

(別紙)

気候変動と土地：気候変動、砂漠化、土地の劣化、持続可能な土地管理、食料安全保障及び陸域生態系における温室効果ガスフラックスに関する IPCC 特別報告書

政策決定者向け要約 (SPM) の概要 (ヘッドラインステートメント)

(2019年8月7日承認済み SPM IPCC-L Doc.3 に基づく仮訳 (速報版))

(図表、引用元章番号等は省略している)

Section A. People, land and climate in a warming world

セクション A. 昇温する世界における人々、土地及び気候

A1. Land provides the principal basis for human livelihoods and well-being including the supply of food, freshwater and multiple other ecosystem services, as well as biodiversity. Human use directly affects more than 70% (*likely* 69-76%) of the global, ice-free land surface (*high confidence*). Land also plays an important role in the climate system.

A1.土地は、生物多様性ととも、食料、淡水及び複数の生態系サービスの供給を含む、人間の生計と福祉の主たる基礎を提供する。人間による利用は、世界全体の氷のない陸域の地表面の70% (69-76%の可能性が高い範囲) を超える面積に対して直接的に影響を与える (確信度が高い)。土地は、気候システムにおいても重要な役割を担う。

A2. Since the pre-industrial period, the land surface air temperature has risen nearly twice as much as the global average temperature (*high confidence*). Climate change, including increases in frequency and intensity of extremes, has adversely impacted food security, terrestrial ecosystems as well as contributed to desertification and land degradation in many regions (*high confidence*).

A2. 工業化以前の期間より、陸域面気温は[陸域及び海氷の表面付近の気温と、海氷のない海域の海面水温による]世界全体の平均気温に比べて2倍近く上昇している (確信度が高い)。極端現象の頻度及び強度の増大を含む気候変動は、食料安全保障及び陸域生態系に悪い影響を及ぼし、多くの地域において砂漠化及び土地劣化に寄与してきた (確信度が高い)。

A3. Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU) activities accounted for around 13% of CO₂, 44% of methane (CH₄), and 82% of nitrous oxide (N₂O) emissions from human activities globally during 2007-2016, representing 23% (12.0±3.0GtCO₂e yr⁻¹) of

total net anthropogenic emissions of GHGs (注釈 12) (*medium confidence*). The natural response of land to human-induced environmental change caused a net sink of around 11.2 GtCO₂ yr⁻¹ during 2007-2016 (equivalent to 29% of total CO₂ emissions) (*medium confidence*); the persistence of the sink is uncertain due to climate change (*high confidence*).

If emissions associated with pre- and post-production activities in the global food system (注釈 13) are included, the emissions are estimated to be 21-37% of total net anthropogenic GHG emissions (*medium confidence*).

注釈 12 : This assessment only includes CO₂, CH₄ and N₂O.

注釈 13 : Global food system in this report is defined as 'all the elements (environment, people, inputs, processes, infrastructures, institutions, etc.) and activities that relate to the production, processing, distribution, preparation and consumption of food, and the output of these activities, including socioeconomic and environmental outcomes at the global level'. These emissions data are not directly comparable to the national inventories prepared according to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.

A3. 農業、林業及びその他土地利用 (AFOLU) は、2007～2016 年の世界全体の人為的活動に起因する正味の CO₂ 排出量の約 13%、メタン (CH₄) の約 44%、及び一酸化二窒素 (N₂O) の約 82% を占め、温室効果ガスの人為起源の総排出量の約 23% (約 12.0 +/- 3.0 GtCO₂e /年) に相当した (注釈 12) (確信度が中程度)。人為起源の環境の変化に対する土地による自然の応答の結果、2007～2016 年に 11.2 GtCO₂/年の純吸収源 (CO₂ 総排出量の 29% に相当) となったが (確信度が中程度)、その吸収源の持続性は気候変動により不確実である (確信度が高い)。

世界の食料システム (グローバルフードシステム) (注釈 13) [における食料の] 生産・製造の前後に行われる活動に関連する排出量が含まれた場合、[その排出量は] 人為起源の正味の温室効果ガスの総排出量の 21-37% を占めると推定される。

注釈 12 : この評価は CO₂、CH₄ 及び N₂O のみを対象とする。

注釈 13: 世界の食料システム (グローバルフードシステム) は、本報告書において、「食料の生産、加工、流通、調理及び消費に関連するすべての要素 (環境、人々、投入資源、プロセス、インフラ、組織等) 及び活動、並びに世界レベルにおける社会経済的及び環境面の成果を含む、これらの活動の成果」と定義される。これらの排出データは、『2006 年 IPCC 国別温室効果ガスインベントリガイドライン』に沿って作成された国家インベントリと直接比較することはできない。

A4. Changes in land conditions (注釈 16) either from land-use or climate change, affect global

and regional climate (*high confidence*). At the regional scale, changing land conditions can reduce or accentuate warming and affect the intensity, frequency and duration of extreme events. The magnitude and direction of these changes vary with location and season (*high confidence*).

注釈 16 : Land conditions encompass changes in land cover (e.g. deforestation, afforestation, urbanisation), in land use (e.g. irrigation), and in land state (e.g. degree of wetness, degree of greening, amount of snow, amount of permafrost)

A4. 土地の状態/状況 (condition) の変化^(注釈 16)は、土地利用または気候変動のいずれによるものであっても、世界全体及び地域の気候に影響を与える (確信度が高い)。地域規模において、変化する土地の状態/状況は昇温を低減または増強し、極端現象の強度、頻度及び持続期間に影響を与える。これらの変化の規模及び方向は、場所と季節によって異なる (確信度が高い)。

注釈 16 : 土地の状況は、土地被覆 (例、森林減少、新規植林、都市化)、土地利用 (例、灌漑) 及び土地の状態 (例、湿潤の程度、緑化の程度、雪の量、永久凍土の量) の変化を対象とする。

A5. Climate change creates additional stresses on land, exacerbating existing risks to livelihoods, biodiversity, human and ecosystem health, infrastructure, and food systems (*high confidence*). Increasing impacts on land are projected under all future GHG emission scenarios (*high confidence*). Some regions will face higher risks, while some regions will face risks previously not anticipated (*high confidence*). Cascading risks with impacts on multiple systems and sectors also vary across regions (*high confidence*).

A5. 気候変動は土地に対して追加的なストレスを生み、生計、生物多様性、人間の健康及び生態系の健全性、インフラ、並びに食料システムに対する既存のリスクを悪化させる (確信度が高い)。将来の温室効果ガス排出シナリオすべてにおいて、土地に対する影響の増加が予測されている (確信度が高い)。一部の地域は、より高く新しいリスクに直面する一方で、一部の地域は以前には予期されなかったリスクに直面する (確信度が高い)。複数のシステム及び部門に対する影響を伴う連鎖的なリスクも地域によって異なる (確信度が高い)。

A6. The level of risk posed by climate change depends both on the level of warming and on how population, consumption and production, technological development, and land management patterns evolve (*high confidence*). Pathways with higher demand for food, feed, and water, more resource-intensive consumption and production, and more limited technological improvements in agriculture yields result in higher risks from water

scarcity in drylands, land degradation, and food insecurity (*high confidence*).

A6. 気候変動によって呈されるリスクの水準は、昇温のレベルに依存するとともに、人口、消費及び生産、技術開発、並びに土地管理の様式がどのように展開するかに依拠する（*確信度が高い*）。食料、飼料及び水の需要の増大並びにさらなる資源集約型の消費及び生産を伴い、農業収量の技術的向上がさらに限定的な経路は、乾燥地における水不足、土地劣化及び食料安全保障の阻害（*food insecurity*）によるリスクの増大をもたらす（*確信度が高い*）。

Section B. Adaptation and mitigation response options

セクション B. 適応及び緩和の応答/対応オプション

B1. Many land-related responses that contribute to climate change adaptation and mitigation can also combat desertification and land degradation and enhance food security. The potential for land-related responses and the relative emphasis on adaptation and mitigation is context specific, including the adaptive capacities of communities and regions. While land-related response options can make important contributions to adaptation and mitigation, there are barriers to adaptation and limits to the contribution to global mitigation. (*very high confidence*)

B1. 気候変動への適応及び緩和に寄与する多くの土地に関連する対応は、砂漠化及び土地劣化にも対処することができ、食料安全保障も強化しうる。土地に関連する対応の潜在的な可能性並びにそれに関連して強調される適応及び緩和は、地域社会及び地域の適応能力を含め、[これらの]文脈に[応じて]固有である。土地に関連する適応の選択肢は適応及び緩和に重要な貢献をしうる一方で、適応には障壁が存在し、土地に関連する対応による世界全体の気候変動の緩和への貢献には限界がある。（*確信度が非常に高い*）

B2. Most of the response options assessed contribute positively to sustainable development and other societal goals (*high confidence*). Many response options can be applied without competing for land and have the potential to provide multiple co-benefits (*high confidence*). A further set of response options has the potential to reduce demand for land, thereby enhancing the potential for other response options to deliver across each of climate change adaptation and mitigation, combating desertification and land degradation, and enhancing food security (*high confidence*).

B2. 評価されたほとんどの対応の選択肢は、持続可能な開発及びその他の社会目標に正の貢献をもたらす（*確信度が高い*）。ほとんどの対応の選択肢は、土地をめぐる競争を伴わずに適用することができ、複数の副次的便益（コベネフィット）を提供する潜在的な可能性を有

する（確信度が高い）。さらに、土地の需要を低減させる潜在的可能性を有する一連の対応の選択肢は、その結果、他の対応の選択肢が気候変動の適応及び緩和のそれぞれにわたって成果をもたらす潜在的可能性を強化し、砂漠化及び土地劣化に対処し、食料安全保障を強化する（確信度が高い）。

B3. Although most response options can be applied without competing for available land, some can increase demand for land conversion (*high confidence*). At the deployment scale of several GtCO₂yr⁻¹, this increased demand for land conversion could lead to adverse side effects for adaptation, desertification, land degradation and food security (*high confidence*). If applied on a limited share of total land and integrated into sustainably managed landscapes, there will be fewer adverse side-effects and some positive co-benefits can be realised (*high confidence*).

B3. ほとんどの対応の選択肢は、利用可能な土地をめぐる競争を伴わずに適用可能だが、一部の選択肢は土地転換の需要を増大させうる（確信度が高い）。数 GtCO₂/年の普及の規模においては、この土地転換需要の増大は適応、砂漠化、土地劣化及び食料安全保障にとって負の副次的効果につながりうるだろう（確信度が高い）。土地全体の限定的な割合に適応され、持続的に管理された景観に統合された場合、負の副次的効果は減少し、一部の正の副次的便益（コベネフィット）を実現しうる（確信度が高い）。

B4. Many activities for combating desertification can contribute to climate change adaptation with mitigation co-benefits, as well as to halting biodiversity loss with sustainable development co-benefits to society (*high confidence*). Avoiding, reducing and reversing desertification would enhance soil fertility, increase carbon storage in soils and biomass, while benefitting agricultural productivity and food security (*high confidence*). Preventing desertification is preferable to attempting to restore degraded land due to the potential for residual risks and maladaptive outcomes (*high confidence*).

B4. 砂漠化に対処するための多くの活動は、緩和の副次的便益（コベネフィット）を伴って気候変動への適応に寄与しうるほか、社会に対する持続可能な開発の副次的便益（コベネフィット）を伴って生物多様性の喪失の抑止に寄与しうる（確信度が高い）。砂漠化を回避、低減し[同現象を]逆転させることは、土壌肥沃度を増大させ、土壌及びバイオマスにおいて炭素貯蔵を増大させ、同時に農業生産性及び食料安全保障に便益をもたらすだろう（確信度が高い）。残存リスク及び結果的に適応の失敗がもたらされる潜在的可能性を理由に、砂漠化の防止は、劣化した土地を再生する努力よりも望ましい（確信度が高い）。

B5. Sustainable land management ^(注釈 1), including sustainable forest management ^{(注釈}

²⁾ , can prevent and reduce land degradation, maintain land productivity, and sometimes reverse the adverse impacts of climate change on land degradation (*very high confidence*). It can also contribute to mitigation and adaptation (*high confidence*). Reducing and reversing land degradation, at scales from individual farms to entire watersheds, can provide cost effective, immediate, and long-term benefits to communities and support several Sustainable Development Goals (SDGs) with co-benefits for adaptation (*very high confidence*) and mitigation (*high confidence*). Even with implementation of sustainable land management, limits to adaptation can be exceeded in some situations.

注釈 1 : Sustainable land management is defined in this report as the stewardship and use of land resources, including soils, water, animals and plants, to meet changing human needs, while simultaneously ensuring the long-term productive potential of these resources and the maintenance of their environmental functions. Examples of options include inter alia agroecology (including agroforestry), conservation agriculture and forestry practices, crop and forest species diversity, appropriate crop and forest rotations, organic farming, integrated pest management, the conservation of pollinators, rain water harvesting, range and pasture management, and precision agriculture systems.

注釈 2: Sustainable forest management is defined in this report as the stewardship and use of forests and forest lands in a way, at a rate, that maintains their biodiversity, productivity, regeneration capacity, vitality, and their potential to fulfill now and in the future, relevant ecological, economic and social functions at local, national and global levels and that does not cause damage to other ecosystems.

B.5 持続可能な土地管理は^(注釈 1)、持続可能な森林管理^(注釈 2)も含め、土地劣化を防止及び低減し、土地の生産性を維持し、場合によっては気候変動が土地劣化に及ぼす悪い影響を覆しうる^(確信度が非常に高い)。持続可能な土地管理はまた、緩和及び適応にも貢献しうる^(確信度が高い)。土地劣化を削減し[進行を]逆転させることは、個々の農場から流域(watershed)全体に至る規模において、費用対効果の高い、長期にわたる便益を地域社会に直ちにもたらし、適応^(確信度が非常に高い)及び緩和^(確信度が高い)への副次的便益(コベネフィット)を伴っていくつかの持続可能な開発目標(SDGs)を支えうる。持続可能な土地管理を行っても、状況によっては適応の限界を超えうる。

注釈 1 : 持続可能な土地管理は、本報告書において、土壌、水、及び動植物を含む土地資源を、その長期的な潜在的生産性及びそれらの環境面の機能の維持を確保すると同時に、人間のニーズを満たすために管理及び利用することと定義される。選択肢の例として、特に、アグロエコロジー(アグロフォレストリーを含む)、[環境]

保全型農業及び森林施業、作物及び森林の種の多様性、適切な作物の輪作及び森林の周期、有機農業、総合的病害虫管理、花粉を運ぶ昆虫等の保全、集水農業、及び放牧地と草地管理、並びに精密農業システムなどが挙げられる。

注釈 2：持続可能な森林管理は、本報告書において、森林及び林地を、それらの生物多様性、生産性、再生能力、生命力、並びに現在及び将来において、関連する生態的、経済的、及び社会的機能を局所 (local)、国家及び世界レベルで発揮する潜在的な能力を維持し、他の生態系に対して被害を及ぼさない方法と速度で管理及び利用することと定義する。

B6. Response options throughout the food system, from production to consumption, including food loss and waste, can be deployed and scaled up to advance adaptation and mitigation (*high confidence*). The total technical mitigation potential from crop and livestock activities, and agroforestry is estimated as 2.3–9.6 GtCO₂eq.yr⁻¹ by 2050 (*medium confidence*). The total technical mitigation potential of dietary changes is estimated as 0.7-8 GtCO₂eq.yr⁻¹ by 2050 (*medium confidence*).

B6. 適応及び緩和を進めるために、食品ロス及び廃棄物を含む、生産から消費に至るまで食料システム全体にわたって対応の選択肢を導入及びスケールアップしうる（確信度が高い）。耕作及び牧畜活動、並びに森林農業に由来する技術的な総緩和ポテンシャルは全体で 2050 年までに 2.3–9.6 GtCO₂eq/年になると推定される（確信度が中程度）。食生活の変化による総緩和ポテンシャルは 2050 年までに 0.7-8 GtCO₂eq/年になると推定される（確信度が中程度）。

B7. Future land use depends, in part, on the desired climate outcome and the portfolio of response options deployed (*high confidence*). All assessed modelled pathways that limit warming to 1.5°C or well below 2°C require land-based mitigation and land-use change, with most including different combinations of reforestation, afforestation, reduced deforestation, and bioenergy (*high confidence*). A small number of modelled pathways achieve 1.5°C with reduced land conversion (*high confidence*) and, thus, reduced consequences for desertification, land degradation, and food security (*medium confidence*).

B7. 将来の土地利用は部分的に、望ましい気候の結果及び導入された対応の選択肢のポートフォリオに依拠する（確信度が高い）。昇温を 1.5°C にまたは 2°C より大幅に低く抑える、評価された全てのモデル経路は、土地に基づく緩和及び土地利用変化を必要とし、そのほとんどが再植林、新規植林、森林減少の低減、及びバイオエネルギーの多様な組み合わせを含む（確信度が高い）。少数のモデル経路は、土地転換の低減によって 1.5°C を達成し（確

信度が高い)、したがって、砂漠化、土地劣化及び食料安全保障の影響が低減される(確信度が中程度)。

Section C. Enabling response options

セクション C. [必要な緩和策・適応策を]可能とする応答/対応の選択肢

C1. Appropriate design of policies, institutions and governance systems at all scales can contribute to land-related adaptation and mitigation while facilitating the pursuit of climate-adaptive development pathways (*high confidence*). Mutually supportive climate and land policies have the potential to save resources, amplify social resilience, support ecological restoration, and foster engagement and collaboration between multiple stakeholders (*high confidence*).

C1. 全ての規模における政策、制度、及びガバナンスシステムの適切な設計により、土地に関連する適応及び緩和に寄与し、同時に気候に適応する開発経路の追求を促進しうる(確信度が高い)。相互補完的な気候及び土地の政策は、資源を保全し、社会的なレジリエンスを強化し、生態学的な再生を支え、複数の利害関係者の関与及び協力を育む潜在的可能性を有する(確信度が高い)。

C2. Policies that operate across the food system, including those that reduce food loss and waste and influence dietary choices, enable more sustainable land-use management, enhanced food security and low emissions trajectories (*high confidence*). Such policies can contribute to climate change adaptation and mitigation, reduce land degradation, desertification and poverty as well as improve public health (*high confidence*). The adoption of sustainable land management and poverty eradication can be enabled by improving access to markets, securing land tenure, factoring environmental costs into food and making payments for ecosystem services and enhancing local and community collective action (*high confidence*).

C2. 食品ロス及び廃棄物を削減し、食生活における選択に影響を与える政策を含む、食料システムにわたって運用される政策は、より持続可能な土地利用管理、食料安全保障の強化及び低排出シナリオを可能とする(確信度が高い)。そのような政策は気候変動の適応及び緩和に貢献し、土地劣化、砂漠化及び貧困を低減するとともに公共衛生を改善しうる(確信度が高い)。持続可能な土地管理の採用及び貧困の撲滅は、市場へのアクセスの改善、土地の保有権の確保、環境コストの食料への組み入れ、生態系サービスへの支払いの形成、並びに局所的及び地域社会の集団行動の強化によって可能となりうる(確信度が高い)。

C3. Acknowledging co-benefits and trade-offs when designing land and food policies can overcome barriers to implementation (*medium confidence*). Strengthened multilevel, hybrid and cross-sectoral governance, as well as policies developed and adopted in an iterative, coherent, adaptive and flexible manner can maximise co-benefits and minimise trade-offs, given that land management decisions are made from farm level to national scales, and both climate and land policies often range across multiple sectors, departments and agencies (*high confidence*).

C3. 土地及び食料の政策の設計の際に副次的便益（コベネフィット）及びトレードオフを認識することによって実施の障壁を克服しうる（確信度が中程度）。土地管理の決定は農場レベルから国家の規模にわたって行われ、気候政策及び土地政策がいずれも複数の部門、省庁及び機関にわたることが多いため、複数のレベルをまたぐ、ハイブリッドで部門横断型の強化されたガバナンスは、反復的で一貫性のある、順応的で柔軟性のある方法で開発され採択された政策とともに、副次的便益（コベネフィット）を最大化し、トレードオフを最小化しうる（確信度が高い）。

C4. The effectiveness of decision-making and governance is enhanced by the involvement of local stakeholders (particularly those most vulnerable to climate change including indigenous peoples, local communities, women, and the poor and marginalized) in the selection, evaluation, implementation and monitoring of policy instruments for land-based climate change adaptation and mitigation (*high confidence*). Integration across sectors and scales increases the chance of maximising co-benefits and minimising trade-offs (*medium confidence*).

C4. 意思決定及びガバナンスの効果は、局所的な利害関係者（特に先住民族、局所的な地域社会、女性、並びに貧困者及び周縁化された人々など、気候変動に最も脆弱な人々）による、土地に基づく気候変動への適応及び緩和の政策手段の選定、評価、実施及び監視における関与によって強化される（確信度が高い）。異なる部門及び規模にわたる統合は、副次的便益（コベネフィット）を最大化し、トレードオフを最小化する可能性を拡大する（確信度が中程度）。

Section D. Action in the near-term

セクション D. 当面の対策

D1. Actions can be taken in the near-term, based on existing knowledge, to address desertification, land degradation and food security while supporting longer-term responses that enable adaptation and mitigation to climate change. These include

actions to build individual and institutional capacity, accelerate knowledge transfer, enhance technology transfer and deployment, enable financial mechanisms, implement early warning systems, undertake risk management and address gaps in implementation and upscaling (*high confidence*).

D1. 既存の知識に基づき当面の対策を取ることで、土地劣化及び食料安全保障に取り組むと同時に、気候変動に対する適応及び緩和を可能とする、より長期的な対応を支えうる。これらには、個人及び組織のキャパシティビルディング、知識移転の加速化、技術の移転及び普及の強化、資金メカニズムの有効化、早期警戒システムの実施、リスク管理の実施、並びに実施及びスケールアップのギャップへの対応を目的とした対策が含まれる（確信度が高い）。

D2. Near-term action to address climate change adaptation and mitigation, desertification, land degradation and food security can rapidly bring social, ecological, economic and development co-benefits (*high confidence*). Co-benefits can contribute to poverty reduction and more resilient livelihoods for those who are vulnerable (*high confidence*).

D2. 気候変動への適応及び緩和、砂漠化、土地劣化並びに食料安全保障に対応する当面の対策は、急速に社会的、生態的、経済的及び開発に関する副次的便益（コベネフィット）を急速にもたらしうる（確信度が高い）。副次的便益は、貧困の低減及び脆弱な人々のよりレジリエントな生計に貢献しうる（確信度が高い）。

D3. Rapid reductions in anthropogenic GHG emissions across all sectors following ambitious mitigation pathways reduce negative impacts of climate change on land ecosystems and food systems (*medium confidence*). Delaying climate mitigation and adaptation responses across sectors would lead to increasingly negative impacts on land and reduce the prospect of sustainable development (*medium confidence*).

D3. 野心的な緩和経路に従い、全ての部門にわたる人為起源の温室効果ガスの急速な削減は、陸域生態系及び食料システムに対する気候変動の負の影響を抑制する（確信度が中程度）。異なる部門にわたって気候の緩和及び適応の応答を遅らせることによって、土地に対してさらなる負の影響をもたらし、持続可能な開発の展望を低減させようだろう（確信度が中程度）。

以上