環境の完全性、二重計算の回避、透明性を確保する。（p.29）

4.2.2. 進捗・達成状況

- 2013 年から 2020 年までのニュージーランドの総排出量は、二酸化炭素換算で 6 億 3960 万トン（Mt CO₂-e）だった。
- 林業活動は、2013 年から 20 年の間に 123.3 Mt CO₂-e を大気中から吸収した。ニュージーラン

ドの純排出量は、林業活動を考慮した上で得られる炭素予算よりも 1.03%多くなっている。(p.35)

4.2.3. その他の報告事項

ネット・ポジションの報告 (p.152)

ニュージーランドは、国内ネット・ポジション報告書を定期的に発行し、ニュージーランドの目標に対する進捗を追跡している。ニュージーランドは、京都議定書のアカウンティング・フレームワークを適用することで、2020年の排出量削減目標を達成する予定である。この目標は、林業活動や国際的な単位からの貢献によって達成される。