

## 17. ロシア

### 17.1. ロシア NC8

#### 17.1.1. 国別状況

##### 地理的特徴(p.20)

ロシア国土の 46%以上が森林に覆われ、そのうち約 70%が貴重な樹種である。森林面積は合計 11 億 8800 万ヘクタールで、そのうち商業用開発森林 (commercial forest) が約 52%と大半を占め、保護林 (protective forest) が 25%、予備林 (reserve forest) が 23%を占めている。主な森林形成種は、シベリアカラマツとダーウリアンカラマツ (Gmelin)、シベリアマツである。シベリアカラマツとダーウリアン松 (Gmelina)、シベリア杉、白樺、シベリアおよびヨーロッパトウヒ、アスペン、森林ブナで、土地の 90%を占めている。林齢構成では、成熟した森林と過熟した森林が優勢であり、ヴォルガ州と中央連邦区を除いて、国中で最も広い面積を占めている。

ロシアの陸上生態系は、世界の大气中 CO<sub>2</sub> 吸収量の少なくとも 1/5 (500-700 Tg C/年) を提供しており、主に再植林された農地 reforested agricultural land を含む森林地域 (吸収量全体の 90-95%) である。ロシアの土壌炭素の半分以上は泥炭湿地土壌に集中しており、これは同国の植物質量の 3 倍の炭素ストックである。(p.21)

##### 森林 (p.32)

ロシア領土における森林の利用、保全、保護、再生は、ロシア連邦森林法 (Forest Code of Russian Federation) によって規定されている。国家森林登録簿 State forest registry によると、2021 年 1 月 1 日現在、森林の土地面積は 1,187.6 百万ヘクタール、森林ファンド用地の面積は 1,146.3 百万ヘクタールである。これらの地域には、森林植生に覆われた森林地と一時的に覆われていない森林地および森林地内の非森林地の地域 (干草地、牧草地、湿地、伐採地、道路等) が含まれる。

経済的、生態学的、社会的な意義、位置、機能によって、3 種類の森林に分けられる。ロシア連邦森林法 (2006 年) 第 10 条によると、森林ファンドの土地にある森林は、その目的によって保護林 (protective forests)、開発林 (operational forests)、予備林 (reserve forests) に分けられる。

森林経営には、定期的な計上、森林資金の空間的・時間的・資源的動態の状態の定量的評価と分析、森林再生と森林の手入れ、火災やその他の植林死の原因からの森林保護、推定伐採量 (年間許容木材吸収量) の決定、木材以外の原材料やその他の林産物の伐採等が含まれる。ロシアの森林資源に関するデータは表 II.21 の通りである。

ロシア連邦は、「推定木材伐採量 estimated timber cut」(開発林と保護林における木材の年間許容伐採量、森林の多目的、合理的、継続的、非枯渇的利用を確保し、定められた伐採年齢に基づき、生物多様性、水保護、保護、その他の森林の有用特性を保護) と「実際の木材収穫 actual timber harvesting」という用語が採用されている。

表 II.21 森林資源量（年末）<sup>1)</sup>

Indicators	2018	2019	2020	2021
The area of forest lands and lands of other categories where forests are located	1187,7	1187,6	1187,6	1187,8
including forestry	890,3	890,2	889,5	889,5
of it covered with a forest	793,1	791,0	790,2	790,2
Total stock of timber, bln. m <sup>3</sup>	82,8	82,6	82,5	82,4

<sup>1)</sup> According to Rosleskhoz

表 II.22 では 2018～2021 年の木材伐採に関する情報を示す。この期間中、広葉樹の伐採量は増加したが、針葉樹の伐採量は減少した。また、推定される木材伐採面積の使用量も減少した。

表 II. 22 タイプ別活動「伐採」による推定伐採面積と個別製品の生産量<sup>1)</sup>

	2018	2019	2020	2021
推定伐採面積の利用率, %.	33,1	29,6	29,5	30,7
針葉樹の丸太, 百万デニール(m <sup>3</sup> )	93,5	88,1	88,1	89,5
広葉樹の丸太, 百万デニール(m <sup>3</sup> )	41,1	41,5	41,8	45,8
燃料用木材, 百万デニール(m <sup>3</sup> )	14,9	13,5	13,0	13,0
未加工木材（柱、杭を含む）その他, 百万密 m <sup>3</sup>	7,4	5,8	6,5	7,6

<sup>1)</sup> Rosstat

森林バイオマス蓄積量の変化を決定するもう一つの重要な要因は火災であり、表 II.23 は、2018年から 2021 年の森林火災の特徴を示している。森林火災に覆われた面積が最も大きかったのは 2019 年、最も小さかったのは 2020 年であった。

表 II.23 森林火災の主な特徴（森林およびその他区分の土地、千ヘクタール）<sup>1)</sup>

指標	2018	2019	2020	2021
森林火災の発生件数、1000 件	12,1	13,6	14,8	15,1
火災の影響を受けた林地面積、1000 ha	7408,0	8678,0	7021,0	8197,9
火災の影響を受けた非森林地の面積、1000 ha	1210	1404	2246	1861,5

<sup>1)</sup> Rosleskhoz

表 II.24 は、枯死した forest plantation の面積をその死因別に示したものである。

表 II.24 枯死林の植林面積（千ヘクタール）<sup>1)</sup>

指標	2018	2019	2020	2021
森林の植林（Forest plantation）：	185,2	151,1	145,7	88,6
病害虫の被害に対して	72,2	29,8	30,8	2,8
野生動物による被害から	0,0	0,0	0,0	0,0
森林病から	23,9	9,5	4,1	2,8
人工的要因	1,1	0,3	0,4	0,2
悪天候の影響	16,2	10,1	20,7	25,7
Wildfires	73,0	101,4	89,8	57,1

1) Rosleskhoz

再植林には、植林や播種、森林の自然再生の促進が含まれる。質の高い森林再生と保護的新規植林 protective afforestation の拡大を確保することが、森林利用の前提条件とされている。2018～2021年の森林再生活動量は表 II.25 の通りである。（p.34）

表 II.25 森林再生と新規植林（千ヘクタール）<sup>1)</sup>

指標	2018	2019	2020	2021
森林再生	954,6	1126,5	1182,7	1230,6
人工	170,1	176,6	193,5	211,9
自然発生	766,3	933,5	973,0	997,2
複合	17,6	16,4	16,2	21,5
新規植林	0,8	1,5	3,1	4,8
間伐の面積	559,9	494,8	384,6	450,9

1) Rosleskhoz

2021年、森林ファンドの土地で1230.6千ヘクタールの森林再生活動 reforestation activities が実施され同時に、自然再生を促進するための措置が755.2千ヘクタールの面積で実施され、これは完了した森林再生作業の総面積の61.4%に相当する。同時に、森林を保護するための措置もとられている。森林法第60条第5項を実施するため、ロシア連邦森林局 Federal Forestry Agency/Rosleskhoz は森林地帯で国家森林病理学モニタリングを森林病理学の脅威が中程度と重度の地域に集中して実施。害虫や森林病が発生している地域では、生物学的および化学的手法を含む、害虫の発生を排除するための複合的な森林保護対策が実施された。

### 17.1.2. GHG インベントリ情報

2020年のLULUCFを除いた温室効果ガス(GHG)総排出量は、2051.4百万トンCO<sub>2</sub>-eq.(1990年の排出量の64.9%に相当)。1990-2020年のLULUCFセクターの全体的な排出量の推移は、以下の主要な要因によってもたらされている。(p.35)

- 伐採の減少と管理された森林の増加により、管理された森林での取り込みが増加したこと。
- 農地から草地に転用された土地では、その面積の拡大により土壌有機炭素の蓄積が進んでいる。

表 III.2 は、ベースラインとして採用した1990年レベルに対する累積GHG排出削減量の動態を示す。1990年から2020年間に、累積排出削減量はLULUCFセクターを除くと328億トン-CO<sub>2</sub>-eq.に達し、LULUCFを含めると、449億トン-CO<sub>2</sub>-eq.となる。(p.38)

表 III.2 1990-2020年の累積GHG排出削減量の動態(LULUCFを除く)

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2018	2019	2020
Cumulative annual emissions, % to 1990.	100,0	65,4	59,8	62,2	63,6	64,0	67,4	67,1	64,9
Accumulated reduction, billion tons. CO <sub>2</sub> -eq.	0,0	3,7	10,0	16,1	21,9	27,4	30,7	31,7	32,8

#### 17.1.2.1. LULUCF

LULUCFに関するGHGインベントリには、CO<sub>2</sub>の排出と吸収、およびCH<sub>4</sub>とN<sub>2</sub>Oの排出に関するデータが含まれている。CO<sub>2</sub>の吸収は、森林の地上部と地下部のバイオマス、枯れ木、リター、土壌有機物、および農地から飼料地に転用された土地を含む牧草地や放牧地の土壌有機物への炭素の蓄積によって推進される。林業におけるCO<sub>2</sub>排出源は、木材伐採、火災、森林から開発地への転用(森林減少)、伐採木材、耕作地の土壌炭素の損失、湿地の排水、泥炭採取、農地から開発地への転換、その他の土地利用変更などである。その他のGHG(CH<sub>4</sub>とN<sub>2</sub>O)の排出は、主に森林火災を含むバイオマス燃焼に関連するものである。土地利用によるCO<sub>2</sub>排出量は、主に農地の利用・管理の強度に左右される。

LULUCFセクターの排出源区分別GHG排出量とCO<sub>2</sub>吸収量を表III.9と図III.9に示した。LULUCFセクターは、1990年から2020年までGHGのシンクであった。2020年には、5億6920万トンのCO<sub>2</sub>-eqを吸収し、その年のLULUCFセクターを除く総RF排出量の27.7%の相殺に寄与している。表III.9と図III.10に示すように、期間を通して管理された森林は、1995年以降、牧草生態系(干草地と牧草地)はGHGの純吸収源となっている。(p.45)

表 III.9 LULUCF セクターにおける 1990 年、1995 年、2000 年、2005 年、2010 年、2015 年の GHG 排出量 (+) と二酸化炭素の吸収量 (-)、2018-2020 年 (p.46)

Categories of sources of nicksels	Gas	Emissions (+) / absorption (-) thousand tons of CO <sub>2</sub> -eq. <sup>-1</sup>								
		1990	1995	2000	2005	2010	2015	2018	2019	2020
Forest lands	CO <sub>2</sub>	-248406	-384688	-616618	-631363	-777109	-711404	-674057	-660481	-648870
	CH <sub>4</sub>	12542	10622	12439	15113	15775	15750	22617	17889	15294
	N <sub>2</sub> O	9757	8474	9559	11227	11526	11623	16078	12989	11320
Cultivated land	CO <sub>2</sub>	76953	66678	62991	59491	54401	66338	65932	65765	65970
	CH <sub>4</sub>	5486	5007	4286	3783	3683	3652	3668	3658	3643
Hayfields and pastures	CO <sub>2</sub>	50077	-9296	-24201	-61500	-48950	-45456	-48756	-30241	-35427
	CH <sub>4</sub>	2797	2481	2590	2195	2189	2136	3399	3372	2730
	N <sub>2</sub> O	190	64	400	188	280	238	1611	1577	889
Wetlands	CO <sub>2</sub>	3409	3333	2817	2451	2373	2379	2267	2269	2086
	CH <sub>4</sub>	261	256	217	186	185	387	462	463	477
	N <sub>2</sub> O	45	48	43	40	41	42	41	41	36
Settlements	CO <sub>2</sub>	18371	26820	23986	21200	-1470	46140	8866	12482	2205
	N <sub>2</sub> O	517	2690	2591	2484	121	2546	501	618	254
Other land	CO <sub>2</sub>	0	20460	20460	20460	269	12	1832	77	0
	N <sub>2</sub> O	0	2382	2382	2382	16	1662	1869	1733	864
Harvested timber	CO <sub>2</sub>	-5687	36745	29956	24526	16254	13484	9065	8645	9242
Indirect N <sub>2</sub> O emissions	N <sub>2</sub> O	116	1141	1119	1095	27	484	98	139	50
Total	CO <sub>2</sub> eq.	-73570	-206783	-464984	-526041	-720391	-589986	-584506	-559004	-569237

ロシアの管理林 managed forest には、森林フォンドの林地（予備林を除く）が含まれる。ロシアの管理林の面積は、森林が経済活動に関与していることを考慮し調整されている。ロシアの管理林地（保護区、国防・予備林、都市林を含む）は現在 6 億 9120 万ヘクタールで、ロシア連邦の森林の 77.1%を占めている。1990 年から 2020 年にかけての管理林地の総面積は、非管理林地からの移転により 8,130 万ヘクタール増加した。また、2014 年にはクリミア共和国の森林地帯により 279,000 ヘクタール増加した。このように、ロシアでは管理された森林が国内の森林フォンドの大部分を占めており、それに応じて、森林セクターにおける GHG の吸収と排出の動態を決定しているのである。(p.47)

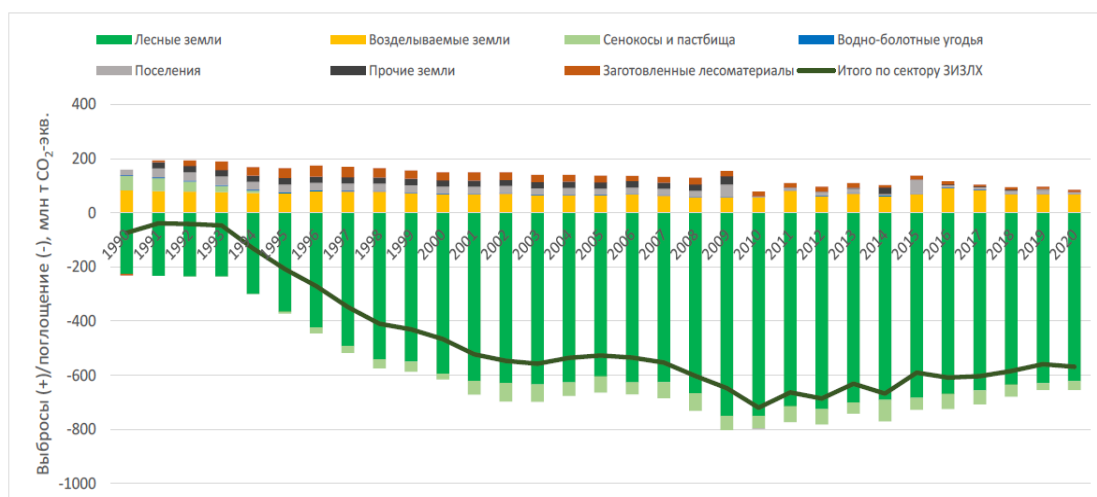


Рисунок III.10 – Выбросы (+) и поглощение (-) парниковых газов в секторе «Землепользование, изменения в землепользовании и лесное хозяйство» в 1990–2020 гг.

図 III.10 LULUCF セクターにおける 1990-2020 年の GHG 排出量 (+) と吸収量 (-)

ロシア科学アカデミー森林生態・生産性問題センター (CEPP RAS) が開発した方法論とプログラムを用いて、森林からの排出量と CO<sub>2</sub> 吸収量を計算した。計算は、1988 年、1993 年、1998-2020 年 1 月 1 日現在の森林局から提供された森林植生で覆われた土地の面積、皆伐地、焼畑、枯れた植林地に関する詳細なデータ、および対象地域の支配種による植林地の面積と保護区のデータに基づいて行われた。

管理された森林の GHG の純削減量は、1990 年の 2 億 680 万トン-CO<sub>2</sub>-eq.year-1 から 2010 年の 7 億 3170 万トン-CO<sub>2</sub>-eq.year-1 までとなった。伐採量は、火災と並んで管理林における炭素蓄積量の変化の主な要因である。1990 年と比較して伐採量が減少したことにより、排出量が減少し、管理された森林による CO<sub>2</sub> 吸収量が増加した。2010 年以降、森林減少された森林による正味の CO<sub>2</sub> 吸収量は徐々に減少しており、これは森林減少および森林の可燃性の上昇に関連している。2020 年、管理林による正味の CO<sub>2</sub> 吸収量は、年間 6 億 980 万トン-CO<sub>2</sub> である。管理林地での森林火災による CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O、CO、NO<sub>x</sub>、NMVOC の排出量は表 III.10 に示す通り排出量の最高値は、森林の焼失が増加した年に関連している。

表 III.10 管理森林地での火災による GHG 排出量 (CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O) およびその前駆体

Gas	Emissions thousand tons per year <sup>1</sup>								
	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2018	2019	2020
CO <sub>2</sub>	159396,8	133092,0	157064,0	195135,4	199588,8	203509,6	292498,8	230443,7	197355,8
CH <sub>4</sub>	478,4	401,6	475,7	584,8	611,6	610,6	885,3	696,2	592,4
N <sub>2</sub> O	26,4	22,1	26,2	32,3	33,4	33,7	48,7	38,3	32,7
NO <sub>x</sub>	10891,8	255,3	301,8	373,2	385,6	389,4	525,1	423,7	357,6
SO	305,0	9143,4	10830,8	13314,0	13927,1	13902,1	18845,6	15186,5	12768,1
NM <sub>VO</sub> C	2968,2	2492,0	2935,0	3644,6	3680,0	3803,3	5128,9	4138,1	3492,1

1991 年以前の伐採木材プールは、CO<sub>2</sub> の吸収源であり、1991 年以降は、木材および木材製品の伐採の減少、生産の減少、輸入の減少および輸出の増加に関連して供給源となっている。近年 (2008-2020 年)、伐採された木材の炭素蓄積量の増加により、CO<sub>2</sub> 排出量は減少傾向にある。図 III.11 は、LULUCF の GHG 収支に対する様々な土地利用区分の寄与を比較したものであり、図 III.12 は、異なる GHG の寄与を比較したものである。(p.48)

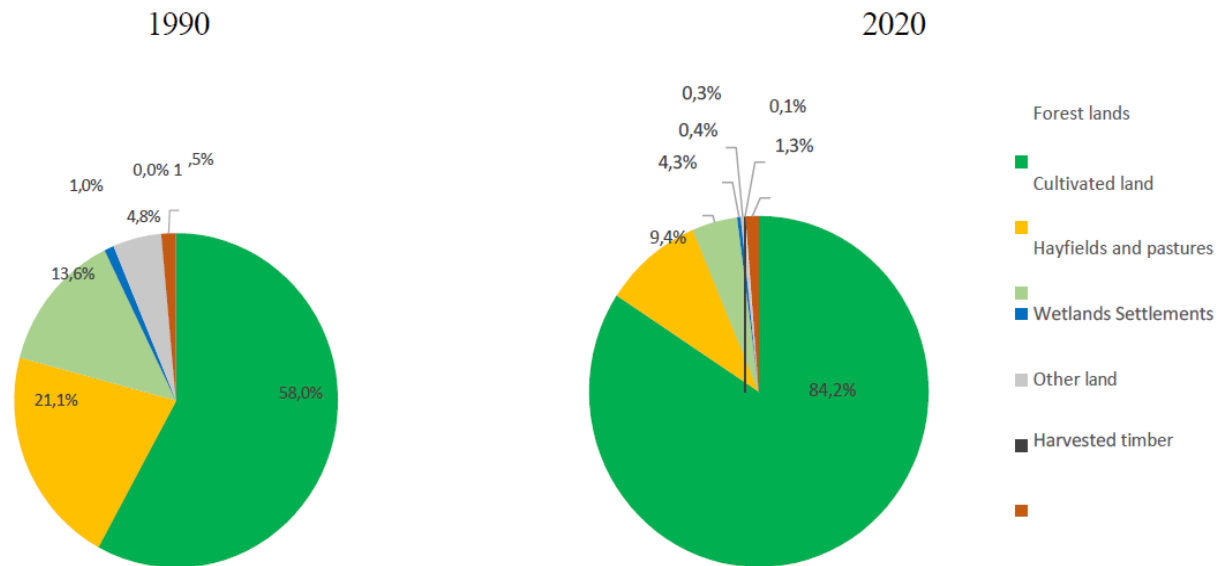


図 III.11 LULUCF における GHG 収支への異なる土地利用区分の寄与度

#### 17.1.2.2. 京都議定書 3.3 条及び 3.4 条に基づく LULUCF 活動に関する追加情報

京都議定書の第 3.3 条および第 3.4 条の LULUCF 活動に関する追加情報は NC8 では提供されていない。(p.49)

#### 17.1.2.3. GHG の人為的排出量と吸収量を推定するロシアのシステム及び国国家イン

## ベントリ作成手順

ロシア連邦国家予算機関 (FSBI)「ロシア水文気象環境監視局 (Roshydromet) の地球気候生態学研究所 (Institute of Global Climate and Ecology: IGCE) とロシア科学アカデミー (RAS)」 ("IGCE")は、生データの収集、処理、保管、排出量と吸収量の排出源分類および IPCC セクターごとの評価の実施、UNFCCC および京都議定書の機関および国家システム内の関係政府機関に提出する国別報告書のドラフト、国家報告、その他の報告資料作成を担当している。IGCE は、GHG の人為的な排出と吸収の推定、データの保存、国家 GHG インベントリの維持と提示、資料のアーカイブ、およびこの作業の一部として必要なその他の作業を提供するためのハードウェアとソフトウェアの基盤を構築した。

主要な排出源を特定するための分析は、LULUCF セクターを含むバージョンと含まないバージョンの 2 種類で行われる。1990 年から 2020 年のインベントリに対する分析結果は、ロシア連邦が提出した 2022 年のインベントリに示されている。2020 年のキーカテゴリーは、LULUCF セクターを含まないものが 29、同セクターを含むものが 34 となっている。現在、「エネルギー」と「LULUCF」セクターに属するカテゴリーが、総排出量とその推移の両方に最も大きく寄与している。(p.54-56)

### 17.1.2.4. 排出削減目標

国家目標によると、ロシア連邦は 2030 年までに GHG の排出量を 1990 年比で 70%削減することを目標としている。さらに、森林やその他の生態系の最大吸収能力を考慮し、2060 年までに人為的な GHG の排出とその吸収のバランスを達成することを目指している。

2020 年のロシア連邦の人為的 GHG 総排出量は、LULUCF セクターを含めると 1990 年の 48.0%、同セクターを除くと 64.9%であった。

パリ協定の下で提出されたロシア連邦の最初の国で決定される貢献 (NDC) は、2020 年 11 月 25 日に UNFCCC に送られた。これは、森林やその他の生態系の最大吸収能力を考慮し、ロシア連邦の持続可能でバランスのとれた社会経済発展を条件として、2030 年までに GHG 排出量を 1990 年レベル (CO<sub>2</sub>換算で 31 億トン) と比較して 70%削減することを想定している。この目標は、ロシア連邦の経済発展を持続可能な形で確保する必要性と、GHG の吸収源・蓄積源の保護と質の向上に基づいて決定され、パリ協定の目標達成を目指すもので IPCC の全セクターのエネルギー、工業プロセス、製品使用農業、土地利用、土地利用変化と林業、廃棄物を対象としている。(p.59-61)

### 17.1.3. 政策と対策

#### 17.1.3.1. 多くのセクターに影響を与える政策・施策の概要

2021 年 10 月 29 日にロシア連邦政府によって承認された「2050 年までの GHG 排出削減を伴う社会経済発展戦略 (連邦政府指示第 3052-r 号)」(以下、戦略)は、ロシア連邦の戦略的計画文



書に言及している。この戦略は、森林やその他の生態系の最大吸収能力を考慮し、ロシア連邦の持続可能でバランスのとれた社会経済発展の条件下で、2030年までに GHG 排出を 1990 年比で 70%削減するための方策を決定し、2050 年までに GHG 排出の低い開発のための方向性と方策を決定するものである。また、グリーンファイナンスの開発、森林やその他の生態系の保全と吸収能力の向上、GHG の回収・利用・再利用技術の支援も計画されている。目標シナリオでは、2050 年までに GHG 排出量を 2019 年比で 60%、1990 年比で 80%削減することを想定している。このシナリオをさらに実行することで、ロシアは 2060 年までにカーボンニュートラルを達成することができるとしている。(p.63)

表 IV.1 2050 年までに GHG 排出を抑えたロシアの社会経済開発戦略の指標  
(百万トン CO2-eq.)

Indicator name	Fact - 2019	Plan - 2030	Plan - 2050
Inertia scenario			
Greenhouse gas emissions	2119	2253	2521
Absorptions	-535	-535	-535
Net Emissions	1584	1718	1986
Target (intensive) scenario			
Greenhouse gas emissions	2119	2212	1830
Absorptions	-535	-539	-1200
Net Emissions	1584	1673	630

#### GHG 排出量の削減を伴う企業プログラム : PJSC LUKOIL (ロシアの石油会社) (p.78)

LUKOIL の戦略的目標は、利用可能な最善の技術と設備を導入し、プロセス制御の自動化レベルを向上させることにより、環境と気候のフットプリントを一貫して削減することである。当社には独自のサステナビリティ方針があり、サステナビリティ問題に対する LUKOIL グループの立場を定義し、原則、目標、主要なサステナビリティ目的を定めている。当社の低炭素化の重要な要素は、森林再生や森林減少プロジェクトなどの補償措置のシステムであり、PJSC LUKOIL は、脱炭素と気候変動への適応に関するワーキンググループを立ち上げた。IPCC グループが定義したパリ協定のシナリオの枠組みの中で GHG の排出を削減することを主な目標とする「気候戦略」を定め、森林再生プロジェクトも実施。

#### ガスプロムネフチ PJSC Gazprom Neft (ロシア石油企業) (p.86)

気候変動防止を目的とした森林再生を含むさまざまな施策を実施している。2016 年から 2019 年にかけて、株式会社は約 700 ヘクタールの森林に相当する約 300 万本の緑地を植樹した。森林再生活動には、シベリア松(杉)をはじめとする緑地の植栽、生産・社会施設周辺の景観人口密集地における公園、公共庭園、その他の緑地の開発などが含まれる。

## ユナイテッドカンパニー-RUSAL (UC RUSAL) (p.107-108)

2019 年、RUSAL は森林を火災から修復し保護するロシア最大のプロジェクトを開始した。RUSAL、Rosleskhoz、クラスノヤルスク準州およびイルクーツク州（RUSAL が操業する地域）政府の間で、GHG 排出吸収プロジェクトを自主的に実施する三者協定が締結された。2019 年から 2020 年にかけて、クラスノヤルスク準州とイルクーツク州の 520 ha に 110 万本以上のマツの苗木が植えられ、今後 5 年間、これらの森林の維持に必要なすべての措置が補助される（補助的、農学および造林学的措置）。また、2019 年からは、クラスノヤルスク地方のニジネ・イエニセイスキー森林地区で 505,000 ヘクタールの面積の森林火災のパトロールと消火（必要に応じて）を組織し、これにより森林を保護区から管理区の状態に移行した。防空組織には、新しい機材の購入や既存の機材の関与、燃料や潤滑油の購入、消火機材や落下傘の購入、追加雇用、訓練などが含まれる。

### 17.1.3.2. 農業と林業

表 4.15 農業における気候変動の防止・緩和のための国の政策・施策の概要 (p.113-114)

タスクの説明：砂漠化と浸食の進行が見られる土地で、作物収量を増加させ、残留炭素のより集中的な吸収に貢献する進歩的な農法（再生技術）を用いて、植物再生とアグロフォレストリーの措置を実施する。

開始日：2022 年の第 2 四半期 終了日：Q4 2030. 実施機関：ロシア農業省

期待される成果・指標：2030 年までに総面積 624 千 ha で活動する。2024 年までに総面積 10 万ヘクタール以上で活動農地の吸収力を高める。

### 林業 (p.124-125)

ロシア連邦森林法第 1 条は、森林法および森林関係を規制するその他の規範的法律行為は、以下の原則に基づくと宣言している。

- 1) 森林の持続可能な管理、森林の生物多様性の保全、森林の潜在力の向上。
- 2) すべての人が良好な環境を享受する権利を確保するために、森林の生息地形成機能、水保護機能、保護機能、衛生機能、健康増進機能、およびその他の有用な機能を保全すること。
- 3) 地球生態学的な重要性を考慮し、森林の育成期間やその他の森林の自然な特性を考慮した森林の利用。
- 4) 森林と森林資源に対する社会のニーズを満たすために、森林の多目的、合理的、継続的、持続可能な利用を確保すること。
- 5) 森林の再生産、森林の質の向上、森林の生産性の向上。
- 6) 森林の保護と保全を確実にすること。
- 7) ロシア連邦の法律が定める方法と形式により、森林の利用、保全、保護、再生に影響を及ぼす

可能性のある決定の準備に市民と公共団体が参加すること。

8) 環境や人間の健康に害を与えない方法で森林を利用すること。

9) 森林を目的別に区分し、その有用な機能に応じて保護林の区分を設定する。

10) 国や地方自治体による森林の利用の不可。

11) 森林の利用に対する支払い。

森林法第 29 条は木材の伐採を規定し、推定伐採面積（許容伐採面積）を超える木材の伐採や、伐採年数を逸脱した伐採は禁じられている。ロシア連邦のレッドデータブックに記載されている保護樹種、低木、リアナ種の木材を伐採することは禁止されている。伐採が許可されない樹木と低木の種（species）のリストは、2011 年 12 月 5 日の連邦林業庁の命令 № 51339 によって承認されている。

2030 年までのロシア連邦における森林の利用、保全、保護、再生における国家政策の基本方針は、2013 年 9 月 26 日にロシア連邦政府の命令番号 1724-r によって承認された。1724-r では、森林の生態学的潜在力の保全に取り組む中で、「森林の遺伝的、種、生態系、景観の多様性の保全、森林の断片化の防止（主に、生態学的価値の高い森林）、「生態学的価値の高い森林を破壊しないための技術の開発と適用」について規定し、19 からのロシア連邦大統領の命令によって承認された「2025 までのロシア連邦の生態学的安全戦略 19.04.2017 №176」は、生態学的安全性の分野における国家政策実施の目標、主要なタスク、優先的な方向性とメカニズムを含む。環境安全の分野における政策目的は、自然環境の保全と回復、良好な人間生活と持続可能な経済発展に必要な環境の質の確保、経済活動の増大と地球規模の気候変動に伴う経済活動等による環境破壊の解消である。目標を達成するためには、特に以下の主要な課題を解決する必要がある。

- 森林の生態学的潜在能力を維持するために、森林、狩猟、水生生物資源を含む天然資源の保全と合理的利用のための効果的な手段を実施すること。

- 希少種や絶滅危惧種の動植物やその生息地など、生物多様性を保全するための施策の拡大や、特別保護地域の整備など。

生物多様性の保全と天然資源の持続可能な利用のため、連邦林業局は、航空宇宙的手法と GIS 技術を用いた森林の遠隔監視を行うとともに、ロシア連邦の対象地域における森林フォンドの状況や森林減少の組織を恒常的にチェックしている。

2014 年 4 月 15 日に承認されたロシア連邦政府令第 318 号は、ロシア連邦の国家プログラム「林業の発展」（以下、プログラム）。2021 年に達成された主な成果は、ロシア連邦の領土の森林被覆が 46.4%のレベルで維持されたこと、伐採および枯死した森林の植林面積に対する森林再生および植林の比率が 110.7%に増加したこと、木材の実際の伐採量と設定した木材吸収の許容量との比率は 30.9%。また、2021 年の主要活動の実施を通じて、本プログラムのサブプログラム 1「森林の利用、保護、保全、再生の確保」では、以下の成果が得られた。

- 森林火災を検知する技術（無人航空機による複合監視）、森林火災を抑制する技術（発破作業の実施、人工降雨の実施など）も活用。
- 103,015,0 千ヘクタールの面積で、地上法による国家森林病理学的モニタリングの実施。
- 森林の保全のために講じた措置を考慮した枯損した人工林の面積が、森林ファンドが保有する人工林の総面積に占める割合を 0.5%とした。
- 森林面積 5 万ヘクタールあたりの連邦国家森林監督官（森林警備隊）の平均人数は 1.07 人。
- 森林インベントリが実施され、過去 10 年間に森林の保護・保全・再生のための対策設計が行われた森林の面積のうち、森林の集約利用・森林経営が行われた森林の面積の割合は 39.9%水準で確保された。
- 植栽材料の総量に占める閉鎖根系の植栽材料の割合は 10.9%の水準で提供されている。

2021 年の主要活動の実施による本プログラムのサブプログラム 2「戦略的森林減少」では、以下の成果が得られた。

- 森林地帯の境界が確定している森林の割合は 87.9%に増加。
- 統一不動産登記簿に境界が記入された森林地区の割合は 37.5%に増加。
- 森林の総面積に占める永久標本面積に基づく森林の国家目録の割合が 8%に増加。
- 2011 年の水準に対する報告年度の高生産性雇用者数の比率は 118.1%。
- 研究開発のための社内費用は 578.7 百万ルーブルに達した。
- 森林研究費の総量に占める革新的研究開発の割合 24.0%が提供された。

2021 年 2 月 11 日付ロシア連邦政府規則№312-r は、「2030 年までのロシア連邦の森林セクター開発戦略」（以下、森林セクター開発戦略）を承認した。第 6 節によると、気候に関するパリ協定の実施の一環として、森林減少や森林劣化による GHG の排出削減、保全対策の強化、持続可能な経営、森林炭素蓄積量の増加のための施策の実施は、以下の主要分野に絞られる

- 堆積した炭素の大気中への排出を防ぎ、その堆積に対する生態系の自然な潜在能力を維持する方法としての森林の保全。これは、保護林や特別保護区のカテゴリーの割り当て、その利用に関する適切な体制の確立、森林利用方法の改善、火災からの森林保護、病害虫からの保護、違法伐採との戦いによって行われる。
- 炭素貯留量を増加させるための林業対策、主に森林再生と植林による森林減少への対策。

森林セクター開発戦略の第 5 節によると、戦略シナリオの下では、森林減少と森林劣化による GHG の排出を削減するための対策を講じ、森林の保全、持続可能な管理、炭素貯蔵量の増加のための対策、ロシア連邦における森林気候プロジェクトの実施のための規制条件を整えることが計画されている。連邦プロジェクト「森林保全」は、国家プロジェクト「エコロジー」の一環として実施されており、2024 年までに森林の消失と再生の比率を 100%にし、森林再生と植林の面積を 150 万ヘクタールにすることを主目的としている。

計画された活動の実施は、進行中の気候変動に対する森林セクターの適応を確実にするためだけでなく、大気中のCO<sub>2</sub>吸収量を増加させることにも貢献する。農業、林業、土地利用における気候変動の防止・緩和のための国の政策・施策の概要を表 IV.16 に示す。(p.127)

Name of event	Main goal	Greenhouse gases	Type of event	Due dates	The main performers	Expected emission reductions in 2035, mln. t CO <sub>2</sub> -eq.
Fundamentals of State Policy in the Use, Protection, Conservation and Reproduction of Forests in the Russian Federation for the period until 2030	Improved forest management, forest fires, pests and diseases control	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Legislative, financial and economic	In progress at the present time	Rosleskhoz	It is not possible to
State program of the Russian Federation "Development of Forestry".	Preservation of forest cover; increasing the ratio of reforestation and afforestation area to the area of felled and dead forest plantations; sustainable forest management, fighting forest fires, reducing the area of dead forests and damaged plantations	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Practical, financial and economic	In progress at the present time	Rosleskhoz	It is not possible to
Strategy for the Development of the Forest Sector of the Russian Federation until 2030	implementation of measures to reduce greenhouse gas emissions from deforestation and forest degradation, enhance conservation, sustainable management, and increase carbon storage in forests	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Practical, financial and economic	In progress at the present time	Rosleskhoz	20 is the base scenario, 30 - strategic scenario (compared to inertia)

表 IV.16 林業における気候変動の防止または緩和のための国の政策と措置の概要

名称：ロシアの森林の利用、保護、保全、再生における国家政策の基本事項（2030年まで）

主な目標：森林減少の改善、森林火災、病害虫の防除

GHG：CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O

法規制、金融、経済 現在進行中 機関：ロシア連邦森林局

2035年の予想排出削減量、mln.t-CO<sub>2</sub>-eq.：不可能

名称：ロシア国連邦プログラム「林業の発展」

主な目標：森林被覆の保全、伐採・枯死した人工林面積に対する再植林・植林面積の割合の増加、

持続可能な森林減少、森林火災対策、枯死林・損傷した人工林の面積の削減

GHG：CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O イベントの種類：実用・金融・経済 現在進行中

主な機関：ロシア連邦森林局

2035年の予想排出削減量、mln.t-CO<sub>2</sub>-eq.：不可能

名称：2030年までのロシア森林セクターの発展のための戦略

主な目標：森林減少および森林劣化によるGHG排出を削減し、保全と持続可能な管理を強化し、森林の炭素貯留量を増加させるための対策を実施する。

GHG：CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O

イベントの種類実用・金融・経済 現在進行中 機関：ロシア連邦森林局

2035年の予想排出削減量、mIn.t-CO<sub>2</sub>-eq.: 20 が基本シナリオ。

30 - 戦略シナリオ（惰性との比較）

#### 17.1.4. 予測および政策・対策の効果

##### 17.1.4.1. 予測

2035年までとそれ以降の排出量は、国内外のマクロ経済、GDP成長率、エネルギー、産業、輸送、農業、廃棄物管理、その他のセクターの政策と対策、また、特にGHG排出の削減を目的とする政策の結果によって決定される。ロシア経済開発貿易省から提供された2050年までの排出量と吸収量は、「対策なし」「対策あり」「追加対策あり」の3つのシナリオで予測され、2020年を基準年とした。

##### 17.1.4.2. 方法論

社会経済発展のパラメータへの影響を考慮した2050年までの予測は、ロシア経済におけるセクター間モデルとエネルギーバランスを構築し、GHGの純排出量を管理するためのモデルの要素からなるINP RASモデル複合体に基づいている。これを使用することで、セクター別の予測が可能になる。

GHGは、エネルギー排出量、非エネルギー排出量、LULUCFセクター（LULUCF）の3つの主要ブロックに分かれている。（p.140）

##### 17.1.4.3. 政策・施策の累積的影響の評価

基準年である1990年の人為的なGHGの総排出量は、LULUCFセクターの排出量と吸収量を除いて、3,162.6百万トンCO<sub>2</sub>-eq.となった。2020年の人為的GHG総排出量は、LULUCFを除くと、20億5140万トンCO<sub>2</sub> eq、1990年比64.9%となった。セクター別の排出量はエネルギーセクターが1990年比62.0%、工業プロセスおよび製品使用セクターが同84.8%、農業セクターが同47.1%、廃棄物セクターが同180.4%となっている。（p.147）

#### 17.1.5. 脆弱性の評価、気候変動の影響及び適応策

国家適応計画（NAP）において、ロシア連邦の領域で予想される気候変動の悪影響は次のとおりである。（p.152-153）

- 公衆衛生に対するリスクの増大、ある地域では干ばつの頻度、強度、期間が増加し、他の地域では異常降水、洪水、農業に危険な過湿が発生。
- 森林地帯での火災の危険性の増加、建物や通信に被害を及ぼす北部地域の永久凍土の劣化。
- ある種が他の種に取って代わられるなど、生態系のバランスが崩れること、伝染病や寄生虫病の蔓延。

- 暖かい季節の空調の電力消費量の増加が含まれる。

一方で予想される気候変動のプラスの影響としては、暖房時のエネルギー消費量の削減の他、作物生産面積の拡大、北方林の生産性の向上等が考えられる。

#### 17.1.5.1. 経済・社会的領域の脆弱

##### ・交通機関(p.156)

国営企業「アフトドル」の高速道路に設置された気象観測所のデータによると、2010年から2021年にかけて、月平均気温と月最高気温が約5°C上昇し、高速道路に隣接する森林地帯で火災が発生する確率が上昇した。森林火災の煙は視界を悪くし、内陸水運の操業に悪影響を及ぼし、配送時間の延長や航行の安全性の低下をもたらす。

##### ・燃料・エネルギー(p.159)

燃料・エネルギーセクターの気候変動適応計画では、技術的な事業（石油・ガス採掘、石油・ガス輸送、石炭採掘・貯蔵、石炭輸送、水力発電、火力発電、風力発電、太陽光発電、送電線、消費）について気候リスクが評価されている。最も悪影響が大きいものとして、異常気象や森林火災の頻度の増加、石油・ガス生産施設での事故の頻度の増加が含まれる。

##### ・アグリビジネスと水産業 (p.160)

ロシア農業省によると、農業産業複合体（作物および家畜生産）にとって危険な気候リスクは、暑さ、干ばつ、大雨、洪水、ハリケーン、竜巻、強風、乾燥風、平地および溝浸食、成長期の寒さの復活（霜）、あられなどである。悪影響としては、特に、ある地域では干ばつの頻度、強度、期間の増加、他の地域では農業に危険な異常降水、洪水、土壌の過湿、森林地域での火災の危険性の増加、農業動物の放牧地の変化などが挙げられる。

##### ・自然管理 (p.161-162)

大統領府市民社会・人権評議会の環境権常設委員会によると、気候変動は、特に貴重な自然環境を含む場所に著しい悪影響を及ぼし、その生態系の長期的破壊を招く恐れがある。その結果、そのような場所は、自然的、美的、レクリエーション的、社会的、その他の価値を失うことになりかねない。このような危険性の一例として、ユネスコの世界自然遺産であるバイカル湖がある。現在、バイカル湖のユニークな生態系は、不適切な観光管理、処理施設の不足、森林火災、密猟などにより、大規模な人為的悪影響を受けている。バイカル湖の水質の悪化、生物群集構造の変化、沿岸域の劣化、外来種の侵入と順化、固有種への悪影響などがすでに指摘されている。

FBI SPbNIILKh（サンクトペテルブルク林業研究所）によると、さまざまな自然攪乱がロシアの森林に深刻な影響を及ぼしている。森林セクターの脆弱性に影響を与える主な要因として、自然火災、森林の病気や害虫、異常気象が挙げられる。予想される気候変動は、森林の自然再生の段

階で確立された樹種間の関係パターンを破壊し、森林における火災の危険性を増大させることにつながる可能性がある。

地表気温の上昇とそれに伴う土壌水分の減少は、半乾燥地帯の植生を乾燥地帯の植生に置き換え、徐々に北方林の消滅につながる可能性がある。気候変動は、針葉樹よりも広葉樹にとってあまり重要ではない。病害虫の大量繁殖や風倒、火災に刺激されて針葉樹が死滅し、アスペン、バーチ、ハンノキ、ヤナギの発展のためのスペースが空くことになる。

ロシアの林業分野では、交通インフラの貧弱さ、特に全線開通した道路の不足が深刻な問題である。森林資源が豊富な多くの地域では、伐採業者は冬にしか森林に入ることができない。木材の伐採や輸送は天候に大きく左右される。2006年、2007年、2011年、2019年、2020年の12月の暖かい時期に、伐採業者は木材の運搬に大きな困難を経験した。推定によると、暖冬の影響で伐採、運搬、加工量が約30%減少しており、木材の価格が15~20%上昇する可能性がある。

気候の変化は、異なる結果をもたらす。年間平均気温の上昇により、生育期間の延長が予想され、南部タイガのポリゴンがより南の地域から中部タイガの領域へ、また、中部タイガの現在の境界線が北部タイガの領域へ移動することが考えられる。このような変化の結果、針葉樹が落葉樹のプランテーションに取って代われ、年平均成長率が放射線の影響のシナリオによって13~23%増加する。同時に、植林地の商業構造が再分配され、多くの木材が落葉樹種で構成されるようになる他、燃えやすい日数が年平均9日増加することが予想される。

地球規模の気候変動がロシアの森林に与える影響については多くの研究がなされているが、多くの生態学的プロセスや傾向はまだ十分に理解されておらず、気候や社会経済に関する予測の不確実性は高いままである。

#### **17.1.5.2. 産業レベル**

自然資源管理に関する気候変動適応計画（2021年）には、森林における火災安全対策の有効性の向上、森林の再生と新規植林、危険な斜面プロセスに関連する山岳レクリエーション地域のリスク低減モデルの構築など、自然資源管理領域における気候変動への適応策の最適化が含まれている。（p.190）

#### **17.1.5.3. 地域別適応計画**

##### **クルスク州（2022年）**

クルスク州は、ロシア経済開発省の方法論に従って策定された適応計画（2022年）を国内で初めて採択した。優先順位の高い適応策のリストは、2030年までの期間（一部項目は年次調整あり）で算出され、以下の分野が含まれる。

- 気候変動への適応に関する作業の最適化は、気候変動に対する運用上および長期的な適応策のセクター別システムを形成することを目的としている。これには、緩和策、鉱業・加工工場の技



術改善、医療、農業、林業、交通、自治体サービス、自然保護などの分野での多くの対策が含まれる。

- 行動計画を確実に実施する組織的メカニズム（管理メカニズム）。これには、建設設計、建設作業の組織化および実施、建物および構造物の運用における気象および気候リスクへの配慮、森林地帯における火災の危険性の増加を考慮した一連の補償措置の策定、自然および人為的緊急事態、緊急事態発生源の組織化、早期発見、予測を目的とした統合措置の実行等を含む。（p.193-194）

## 17.1.6. 資金源及び技術移転

### 17.1.6.1. 気候変動に特に脆弱な開発途上国への財源と支援の提供

ロシア連邦は、途上国支援の一環として、気候変動の緩和と適応、およびエネルギー、教育、保健、食糧安全保障の促進のための資金を提供している。

2018年、ロシア連邦政府は、Roshydrometの提案により、IPCC基金への自主的拠出を2019-2021年に年間10万スイスフランとすることを承認した。

また、食糧農業機関（FAO）の「グローバル土壌パートナーシップを通じた持続可能な土壌管理の促進」プロジェクトのために、200万米ドルを上限とする用途指定拠出を行う命令を採択した他、2018年にはFAOに対し、農業復興と持続可能な開発の分野でシリア・アラブ共和国に技術支援を提供するプロジェクト実施費用として300万米ドルを割り当てた。2021年には、FAO基金に対し、持続的土壌管理の維持に関わる費用として200万米ドルの任意積立による追加拠出が行われた。（2021年12月24日付ロシア連邦政府令第3806-r号）

2018年、途上国が地球規模の気候変動の影響を克服するための国際的な取り組みとしてロシアは、UNFCCCの「緑の気候基金」（GCF）へ300万米ドルを送金することを決定した<sup>51</sup>。2019年には、GCFの第1補充期間の一環として、2020年から2022年に最大1000万ドルの自主的な目標拠出を行うことが決定され、2020年には400万ドル、2021年には300万ドルの次の拠出がGCF予算に移管された。

また、2018-2021年にかけて国連森林フォーラム（UNFF）信託基金に毎年30万ドルを自主的に拠出した。

2017年、ロシア連邦-国連開発計画UNDP信託基金は、気候変動の緩和と適応策を支援するプロジェクトに資金を提供し実施するため、「気候の窓 Climate Window」と呼ばれるテーマ別エリアを設立した。（2015年6月6日付ロシア連邦政府命令第1032-r号及び同第614-r号）（p.196）

### 17.1.6.2. 災害援助

ロシア連邦は、気候変動による災害を含む自然災害対策の国際的な援助に積極的に関与している。気候変動の影響に最も脆弱な国を含む発展途上国での人道的活動は、ロシア連邦民間防衛・緊急事態・自然災害省（ロシアEMERCOM）によって実施されている。2018年から2019年にか

けて、EMERCOM 部隊は、自然災害（自然火災を含む）の影響を受けた 10 カ国（ラオス、インドネシア、モザンビーク、ジンバブエ、マラウイ等）に対して支援。2020-2021 年にはトルコ共和国領内で EMERCOM とロシア国防省の合同グループが自然火災の消火を支援した。（p.200）

### 17.1.6.3. キャパシティ・ビルディング

ロシアは高等教育機関や大学院等において途上国および CIS 諸国の気候学と気象学の専門家を養成し、各国の能力向上を支援している。気候変動分野の主な教育機関であるロシア国立水文気象大学（RSHU）は、世界気象機関（WMO）の地域気象訓練センターとして、外国の国立気象・水文機関の専門家を対象に訓練を行っているほか、ウズベキスタン、ウクライナ、ベラルーシ、メキシコ、ペルー、タンザニア、コロンビア、中国の大学と共同で、環境と気候変動問題に関する科学教育活動プログラムを実施している。

2018 年から 2021 年にかけて、ロシア EMERCOM 大学は、気候変動の影響に関連する災害対応を含む緊急サービスの訓練を外国（途上国含む）向けに行った。

2020 - 2022 年、アジア太平洋経済社会委員会（ESCAP）プロジェクトの下、地球気候生態学研究所（Institute of Global Climate and Ecology: IGCE）の専門家が、アルメニア、アゼルバイジャン、カザフスタン、キルギスタン、タジキスタン、トルクメニスタンの専門家に対し GHG の排出量と吸収量の評価、人為的排出と国別インベントリの作成等に関する技能向上を目的としたトレーニングを実施し、その成果としてロシア語と英語による出版物が発行された。また、GHG 排出量の計算と国別報告書の作成を支援するオンラインツールを開発し、ESCAP のウェブサイトにてロシア語と英語で利用できるようにした。

ロシア政府は地球環境ファシリティ（GEF）と共に UNDP による気候変動に関する小学生向けの教育プログラム「Climate Box」の開発を支援する為、2017 年から 2020 年にかけて資金提供を行った。

国際科学技術協力や気候科学・教育における協力に関する情報は、ロシア連邦天然資源環境省、Roshydromet、ロシア教育科学省、RAS などの連邦行政機関や企業・団体のウェブサイトで公開されている。（p.201）

## 17.1.7. 研究及び規則的観察

### 17.1.7.1. 気候分野の主な研究プログラム

気候変動に係る主な研究（気候システムにおけるプロセスの研究、モニタリングとモデリング、脆弱性と適応）は、ロシア教育科学省の主要研究機関（SRI）によって行われている。RAS の科学組織とロシア水文気象環境監視局（Roshydromet）、ロシア水文気象センターを含む関連機関、専門教育機関（ロシア水文気象大学、国立大学）が研究に参加している。ロシア連邦 EMERCOM、教育科学省、産業貿易省、建設省、農業省などの連邦行政機関も研究を行っている。（p.205-206）

## ・連邦プログラム

2022年2月8日の政令№133に従い、ロシア連邦政府は「2021～2030年のロシア連邦の環境開発および気候変動分野における連邦科学技術プログラムの承認について」という政令を発行した。この法令によると、担当の連邦行政機関は、2022年から2030年まで、毎年ロシア連邦天然資源環境省にプログラム実施計画を報告し、ロシア連邦天然資源環境省は、2022年から毎年、報告年の翌年の4月15日まで、ロシア連邦大統領にプログラムの実施に関する報告書案を提出することになっている。

2021年2月8日付大統領令№76「ロシア連邦の環境開発および気候変動の分野における国家科学技術政策の実施措置について」に定められたタスクに基づき、以下の分野が定義される。

- 方向性1「環境と気候の監視と予測」
- 方向性2「環境と気候に対する人為的影響の緩和」
- 方向性3「生態系、人口、経済セクターの気候変動への適応」。

## ・ロシア科学アカデミー(RAS) (p.209)

2018年から2021年にかけて、ロシア科学アカデミーの科学的・方法論的指導のもと、気候およびその変動、永久凍土、氷河、GHG、水文・植物生態系の研究、および技術的近代化と経済構造転換によるGHG排出削減と炭素集約型経済への戦略・経済政策手段の分析・予測において基礎・探索的研究を実施した。RASシベリア支部ズエフ記念大気光学研究所では、シベリア地域とロシア北極圏における放射性気候成分（エアロゾル、水蒸気、CH<sub>4</sub>、CF<sub>4</sub>、SF<sub>6</sub>、NF<sub>3</sub>、曇り）の研究、気候変動に影響を与える中央アジア地域の背景と極端な自然現象（砂嵐、火山活動、森林火災）、レーザーおよび光学大気観測法、西シベリアにおける地域温室ガス監視システムの開発などを行っている。

## ・ロシア水文気象環境監視局およびその他の連邦行政機関

2021年10月29日付ロシア連邦政府令'3052-r「2050年までのGHG排出を抑えたロシア連邦の社会経済発展のための戦略の承認」と気候変動への適応策に従い、Roshydromet研究機関は気候変動に関する研究を様々な分野で行っており、主には以下の通りである。

- 気候システムとその構成要素のモデリング（ロシア連邦水文気象センター等）
- 気候変動の監視、検出、予測（ロシア連邦水文気象センター等）
- 気候変動の影響と適応策
- 極域の気候と「大気・氷・海洋・大陸間」システムのプロセス
- 陸水学（ロシア連邦水文気象センター等）
- 気候データベースの維持と提供（ロシア連邦水文気象センター等）
- 住民への気候サービス

Roshydrometの科学者は、「ロシア連邦の領土における気候変動とその結果に関する第3次評価

報告書」(AR-3)を作成している。

#### 17.1.7.2. 土地観測

##### ・その他の土地観測への参加 (p.235)

CO<sub>2</sub> フラックス：国家安全保障に対する気候変動関連の脅威を評価・予測する「気象・気候統合科学計画」を実施するため、国の経済や領土に対するリスクと利益を評価し、連邦森林局の後援を受けた研究機関は、地域の特性を考慮し、森林経営活動が管理森林の炭素循環に与える影響に関する研究を実施している。管理林では地域の特性を考慮して、森林の炭素循環に影響を与える。RAS 国際森林研究所と RAS 森林生態・生産性センターが、炭素循環のさまざまな部分に関する詳細な研究と森林生態系の炭素蓄積量の算出を行っている。

土地利用モニタリング、地表：農地の体系的な集計、沼地の面積や泥炭の堆積速度、大気中へのメタン排出量などのデータを収集している。Roshydromet、RAS 等の機関がこの作業に参加している。気候要因が陸上生態系に与える影響に関する体系的な研究は Roshydromet と RAS 地球気候・生態学研究所および RAS 森林科学研究所で行われている。

林業・火災の拡大：ロシア連邦森林局 (Rosleskhoz) では、森林火災の発生・延焼状況や対策の有効性を地上・遠隔監視、検出、評価などの手法で体系的に観測している。火災に関するデータは「遠隔火災監視情報システム」によって収集、集計される。このシステムは、森林の燃えやすさや森林火災の抑制結果に関する衛星データを受信・処理する技術を導入している。

#### 17.1.8. 教育、研修及び普及啓発

##### ・研究機関 (p.248)

ロシア天然資源環境省のウェブサイトには、気候変動とそれに対する適応について認識を高めるための情報が多数掲載されている。文書セクションにはロシア連邦の「鉱物資源の状態と利用」「環境の状態と保護」「水資源の状態と利用」などの国家報告書やロシア天然資源省の国家プログラム、戦略、教義、その他の公式文書などの資料が掲載されている。

##### ・科学団体のアウトリーチ活動および科学出版物

気候変動の森林生態系への影響と森林の適応に関する森林学、生態学、伐採、木材加工、化学技術と木材加工、林業経済の分野の研究は、Forestry Bulletin の出版物に掲載されている。ロシア水文気象センターは、水文気象予報の分野で Roshydromet をリードする研究機関である。ウェブサイト公開情報の中にロシアの森林区域の火災危険情報も含まれる。

##### ・ビジネスメディア活動 (p.259-261)

GHG 排出に関連するビジネスや産業発展、政治的意思決定者向けにデザインされた情報のオンライン出版物は、グリーンテクノロジー（生産、消費、代替エネルギー源、廃棄物管理、林業、木

材産業など) の分野における技術革新への実用的な解決策を促進する。

・ **公的機関の情報活動** (p.260)

ロシアで活動している気候変動や環境地球温暖化防止、省エネルギー、省資源等の団体は多く、森林に関連する団体は、以下の2つ。

**グリーンピース・ロシア** (Greenpeace Russia)

森林火災対策を含む気候変動に適応するための方法について、現在の科学的・実証的な側面をウェブサイトに取り上げている。

**Interregional Ecological Public Organization ECA**

エコロジカルフットプリントを削減することを目的とし、森林再生 reforestation や環境教育などできるだけ多くの人々が自然保護のための積極的なケアに参加する全ロシア規模のプログラムやプロジェクトを実施。

## 17.2. ロシア BR5

### 17.2.1. 排出削減目標

**2020 年以降の定量的な排出削減目標** (p.AI-6)

ロシア連邦政府は、予想される「国が決定する貢献」(NDC) とその旨の説明書を 2015 年 4 月に提出した。この文書によるとロシアの人為的な GHG の排出を抑制する長期目標は、森林の吸収能力を可能な限り考慮すれば、2030 年までに 1990 年の排出量の 70~75%になる可能性があり、この目標は、国際的な市場メカニズムを利用することなく、経済全体で達成することができる」とされた。

ロシア連邦のパリ協定加盟に伴い、2020 年 11 月 4 日付大統領令第 666 号「GHG の排出削減について」が発出された。同政令には以下の規定を含める。

- (a) 森林やその他の生態系の最大吸収能力を考慮し、ロシア連邦の持続可能でバランスのとれた社会経済発展を前提として、2030 年までに GHG の排出量を 1990 年比で 70%削減することを確実にすること。

LULUCF セクターは、地上バイオマス、地下バイオマス、枯死有機物、リター、土壌、伐採木材製品 (HWP) といった炭素プールを対象としている。この指標は、UNFCCC とパリ協定で管理されているすべての GHG (CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O、HFCs、PFCs、SF<sub>6</sub>、NF<sub>3</sub>) を対象としておりすべてのガスとセクターの基準年は 1990 年である。

## 17.2.2. 進捗・達成状況

### 排出削減量と吸収量の推定、市場ベースの単位の使用、LULUCF 活動 (p. A1-8~1-9)

LULUCF セクターの排出と吸収を除いた基準年 1990 年のロシア連邦の人為的 GHG 総排出量は、3,162,627.60 千トンであった。LULUCF を含む場合は CO<sub>2</sub> 換算で-3,089,057.62 千トン。

2020 年時点で、LULUCF セクターを除いた人為的な GHG の総排出量は 2,051,437.41 千トン (CO<sub>2</sub> 換算) で、1990 年のレベルの 64.9%となった。

LULUCF セクターを考慮した場合、人為的な GHG の総排出量は 1,482,200.07 千トン (CO<sub>2</sub> 換算) で、1990 年のレベルの 48.0%であった。

2020 年のセクター別排出量は エネルギーセクターが 1990 年比 62.0%、工業プロセス・製品利用セクターが同 84.8%、農業セクターが同 47.1%、廃棄物セクターが同 180.4%であった。LULUCF セクターでは、GHG の吸収量が大幅に増加し、1990 年比 773.7%となった。表 IV.1 は、ロシア連邦における GHG 排出量の累積削減量を特徴づけるデータである。

1990 年から 2021 年の間、ロシア連邦は、削減目標を達成するため市場メカニズムを通じた他国とのユニット排出量取引は行わなかった。

## 参考文献リスト

- Australian Government, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water (2022) Australia's Eighth National Communication on Climate Change. (Australia NC8 & BR5, 2022) <https://unfccc.int/documents/624717>
- Austrian Government, Federal Ministry (2022). Austria's Eighth National Communication under the UNFCCC and the Kyoto Protocol. (Austria NC8 & BR5, 2022) <https://unfccc.int/documents/624757>
- Canadian Government, Environment and Climate Change Canada (2022) Canada's Eighth National Communication on Climate Change and Fifth Biennial Report. (Canada NC8 & BR5, 2022) <https://unfccc.int/documents/624782>
- European Union, European Commission (2022), EU's Eighth National Communication under the UNFCCC and the Kyoto Protocol. (EU NC8 & BR5, 2022) <https://unfccc.int/documents/624694>
- Norwegian Government, Ministry of Climate and Environment (2022). Norway's Eighth National Communication under the UNFCCC and the Kyoto Protocol. (Norway NC8 & BR5, 2022) <https://unfccc.int/documents/624706>
- Finnish Government, Ministry of the Environment (2022). Finland's Eighth National Communication under the UNFCCC and the Kyoto Protocol. (Finland NC8, 2022) <https://unfccc.int/documents/624719>
- Finnish Government, Ministry of the Environment (2022). Finland's Fifth Biennial Report under the UNFCCC and the Kyoto Protocol. (Finland BR5, 2022) <https://cop23.unfccc.int/documents/624720>
- French Government, Ministry of Energy Transition (2023). France's Eighth National Communication under the UNFCCC and the Kyoto Protocol. (France NC8, 2023) <https://unfccc.int/documents/624801>
- French Government, Ministry of Energy Transition (2023). France's Fifth Biennial Report under the UNFCCC and the Kyoto Protocol. (France BR5, 2022) <https://cop23.unfccc.int/documents/624802>
- German Government, Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action (2023). Germany's Eighth National Communication under the UNFCCC and the Kyoto Protocol. (Germany NC8 & BR5, 2023) <https://unfccc.int/documents/626516>
- Italian Government, Ministry of Environment and Energy Security (2022). Italy's Eighth National Communication under the UNFCCC and the Kyoto Protocol. (Italy NC8, 2022) <https://unfccc.int/documents/624766>
- Italian Government, Ministry of Environment and Energy Security (2022). Italy's Fifth Biennial Report under the UNFCCC and the Kyoto Protocol. (Italia BR5, 2022) <https://cop23.unfccc.int/documents/624767>
- New Zealand Government, Ministry for the Environment (2022) New Zealand's Eighth National Communication under the UNFCCC and the Kyoto Protocol. (New Zealand NC8, 2022) <https://unfccc.int/documents/624714>
- New Zealand Government, Ministry for the Environment (2022) New Zealand's Fifth Biennial Report under the UNFCCC. (New Zealand BR5, 2022) <https://unfccc.int/documents/624723>
- Polish Government (2022). Poland's Eighth National Communication under the UNFCCC and the Kyoto Protocol. (Poland NC8 & BR5, 2022) <https://unfccc.int/documents/624748>
- Spanish Government, Ministry for the Ecological transition and the Demographic challenge (2022). Spain's Eighth National Communication under the UNFCCC and the Kyoto Protocol. (Spain NC8, 2022) <https://unfccc.int/documents/624648>
- Spanish Government, Ministry for the Ecological transition and the Demographic challenge (2022). Spain's Fifth Biennial Report under the UNFCCC and the Kyoto Protocol. (Spain BR5, 2022) <https://cop23.unfccc.int/documents/624651>
- Portuguese Government, Portuguese Environment Agency/ Climate Change Department (2022). Portugal's Eighth National Communication under the UNFCCC and the Kyoto Protocol. (Portugal NC8 & BR5, 2022) <https://unfccc.int/documents/624746>

- Russian Federation Government, Ministry of Natural Resource and Environment, Federal Service for Hydrometeorology and Environmental Monitoring (2022) Russian Federation's Eighth National Communication under the UNFCCC and the Kyoto Protocol. (Russian Federation NC8 & BR5, 2022) <https://unfccc.int/documents/624780>
- Swiss Government, Swiss Federal Office for the Environment (2022) Switzerland's Eighth National Communication and Fifth Biennial Report under the UNFCCC. (Switzerland NC8 & BR5, 2022) <https://unfccc.int/documents/614139>
- United Kingdom Government, Department for Business, Energy & Industrial Strategy (2022), Eighth National Communication. (United Kingdom NC8 & BR5, 2022) <https://unfccc.int/documents/624711>
- United States Government (2022) U.S. Climate Ambition Report Eighth National Communication and Fifth Biennial Report of the United States of America to the UNFCCC. (US NC8 & BR5) <https://unfccc.int/documents/624756>