

人類の繁栄と 環境の持続可能性のための グローバル・コモنزの保全

2022年5月

グローバル・コモنز・
スチュワードシップ・フレームワーク



ディスカッションペーパー

報告書賛同者の声



私たちの繁栄を支えているグローバル・コモنزの保全と再生は、途方もなく大きな課題であり、ビジネスが環境に良い方向に向かい、環境に良い方向に向かうことがビジネスにとっても良いことである場合にのみ、この課題を克服することができるのです。炭素排出量ゼロを目指す「レース」は順調に進んでいますが、ビジネスリーダーやその他の意思決定者にとって、気候システムや陸域生物圏などのグローバル・コモنز間の複雑な相互関連とトレードオフを把握することは困難です。本報告書のフレームワークは、この複雑さを一掃し、意思決定者がグローバル・コモنزの保全に必要な変革をもたらすための、科学に基づく具体的な行動指針を提供するものです。

**ポール・ボルマン：企業経営者、活動家、
「ネット・ポジティブ」共著者**



グローバル・コモنزとは、この地球上で私たちが繁栄を続けるための基盤です。このような地球システムの健全性と回復力を維持するためには、経済・社会システムの抜本的な転換が必要です。このフレームワークは、科学的な証拠と脱炭素化の国際的な進展から得た教訓を基に、4つのシステムの転換の概要を、プラネタリー・バウンダリーの範囲内で持続可能な開発を達成するために必要な経済、政治、社会の変革をもたらすことができるアクションレバーとともに示しています。

**ニック・スターン：ロンドン・スクール・オブ・エコノミクス教授、
グランサム気候変動環境研究所所長**



経済発展、社会的包摂、地球システムの健全性という課題は、持続可能な開発の諸解決策がそうであるように、相互に密接に関連しています。経済的な厚生と環境の持続可能性は、相反するものであってはなりません。グローバル・コモنز・スチュワードシップ・フレームワークは、この核心となる真実を捉え、社会にあまねく利益をもたらす、国内および国家間の不平等を解消するのに役立つ、公正で持続可能な移行のための行動計画を提示しています。

**ジェフリー・D・サックス：コロンビア大学
持続可能開発センター所長**



本報告書は、人間の活動、特に資源消費がグローバル・コモنزをどのように形成しているかについて、説得力のある概観を提供しています。消費と貿易による波及効果は豊かな国々によってもたらされ、一方、被害を受ける人々や最も脆弱な人々の多くは開発途上国に集中しています。世界的なコモنزの悲劇を回避するためには、国を超えた協調的なマネジメントが必要であり、特に高所得国にはその責任が課せられています。このフレームワークは、人間の福利を損なうことなく環境破壊を減らすことができる需要側の措置など、これを達成するために関係者が起こすべき変革や取るべき行動を示しています。

**イザベラ・テイシェイラ：国連環境計画国際
資源パネル（UNEP-IRP）共同議長**



企業は、科学的根拠に基づく目標の設定、資本の再配分、イノベーションの推進、新しいビジネスモデルへの投資によって、ゼロエミッション経済への移行を進めています。このプロセスは、パリ協定によって加速され、産業を変革するマルチステークホルダー連合という素晴らしい結果をもたらしています。脱炭素化の成功はまだ確実ではありませんが、本報告書は、こうした有望な成功例から学び、我々の継続的な健康、繁栄、安全保障が依存するグローバル・コモنزを保全するための効果的なガバナンス・メカニズムを開発する重要性を示しています。

**ナイジェル・トッピング：COP26 気候行動
ハイレベル・チャンピオン**



今日、すべてのビジネスリーダーは、甚大な被害をもたらす可能性のある環境リスクに関する明確な科学的根拠をある程度理解しています。しかし、前向きな姿勢で取り組んでいるCEOでさえ、これらの脅威がどのように関連し、企業がそれに対して何ができるのか、何をすべきなのかを理解するのに苦労しています。このフレームワークは、4つのシステム転換と行動指針を示すことで、科学をビジネスのための具体的なアクションに変換することに貢献しています。グローバル・コモنزの健全性と回復力を維持するために、こうした変革に資金を提供し、推進するためには、民間部門が不可欠です。企業にとって目的志向のビジネスモデルのための実際のコストと機会を理解することは、非常に優先順位が高くあるべき議題なのです。

**フェイケ・シーベスマ：Royal DSM元CEO、
Royal Philips監査役会会長**

コンテンツ

序文	4
謝辞	6
キーメッセージ	7
A. 意思決定者向け概要	8
A.1 政府向けアクションアイテム	20
A.2 企業・金融セクター向けアクションアイテム	22
A.3 市民社会・マルチステークホルダーコアリッション向けアクションアイテム	24
A.4 国際組織・金融機関向けアクションアイテム	26
B. グローバル・コモنزの保全	28
B.1 グローバル・コモنزの理解	30
B.2 グローバル・コモنزの保全に向けた目標	33
C. グローバル・コモنز・ステュワードシップ・フレームワーク	37
D. グローバル・コモنز・ステュワードシップのためのアクションレバー	42
D.1 目標設定、ガバナンスと制度の整合化	44
D.1.1 明確な目標を設定し、問題解決のためのパスウェイを推進する	44
D.1.2 マルチステークホルダーコアリッションと社会運動の強化	48
D.1.3 人新世にふさわしい国内ガバナンスと国際協力の実現	49
D.1.4 環境に悪影響を及ぼす違法行為への対応	52
D.2 経済と金融、インセンティブのリセット	53
D.2.1 財政政策とグローバル・コモنز・ステュワードシップの合致	54
D.2.2 グローバル・コモنزの保全への投資	56
D.2.3 ビジネス・金融セクターのインセンティブとグローバル・コモ ズ・ステュワードシップの整合	57
D.3 変化に向けた合意形成のための包摂性、公平性の確保	60
D.3.1 公平性と透明性を備えた参加型の転換を設計する	61
D.3.2 先住民と地域コミュニティを尊重し、擁護する	64
D.4 イノベーション、テクノロジー、データを活用する	66
D.4.1 グローバル・コモنز・ステュワードシップに関して国のイノベ ーションシステムと産業戦略に注目する	66
D.4.2 新しい進捗評価基準を推進し、新しいデータを活用する	68
D.4.3 サイバー領域を強化する	72
E. アクションの呼びかけ	73
E.1 政府	74
E.2 ビジネスと金融	74
E.3 市民社会組織とマルチステークホルダーコアリッション	75
E.4 国際組織と金融機関	75
付録1：グローバル・コモنز・ステュワードシップ指数2021年版の結果	77
参考文献	78

序文

私たち人類は今、人類史の重大な岐路に立っています。様々な科学的証拠が示すように、人類の厚生、繁栄、安全が依存する安定的で回復力のある地球システム(グローバル・コモンズ)がそのバランスを失いつつあります。私たちは、グローバル・コモンズを守るために地球環境を損ない続ける社会経済システムを変革する必要があり、そうしなければ、遠からず地球システムの異変が自己強化的かつ不可逆的になる転換点(ティッピングポイント)を超える危険性があります。

ロシアによるウクライナ侵攻とその悲惨に世界が注目しているときに、グローバル・コモンズの重視を提唱するのは場違いに見えるかもしれません。各国は競って軍事費を増やしています。国際社会には亀裂が走り、主要国間の分断も広がっています。戦争は、エネルギー、食料、肥料を輸入に頼る多くの国々に、欠乏と危機を生み出しています。

グローバル・コモンズの劣化に歯止めがかからなければ、欠乏と危機がさらに深刻化します。不安定化した地球システムがこのような脅威を高め、難民や紛争を拡大している状況が増えています。私たちは今、健全で回復力のある地球システム、すなわち私たちのグローバル・コモンズこそが、私たちの生命、繁栄、安全の中核であることを認識し、協力して責任を持って管理する必要があります。

ロシアによるウクライナ侵攻が犠牲にしたもう一つのもは、気候システムその他のグローバル・コモンズを守るための国際協力でしょう。グローバルな経済システムは、主に全体主義国家から供給される化石燃料に依存しており、非常に脆弱であることが露呈しました。国際的な協力体制の強化なくして、これらの課題に取り組むことは不可能であり、このことは、現在進行中のCOVID-19の世界的大流行によって、目を追うごとに説得力を増しています。ウクライナの人的被害をなくすためにも、この戦争はすぐに終わらせなければなりません。これは、食料危機の再発を防ぎ、グローバル・コモンズを守るための協力的なアプローチの土台を再構築する上でも不可欠です。各国は、外国による侵略や重要な地球システムの劣化による悪影響に対する安全保障を必要としています。そのためには、グローバル・コモンズ・ステewardシップのための新しいガバナンス・メカニズムを構築し、この共通の目的に向けた効果的な協力を促す必要があります。そして、それを実現するには、安全保障とグローバル・コモンズを支えながら、ステークホルダーを集結し、転換へと導き、巧みな外交を推進するための共通のアクション・フレームワークが必要です。私たちは、地域と国、世界の各レベルで、変化の方向性と変化を実現するための手段を明確にしなければなりません。

ここでは、最新の科学的知見に基づき、以下の4つのシステム転換を軸にしたグローバル・コモンズ・スチュワードシップのフレームワークの概要を紹介します。

- ・ エネルギー、産業、輸送の脱炭素化
- ・ 持続可能な都市とコミュニティ
- ・ 持続可能な生産と消費
- ・ 持続可能な食料、森林、土地、水、海洋

これらの転換は実現可能なものであり、平和と繁栄を促す豊かな未来への道筋を示すことができます。グローバル・コモンズを守ることはすべての国の利益ですが、豊かな国々はそのためのより大きな責任を負っています。国連の持続可能な開発ソリューション・ネットワークとイェール大学が発表した「グローバル・コモンズ・スチュワードシップ指標」によれば、豊かな国ほど大きな負の越境負荷を生み出し、後発途上国のグローバル・コモンズに悪影響を及ぼしています。今こそ、豊かな国は率先してあらゆる国々と協力し、外交と投資、貿易を基盤とした平等かつ互恵的なパートナーシップを築いてグローバル・コモンズの保全と回復に努めるべきです。

本報告書は、世界中のステークホルダーや専門家との広範囲にわたる協議の成果です。彼らの助言と指導に感謝申し上げます。



石井菜穂子



アニ・ダスグプタ



ギヨーム・ラフォルチュン



ジェレミー・オッペンハイム



ヨハン・ロックストローム



ガイド・シュミットトラウブ

謝辞

グローバル・コモンズ・センターから発行された本報告書は、ポツダム気候影響研究所とSYSTEMIQ、国連持続可能な開発ソリューション・ネットワークによる共同作業の成果です。

代表執筆者：

石井菜穂子、アニ・ダスグプタ、ギヨーム・ラフォルチュン、ジェレミー・オッペンハイム、ヨハン・ロックストローム、ガイド・シュミットトラウブ、フェリックス・コルネー、アストリッド・フォン・プロイセン

専門知識と見識を共有して下さった以下の皆さまに感謝申し上げます。

- ・ アヒム・シュタイナー：国連開発計画 事務総長
- ・ アンドレア・ヒンドウッド：国連環境計画 チーフサイエンティスト
- ・ クリステリアナ・フィゲレス：気候変動に関する国際連合枠組条約 事務局長（2010~2016年）
- ・ ダニエル・C・エスティ：イェール大学法律大学院・環境大学院 教授
- ・ デヴィッド・ナバロ：世界保健機関 新型コロナウイルス感染症担当特使
- ・ ダイアナ・フォックス・カーニー：ユーラシア・グループ 上級顧問
- ・ ダイアナ・リバーマン：アリゾナ大学 地理・開発学部長
- ・ エリザベス・カウセンス：国連財団 理事長兼最高経営責任者
- ・ フェイケ・シーベスマ：ロイヤルDSM 元最高経営責任者
- ・ ギヨーム・ラフォルチュン：持続可能な開発ソリューション・ネットワーク 副所長
- ・ ユルゲン・フォークレ：世界銀行 持続可能な開発担当副総裁
- ・ イザベラ・テイシェイラ：国連環境計画 国際資源パネル（UNEP-IRP） 共同議長
- ・ ジェyson・ジャブール：国連環境計画 シニアプログラムコーディネーター
- ・ ケリー・レビン：ベゾス・アース・ファンド 科学・データ・システム転換担当チーフ
- ・ マリ・パンゲストゥ：世界銀行 開発政策・パートナーシップ担当マネージング・ディレクター
- ・ ニック・スターン：グランサム気候変動環境研究所 会長
- ・ ナイジェル・トッピング：COP26 気候行動ハイレベル・チャンピオン
- ・ ピーター・バックナー：持続可能な発展のための世界経済人会議 会長
- ・ パーサ・ダスグプタ：ダスグプタ・レビュー主宰、ケンブリッジ大学 名誉教授
- ・ ラヴィ・カンブール：コーネル大学 世界情勢・応用経済学 教授
- ・ サイモン・バックル：経済協力開発機構 気候変動・生物多様性・水部門責任者
- ・ ユーバ・ソコナ：サウス・センター 持続可能な開発担当特別顧問

日本語訳：

大谷鷹士：東京大学 未来ビジョン研究センター グローバル・コモンズ・センター 特任研究員
川崎昭如：東京大学 未来ビジョン研究センター グローバル・コモンズ・センター 教授

デザイン・レイアウト： リージェンシー・クリエイティブ

編集協力： キャロリン・ボイル

査読者の皆さまのご協力に感謝申し上げます。本報告書に記載されている見解はあくまでも著者個人の見解です。

本報告書を引用する場合の表記： Ishii, N., Dasgupta, A., Lafortune, G., Oppenheim, J., Rockström, J., Schmidt-Traub, G., Cornehl, F. and von Preussen, A. 2022. Safeguarding the Global Commons for human prosperity and environmental sustainability. The Global Commons Stewardship Framework. Center for Global Commons, University of Tokyo, Japan.

キーメッセージ

科学が明らかにしているとおり、人新世時代における人間の活動は、人類の発展と繁栄の土台である地球システムの安定性と回復力を揺るがし続けている。我々はこれらの地球システムを総称して「グローバル・コモンズ」と呼んでいる。グローバル・コモンズは主要生物物理システムから成り、そこには9つのプラネタリー・バウンダリー（地球の限界）が存在する。

人間活動はそのうち複数の限界を超えており、人々が共有する健康と繁栄を危険にさらしている。グローバル・コモンズの不安定化は、強制移動、移住、紛争のリスクを高め、脅威を増幅する。人獣共通感染症である新型コロナウイルス感染症の世界的大流行から気候非常事態、生物多様性の喪失に至るまで、足元で起きているさまざまな世界的な混乱の中心にあるのは、グローバル・コモンズである。ロシアによるウクライナ侵攻もそうした一例で、エネルギー、食料、土地利用システムの回復力や持続可能性を考慮しない、あるいは軽視することのリスクが浮き彫りとなった。我々は今こそ、この健全で回復力のある地球システム、すなわちグローバル・コモンズが、人類の健康と安全、繁栄の根幹であること、そしてグローバル・コモンズの責任ある管理のために協調すべきであることを認識しなければならない。

プラネタリー・バウンダリーを超え、グローバル・コモンズを破壊する根本原因は、外部性の適切な価格設定のない、直線的な生産・消費・廃棄パターンをベースにした現行経済システムにある。したがって、人類がプラネタリー・バウンダリーの範囲内で持続可能な開発を続けるための根本的解決策は現在の経済・社会システムの転換である。具体的には、以下に示す4つのシステムの転換が求められる。

- ・ エネルギー利用の脱炭素化
- ・ 循環型生産・消費モデルの導入
- ・ 持続可能な都市とコミュニティの構築
- ・ 食料システムと土地・海洋利用システムの転換

こうした根本的転換の実現には一連のアクションレバーが必要である。文献調査と専門家からの助言に基づき、我々はその特徴を次のように整理した。

- ・ 目標設定、ガバナンス、制度化の前進
- ・ 経済、金融、インセンティブの見直し
- ・ 包括的で公正な合意形成
- ・ イノベーション、テクノロジー、データの活用

本報告書は、グローバル・コモンズを保全するための包括的な枠組みについて、転換すべき4つのシステムを軸に、システム転換を実現する4つの共通アクションレバーとともに紹介するものである。グローバル・コモンズの保全には包括的なアプローチと多様なステークホルダーの協力が必要であることは前提として、ここではこれらのアクションレバーを政府や企業、金融機関、市民団体、国際機関向けに解説した行動指針も掲載している。

我々は、この「4×4」のマトリクスが複雑さを解消し、ステークホルダーがグローバル・コモンズを守るために有意義な行動を起こす一助となることを願っている。しかし我々は、課題の重大さと緊急性に見合った規模とスピードで、世界が行動を起こせていないことを認識している。グローバル・コモンズを統治する効果的なメカニズムが欠如しており、グローバル・コモンズの健全性と安定性が我々の継続的な繁栄と安全保障に不可欠であることは、まだ広く認知されていない。時間は味方してくれない。

グローバルな気候変動との戦いにおいて、政府間メカニズムとマルチステークホルダーコアリションの相補性は、グローバル・コモンズの効果的なガバナンスのための最も有望なメカニズムであると考えられる。

グローバル・コモンズの健全性と回復力を確保することは、すべての国の利益となるが、その責任の負担は一部の国に不釣り合いなほど重くのしかかっている。つまり、持続不可能な生産の負担を開発途上国に押し付けることで、豊かな国の繁栄が確保されているのである。こうした越境負荷は、本報告書で後述するグローバル・コモンズ・ステewardシップ指標により浮き彫りにされている。このように、先進国にはグローバル・コモンズの保全に必要なシステムの転換を主導する責任があり、そのために必要な資源もある。すべての国が力を合わせ、外交と投資、貿易を軸にした平等かつ互恵的なパートナーシップを築いてグローバル・コモンズを大切にし、その保全と回復に努めなければならない。

A 意思決定者向け概要



今や誰にとっても明らかであるように、私たちが行ってきた持続不可能な資源の利用や直線的な生産・消費パターン、自然破壊が、気候を変化させ、安定的でレジリエントな地球システムを壊そうとしている。干ばつや酷暑の頻発、ハリケーンや台風の強大化、海面上昇ペースの加速、農業への大幅な悪影響、かつてない規模のサンゴの白化、漁場の崩壊といった現象を、私たちは日々目の当たりにしている。まさに今、人類の活動が地球上のすべての生命の存在を根底から揺るがしているのである¹。気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第6次評価報告書において、温室効果ガス排出量を大幅に削減することの緊急性が強調されているものの²、現在の経済動向は、国連で採択された持続可能な開発目標（SDGs）とパリ協定で掲げられた目標の達成を危うくしている。

私たちは人類が地球の重要なシステムに破壊的な影響を与え得る新しい地質時代、「人新世」に足を踏み入れている³。過去1万2千年にわたり、現代人は世界の偉大な文明の勃興を可能にした比類なき安定の時代、「完新世」を享受してきた。ところが1900年以降、世界の人口は約5倍、世界の総生産は80倍に増加し⁴、人類は世界の再生可能、非再生可能資源をかつてないほど消費すると同時に、持続不可能なほどの廃棄物や汚染物質を排出してきた。

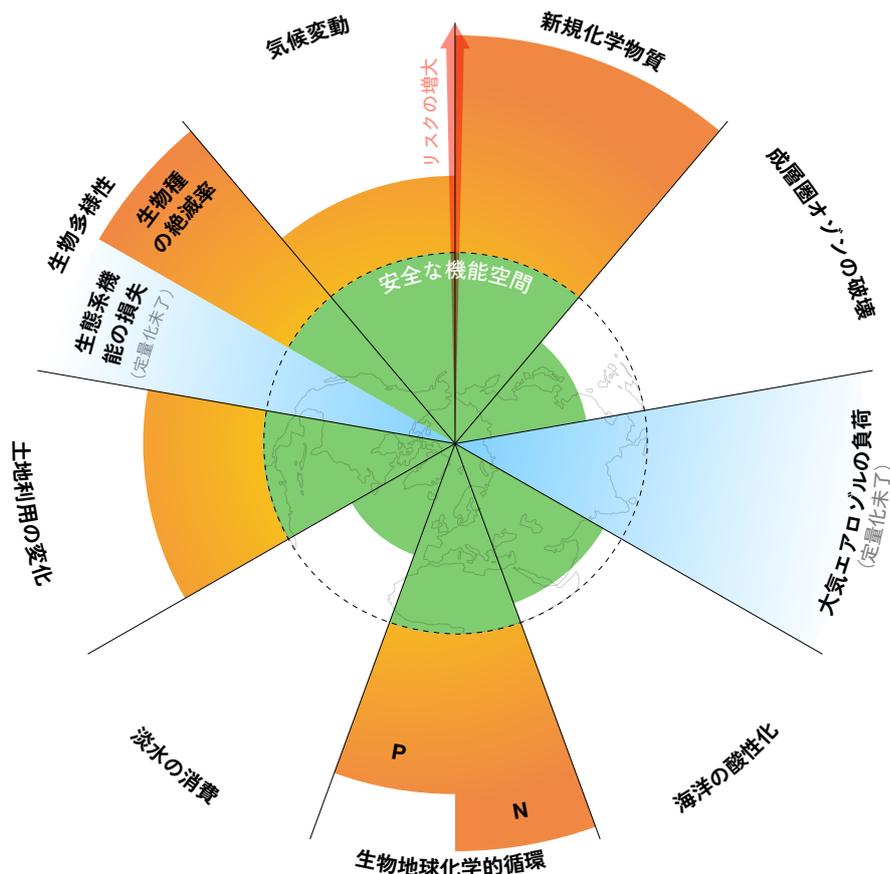
その結果、科学的に推定された“人と地球が安全に活動できる領域”を逸脱する危機に人類はさらされている。科学者達は、この地球の収容能力とでも呼ぶべき領域を「プラネタリー・バウンダリー」^{5,6}として定義した。地球の重要なシステムを維持し、人類にとっての安全な活動空間を確保するためには、この境界をなんとしても守

図1

プラネタリー・バウンダリー

- 不確実性領域超 (リスクが高い)
- 不確実性領域 (リスクの増大)
- 限界値未満 (安全)
- 限界値定量化未了

緑は人類の活動が安全マージンの範囲内にあり、オレンジはその範囲を超えていることを意味する。色が濃くなるほどリスクが増大していく。青は安全マージンが現時点で定義されていないことを意味する。生物多様性は、100万種あたりの年間絶滅種数として定義される遺伝的多様性と、機能的多様性で構成される。生物地球化学的循環には窒素とリンのサイクルが含まれる。Steffen et al. (2015)⁷、Nakicenovic et al. (2016)⁹、Persson et al. (2022)¹⁰より引用。



らなければならない (図1)。しかしながら、これらのバウンダリーのうちいくつかはすでに限界値を超えてしまっている。一部は不確実性の高い領域に入り、それ以外は十分なデータがない。このまま行けば、近い将来、さらに多くのバウンダリーが限界値を超えると予想され、そうなれば人類の文明も生存も脅かされることになる⁷。

人類と地球にとって安全かつ公正な経路を確保するためには大幅な軌道修正が必要不可欠である。現在の傾向が持続不可能であることに議論の余地はない。プラネタリー・バウンダリーを踏み越えることなく、人類の繁栄とすべての人間のウェルビーイングを促進するには主要経済システムの転換が必要である。後段で述べるとおり、地球システムを安定化させるための有効な戦略においては各種の不平等を考慮しなければならない。地球環境の変化を助長して

きた資源の利用や汚染の多くは富裕国やそれぞれの国の裕福な人々の活動によるものである (図2)。以上の理由から、これらの諸課題にはグローバルな視点が必要であり、生物物理学、テクノロジー、社会における変化の推進要因を総合的に組み込んだ戦略が求められる。

本報告書に示す枠組みは、グローバル・コモンズ・ステewardシップのための科学的根拠に基づく土台を意思決定者に示すものであり、複雑さを省きつつ、その責任ある管理に有用な総合的手段を説明している。経済、社会、地政学的システムに求められる転換は、気をくじくほどの規模であり、なおかつ複雑である。あらゆる規模で同時に断固たるアクションを講じようにも現行システムの惰性と既得権益がそれを阻んでいる。グローバル・コモンズにおける危険な転換点 (ティッピング・ポイント)

を超えないというミッションは、社会技術システム、生態系、市場/経済システム全体に変化を引き起こし、加速させなければ達成することができない。

世界的な気候変動対策におけるこれまでの暫定的な進捗は、幾ばくかの希望を与えると同時に、グローバル・コモンズを管理するためのさらに効果的な仕組みを整備する必要性を訴えている。グラスゴーで開かれた国連気候変動枠組条約第26回締約国会議（COP26）は正式な交渉成果が妥協的なものに終わった反面、重要な移行に対する気運の高まりは明らかであり、結果として楽観視の材料と取り組みの加速に対する現実的教訓の両方が示された。ここまでの世界の気候変動対策は、マルチステークホルダーコアリッションによって補完された政府間の仕組みがいかに挑戦的目標やアクション、技術進歩を促進するかを示している。こうした政府間の取り組みとマルチステークホルダーコアリッションのタッグはグロ

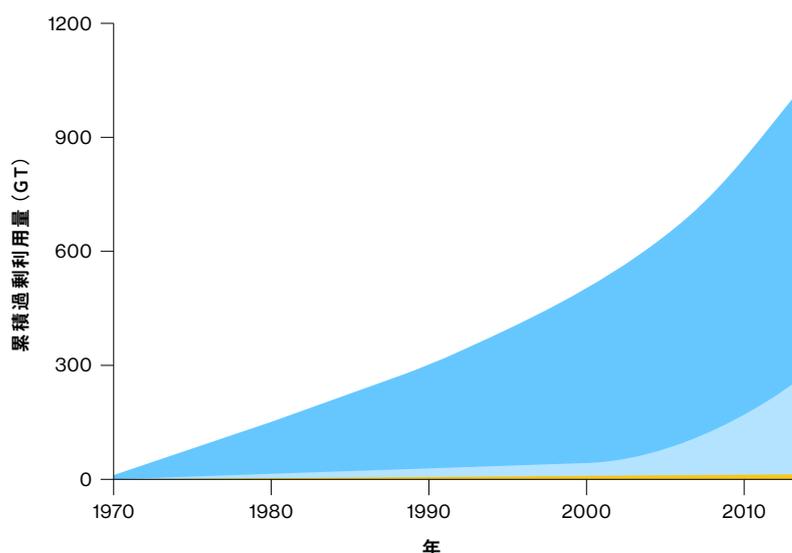
ーバル・コモンズを管理するうえで最善の選択肢となり得る。その一方で、投資家や規制当局は持続不可能な商習慣に伴う隠れたコストやリスクを認識し始めている。その対応として自らのレジリエンスを高めると同時に、SDGsの達成と再生力のある経済への移行に貢献する数兆ドル規模のビジネスチャンスを掴むための投資へとアプローチを変化させている。世界的混乱の潜在的コスト（例えば新型コロナウイルス感染症の世界的大流行による世界経済の損失額は推定22兆ドル）とは対照的に、こうしたビジネスチャンスを掴むために必要な投資は実に管理しやすい。政府、規制当局、投資家、顧客、従業員などからの企業の責任を問う声が強まる中で、対応が遅れば組織の存続の危機に直面することになる。

プラネタリー・バウンダリーの限界値を超えないためには、次の5つのグローバル・コモンズ領域の保全にグローバルな視点をもって取り組むことが重要である。

図2
国の所得水準別資源の累積過剰利用
(1970-2017年)

- 高所得国
- 高中所得国
- 低中所得国

1970年を起点にした資源の累積過剰利用量に占める高所得国（世界銀行の分類に基づく）の割合は74%に達し、高中所得国は25%である。低中所得国と低所得国を合わせた割合は1%に満たない。低所得国だけを見ると資源の過剰利用はゼロに近く、よってこのグラフでは見えない。Hickel et al.(2022)⁸より引用。



- ・ 気候システム
- ・ オゾン層
- ・ 陸域生物圏
- ・ 海洋
- ・ 氷圏（極地氷床、氷河）

これらのドメインのそれぞれに多数の生物物理学的グローバル・コモンズ・システムが含まれる。例えば氷圏は次のグローバル・コモンズ・システムで構成される。

- ・ 北極の海氷
- ・ 東南極氷床・西南極氷床
- ・ グリーンランド氷床
- ・ 内陸氷河

これらのグローバル・コモンズ・システムのいくつかは「ティッピング・エレメント」とされ、地球システムの制御に寄与しているだけでなく、危険なティッピング・ポイントを超えた場合に大規模な変化に至る可能性がある。過度な温室効果ガス（GHG）排出や森林破壊、汚染などによってティッピング・ポイントを超えてしまえば、フィードバックのメカニズムが変化し（緩衝/冷却から自己増殖/温暖化へ）、不可逆的な変化を起こすことになる。個々のグローバル・コモンズは、全体として地球システムの安定性に影響する生物物理学的システムであり、各国の協調的管理を通じてのみ保全が可能になる。グローバル・コモンズは密接な相互依存関係の中で成り立ち、自治体、国、地域、グローバルレベルで統合的な戦略を講じることによって保全しなければならない。

我々が示す**グローバル・コモンズ・ステewardship・フレームワーク**は科学的根拠に基づく有益な手引きとして、グローバル・コモンズを守り、その保全や回復を促すアクションを講じるために何をすべきな

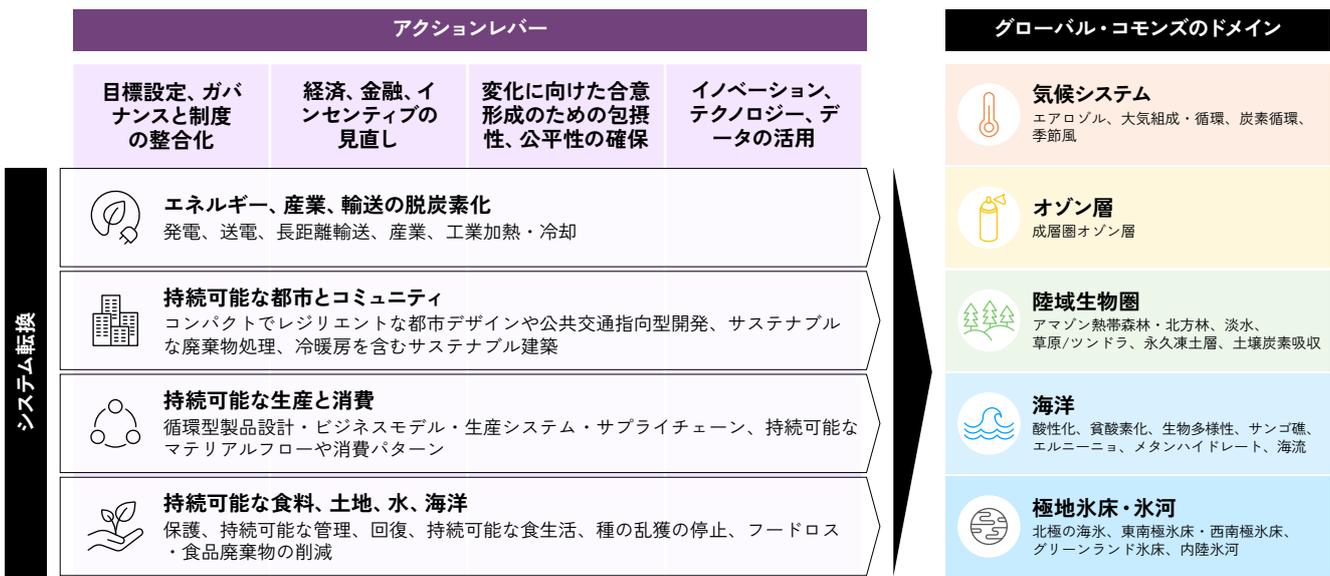
のかについて、意思決定者の理解を助けるものであり、変革すべき4つのシステムと、4つのアクションレバーで構成されている。

グローバル・コモンズの保全には次のシステム転換が極めて重要である。

- ・ **エネルギー、産業、輸送の脱炭素化：** 効率の向上、電化の促進、化石燃料の段階的廃止、モーダルシフト、排出削減が困難な産業（Hard-to-Abate産業）向けの新しい燃料やソリューションの開発などの手段を通じて、発電、送電、長距離輸送、工業プロセス加熱、産業を脱炭素化する。これらは、クリーンエネルギーへのユニバーサルアクセスを確保しながら実現されなければならない。
- ・ **持続可能な都市とコミュニティ：** コンパクトでレジリエントな都市デザインや公共交通指向型の都市開発、サステナブル建築、サステナブルな建物冷暖房、廃棄物処理の導入などが手段として考えられる。
- ・ **持続可能な生産と消費：** 循環型製品設計・生産システム・サプライチェーン、持続可能なマテリアルフロー、消費パターンの変化などが手段として考えられる。
- ・ **持続可能な食料、森林、土地、水、海洋：** 自然環境の保護・回復、持続可能な生産・管理、持続可能で健康的な食生活、フードロス・食品廃棄物の削減、サプライチェーン内での種の乱獲の防止、大幅な効率化などが手段として考えられる。

図3

グローバル・コモンズ・スチュワードシップ・フレームワーク



4つの転換とそれぞれの重要構成要素の詳細なリストを表3にまとめている。

4つのシステム転換を駆動するために政府、企業、その他ステークホルダーが取り組むことができる4つの共通アクションレバーがある。4つのアクションレバーは4つの主要なシステム転換と合わせてグローバル・コモンズ・スチュワードシップ・フレームワークを構成し、政府、市民社会、企業の行動や国際協力を促し、導き、加速させることによって、グローバル・コモンズの保全と世界の人々のウェルビーイングの向上をはかるものである。

- **目標を設定し、ガバナンスと制度を整合化させる。**これによって転換に向けた明確な目標と経路（pathway）を定め、マルチステークホルダーコアリッションと社会運動を強化し、国のガバナンスと国際協力を人新世に適応した姿に作り替えることができる。グローバル・コモンズの効果的な管理のために最も有望な仕組みとは、政府間または国の仕組みを改良し、それを補う新しい強力なマルチステークホルダーコアリッションであろう。

- グローバル・コモンズに対する**経済、金融、インセンティブを見直す。**そのための手段として、炭素や自然資本の価格設定、グローバル・コモンズ・スチュワードシップに向けた経済政策・規制の見直し、政府会計・企業会計の見直し、公的・民間資金やブレンデッド・ファイナンスの活用などが考えられる。
- **転換に向けた合意形成のために包摂性、公平性を確保する。**そのための手段として、参加型設計、公平な収入、健康・教育・社会的セーフティネットといった転換の土台を作るものへの投資を含む、公正な移行戦略を立て、グローバル・コモンズの管理者たる先住民族や地域コミュニティを尊重・擁護することが考えられる。
- **イノベーション、テクノロジー、データを活用する。**これによりグローバル・コモンズの理解を前進させ、サイバー領域のガバナンスに注意を払いな

がら、それらを保護するために必要なシステム転換を加速する。

本報告書は、世界資源研究所（WRI）が実施した気候変動対策に関する文献レビューを参考にしているが¹¹、さらにエネルギーの脱炭素化、欧州グリーンディールなどの主な政策イニシアチブや世界各所のマルチステークホルダーコアリッションから多くの教訓を得て、グローバル・コモンズ・スチュワードシップのためのアクションレバーを促進する実用的ステップを導き出した。政府、企業、金融、市民社会団体、国際組織、金融機関に推奨する具体的アクションについては、このセクションの最後にまとめている。しかしながら、いずれのステークホルダーも単独で今後の課題を解決することは困難である。すべてのステークホルダーの密接な協力が不可欠であり、サイロ化したアプローチでは失敗する可能性が高い。

アクションレバー1：目標設定、ガバナンスと制度の整合化

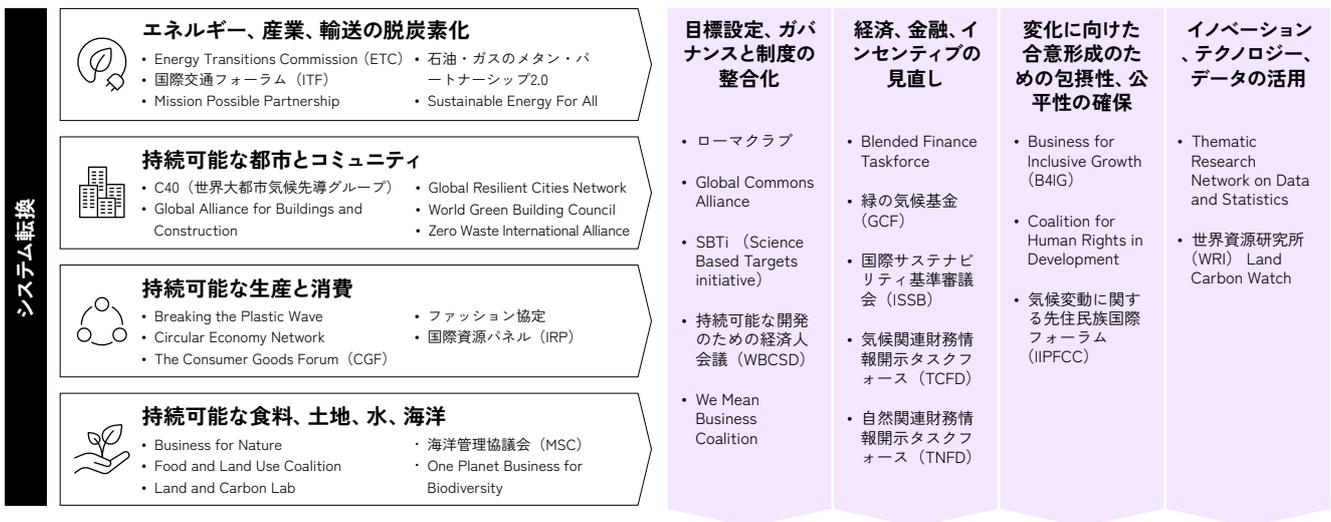
- **明確な目標を設定し、その経路を推進する。**これは「パリ協定」と「ポスト2020生物多様性枠組」の初期の成功に基づいたものである。目標設定においては、手元のタスクに狙いを絞ること、そして管理ツールとしても機能させるために、高度なシステムモデリングをベースにする必要がある。Energy Transitions Commission（ETC）やFood and Land Use Coalition（FOLU）が推進するセクター別経路（sector pathways）は、急速な転換の実現可能性を示すと同時に、いかに課題を解決し、すべてのステークホルダーの力を、共通ビジョンであるグローバル・コモンズ・スチュワードシップ

に結集させるかに関する理解を深めるのに役立つ。

- **マルチステークホルダーコアリッションと社会運動を強化し、問題解決、ボトムアップの取り組み、アドボカシー、調整、実行支援をステークホルダーグループや専門領域を超えて推進することで、国際組織や政府間協力によるアクションを補完する。**
- **人新世に適応した国内政策を整備し、国際協力を推進する。**各国は、科学的根拠に基づく政策立案や進捗の測定のための制度やプロセス、そして政治的優先課題のバランスを図るための新しい方策を必要としている。各国（特に富裕国）は他国やグローバル・コモンズに与える負の波及効果を追跡し、抑制しなければならない。また、国際舞台においては、持続可能な開発を前進させるという全体目標の下で、二国間または多国間関係を組み立てる「グリーンディール外交」を検討すべきである。例えば、信頼できる前例を作り、外交、貿易政策、開発支援、その他対外政策によってフォローアップするなどが考えられる。¹²グローバル・コモンズ・スチュワードシップにはこのような新たな国際ガバナンスのメカニズムが必要である。
- **環境に害を与える違法行為に対処する。**そのために国内で高い法的基準を支持、執行し、互いの国の法を尊重し、サプライチェーンの透明性を強化し、マルチステークホルダーコアリッションによって取り組みを推進する。これには、違法行為の範囲を拡大して環境害に対するアカウンタビリティと遂行責任を徹底することも含まれる。

図4

グローバル・コモンズ・スチュワードシップを前進させている
マルチステークホルダーコアリッションの例



アクションレバー2：経済、金融、インセンティブの見直し

- 財政政策をグローバル・コモンズ・スチュワードシップと合致させる。**炭素やその他の有害物質に妥当な価格を設定することにより、グローバル・コモンズへの損害にアカウントビリティを課す、有害な補助金を段階的に廃止するまたは用途を変更する、公的調達戦略的活用を推進する、税源侵食・利益移転を防ぎ、各国がグローバル・コモンズ・スチュワードシップに投資するための財政手段を備えるなどの方法が考えられる。
- グローバル・コモンズの保身に資金を投じる。**4つの転換のそれぞれには官民からの大規模な投資が必要となる。国の開発銀行や多国間金融機関は、他の公的な投資の仕組み（公的年金基金など）と共に、長期的資本の投入に重要な役割を担う。これらの機関はポートフォリオがサステナビリティ影響評価をクリアしていることを確認するとと

もに、ブレンデッド・ファイナンスを活用し、民間投資がグローバル・コモンズ・スチュワードシップのために投入され、活かされるよう支援しなければならない。また、生態系サービスに対する支払いについては、基金の設立や自然の再生を目的とした市場の構築などの方法が考えられる。

- ビジネス・金融セクターのインセンティブをグローバル・コモンズ・スチュワードシップと一致させる。**4つのシステム転換に民間資本を動員するために、それぞれの国や国際社会には金融規制および企業会計基準改革（リスクの測定・開示・管理義務を含む）、自然資本を含めた国民経済計算の拡大、そして国のウェルビーイングを測るものさしとしてGDP（国内総生産）を補完する測定項目の導入が求められる。企業リーダーは社会を犠牲にした個人の利益がもはや容認されないことを認識し、ネットポジティブなビジネス戦略に力を注がなければならない。金融機関はポートフォリオを見直したうえで、科学的根拠に基づき、外部の検証

が可能な脱炭素化目標や、その他のサステナビリティ目標に向けた転換のための資金を調達する手段を開発すべきである。

アクションレバー3：変化に向けた合意形成のための包摂性、公平性の確保

- **公平性と透明性を備えた参加型の転換を設計する。** グローバル化は数十億の人々に繁栄をもたらした一方で、基本的ニーズが満たされない人もいまだ数多く存在し、新型コロナウイルス感染症の世界的大流行は数百万人を極度の貧困に陥れた。最貧国の多くはグローバル・コモنزの崩壊による影響を特に受けやすい。富裕国は世界の環境負荷の軽減に対して責任を負う立場として、各国で行われる環境にやさしく、レジリエントで包摂的な開発を支えるために、双方に利益のある平等なパートナーシップを構築しなければならない。変革に着手する際、各国は労働者、労働組合、その他のステークホルダーを、公正な移行を促進する経路の設計と実行にどのように関与させるかについて、エネルギーの脱炭素化から得られた教訓を活かすべきである。移行基金や教育、技能、再教育に対する大規模な投資といった手段は、脱炭素化政策がもたらした後退的側面の一部を好転させるのに役立つと考えられる。また、国内、国際両方の高い野心と連帯感を両立していくことも重要である。
- **グローバル・コモنزの管理者たる先住民族や地域コミュニティを尊重し、擁護する。** この点は重要な生息地、特

に陸と海の生物圏を管理するうえでの要である。先住民族や地域コミュニティの尊重とはその実体的権利（土地などに対する権利）と手続的権利（十分な情報に基づいた、自由意思による事前の同意や、情報、公正性などに対する権利）を認め、支持することを意味する。企業と政府はこれらの権利を尊重するだけでなく、ローカルとグローバルのコモンズに資する包摂的で公平な意思決定において、先住民族の声を聞き、先住民族が持つ技や知識を取り入れなければならない。

アクションレバー4：イノベーション、テクノロジー、データの活用

- **国のイノベーションシステムと産業戦略に注目し、4つのシステム転換に求められるテクノロジーニーズと合致させ、繁栄のために活用する。**例えば、イノベーションチャレンジを開始し、グローバル・コモنز・スチュワードシップのために有用なテクノロジーベースのソリューションを特定する。
- **トラッカーを普及させ、進捗を測定し、データギャップを埋め、グローバル・コモنز・スチュワードシップに役立つデータ収集を行う。** アカウンタビリティを強化し、関心を集めるためにステークホルダーがまず取り組むべきは、直接的、間接的影響の透明化（グローバル・コモنز・スチュワードシップ（GCS）指標を用いるなど）、システム転換の進捗モニタリング（システム・チェンジ・ラボによる評価など）、国のポリシー・アクション・トラッカーのサポート（エネルギー転換を評価するクライメート・アクション

ン・トラッカー（CAT）の教訓を活かすなど）である。企業やグローバルからローカルに至るさまざまなレベルで大きなデータギャップがまだ解消されていないが（化学汚染物質/新規化学物質、生物多様性、エアロゾル、海洋に関するデータなど）、現在ではわずかなコストで不足を埋めることができ、リアルタイムデータポータルや人工知能もデータインパクトを高める助けになる。

- ・ **サイバー領域を強化する。** グローバル・コモンズ・ステewardシップの重要手段であるインターネットその他のデジタルテクノロジーの、透明性の高い開かれた管理を推進する。

グローバル・コモンズ・ステewardシップ・フレームワークとその中核的考え方の導入は、システム転換のモデリング、測定、追跡など複数の手段によって支えられている。これらの成果の総称が**グローバル・コモンズ・ステewardシップ・イニシアチブ（GCSI）**である。

GCSIのすべての構成要素（GCS指標、PIK/アース・コミッション・モデリング、システム・チェンジ・ラボの結果）が同じメッセージを告げている。すなわち、**システム転換の進展スピードと規模はプラネタリー・バウンダリーの枠内での持続可能な開発を達成するには極めて不十分**であり、GCSフレームワークに示すアクションレバーを通じたプロセスの加速が急務である。

グローバル・コモンズ・ステュワードシップ・イニシアチブ（GCSI） のその他の構成要素

グローバル・コモンズ・ステュワードシップ・フレームワークに加え、GCSIでは以下のイニシアチブを推進している（それぞれの成果物は別文書でも説明されている）：

- **GCS指標（持続可能な開発ソリューション・ネットワーク（SDSN）、イェール大学・環境法政策センター、東京大学グローバル・コモンズ・センターで共同開発）はグローバル・コモンズに対する国内の影響と、貿易や消費のより幅広い影響（いわゆる「国際的越境負荷」）の両方を評価対象としている¹³。**富裕国の経済活動は国際的越境負荷に占める割合が最も大きく、仮にそれぞれの国の国内影響が妥当に見えたとしても、国際的越境負荷を加味すると、その経済活動が持続可能でないことが明らかになる。貿易は収入と繁栄の重要な源泉であるが、食料や工業製品を持続不可能な形で生産すれば、森林破壊や温室効果ガス排出量の増加、その他の負の影響などを通じて、環境劣化を助長する。G20参加国は持続可能な消費・生産システムに向けた転換の加速と、グローバル・コモンズの管理の見直しに特別な責任を負っている。今後のGCS指標評価ではデータの質と詳細度の改善が期待され、また、GCSIではサプライチェーンを通じた国際的越境負荷の効果的な抑制と、グローバル・コモンズ・ステュワードシップの推進に資するアクションや政策の評価が行われる。そして、これらの知見を基に、効果的な管理を拡大するための具体的ステップが提案されることになる。
- **ポツダム気候影響研究所（PIK）とアース・コミッションは、現在、人類がプラネタリー・バウンダリーを超えることなく、2030年、2050年あるいはその先のSDGsを実現するための転換経路の学際的モデリングを進めている。**既存のモデリングによって導き出された経路は、概ね、特定の気候安定化目標の達成に狙いを定めたものであるが、現在構築されているモデルは4つのシステム転換と2つのグローバル・コモンズドメイン（気候システム、陸域生物圏）全体の相互作用を捉えるものである。この取り組みは、プラネタリー・バウンダリーの範囲内でウェルビーイングを最大化するために必要なシステム転換の水準を見極めることを狙いとしている。
- **世界資源研究所（WRI）とベゾス・アースファンドが資金提供するシステム・チェンジ・ラボはシステム転換の進捗状況や、転換を可能にする要因の追跡調査を行なっている。**システム・チェンジ・ラボが公表した「State of Climate Action 2021」レポートでは、気温上昇を1.5°C以内に抑えるために必要な根本的転換に向けた進捗の評価が示され、これは本報告書で取り上げるシステム転換の多くと合致している¹¹。このレポートによれば、気候に対する最悪の影響を回避するために必要な転換は十分なスピードで進展していない。評価対象とする40の指標のうち、2030年目標の実現に向けて順調に推移しているものは一つもない。正しい方向に進み、見込みはあるがスピードが足りない変化が8つ、正しい方向に進み、スピードが大幅に足りない変化が17、残りの転換は足踏み、間違った方向へ進行しているか、データが不足しているかのいずれかである。レポートでは変化を可能にする基礎条件も特定されており、転換をサポートする政策、イノベーション、強力な制度、リーダーシップ、社会規範の変化が挙げられている。例えば、2030年目標を達成するためには気候変動対策に対する毎年の資金増強を13倍に加速させる必要があることなどが示されている。

パリの効果からグラスゴーの精神へ

ロシアによるウクライナ侵攻は平和的な国際協力の概念に対する挑戦であり、機会でもある。事実無根のプロパガンダを根拠にプーチン大統領が推し進める「力こそ正義」という軍事侵攻は、すでに脆弱化していたルールに基づく国際秩序に致命的打撃をもたらすことが狙いである。その一方で、今回の軍事侵攻は結果として世界の多くの国々にかつてないほどの結束と決意をもたらした。このことは、各国が共通の利益を追求するために結束する力についての教訓を提供する可能性がある。このところのウクライナ侵攻の激化を踏まえると、我々は今こそ、この健全で回復力のある地球システム、すなわちグローバル・コモンズが人類の健康と安全、繁栄の根幹であること、そしてグローバル・コモンズの責任ある管理のために協調すべきであることを認識しなければならない。そのためには、新しい堅牢なガバナンスの仕組みが必要である。

現在の状況はグローバル・コモンズ・ステューワードシップの前進にとって空前の機会である。パリ協定の採択から5年が経過し、世界のGDPの50%以上に相当する国や地域がネットゼロ目標を掲げるに至った14。地球の気温上昇を1.5°C以内に抑えるためには、2030年を期限とする挑戦的短期目標を含むネットゼロに向けた道筋の構築などについて、さらなる努力が必要であるものの、これらの取り組みにより、企業が追従するための条件は整いつつある。具体的には、明確な長期目標と、新規技術開発のためのイノベーションや公的支援（再生可能エネルギーの固定価格買取制度など）を背景に、多くのアナリストの予想をはるかに上回るペースで技術進歩が果たされ、いわゆる「パリ効果」が現れている14。これによって、再生可能エネルギーは今や、多くの市場において化石燃料由来電力よりも安価になった。EVが内燃機関に取って代わりつつあり、水素航空機の開発が進められ、

さまざまな産業が脱炭素化を中心にした構造に変化しつつある。気候変動がますます常態化した現実となるにつれ、その影響の緩和と適応の必要性に対する人々の意識はかつてないほどに高まっている。

エネルギーシステムの脱炭素化に向けたペースが揃いつつあるとしても、パリ協定の目標を達成するためにはさらに多くの努力が必要である。世界の温室効果ガス排出量ははまだ増加傾向にあり、各国の目標は強化されているとは言え、まだまだ不十分である¹⁵。グラスゴーで開かれたCOP26の明確なメッセージは、話し合いから実行へのシフトであった。政府間交渉は一定の成果に留まったものの、この国際会議の真に注目すべきポイントは、大規模な脱炭素化の必要性の下で、多くの勢力が結束したことである。例えば、Glasgow Financial Alliance for Net Zero (GFANZ) は既存のイニシアチブと世界45カ国、450を超える金融機関を包括する組織であり、その資産総額は130兆ドルを超え、金融と実体経済における科学的根拠に基づく脱炭素化を推進している。また、各種のイベントを通じて、国別、セクター別、あるいは企業別の大幅な脱炭素化経路に注目が集まっている。こうした「グラスゴーの精神」を実行に移すには、政策立案者と企業リーダーの独創性と果断の姿勢が必要であり、これを支えるのが、汚染源となる技術の恩恵を受けている既得権益に立ち向かう市民や若者たちの強い支持である。グローバル・コモンズの保全には経済システム全体の転換が必要不可欠であり、勢いを失うことなく追求し続けなければならない。

開発、格差、重要な地球システムの健全性に関わる課題は密接に結びついており、その解決策も同様である。すべての国にプラネタリー・バウンダリーの限界値を超えない範囲で国民のニーズに応える努力が求められるべきであり、開発と持続可能性が対立することがあってはならない。SDGsは社会の発展と環境の持続可能性を正しく包含している。社会的包摂と人間のウェルビ

ーイングなくして、社会がプラネタリー・バウンダリーを超えないために必要な転換を実行し、維持することは不可能であろう。これまでとは違った新しい公平な解決策が必要であり、それは国際貿易が引き起こした越境負荷と同様、多分に国際的側面を伴う。そしてその成功には、社会全体に恩恵をもたらす、国と世界の両方で格差を是正する公正な移行に向けた明確な道筋が必要不可欠である。さらに、すべての人々にとっての基本的ウェルビーイングを改善しながらグローバル・コモンズに対する圧力を抑制するためには、不必要な資源の利用を排除する需要側の対策が重要となる。

国際協力を通じて、グローバル・コモンズの保全を目的とした共通アプローチを軸に各国の力を結集できる。例えば、経済協力開発機構（OECD）は国際的な税制改革の仲介役を果たし、カーボンプライシングのための統一的評価枠組みを提案している。

企業、市民社会団体、消費者、投資家が参加する新しいマルチステークホルダーコアリッションが多国間協力を補完する力強い動きを生み出している。こうした活動は多国間メカニズムを時に麻痺させるような行き詰まりの打破に寄与することが期待される。特に、市民社会団体は、アカウントビリティ、効果的なコミュニケーション、ステークホルダーのエンゲージメント強化を推進する力になり得る。こうした力の結集がより一層必要であり、そして、自らを駆り立て、ギアを上げてこの先の課題に立ち向かうために、若者たちの声を拡散していくことが必要である。

プラネタリー・バウンダリーを守るために、企業にも重要な役割が求められる。企業の長期的成功は人間と地球の健康にかかっている。SDGsの実現と再生型経済への転換に貢献することは、数兆ドル規模のビジネスチャンスとなる。すべての大手企業が科学的根拠に基づく目標を公約しなければならない。利益の追求と、グローバル・コモンズ・スチュワードシップに向けたシ

ステム転換の実現に積極的に参加する姿勢とを両立できない企業には、もはやソーシャルライセンスは与えられないのである。

教育は、安全かつ公正な領域内で機能するグローバル経済への移行を実現し、維持するうえで、複数の重要な役割を果たす。教育へのユニバーサルアクセスは科学的理解とイノベーションに欠かせない土台である。各大学や研究組織は、次世代リーダーの育成と持続可能な開発のための実用的問題解決に特別な責任を負っている。

人間が地球に与える影響をプラネタリー・バウンダリー内に抑えるべき時が来ている。我々は無策がこの地球上の全人類に与える壊滅的代償に気づいている。そして大国同士が世界の覇権争いを続けている状況で、国際協力がいかに遅々として進まないか、またいかに困難なものになるかを知っている。しかしながら、各種の問題を慎重に検討してみると、グローバル・コモンズの保全を速やかに進展させることは可能であると確信できる。そのためにはすべてのステークホルダーとすべての経済セクターを巻き込んだ大胆な行動変革が必要である。「パリ効果」とこの数年に見られる前進は明るい材料だ。4つのシステム転換に意識を向ければ、最終的には人間の創意工夫と協力がまさるはずである。もはや誰も傍観者ではいられない。より良い将来への闘いに全員参加を呼びかける時である。

A.1 政府向けアクションアイテム



但し書き：政府、企業、国際組織、市民社会団体がグローバル・コモンズ・ステュワードシップの課題を単独で解決することは困難である。あらゆるレベルのステークホルダーの密な連携が必要不可欠であり、サイロ化したアプローチでは失敗する可能性が高い。したがって、すべてのアクターに、力を合わせ、効果的なマルチステークホルダーコアリッションに加わることを呼びかけたい。

目標を設定し、ガバナンスと制度を整合させる：

- **目標と経路を決める：**4つのシステム転換について、戦略に基づいて具体的な国の中期・長期目標（2030年、2050年など）を定め、そのうえでこれらの目標を長期的経路に従ったアクションに落とし込む。
- **政策立案プロセスを整合させ、監視を徹底する：**転換を実行可能なものとするために、主要な省庁にまたがる政策決定を統合する。例えば、グローバル・コモンズを保全するためには食料や生物多様性に関する戦略を組み込む必要がある。立法府と司法府が監視とアカウンタビリティに重要な役割を負う。英国の気候変動委員会に代表されるように、それぞれの国で独立した法定諮問機関を立ち上げる方法も考えられる。
- **国際的越境負荷に対処する：**国際的越境負荷を政策立案プロセスに常に組み込む（統計データ、コスト・ベネフィット評価、貿易協定など）。
- **グローバル・コモンズ外交を推進する：**グローバル・コモンズ・ステュワードシップを21世紀の外交の中心的枠組みとして導入し、クリーンテクノロジー、資金供給、越境資源の共同管理、環境犯罪の根絶などに関して協力を検討する。
- **グローバル・コモンズのガバナンスを強化する：**既存の制度を強化し、新しい国際ガバナンスの仕組み（国際的法的枠組みなど）を構築することで、グローバル・コモンズの利用や保全に関する重要な問題を管理し、紛争の可能性のある領域を仲裁する合法的な場を整備する。この際、グローバル・コモンズを妨害する一方的な行為のリスクを認識し、これら重要な地球システムの健全な機能を保全し、回復することが、世界にとって利益であることを強調する。

経済、金融の見直し

- **包括的な豊かさの指標を検討する：**国連環境・経済統合勘定（SEEA）を用いて国の会計枠組みを自然資本を含めた形に拡大し、OECDの「より良い暮らし指標（Better Life Index）」やニュージーランドの「Living Standards Framework」に代表されるような人間のウェルビーイングを測定するための新しい指標の構築を検討する。
- **財政的インセンティブを再構成する：**自然資本の劣化に伴う社会的費用を組み込み（炭素税・資源税の導入、有害な補助金の用途変更など）、生態系サービスに対する支払いを推進する。政府は、健全な税基盤を確保するために、税源侵食と利益移転を抑制する国際的取り組みを支援する必要がある。
- **投資活動を見直す：**公共調達と公的機関によるすべての投資（国の投資銀行、政府開発

援助（ODA）、公的年金基金などとグローバル・コモンズ・スチュワードシップを合致させ、技術シフトの加速と新しいクリーンテクノロジー市場の構築を促す。

- **ブレンデッド・ファイナンスを活用する**：4つのシステム転換を活性化させる投資に協調融資を動員するための構造や戦略を導入する。例えば、規制による制限の合理化、銀行融資可能なプロジェクトパイプラインの構築、ブレンデッド・ファイナンスの主流化・拡大など。
- **金融システム改革を行う**：金融の基準や規制を改革し、資本市場を環境、社会、ガバナンスの目標を脅かす金融活動から脱却させる（EUタクソノミー、気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）、自然関連財務情報開示タスクフォース（TNFD）、健全性基準・企業会計基準など）。

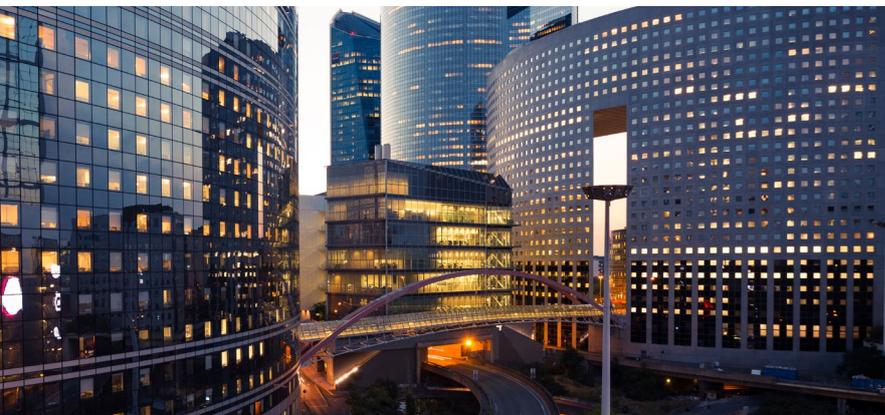
社会的包摂性、公平性の強化

- **公平性と透明性を備えた参加型の転換を設計する**：（透明性の高い参加型意思決定プロセスなどを通じて）正当性を確保し、（公正な移行基金などを通じて）コストとベネフィットの公正分配を徹底する。事前の戦略計画の中に必ずこの点を組み込み、賛同を得て、進捗を維持する。
- **先住民族と地域コミュニティを守り、尊重し、関与させる**：ローカルとグローバルのコモンズに資する包摂的で公平な意思決定を推進する。これらの集団は重要な知識の提供者であるだけでなく、自然システムの責任ある管理に重要な役割を果たすことができる。そのための出発点は先住民族または地域コミュニティの実体的権利（土地などに対する権利）と手続的権利（自由意思による事前の十分な情報に基づく同意、情報、公正などに対する権利）を認め、支持することである。
- **国際協力に加わる**：ODAはグローバル・コモンズ・スチュワードシップを推進し、2030年までに開発途上国における極度の貧困に終止符を打つために不可欠である¹⁶。資金協力が技術協力の水準を引き上げることに加え、ODAの可能性を最大限活かすためには明確な基準と効果の測定が必要である。

イノベーション、テクノロジー、データの活用

- **ミッション志向のイノベーションを推進する**：エビデンスに基づくミッション志向のイノベーションと産業戦略を策定し、イノベーションとその大規模な展開を促進するために必要な、長期的資金供給と方向性を示す（例えばイノベーションチャレンジ、リアルワールドラボラトリー、研究ネットワークなどを通じて）。
- **グローバル・コモンズ教育を通じてイノベーションを推進する**：教育のユニバーサルアクセスはイノベーションに欠かせない土台を提供する。環境課題の理解を含む科学リテラシーを高めることによって、アクションに対するコンセンサスが生まれ、誤った情報から人々を保護することができる。
- **アカウントビリティのための新しいデータの活用**：リモートセンシングをはじめとする新しいデータ技術の力を活用しながらアカウントビリティを強化し、グローバル・コモンズの状況に関する理解を深める。
- **安全なサイバー領域を確保する**：テクノロジー企業の国際協力やアカウントビリティの仕組みを強化し、サイバー犯罪やフェイクニュースを防ぐ。

A.2 企業・金融セクター向け アクションアイテム



但し書き：政府、企業、国際組織、市民社会団体がグローバル・コモンズ・ステュワードシップの課題を単独で解決することは困難である。あらゆるレベルのステークホルダーの密な連携が必要不可欠であり、サイロ化したアプローチでは失敗する可能性が高い。したがって、すべてのアクターに、力を合わせ、効果的なマルチステークホルダーコアリションに加わることを呼びかけたい。

目標を設定し、ガバナンスと制度を整合させる

- **科学的根拠に基づく目標を設定する：**サプライチェーン全体にグローバル・コモンズ・ステュワードシップの概念を取り入れ、科学的根拠に基づく目標を設定する。
- **目標をアクションに落とし込む：**実行すべきビジネスモデル転換、資本コミットメント、その他の変革を支えるために計画されている投資のほか、指標、中間目標、報告計画及びその評価指標を明記した詳細なGHGネットゼロ戦略を策定する。また、4つのシステム転換に対する具体的貢献を明らかにする。持続可能な開発のための経済人会議(WBCSD)の「ビジョン2050」には9つの転換経路が説明されており、ビジネスリーダー向けに主要な転換とアクション領域に関する詳細を提供している。

- **システム転換を支持し、推進する：**現状維持のためのロビー活動を行うのではなく、システム転換の推進に積極的に参加する。政策立案者を支援し、理想的な行動と結果を効果的に実現する政策設計を助けることによって、不適切な規制や不確実性によるコストを回避できる。マルチステークホルダーコアリションへ参加することで、共通の課題を解決したり、ファーストムーバーの不利を克服できるなど、国内または主要産業全体でのシステム転換を推進することができる。

活動に伴う直接的、間接的影響に対するアカウンタビリティを果たすために、内外への報告と戦略的意思決定のプロセスの整備を主導し(TCFD、TNFD、ISSB、EUタクソノミーなど)、よりレジリエントで再生可能なビジネスモデルに移行する。

- **資金を動員する：**金融機関はポートフォリオのグリーン化に努めるだけでなく、環境負荷の大きな産業が科学的根拠に基づく移行経路を進むための投資を動員する手段(トランジションボンドなど)を構築しなければならない。

経済、金融の見直し

- **価値創造モデルを刷新する：**多様なステークホルダーに長期的に与える影響を認識し、内在化することによって価値を引き出すのではなく、長期的な価値を生み出すネットポジティブビジネスモデルに移行する。事業

社会的包摂性、公平性の強化

- **公正な移行に向けて積極的に取り組む：**転換によって負の影響を受けるセクター・地域・労働者に配慮するため、前向きな対話に参加する。公正な移行戦略を立てるにあたってはこれら影響先の利害を保護しなければならない。例

えば、負の影響を軽減し、利益を共有するための保証、教育訓練、投資を提供するなどといった取り組みが必要である。

- **先住民と地域コミュニティを尊重する**：企業には先住民または地域コミュニティの実体的権利（土地などに対する権利）と手続的権利（自由意思による事前の十分な情報に基づく同意、情報、公正などに対する権利）を認め、支持する姿勢が重要である。事業活動によって直接的または間接的影響を受ける先住民や地域コミュニティを守り、尊重し、関わらせる必要があり、ローカルおよびグローバル・コモンズに資する包摂的で公平な意思決定を推進しなければならない。

イノベーション、テクノロジー、データの活用

- **イノベーションの方向性を定める**：官民パートナーシップ、イノベーションチャレンジ、マルチステークホルダーコアリションなど、4つのシステム転換を前進させる領域のイノベーションと投資に重点を置き、ソリューションのテスト、精緻化、規模の拡大を迅速に進める。
- **アカウンタビリティを果たす**：グローバル・コモンズに関するデータの創出・統合を担うイニシアチブに投資し、ソリューションの早期需要を提供することによってサプライチェーン全体の透明性とアカウンタビリティを確保する。このデータを内部データと組み合わせて一般に公開し、環境、社会、ガバナンスの影響を強調し、証明する。

- **データコラボレーションを推進する**：グローバル・コモンズの管理とサイバー領域の責任あるガバナンスを強化するため、国際的、セクター内、マルチステークホルダーコアリションに参加し、データと新しいガバナンス手法の可用性、質、活用の改善に取り組む。
- **サイバー領域を強化する**：新しいガバナンスメカニズムなど、正規の国際的取り組みを通じて協力し、サイバー犯罪やフェイクニュースなど現在の運用における副産物と考えられるサイバー領域の有害な影響に対抗し、最小化する。



市民社会・マルチステークホルダー コアリッション向けアクションアイテム



但し書き：政府、企業、国際組織、市民社会団体がグローバル・コモンズ・ステュワードシップの課題を単独で解決することは困難である。あらゆるレベルのステークホルダーの密な連携が必要不可欠であり、サイロ化したアプローチでは失敗する可能性が高い。したがって、すべてのアクターに、力を合わせ、効果的なマルチステークホルダーコアリッションに加わることを呼びかけたい。

目標を設定し、ガバナンスと制度を整合させる

- ・ **グローバル・コモンズ・ステュワードシップを支持し、アカウントビリティを推進する**：グローバル・コモンズを守るために国家間、国、地域、自治体レベルで目標を設定し、挑戦的なアクションを講じる必要性を支持する。市民社会は政府や企業のアカウントビリティや透明性を確保する上で、重要な役割を果たす。
- ・ **教育と力の結集に取り組む**：科学的根拠に基づく議論と感情に訴えるメッセージを基に、グローバル・コモンズとその責任ある管理の重要性を一般市民や関係ステークホルダーグループにわかりやすく伝える。公的な議論を呼び起こし、誤った情報を否定することに貢献する。

- ・ **アクションに対するコンセンサスを形成する**：目標をセクター、地域、企業にとって適切かつ具体的なものにする。（例えばセクターの転換についての）大多数の見解と、（政府が提供すべき実現条件など）他のアクターへの具体的な要求を仲介する。
- ・ **グリーンウォッシングを監視する**：企業または政府によるグリーンウォッシングの防止と摘発のために、常に監視し、圧力をかける。
- ・ **包括的な豊かさを重視するアプローチを支持する**：自然と社会のウェルビーイングとともにある発展にアカウントビリティを課すための主要な尺度を拡張するアプローチを提唱、開発し、試験的に運用する。

社会的包摂性、公平性の強化

- ・ **重要ステークホルダーの正当な参加を保証する**：関連するすべてのステークホルダー、特に若者、将来の世代、先住民族、地域コミュニティ、貧困層など排除されやすい集団に発言権を与える。包括的で公平な意思決定を推進し、集団の実体的権利（土地などに対する権利）と手続的権利（自由意思による事前の十分な情報に基づく同意などに対する権利）の擁護を促進する。
- ・ **公正な移行に向けて活動する**：公正な移行戦略の支持、構築において役割を果たす。例えばステークホルダーの話し合いの仲立ちや提案など。
- ・ **人間開発の促進**：社会サービスや基本的なインフラへの普遍的なアクセスなど、SDGsを通じた人間開発の促進が、長

期的に持続可能な転換の重要な前提条件となることに着目する。

- **キャパシティビルディングに取り組む**：民間投資を呼び込むために重要な、後発途上国のキャパシティビルディング、技術移転、パイロットプログラムを支援する。

イノベーション、テクノロジー、データの活用

- **イノベーションを推進する**：グローバル・コモンズ・ステュワードシップのための4つのシステム転換に資する重要なイノベーションに資金を供給する（イノベーションチャレンジを通じてなど）。イノベ

ーションを推進するために、イニシアチブを立ち上げ、参加する。

- **グローバル・コモンズ教育を通じてイノベーションを促す**：教育のユニバーサルアクセスはイノベーションに欠かせない土台を提供する。環境課題の理解を含む科学リテラシーを高めることによって、アクションに対するコンセンサスが生まれ、誤った情報から人々を保護することができる。SDGsやグローバル・コモンズを教育、研究、問題解決のフレームワークとして活用することで、アカデミアにおけるサイロ化を打ち破り、実地的研究の指針とすることができる。

- **データの入手性と可用性を高める**：特にグリーンウォッシングをあばく目的でデータをオンラインでリアルタイムに無償公開し、他のステークホルダーにとって使いやすくする。

- **コラボレーションを推進する**：グローバル・コモンズのステュワードシップとサイバー領域の責任あるガバナンスを強化するため、国際的、セクター内、マルチステークホルダーコアリッションに参加し、データと新しいガバナンス手法の可用性、質、活用の改善に取り組む。



国際組織・金融機関向け アクションアイテム



但し書き：政府、企業、国際組織、市民社会団体がグローバル・コモンズ・ステュワードシップの課題を単独で解決することは困難である。あらゆるレベルのステークホルダーの密な連携が必要不可欠であり、サイロ化したアプローチでは失敗する可能性が高い。したがって、すべてのアクターに、力を合わせ、効果的なマルチステークホルダーコアリッションに加わることを呼びかけたい。

目標を設定し、ガバナンスと制度を整合させる

- **優先順位をグローバル・コモンズ・ステュワードシップと整合させる**：業務やプロセスを見直し、グローバル・コモンズの保全と4つのシステム転換の実現と合致させる。
- **国際法を強化する**：グローバル・コモンズを管理するための法的アプローチを推進、支援し、国際基準を設定、強化する。例えば環境犯罪の防止、貿易の透明性強化、環境を対象とする国際的法的枠組みの整備（環境破壊を国際犯罪と認識するなど）に取り組む。

リージョン内のコラボレーションを推進する：共有のバイオームや河川流域あるいは電力プールといった共有インフ

ラなど、地域内コラボレーションの必要性から生じる困難な政策・金融課題に対して仲介者、イネーブラーとして貢献する。

経済、金融の見直し

- **金融と転換経路を合致させる**：グローバル・コモンズ・ステュワードシップに向けた国の経路に国際金融を合致させる。例えば、エネルギーファイナンスと国の脱炭素化経路を一致させるなど。資金供給その他の重要アクションをコミットする前に、グローバル・コモンズへの影響に焦点を当てたサステナビリティ影響評価を実施する。

社会的包摂性、公平性の強化

- **人間開発の促進**：社会サービスや基本的なインフラへの普遍的なアクセスなど、SDGsを通じた人間開発の促進が、長期的に持続可能な転換の重要な前提条件となることに着目する。
- **開発支援と気候ファイナンスを活用する**：貧困国がSDGsを達成し、国際的な公平性を確保するために、引き続き重要なODAと気候ファイナンスの義務を果たす。ODAの可能性を最大限活かすためには明確な基準と測定が欠かせない。金融に関する公正な国際的取り決めなくして、グローバル・コモンズを保全することは不可能である。
- **キャパシティビルディングに取り組む**：民間投資を呼び込

むために重要な、後発途上国のキャパシティビルディング、技術移転、パイロットプログラムを支援する。

- ・ **先住民族と地域コミュニティを尊重する**：すべてのプロジェクトにおいて、地域・ローカルレベルで先住民族と地域コミュニティを保護し、尊重し、エンパワーメントを図る。

イノベーション、テクノロジー、データの活用

- ・ **イノベーションを推進する**：グローバル・コモンズ・ステewardシップのための4つのシステム転換に資する重要イノベーションに資金を供給する（イノベーションチャレンジを通じてなど）。イノベーションを推進するために、イニシアチブを立ち上げ、参加する。

- ・ **データの品質と利用可能性について基準を定める**：国連統計委員会（UNSC）、OECD、その他機関が定める国際基準を活用するなど、透明性の向上に努め、グローバル・コモンズの状態を追跡するために新しいテクノロジーの力を活用する。





過去1万2千年にわたり現代人は、世界の偉大な文明の勃興を可能にした比類なき安定の時代である「完新世」を享受してきた。ところが今、我々は人類がただ一つの種として地球環境を支配する新しい地質学的時代、「人新世」にいる³。1900年以降、世界の人口は約5倍、世界の総生産は80倍に増加した⁴。人類は世界の再生可能、非再生資源の消費を拡大し続けており、持続不可能な量の廃棄物や汚染物質を排出している。そして実際、人類の行動は炭素循環と窒素循環、海洋、雪氷圏などの地球システムを変容させ始めているのである。

2009年、科学者たちは地球の環境収容力、すなわち「プラネタリー・バウンダリー（地球の限界）」^{5,6}を発表した。これは重要な地球システムを維持し、人類の安全な活動空間を確保するために尊重しなければならない地球の収容力の限界を示したものである。このプラネタリー・バウンダリーは、以下の9つのサブシステムから構成さ

れている。

- ・ 気候変動
- ・ 生物多様性
- ・ 土地利用の変化
- ・ 淡水の消費
- ・ 生物地球化学的循環
- ・ 海洋の酸性化
- ・ 大気エアロゾルの負荷
- ・ 成層圏オゾンの破壊
- ・ 新規化学物質

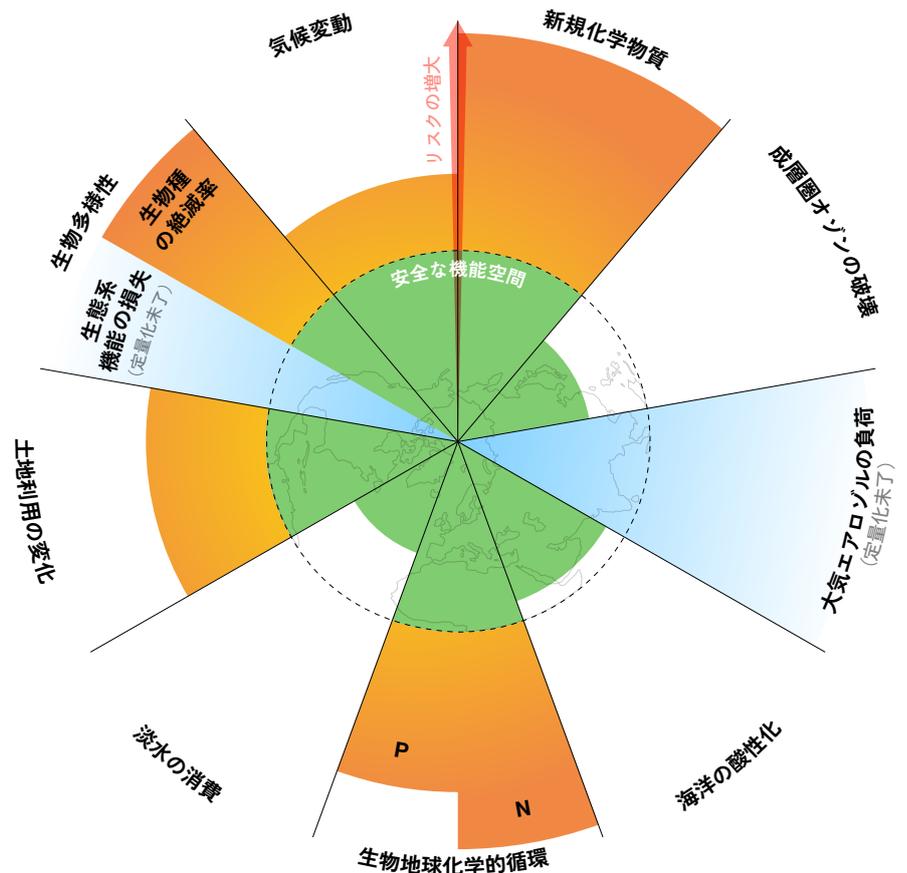
これらのプラネタリー・バウンダリーのうちいくつかはすでに限界値を超えていることが判明している（図5）。一部は不確実な領域、それ以外は十分なデータがない。このまま行けば、近い将来、他の多くのプラネタリー・バウンダリーも限界値を超えると予想され、そうなれば人類文明はもちろん我々の生存すらも脅かされることになる⁷。

図5

プラネタリー・バウンダリー

- 不確実性領域超 (リスクが高い)
- 不確実性領域 (リスクの増大)
- 限界値未満 (安全)
- 限界値定量化未了

緑は人間の活動が安全マージンの範囲内にあり、オレンジはその範囲を超えていることを意味する。色が濃くなるほどリスクが増大していく。青は安全マージンが現時点で定義されていないことを意味する。生物多様性は、100万種あたりの年間絶滅種数として定義される遺伝的多様性と、機能的多様性で構成される。生物地球化学的循環には窒素とリンのサイクルが含まれる。Steffen et al.(2015),⁷ Nakicenovic et al.(2016),⁹ and Persson et al.(2022)¹⁰より引用。



現在の軌道は、明らかに持続不可能である。地球システムを守るためには、この軌道を大きく変えなくてはならない。プラネタリー・バウンダリーを超えることなく、人類の繁栄とすべての人々の幸福を促進するためには、抜本的な転換が必要なのである。しかし、以下に述べる通り、地球システム安定化戦略を成功させるには、不平等の問題は避けて通れない。地球環境の変化を引き起こしている資源利用と、汚染の圧倒的大部分は、豊かな国々と各国の富裕層の活動に由来している。そのため、これらの課題をグローバルな視点で捉え、生物物理学やテクノロジー、社会的転換の原動力を統合した戦略を打ち出すことが必要なのである。

また、プラネタリー・バウンダリーを超えないようにするための戦略においては、社会経済的な開発ニーズを考慮する必要があ

る。ケイト・ラワースらは、所得や社会的保護、保健・教育などの社会サービス、基本的なインフラサービスへのアクセスといった社会的観点によってプラネタリー・バウンダリーを拡張した¹⁷。この「ドーナツフレームワーク」は、世界中の意思決定者に利用され始めている。

貿易とサプライチェーンが世界規模に拡大する中、ビジネスリーダーらはグローバル・コモンズを守る上で重要な役割を担っている。これはもはや任意でも利他主義でもなく、ビジネスと経済の長期的な成功は根本的なレベルで人々と地球の健康にかかっているといっても過言ではない。COVID-19の世界的大流行は、地球システムの崩壊がもたらす潜在的なコストを端的に示すものであり、2020年から2025年までの累積生産高の損失は22兆ドルにも上ると予測されている¹⁸。

これに対し、SDGsを達成し、グローバル・コモンズを保全するために必要な転換は、2030年までに最大で12兆ドル相当の経済機会と、3億8千万人の雇用増加をもたらす可能性がある¹⁹。このような機会を捉えるには、大規模な投資と企業経営の抜本的な転換が必要である。

他方で、政府と規制当局、投資家はより大きな責任と透明性を企業に対して求めるようになってきている。顧客や従業員も、環境や社会に対する責任を果たしていない企業との関わりを拒否する割合が高まっている。ユニリーバのポール・ポールマン元CEOは、企業は「ネット・ポジティブ」にならなければならないと主張し、「この劇的な変化に対応できない数多くの企業は存

続の危機に直面することになる」と述べている。企業が従来通りのビジネスを続けるのであれば、経営的に不利になり、社会からも受け入れられず、そのような企業で働くとする若い世代もいなくなるだろう²⁰。「ネット・ポジティブ」な企業とは、「製品、事業、地域、国といったあらゆる規模で、事業活動の影響を受ける従業員、サプライヤー、コミュニティ、顧客、さらには次世代の人たちや地球そのものを含むあらゆるステークホルダーの幸福度を向上させる」企業である。これは、まだどの企業も達成していない高い目標だが、既に多くの企業がそれを目指す旅に乗り出しており、最終的に成功した企業はさらにレジリエンスと魅力を獲得し、高収益を上げるようになるだろう。

B.1

グローバル・コモンズの理解

エリノア・オストロムの有名な定義によれば、「コモン・プール資源」とは、集団内外のメンバーによる利用を注意深く管理しなければならない有限の資源である²¹。その注意を怠ると、コモン・プール資源の枯渇や破壊によってすべての人が損害を被る「コモンズの悲劇」を招きかねない。オストロムらは、共有の灌漑システムや森林、放牧地、清浄な水など、地域レベルのコモンズに注目したが、このコモン・プール資源（コモンズ）の概念は、人新世における地球システムの安定性を維持するための課題を理解したり、自治体、国、地域、グローバル規模で適切な対応策を考案したりする上でも有用である。

我々は、2つの基準を使って「グローバル・コモンズ」を定義している。第一に、「グローバル・コモンズ」は地球システム全体が回復力と安定性を備え、人類の発展を支えた完新世と同じような状態を維持するために、保護すべき生物物理学的システムのことである。つまり、グローバル・コモンズが健全に機能する状態を維持するために、プラネタリー・バウンダリーが設定されているということだ。第二に、「グローバル・コモンズ」はローカルまたは地域レベルのコモンズと異なり、「コモンズの悲劇」を回避するために、国を超えた協調的な管理を必要とするコモン・プール資源である。後述の通り、この科学的根拠に基づく生物物理学的なグローバル・コモンズの定義は、外洋や大気、南極、宇宙を対象とする国際法を補完するものである^a。

a グローバル・コモンズ・ステewardシップ・フレームワークは地球システムを対象としており、宇宙空間は対象外とする²²。

ここでは、生物物理学的なグローバル・コモンスに焦点を当てながら、生物物理学的の世界と不可分になりつつあるデジタルシステムやサイバー領域についても簡単に考察する（セクションD.4.3）。グローバルな視点で見れば、社会的、経済的、文化的なコモンスがいくつも存在し、公衆衛生サーベイランスと疾病対策、ユネスコ世界遺産、国際連合と国際条約、インターネット、国際研究協力、技術交流など、数多くの例が挙げられる。これらは人間のウェルビーイングにとって極めて重要であり、生物物理学的なグローバル・コモンスを確保する戦略を支えるものである。

ナキチェノヴィッチら⁹は、主要な生物物理学的グローバル・コモンスの特定に初めてプラネタリー・バウンダリー概念を応用した。我々は、彼らの研究成果を基に、プラネタリー・バウンダリーの枠内に留まるために保全すべきグローバル・コモンスの5つのドメインを特定した（図6）。

- 気候システム**：地球の「温室効果」とそれに関連するプロセスは、完新世の間、安定した温度範囲を維持し、人類文明の発展を可能にした。気候システムは、大気中の温室効果ガス（GHG）濃度に大きく左右され、GHG濃度は炭素循環やその他のフィードバックに影響される。また、大気汚染物質はエアロゾルの生成に寄与し、気候変動を引き起こしたり、地域に特徴的な気象パターン（例：モンスーン）を左右するため、我々は清浄な大気を気候システムの一部とみなしている。気候変動と海洋酸性化は大気中の二酸化炭素（CO₂）濃度上昇によって引き起こされるため、気候システムの安定は、それらに関するプラネタリー・バウンダリーを直接的に改善する上で特に重要である。また気候システムは、間接的に土地利用の変化（例：砂漠化）や生物多様性（例：種の生息域の変化）、淡水の消費（例：蒸発散量の増加）を含む他のプラネタリー・バウンダリーの変化にも影響を及ぼしている。

図 6

グローバル・コモンスの5つのドメイン

グローバル・コモンスの5つのドメインは、生物物理学的なグローバル・コモンスのさまざまなシステムで構成されている。



個々のグローバル・コモンスは地球システムの安定性に影響する生物物理学的システムであり、各国の協調的管理を通じてのみ保全が可能になる。グローバル・コモンスは密接な相互依存関係の中で成り立ち、自治体、国、地域、グローバルレベルで統合的な戦略を講じることによって保全しなければならない。

- オゾン層：**成層圏上部の薄いオゾン層は、人間をはじめとする生物にとって有害な太陽からの紫外線を吸収する。「オゾンホール」の出現が示す通り、オゾン層は人間の活動による影響を非常に受けやすく、それによって成層圏のオゾン層破壊というプラネタリー・バウンダリーを超えてしまう可能性がある。またオゾン層は、間接的に機能のおよび遺伝的多様性の両面で、生物多様性に影響を及ぼしている。1987年に採択されたモントリオール議定書は、オゾン層を破壊するフロンなどの化学物質の生産と使用を禁止し、その結果、オゾン層は、過去20年間に人間の力でリスクを低減したプラネタリー・バウンダリーのひとつとなった。しかし、現在も一部の国ではフロンの違法使用が増加しており、懸念が高まっている。
- 陸域生物圏：**陸域生物圏は、原生地や農地、都市、工業用地など、さまざまな形態の土地で構成されている。北方林や熱帯林など、世界的に重要なバイオームもこれに含まれる。陸域生物圏の変化は、土地利用の変化に関するプラネタリー・バウンダリーのほか、淡水の質や消費にも直接影響を及ぼす^b。後者は主に、農業を含む土地利用と土地利用変化によって引き起こされる。また陸域生物圏は、間接的に生物多様性（例：生息域の変化）や気候変動（例：炭素吸収源や地球の反射率の変化）、大気エアロゾルの負荷（例：砂漠化や砂嵐）、海洋酸性化（例：炭素循環の変化）、生物地球化学的循環（例：反応性窒素やリンの放出）など、複数のプラネタリー・バウンダリー

ーに影響を及ぼしている。

- 海洋：**海洋生物圏は、外洋と沿岸海洋で構成され、生物多様性の大きなシェアを占めている。また、海流と海による炭素吸収は、地球の気候システムと雪氷圏の主要な変動要因である。人間の活動によって放出された反応性窒素とリンの多くは海中に流れ込み、そこで多くの生物にとって致命的な貧酸素水域を形成する。このため、海洋生物圏の安定は、気候変動や生物多様性、海洋酸性化、生物地球化学的循環など、いくつかのプラネタリー・バウンダリーの保護に直接貢献することにつながる。
- 雪氷圏：**最後のグローバル・コモنزズは、氷床と氷河からなる雪氷圏である。雪氷圏は、地球の反射率の変化などを通じて、気候変動に直接影響を及ぼす。氷床の融解は海面上昇の主な原因であり、それが土地利用の変化や生物多様性に重大な影響を及ぼす可能性がある。氷河の融解は、世界各地の農業の原動力となる淡水の季節的な流れにも影響を及ぼす。

ここで特定したグローバル・コモنزズの5つのドメインは、安定した回復力のある地球システムを維持するために、地球規模でのアクションによって保護すべき生物物理的システムを広範に規定したものである。そして、プラネタリー・バウンダリーは、そのグローバル・コモنزズを保全しつつ、安定的で管理可能な地球システムを通じて、人類に回復力とサービスの両方を提供できるように設定されたものである。つまり、我々は皆、自分達と将来世代の幸福に

^b プラネタリー・バウンダリーに影響を及ぼす水循環の大きな擾乱は、土地バイオームの改変による蒸発散量の変化によって引き起こされる²³。この理由から、水循環をはじめとする淡水システムは、独立したグローバル・コモنزズとして取り扱わないこととする。

ついて、これら2つの概念に依存している
のである。グローバル・コモنزの5つの
ドメインは、（地球の状態を調節する生物
圏に含まれない宇宙空間を除く）「グロ
ーバル・コモنز」本来の法的な定義（外
洋、大気、南極）を統合したものである。

また、グローバル・コモنزの5つのドメ
インのそれぞれには、多数の生物物理学
的なグローバル・コモنزのシステムが含ま
れる。例えば、雪氷圏の領域は、次の5つ
のグローバル・コモنزで構成されて
いる。

- ・ 北極の海氷
- ・ 東南極氷床
- ・ 西南極氷床
- ・ グリーンランド氷床
- ・ 内陸氷河

このようなグローバル・コモنزの階層
は、より具体的なガバナンス施策を計画す
る上で有用である。

グローバル・コモنزのドメインのうちの
幾つかは、「ティッピング・エレメント」
として科学的に特定されている。つまり、
それらのドメインは、地球システムの調節
に貢献するだけでなく、危険なティピン
グ・ポイントを超えると大きく変化し得る
ことがわかっているのである。もし、これ
らの生物物理学的システムが、GHGの排出
や森林伐採、汚染などによる過度のプレッ
シャーを受け、ティッピング・ポイント
を超えてしまった場合、フィードバックのシ
フト（例えば、緩衝／冷却から自己増幅／
温暖化へ）によって、不可逆的な変化がも
たらされる可能性がある。そしてこのよう
な変化は、地球システム全体の安定性にも
影響を及ぼすだろう。

B.2

グローバル・コモنزの保全 に向けた目標

幸運にも、各国政府はパリ協定を批准
し、SDGsを採択している。これらは、グロ
ーバル・コモنزの保全のための効果的な
目標設定の基準を我々に提供してくれる。
パリ協定は、今世紀半ばを目処にGHGの排
出量を正味ゼロにし、それ以降は正味マイ
ナスにすることを公約に掲げている^{1,24}。こ
の目標を達成できれば、気候システムの安
定化と海洋酸性化の抑制、大気汚染の大幅
な低減、「海洋を含むすべての生態系の健
全性と生物多様性の保護」を実現するこ
とができ²⁵、陸域と海域における生物多様性の
保全にもつながるだろう。

SDGsは、「持続可能な開発のための2030ア
ジェンダ」に記載され、経済的繁栄と社会
的包摂、環境の持続可能性、「効果的な開
発協力のためのグローバルパートナーシ
ップ」に関する定量的な目標を設定し、「地
球の生物学的なサポートシステム」を健全
に管理すること重要性を強調している²⁶。
さらにSDGsは、あらゆるかたちの極度の
貧困を減らし、社会的包摂を促進する必要
性も強調している。

グローバル・コモンズの劣化と管理に対する各国の寄与についての理解も深まりつつある。SDSNとイエール大学、東京大学グローバル・コモンズ・センターは、グローバル・コモンズに対する各国の国内での影響と、貿易・消費に伴う影響（いわゆる「国際的な越境負荷」）を評価する「グローバル・コモンズ・ステewardシップ（GCS）指標」を開発した¹³。この指標は、グローバル・コモンズに対する国民一人当たりの負の影響（相対値）、及び国全体としての負の影響（絶対値）が最も大きい国はどこかを特定するのに有用である（付録1）。

Table 1は調査対象のうち50カ国の一人当たりのグローバル・コモンズへの影響、Table 2はグローバル・コモンズへの国全体としての影響が大きい20カ国（一般に人口や富の面で比較的大きな国）をリストアップしている。負の影響が最も大きい国（地域）は、中国と米国、EU27カ国、日本、インドの5つである。上位20カ国のうち18カ国はG20の加盟国であり、世界人口の3分の2と世界全体のGDPの85%を占めている。これ

は、G20加盟国が、グローバル・コモンズの保全に対して特別な責任を担っていることを示している。図中の越境負荷は、過去半世紀の間に急増した世界的な資源採掘に大きく起因している。また、公平で持続可能なバウンダリーを超える各国の累積的な資源利用を評価し、生態系の破壊に対する各国の責任を定量化した結果からも、高所得国が相応の責任を果たしていない実態がうかがえる（p. 36、図7）⁸。

浪費（人間が必要とする量を上回る余分な需要）を減らす需要側の施策は、越境負荷を低減する上で重要な手段である。気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の最新の報告書²⁷によれば、このような施策により、人間のウェルビーイングを損なうことなく、2050年までに最終消費部門のGHG排出量を40～70%削減できる可能性があると予想されている。このような需要側へのアプローチにおいては、政治的なリーダーシップと野心的な政策、ビジネスモデルやテクノロジーのイノベーション、文化的な介入などの組み合わせが重要である。

表 1

グローバル・コモンズ・スチュワードシップ (GCS) 指数2021年版の結果 (相対評価)

国	総合評価	国内負荷	越境負荷	国	総合評価	国内負荷	越境負荷				
アルバニア	→	52.0	→	69.6	→	カザフスタン	→	15.5	→	54.2	→
アルジェリア	→	40.1	→	74.5	→	韓国	→	52.7	→	23.8	→
アルゼンチン	→	40.0	→	62.8	↓	クウェート	→	20.9	→	3.6	→
アルメニア	→	62.1	↓	69.6	→	ラトビア	→	77.1	→	33.1	→
オーストラリア	→	15.8	→	17.0	→	レバノン	→	52.5	→	46.7	→
オーストリア	→	47.9	→	17.8	→	リビア	→	21.7	→	66.6	↓
アゼルバイジャン	→	37.3	→	72.2	→	リトアニア	→	67.4	→	26.5	→
バーレーン	→	35.0	→	35.1	→	ルクセンブルク	→	52.6	→	1.8	→
バングラデシュ	→	67.9	→	93.3	→	マレーシア	→	36.1	→	33.1	→
ベラルーシ	↓	50.7	→	99.9	↓	マルタ	→	52.3	→	25.0	→
ベルギー	→	66.4	→	18.2	→	モーリシャス	→	40.2	→	6.3	→
ボスニア・ヘルツェゴビナ	→	39.3	→	73.9	↗	メキシコ	→	39.1	→	59.7	→
ボツワナ	→	42.2	→	28.1	→	モンテネグロ	→	35.0	→	12.8	↗
ブラジル	→	44.5	→	69.7	↗	ナミビア	→	46.1	→	44.2	→
ブルネイ・ダルサラーム	→	10.3	→	32.0	→	ネザーランド (オランダ)	→	57.6	→	13.6	→
ブルガリア	→	46.8	→	60.7	→	ニュージーランド	→	27.4	→	25.7	→
カナダ	→	22.0	→	16.4	→	ナイジェリア	→	50.9	→	91.1	→
チリ	→	43.8	→	42.7	→	北マケドニア	→	53.3	→	59.7	↗
中国	→	34.3	→	75.5	↓	ノルウェー	→	30.9	→	10.4	→
コロンビア	→	35.5	→	66.8	→	オマーン	→	20.3	→	26.2	→
コスタリカ	→	63.6	→	55.9	→	パキスタン	↗	45.6	→	99.8	↑
クロアチア	→	52.1	→	48.0	→	パナマ	→	53.9	→	51.7	→
キューバ	→	58.5	→	74.6	→	パラグアイ	→	50.5	→	59.5	→
キプロス	→	58.0	→	27.9	→	ペルー	→	50.1	→	73.0	→
チェコ共和国	→	46.0	→	32.6	→	フィリピン	→	54.5	→	81.5	→
デンマーク	→	67.1	→	19.9	→	ポーランド	→	46.7	→	52.3	→
ドミニカ共和国	→	65.9	→	71.0	↗	ポルトガル	→	52.0	→	26.6	→
エクアドル	→	60.0	→	74.7	→	カタール	→	7.9	→	23.3	→
エジプト・アラブ共和国	↗	39.3	→	85.9	↗	ルーマニア	→	66.8	→	59.7	→
エストニア	→	51.3	→	28.5	→	ロシア連邦	→	33.3	→	51.5	→
エチオピア	↗	77.1	→	99.9	↑	サウジアラビア	→	18.4	→	22.5	→
欧州連合	→	23.9	→	26.5	→	セルビア	→	40.6	→	36.4	↗
フィンランド	→	68.0	→	24.3	→	シンガポール	→	42.7	→	1.3	→
フランス	→	62.9	→	24.1	→	スロバキア共和国	→	58.4	→	26.5	→
ガボン	→	41.7	↗	64.2	→	スロベニア	→	55.4	→	27.6	→
ドイツ	→	53.0	→	20.5	→	南アフリカ	→	29.7	→	66.2	↗
ギリシャ	→	44.5	→	27.1	→	スペイン	→	40.5	→	25.8	→
グアテマラ	↗	61.2	→	78.7	↗	スリランカ	→	64.3	→	76.8	→
ハンガリー	→	51.8	→	53.7	→	スウェーデン	→	75.0	→	21.4	→
アイスランド	→	40.5	↗	17.5	→	スイス	→	78.2	↗	5.8	→
インド	→	40.4	→	88.7	↗	タイ	→	50.8	→	58.8	→
インドネシア	→	31.3	↓	79.7	↗	トリニダード・トバゴ	→	11.3	→	38.3	→
イラン・イスラム共和国	→	33.4	→	68.1	→	トルコ	→	40.7	→	57.2	↗
イラク	→	39.3	→	78.7	→	トルクメニスタン	→	22.0	↓	51.8	→
アイルランド	→	61.2	→	22.1	→	アラブ首長国連邦	→	10.6	→	1.8	↓
イスラエル	→	35.8	→	29.8	→	イギリス	→	55.3	↗	21.7	→
イタリア	→	54.5	→	27.4	→	米国	→	31.5	→	25.8	→
ジャマイカ	→	62.0	→	62.4	→	ウルグアイ	→	44.0	→	39.4	→
日本	→	60.7	→	18.3	→	ベネズエラ	→	65.7	↗	61.4	↓
ヨルダン	↗	62.5	↗	57.7	→	ベトナム	→	40.9	↓	82.9	↗

凡例		
ダッシュボード	スコア	ラベル
緑	95-100	GCへの負の影響が皆無または限定的
黄緑	90-95	GCへの負の影響が小さい
黄	80-90	GCへの負の影響が中〜低レベル
オレンジ	70-80	GCへの負の影響が中〜高レベル
赤	50-70	GCへの負の影響が大きい
暗赤	30-50	GCへの負の影響が非常に大きい
黒	0-30	GCへの負の影響が極端に大きい

凡例	
矢印	意味
↑	2050年目標達成の見通し
↗	2030年目標のみ達成の見通し
→	目標に対する進捗が不十分
↓	軌道が誤った方向に向かっている

注記：各国間でデータを比較できるように指標を標準化。国名はアルファベット順に記載。GCS指標の計算には、データが不十分なオゾン層を除くすべてのグローバル・コモンズを考慮している。

表 2

グローバル・コモンズ・スチュワードシップ (GCS) 指標下位20カ国 (絶対評価)

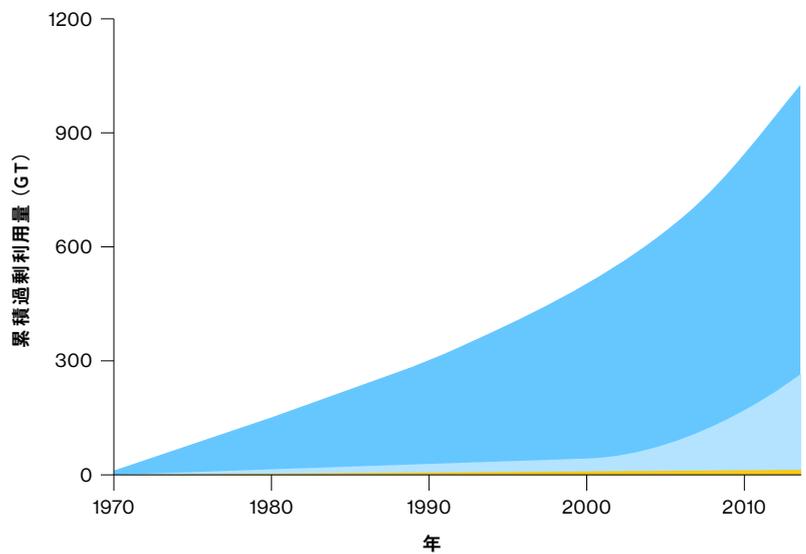
国	総合評価		国内負荷		越境負荷		凡例		
	ダッシュボード	スコア	ラベル	スコア	ラベル	スコア	ラベル	意味	
イラン	→	33.4	→	58.7	→	95-100	GCへの負の影響が皆無または限定的	↑	2050年目標達成の見通し
トルコ	→	36.1	→	47.8	→	90-95	GCへの負の影響が小さい	↗	2030年目標のみ達成の見通し
スペイン	→	44.0	→	37.6	→	80-90	GCへの負の影響が中～低レベル	→	目標に対する進捗が不十分
韓国	→	49.3	→	32.5	→	70-80	GCへの負の影響が中～高レベル	→	軌道が誤った方向に向かっている
イタリア	→	48.2	→	31.2	→	50-70	GCへの負の影響が大きい	→	
フランス	→	55.5	→	25.6	→	30-50	GCへの負の影響が非常に大きい	→	
メキシコ	→	29.6	→	47.1	→	0-30	GCへの負の影響が極端に大きい	→	
サウジアラビア	→	34.4	→	38.5	→			→	
カナダ	→	36.7	→	35.1	→			→	
オーストラリア	→	23.0	→	50.6	→			→	
イギリス	→	48.7	→	23.0	→			→	
ブラジル	→	24.1	→	43.2	→			→	
インドネシア	→	12.1	↓	52.8	→			→	
ドイツ	→	45.4	→	11.6	→			→	
ロシア連邦	→	16.3	→	26.3	→			→	
インド	→	4.4	↓	30.6	→			→	
日本	→	46.2	→	1.3	→			→	
欧州連合	→	9.1	↓	1.0	→			→	
米国	→	7.8	→	1.0	→			→	
中国	↓	4.5	↓	1.0	↓			↓	

図 7

国の所得水準別資源の累積過剰利用 (1970-2017年)

- 高所得国
- 高中所得国
- 低中所得国

1970年を起点にした資源の累積過剰利用量に占める高所得国 (世界銀行の分類に基づく) の割合は74%に達し、高中所得国は25%である。低中所得国と低所得国を合わせた割合は1%に満たない。低所得国だけを見ると資源の過剰利用はゼロに近く、よってこのグラフでは見えな。Hickel et al.(2022)⁸より引用。



③ グローバル・コモンズ・ スチュワードシップ・フレームワーク



教皇フランシスコの言葉を借りれば、「必要なのは、いわゆる『グローバル・コモンズ』全般のガバナンスシステムに関する合意である」²⁸。グローバル・コモンズの健全な管理には、自治体、国、地域、そしてグローバルレベルでの確固たる行動が必要だ。例えば、地域社会は開発モデルの資源集約度を下げなければならない。各国はエネルギーシステムの脱炭素化を図り、国際的な越境負荷を抑制する必要がある。アマゾンやコンゴ盆地、一部の海域など、主要なバイオームは地域レベルで管理されなければならない。そして、国連気候変動枠組条約（UNFCCC）や国連生物多様性条約（CBD）などのグローバルな枠組みは、各国の行動がプラネタリー・バウンダリーを

尊重したものになるよう支援しなければならない。あらゆるレベルのステークホルダーが共通の目標に向かって結束し、市場の再編と技術の向上、包括的なガバナンスの強化に取り組み、データの力を結集する必要がある。

幸いなことに、グローバル・コモンズに対する認識は大きく変化し、地球の持続可能性の実現に向けた動きは活発になりつつある。グローバル・コモンズを保全する上で必要な変化は、以下に示す重要な4つの大きな転換にまたがって起こっており、システム・チェンジ・ラボはその追跡調査を行っている^c。

^c これら4つの転換は、科学や政策に関する文献²⁹⁻³¹で検討されているSDGsやパリ協定の目的を達成するための転換と一致しており、政策への応用も進められている。例えば、欧州グリーンディールは、重要なSDGsの転換に重点を置いている³²。

- **エネルギー、産業、輸送の脱炭素化：**発電、送電、長距離輸送、工業加熱・冷却、産業の脱炭素化。クリーンエネルギーへのユニバーサルアクセスを確保しつつ、効率性の向上、電化の拡大、化石燃料の段階的廃止、モーダルシフト、排出削減が困難な産業（Hard-to-Abate産業）向けの新しい燃料やソリューションの開発など。
- **持続可能な都市とコミュニティ：**コンパクトでレジリエントな都市デザインや公共交通指向型開発、サステナブル建築、サステナブルな建物冷暖房、廃棄物管理の導入など。
- **持続可能な生産と消費：**循環型の製品設計・生産システム・サプライチェーン、持続可能なマテリアルフロー、消費パターンの変化など。
- **持続可能な食料、森林、土地、水、海洋：**自然の保護・回復、持続可能な生産・管理、持続可能で健康的な食生活^d、フードロス・食品廃棄物の削減、種の乱獲の停止、サプライチェーンの大幅な効率化など。

さらに、セクションDで述べた通り、各国は保健や教育などの社会システムを転換し、人間のウェルビーイングの向上と人的資本の拡大、不平等の解消を図らなければならない。これらの分野への投資は、グローバル・コモンズ・ステewardシップの実現に不可欠なものである。社会的包摂と人間のウェルビーイングなくして、グローバル・コモンズの保全に必要な転換を実行し、維持することは不可能である。

オゾン層を除き、各グローバル・コモンズの保全のためにはいずれも、4つの重要なシステムのうち複数の転換が必要である。このことは、各国が一つの転換のみを優先するのではなく、すべての転換を互いに調和し、相乗効果を発揮できる形で追求しなければならないことを示している。

グローバル・コモンズ・ステewardシップの4つのシステム転換における技術的なスコープについては、システム・チェンジ・ラボやサクスラ²⁹による「The World in 2050」イニシアチブ³⁰などによって、その概要が示されている。近年、このようなシステム転換の概念化と実践に関して非常に大きな進展が見られており、複数のコアリッションが、転換に関する技術分析や政策支援、ステークホルダーの関与を支援している。例えば、「Energy Transitions Commission (ETC)」や「Mission Possible Partnership」は、エネルギーシステムの転換を推進している。「Food and Land Use Coalition (FOLU)」は各国を支援して持続可能な土地利用と食料システムの実現に向けたグローバルな議論を推進しており、「食料、農業、生物多様性、土地利用、エネルギー (FABLE) コンソーシアム」は食料システムの転換に向けた各国の道筋 (national pathways) の策定を支援している。「国際資源パネル (IRP)」とパートナーは、持続可能な産業と消費を推進している。そして、「C40都市気候リーダーシップグループ」と「ICLEI - 持続可能な都市と地域をめざす自治体協議会」、「都市・自治体連合」など、数多くのコアリッションが都市システムの転換を支援している。WRIが主導するシステム・チェンジ・ラボは、各システム転換の進捗状況を追跡調査している (表3)。

d 「持続可能で健康的な食生活」とは、個人の健康と幸福をあらゆる側面でも向上させ、環境への負荷が少なく、アクセスが容易で安価かつ安全・公平で、文化的に許容可能な食事のパターンである³³。

表 3

システム・チェンジ・ラボが追跡調査したグローバル・commons・ステewardシップの転換とその構成要素

GCSの転換	サブ転換	重要なシフト
発電と産業、輸送の脱炭素化	電力	稼働中の石炭・ガス火力発電の段階的廃止
		再生可能エネルギーによる発電の急速な拡大
		送電網の近代化、蓄電池の増強、需要の管理
		すべての人に信頼できる電力利用を保証
	産業	鉄鋼やセメント、プラスチックの需要を削減、またはゼロ・カーボンの代替品に置換
		産業の電化
		鉄鋼やセメント、プラスチックのゼロ・カーボン化のための新しいソリューション開発
		石油・ガス事業によるメタン排出量の削減
	輸送	安全で近代的なモビリティへの確実なアクセスの保証
		自動車や飛行機による過剰な移動の削減
		公共交通機関や、シェアリング、モーターを使わない輸送手段への移行
		ゼロ・カーボンの自動車やトラックへの移行
持続可能な都市とコミュニティ	都市と建築環境	コンパクトな都市設計の採用
		ゼロ・カーボンの建築物のみを建設
		すべての既存建築物のゼロ・カーボン化
		安全でレジリエントな交通機関やシェルターへのアクセス保証
		廃棄物ゼロの都市への移行
持続可能な生産と消費	持続可能な生産と消費	生産における材料効率の向上
		材料使用量の削減
		生物資源循環
		技術的材料循環
		製品・材料の耐用年数の延長
		資源を最も価値の高い状態でリサイクル・回収
持続可能な食料と森林、土地、淡水、海洋	森林	森林をはじめとする自然景観の保護
		劣化した森林景観の復元
		森林やその他の自然景観の持続可能な管理
		化学物質汚染とゴミの大幅削減
		陸生生物の乱獲阻止
		侵略的外来種の拡散を劇的に遅らせる
	食料	農地を拡大することなく持続的に作物収量を増加させる
		牧草地を拡大することなく持続的に家畜の生産性を向上させる
		養殖の生産性を持続可能な形で向上させる
		食品ロスと廃棄物の削減
		すべての人がより健康的で持続可能な食生活へ移行
		農業生産に伴うGHG排出量とその他の有害な環境負荷の削減
	淡水管理	淡水生態系の保護
		淡水生態系の復元
		淡水生態系の持続可能な管理
		化学物質汚染とゴミの大幅削減
		淡水生物種の乱獲阻止
		侵略的外来種の拡散を劇的に遅らせる
	海洋管理	すべての人が清浄な水に確実かつ持続的にアクセスできるようにする
		海洋・沿岸生態系の保護
		海洋・沿岸生態系の復元
		海洋・沿岸生態系の持続可能な管理
		陸上活動等による化学物質汚染とゴミの大幅な削減
		天然漁業の持続可能な管理等によって海洋生物種の乱獲を阻止する
侵略的外来種の拡散を劇的に遅らせる		

システム・チェンジ・ラボは、このリストを引き続き改定し、関連するすべての転換の実態を正確に反映できるように努めている。

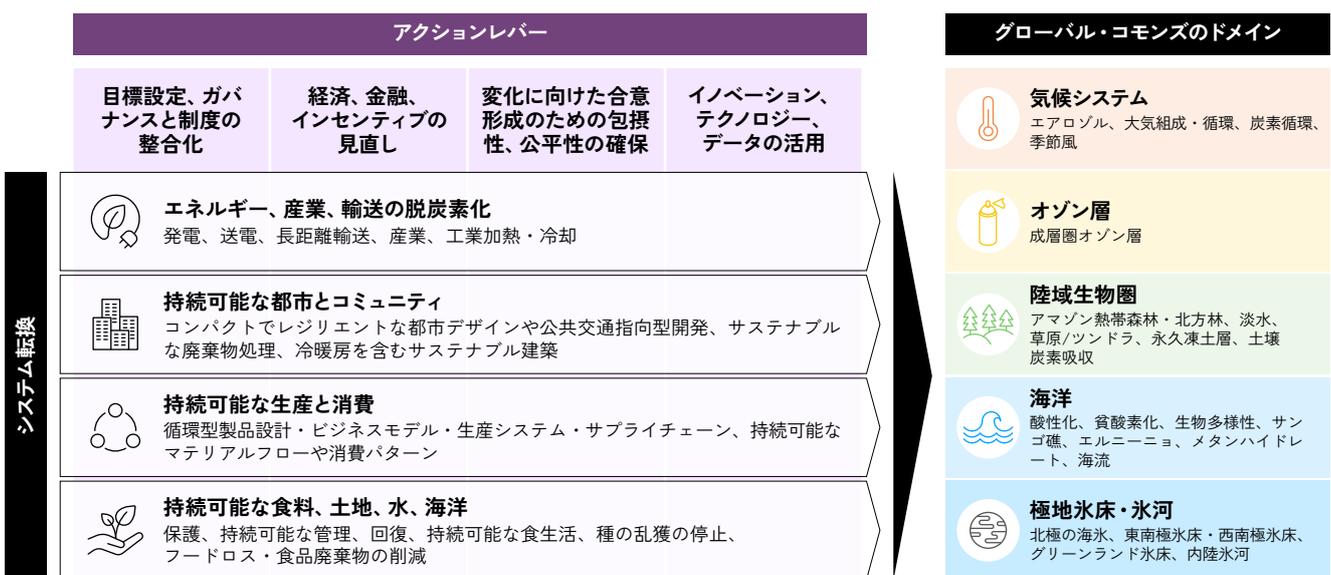
各システム転換の技術的・運用的な詳細については他の多くのレポートでカバーされているため、本報告書では転換の活性化と実現に向けたアクションレバーに焦点を当てる。我々は、WRIが実施した気候変動対策実現のための要素に関する文献のレビュー¹¹、エネルギーの脱炭素化で得られた新たな教訓、欧州グリーンディールなどの主要な政策イニシアチブ、世界中のさまざまなマルチステークホルダーコアリッションの活動を参考に、グローバル・コモنز・スチュワードシップに必要なアクションレバーを促進する実践的なステップを明らかにした。4つのアクションレバーはすべてのシステム転換（図8）において機能するものであり、以下のセクションで検討する。

- **目標を設定し、ガバナンスと制度を整合させる。** これによって変化に向けた明確な目標とパスウェイを定め、マルチステークホルダーコアリッションと社会運動を強化し、国のガバナンスと国際協力を「人新世」にふさわしい姿に作り替えることができる。政府間または国の仕組みを補う強力なマルチステークホルダーコアリッションは、グローバル・コモنزの効果的な管理における最も有望な仕組みである。
- **グローバル・コモنزに対する経済制度と金融、インセンティブを見直す。** そのための手段として、炭素や自然資本の価格設定、グローバル・コモنز・スチュワードシップに沿った経済政策・規制の見直し、政府会計・企業会計の見直し、公的・民間資金やブレンデッド・ファイナンスの促進などが考えられる。

- ・ **転換に向けた合意形成のために包摂性、公平性を確保する。** これを実現するために、転換の基盤となる公正な転換のための戦略（参加型プロセス設計、公平な収入と健康・教育・社会的セーフティネットへの投資など）を策定する。グローバル・コモンズの管理者たる先住民や地域コミュニティを尊重し、擁護する。
- ・ **サイバー領域のガバナンスに特別な注目を払いながら、イノベーションとテクノロジー、データを活用する。** これによって、グローバル・コモンズに対する理解を深め、その保全に必要なシステム転換を加速させる。

我々の経験では、一つのシステム転換（例えば、エネルギーの脱炭素化）で成功したことから学び、それを進捗の遅れている他の転換に活かすことは、今日で最も有望な機会の一つである。そして、そのような教訓は、国内だけでなく、国際的なレベルでも伝播させることができる。これらのアクションレバーは、グローバル・コモンズ・スチュワードシップに必要なシステム転換を推進する上で、中心的な役割を果たすものであり、その詳細については次のセクションで説明する。

図 8
グローバル・コモンズ・スチュワードシップ・フレームワーク



D グローバル・コモンズ・ スチュワードシップのための アクションレバー



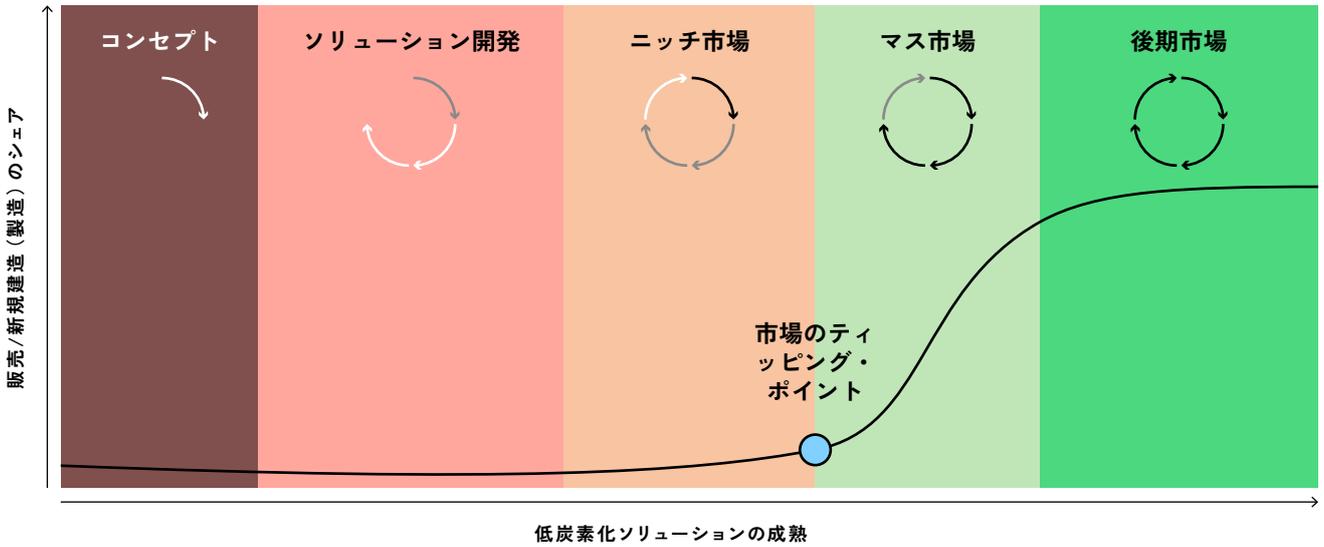
グローバル・コモンズ・スチュワードシップの複数のシステム転換についてはポジティブなティッピング・ポイントの兆しが見られている（セクションB）。本報告書の前半で取り上げたグローバル・コモンズの危険なティッピング・ポイントとは対照的に、このようなポジティブで体系的なティッピング・ポイントは、狙いを絞った介入によって、そのシステムの運用形式が大きく変化したときに生じる³⁴。エネルギーと交通システムで既に起きているように、介入によってポジティブなフィードバック・ループの出現を促し、ポジティブなティッピング・ポイントを活性化することができるのである（図9参照）。

例えば、「パリ効果」によって、再生可能エネルギーは（多くの場合、補助金を受けている）化石燃料由来の電力に対して経済

的な競争力を持つようになりつつある³⁵。各国は2050年までにネットゼロ・エミッションを達成する公約を掲げ、金融システムは気候変動リスクをそのDNAに組み込みつつある。マルチステークホルダーによるムーブメントは、特に若いリーダーたちの支持を受けて、グローバルな議論に変化をもたらし、政策立案者やビジネスリーダー達が「ネットゼロ・エミッションをいかにして達成するか」という問いかけに対する答えをはぐらかすことはますます困難になってきている。今日、低炭素ソリューションは、電力という一つの重要なセクターで競争力を持つに至っているが、他のあらゆる種類の低炭素ソリューションにも活発な投資がなされており、2030年までに排出量の90%を占めるセクターで市場のティッピング・ポイントに到達する可能性がある（図10参照）。

図9

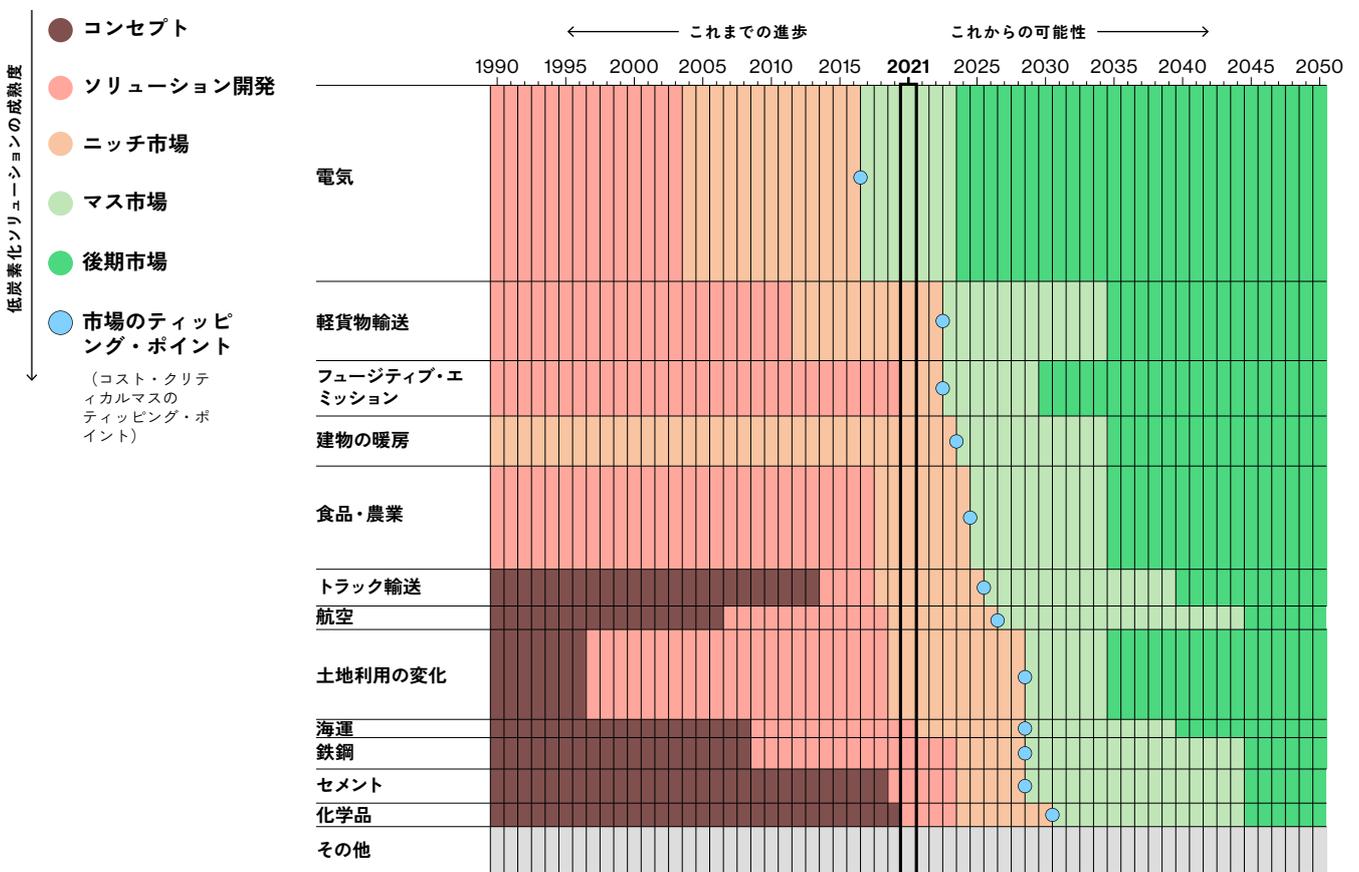
低炭素ソリューションの成熟が進むと市場がティッピング・ポイントに到達し、新規販売・新規建造（製造）のシェアがS字カーブで拡大する



出典：The Paris Effect - COP26 Edition.³⁵

図10

低炭素化ソリューションのセクター別成熟度：1990年以降の進展と2050年までの可能性



注記：セクターは2019～20年の排出影響に応じてサイズを調整。

出典：The Paris Effect - COP26 Edition.³⁵

このような大きな変化は、目標設定とガバナンス・制度、経済と金融・インセンティブ、包括的で公正な合意形成、イノベーションとテクノロジー、データの進歩によってもたらされたものである。我々は、これらの教訓を体系的に応用し、グローバル・コモンズ・スチュワードシップに必要なすべてのシステム転換の実現を目指さなくてはならない。自治体、国、地域、グローバルのレベルで4つのアクションレバーを

起動することで、人間のウェルビーイングと繁栄、安全を支えるグローバル・コモンズを守ることができる。また、これらの要素を集結すれば、システムの転換だけでなく、行動、社会規範、文化的価値にも変化をもたらすことができ、そうした変化は、未来のビジョンを共有するための合意形成や変革的な政策立案、商品やサービスの転換にも必要なものである。

D.1

目標設定、ガバナンスと制度の整合化

おそらく我々にとって最大の課題は、グローバル・コモンズ・スチュワードシップにふさわしいリーダーシップとガバナンスを確立することである。システム転換を成功させるためには、すべてのレベルでより野心的かつ効果的な一貫性のある政策が必要である。またその一方で、政治に目を向け、人間の世界を分断するものが何かを理解し、その先を見通すことが求められる。たとえ国家や民族間の溝がどれほど深かったとしても、グローバル・コモンズ・スチュワードシップを成功に導く唯一の鍵は国家や民族間の協力にある。

もう一つの重要な要件は、ステークホルダーを動員し、目標を共有するところから始めて、政策に対する幅広い賛同を得ることである。当然ながら、このような社会的賛同なくして、4つのシステム転換を実行に移すことはできないが、この要件を達成するためには、新しいガバナンスモデルを構築する必要がある。そして、グローバル・コモンズの効果的な管理のために最も有望なメカニズムとは、改良された政府間または国のメカニズムを補完する強力なマルチステークホルダー連合であろう。我々は、グローバル・コモンズにふさわしいガバナンスを実現する上で優先すべき事項は4つあると考えている。

D.1.1

明確な目標を設定し、問題解決のためのパスウェイを推進する

どのシステム転換も同様に、明確な目標とそれを達成するための戦略を策定することがグローバル・コモンズ・スチュワード

シップにとって重要な出発点となる。ジョン・F・ケネディの有名な言葉にあるように、「より明確な目標を定め、それを管理

しやすく身近なものと思わせることができれば、みんながそれを理解し、そこに希望を見出し、それに向かってがむしゃらに進む手助けをすることができる」³⁶。これこそ、システム転換に必要なリーダーシップの本質である。この点において、今世紀半ばまでにネットゼロ・エミッションを達成するという明確な目標を掲げる国が増えているのは素晴らしいことである。

目標を設定することは社会動員において不可欠な要素である。グreta・トゥーンベリと彼女に触発された若者たちのムーブメントは、「ゼロ・エミッションの達成」というシンプルなメッセージを軸にしている。このように、目標を共有することで、みんなが同じ方向を目指すことに合意し、グローバル・コモنز・スチュワードシップを雑音から解放することができるのである。また、目標の設定は同調圧力 (peer pressure) を生み出し、再生可能エネルギーのコスト削減や電気自動車の普及など、共通の課題解決に向けての知識共同体 (epistemic communities) の動員にもつながる。明確な目標設定がもつ力は、「ゼロ・エミッションの達成」という合意された目標を掲げるエネルギー分野において実証されている。

目標設定の土台となるグローバル・コモنزとプラネタリー・バウンダリーに関する科学的理解については、近年、特に気候変動に関する政府間パネル (IPCC) や生物多様性および生態系サービスに関する政府間科学政策プラットフォーム (IPBES)、国際資源パネル (IRP) の貢献によって著しく向上している。しかし、特にグローバル・コモنزのティッピング・ポイントや相互依存性については、解決すべき重要な問題が残っている。これに対処すべく、アース・コミッションはフューチャー・アースの支援を受け、プラネ

リー・バウンダリーを精緻化し、グローバルな地球システムの目標のほか、ベースラインデータを強化するためのグローバルな科学的評価を実施している。このような科学データは、世界各国の政府が採用するより野心的でより厳密な数値目標の設定に必要な情報を提供し、動機づけをサポートするだろう。

他のグローバル・コモنزの保全については、SDGsがその目標を明確にするための国際的な枠組みを提供している。世界と国レベルの政策目標に関して、特に2つの分野でより明確で野心的な取り組みが急務とされている。

- **陸域および海域の生物多様性**：昆明で開催される予定の国連生物多様性条約第15回締約国会議 (CBD COP15) では、各国政府が大規模な熱帯・北方林を含む陸域および海洋の生物多様性の保全と回復のための野心的な目標を採択する必要がある。提案されている「30 by 30」の目標³⁷は重要なマイルストーンになるが、科学データによれば、地球の陸地の半分近くを自然のために保全すべきであるとされている³⁸。
- **栄養塩循環**：反応性窒素とリンの放出量はすでにプラネタリー・バウンダリーを超えているが、環境への放出を抑制するための期限を定めた定量的な目標が欠如している⁶。窒素やリンの問題に対処する国際条約が存在しないため、この重要な問題は国際外交や国内の活動の間に埋もれて、見落とされがちである。そこで我々はリオ3条約に対し、特にアース・コミッションの今後の成果を活用し、いかにして科学的根拠に基づく世界的な目標を設定すべきかを検討するように求めている。

企業向けにも同様の目標と基準が必要である。サイエンス・ベースド・ターゲット・イニシアチブ（SBTi）をきっかけに、エネルギー産業は、他の産業分野に先駆けてセクターや個々の企業の科学的根拠に基づく目標設定を進めており、これまでに約1,300社が独自の目標を掲げている³⁹。現在、SBTiとサイエンス・ベースド・ターゲット・ネットワーク（SBTn）は、その他のGHG排出産業や、生物多様性や土地、海洋、水についても類似の目標設定法の開発を進めている。SBTnは、2022年に予定している方法論の発表に先立ち、1,000の企業や都市を動員し、グローバル・コモンズ全体にわたって、社会的に公平かつ科学的根拠に基づく目標を設定することをめざしている。この取り組みは、すべての企業にとってグローバル・コモンズ・スチュワードシップを実行可能なものにする上で大きな貢献になると期待されている。

このような動きは重要ではあるが、圧倒的大多数の企業は情報開示と目標設定に関して遅れをとっている。カーボン・ディスクロージャー・プロジェクト（CDP）によって開示された13,000社以上の企業は、世界の市場資本の64%を占める一方、低炭素移行計画を策定しているのはわずか33%、SBTiによって検証された目標を設定しているのは9%未満である⁴⁰。さらに、ネットゼロ目標を設定している企業はわずか6%であり、CDPが信頼できる気候変動対策と認める主要指標をすべて報告している企業はわずか1%である。しかし、このようなデータが存在し、計画の数と質が向上していることには希望が持てる。企業のリーダーは、気候変動やさまざまな環境リスクを管理するために、信頼性が高く透明な計画を策定する責任を担っているのである。

また、エネルギー業界は、大幅な炭素排出削減に向けたパスウェイプロジェクト（Deep Decarbonization Pathways Project）やETCを通じ、経済全体やセクター別の経路を策定することで「ゼロ・エミッションの達成」という目標の実現可能性を示し、さらなる努力を必要とする難しい課題を特定することで、脱炭素化に向けた共通ビジョンを軸に、すべてのステークホルダーに行動を促してきた^{41,42}。このような、エネルギーの脱炭素化経路検討は、問題解決に向けた試行錯誤の手法として、エネルギー業界が野心的目標を段階的に高めていくことに貢献している。Mission Possible Partnershipは、産業界のリーダーを動員し、厳格なセクター別経路のより迅速な脱炭素化の取り組みへの移行を加速しようとしている。

これらの経路のおかげで、いくつかのセクターは脱炭素化のポジティブなティッピング・ポイントに向かって前進している。他の排出削減が困難な産業（Hard-to-Abate産業）の動きはさらに遅いが、それでも他業種からの教訓と同調圧力の組み合わせは効果を発揮し始めている。産業界の脱炭素化には、材料効率の向上（提供するサービスの単位あたりの材料投入量削減）と生産プロセスの効率化、低炭素エネルギーキャリア（特に電気、水素、合成燃料）への転換、炭素回収・利用技術の開発が必要なが明らかになっている。後者のテクノロジーは緩和策の必要性を減じるものであるため、実現可能性の観点から批判的に検討する必要がある。そうでなければ、必要な緩和行動を遅らせてしまう危険性がある。

グローバル・コモンズ・スチュワードシップに向けた他のシステム転換についても、同様の経路策定が必要である。この目

的を達成すべく、FOLUとFABLEコンソーシアムは、約20カ国で持続可能な土地利用と食料生産システムの実現に向けた脱炭素化経路を推進している⁴³。政策への情報提供をより良いものとするためには、海洋を対象に含め、経路の空間的解像度を上げるなど、さらなる努力が必要である。さらにFOLUは、ポジティブなティッピング・ポイントに至るためのフレームワークを開発し、それを4つの重要な転換に適用して食料生産と土地利用の転換を進めている³⁴。食料生産と土地利用システムはGHG排出量の約30%を占めているため⁴⁴、すべての国がエネルギー経路と並行して、食料生産と土地利用に関するGHG排出量のネットゼロ化に向けた転換経路を策定する必要がある。これら2つの経路を組み合わせることで、実践的な問題解決のために産業界の連合を動かし、各国の長期的な低炭素開発戦略やパリ協定に基づく国が決定する貢献（NDC）に情報を提供することができる。

また、経路や産業連合の概念を持続可能な消費と生産に適用する取り組みも加速している。しかし、IRPが主張する通り、主要な生産と廃棄物管理のシステムには、個別の分析が必要である⁴⁵。「Breaking the Plastic Waveレポート」は、プラスチック汚染を減らすためのアプローチを提案し、各国政府や産業界、市民社会を動員して自然界へのプラスチック漏出を抑制する実践的な取り組みが始まっている⁴⁶。また、EUは「新循環経済戦略」の一環として、同様の経路評価を推進している。

SDGsを達成するには、都市をはじめとする人間のコミュニティをどう転換させれば良いのか。それを実現するための経路は、分析的にも組織的にも非常に大きな課題である。

しかし、C40やCoalition for Urban Transitions（都市転換のための同盟）をはじめとする多くの団体が、都市の転換に向けた経路を概念化し、それを活性化するツールを開発していることは我々の励みになる。ただし、深刻な資源不足と技術力の欠如に直面することの多い世界の都市において、経路をどのように設計し、実施すべきかを理解するには、さらなる努力が必要であり、その過程では、新しい技術の活用や新しい協力のあり方を模索する連合が、大きな価値を発揮するだろう（セクションC.1.2）。

このような経路の策定は、ステークホルダー連合を動機づけ、導き、政策を改善するために、国家レベルにおいても必要である。また、地域やグローバルレベルにおいても、グローバル・コモンズ・スチュワードシップ、ひいてはSDGsのための4つのシステム転換において、それぞれのシステムと対応戦略がどのように相互作用するかを科学的な理解を促進することが重要である。この目標を達成すべく、ポツダム気候影響研究所（PIK）と東京大学グローバル・コモンズ・センターは、グローバル・コモンズの効果的な管理に向けた世界と地域の転換への経路をモデル化する取り組みを推進している。この取り組みは、さまざまなシナリオでグローバル・コモンズを管理することの相乗効果とトレードオフに関する理解を深め、各国の政策経路にも影響を与え得るものである。



Box 1 | グローバル・コモンズ・スチュワードシップに向けた経路のモデル化

PIKは現在、人類がプラネタリー・バウンダリーを超えることなく、2030年、2050年あるいはその先のSDGsを実現するための転換経路の学際的なモデリングを進めている。また、さまざまなシナリオの下でグローバル・コモンズのドメインである大気・気候や生物圏を管理する際の相乗効果やトレードオフを分析している。この取り組みは、共通のビジョンに関するエビデンスを提供し、問題解決を支援し、新しい経済パラダイムに貢献する実行可能な経路を示すことで、国際的な政策立案者たちをサポートするものである。過去に提案されている経路は、主に特定の気候安定化目標の達成に焦点を当てているものであり、グローバル・コモンズ・フレームワークの4つのシステム転換の相互作用に焦点を当てていることがこの研究のユニークな点である。特に、社会システムと環境システムの相互依存性を考慮し、SDGsの達成とグローバル・コモンズの保全に関連するさまざまな活動における政策や施策のポジティブあるいはネガティブな相乗効果を評価している⁴⁷⁻⁵⁴。

D.1.2

マルチステークホルダーコアリッションと社会運動の強化

近年、システム転換の推進を目的としたコアリッションやムーブメントの数が急増している²⁷。彼らは、異なるステークホルダー集団や専門領域にまたがって活動しており、問題解決やボトムアップの実験、アドボカシー活動、調整、実行支援に不可欠な推進力となっている。また彼らは、これらいずれの活動においても、フィージビリティや経済性、文化的・社会的な規範をソフトさせることで、ポジティブなティッピング・ポイントに向けた前進を加速させている。このようなマルチステークホルダーコアリッションは、政府間組織や政府の二国間協力を補完する重要な役割を果たしている。政府間プロセスに比べ、コアリッションは立ち上がりやすく、クリエイティブな

ソリューションを開発・推進する自由度が高い。例えば、システム転換のためにいくつものマルチステークホルダーコアリッションを立ち上げているWRIの幅広い経験から、このようなムーブメントは、イノベーションの推進、行動や規範の変革、より良い政策や制度の推進、外生的変化への対応に役立つことが示唆されている⁵⁵。

効果的な問題解決の例として、2000年代初頭に、エイズや結核、マラリアに対する世界的な戦いに貢献したマルチステークホルダーコアリッションが挙げられる。

彼らの解決策に共通する点は、以下に示す5つの中心課題に焦点が置かれていることである。

- ・ 共通の目標と評価基準の定義
- ・ 効果的な疾病管理のためのパスウェイと政策基準

- ・ 複合的な疾病管理と治療プログラムを設計・導入するための各国の能力開発および資金調達^e
- ・ 現実的でエビデンスに基づいたアドボカシー活動
- ・ ギャップを解消する応用研究と技術開発^{f, 57}

D.1.3 人新世にふさわしい国内ガバナンスと国際協力の実現

科学的根拠に基づく目標を達成するために、各国政府は詳細なパスウェイと政策を策定しなければならない。これを成功させるには、政策を評価し、進捗を測定する新しい方法のほか、政治的な優先順位のバランスをとる新しいメカニズムが必要となる。これは、省庁間の協働において、各省庁の従来の役割を超えた対立やトレードオフが発生する可能性があるためである。例えば、住宅を所管する省庁は、これまで手頃な住宅の供給を確保することに重点を置いており、建築環境の脱炭素化や生物多様性の損失を防ぐことは、必ずしも彼らの優先的課題ではなかった。各国政府がこのような困難なトレードオフを管理し、グローバル・コモンズ・スチュワードシップと他の優先課題のために最適化されたソリューションを開発するには、強力な制度のほか、調整と協調のメカニズムが必要である。IPCCによる最新の報告書では、さまざまなセクターやスケール、アクターを超えて調整を行い、行動に必要なコンセンサスを構築し、戦略策定に有用な情報を提供する機関横断的な組織の必要性が強調され

ている²⁷。このような機能は、独立した国の専門機関や、省庁の権限を超えたハイレベルな調整機関を通じて実現することが多い。

衝突を調整する中央集権型アプローチの例として、政府首脳や財務大臣が責任ある政治的意思決定者を招集する内閣委員会(Cabinet Committees)や、気候変動への対応を担当する「スーパー省庁」の設立などが挙げられる。このような組織は有用であるが、他の省庁の意思決定に影響を与えることは難しく、全てのグローバル・コモンズを考慮できるわけではない。したがって、実務レベルで、各省庁の担当者が集まって共同で課題を解決できるように、省庁横断的な連携を制度化する必要がある。

政府は、野心的なアクションを後押しするための効果的な制度を必要としている。ここで重要な役割を果たす可能性があるのが司法である。いくつかの国では、最高裁判所が、グローバル・コモンズ・スチュワードシップを実現するために、国内政策が不

e その中心的な役割を果たしたのが、「世界エイズ・結核・マラリア対策基金」である。これにより、ボトムアップのイノベーションが促進され、資金調達の拡大に対する質の高い各国の需要開発に貢献した⁵⁶。

f 例えば、ビル&メリンダ・ゲイツ財団や世界保健機関、産業界など、さまざまな組織が、マラリアの迅速診断テストの開発や多剤耐性結核の治療改善、殺虫剤処理をした蚊帳の提供、コミュニティの効果的な関与方法の模索などの目標を定めたプログラムを開始した。

十分であるという判断を下している。例えば、2021年4月、ドイツの憲法裁判所は、若者や将来の世代への過剰な負担を避けるため、同国の気候変動法を改正すべきであるとの判断を示した。この判決で、同裁判所は、パリ協定で設定された世界的な気温の目標を達成するには、ドイツの残りのカーボンバジェットを超過してはならないことを明確に認めている⁵⁸。これは、2019年12月にオランダの最高裁判所が「危険な気候変動がオランダ住民の生活や福祉に深刻な影響を及ぼす恐れがある」として、より大胆な排出削減を実施するよう政府に命じる判決を下した一連の裁判に続くものであった⁵⁹。これらの例は、グローバル・コモンズを支援する行政や立法府の行動に対する司法による監視の重要性を裏付けている。さらに司法は、企業が自らの影響に対する責任を果たしていることを監視する役割を担うことができる。例えば、2021年5月、オランダのハーグ地方裁判所は、ロイヤル・ダッチ・シェルに対し、オランダ国民への環境被害を回避するために、2030年末までに2019年比で少なくとも45%の炭素排出量を削減しなければならないという判決を下した⁶⁰。

ただし、司法は先例を作る上で威力を発揮するが、それに要する手続きは長く、そして反応的である。したがって、司法の他に政府の政策を主体的に監視できる機関の設置も重要と言える。例えば、立法府は、気候変動やその他のグローバル・コモンズに関する国内外での政策公約の達成について行政の責任を追及することができる。英国気候変動委員会(Committee on Climate Change)やデンマーク気候変動評議会(Danish Council on Climate Change)は、国の政策がパリ協定の取り組みに準じているかどうかを定期的に議会に報告する目的で、法律によって設置されている。重要な

のは、これらの委員会を設置する法律が、委員会の独立性と報告義務、及び、すべての勧告に対応するための、政府の義務を定めていることである⁶¹。

各国（特に富裕国）は、グローバル・コモンズや他国への負の越境負荷をさらに追跡し、削減する必要がある。このような越境負荷には、国際貿易に伴うGHG排出や生物多様性の損失、有害廃棄物の輸出などが含まれる。GCSインデックス⁶²で実証されている通り、このような越境負荷はあらゆる場面で生じているが、各国の統計当局では測定されない傾向にある。近年、国際的な越境負荷を推定するためのデータや分析手法は、特にグローバル・コモンズ・ステewardシップに必要な4つのシステム転換に関連して、大幅に改善されている。すべての国はこのデータを公表することができ、政策立案の過程でそれを考慮する必要がある⁶³。EUの統計局Eurostatは、公式な統計データに越境負荷に関する指標を採用する準備を進めており、他の国にもそれに倣うよう促している。さらに、2022年4月、スウェーデンは、海外で発生する消費ベースのGHG削減目標を設定する意向を世界で初めて表明した⁶⁵。

各国は越境負荷を測定するだけでなく、その負の影響を抑制するために国内政策を改革しなければならない。その第一歩として、国内政策が他国に及ぼす潜在的な越境負荷を体系的に評価することが必要である。持続可能な食料や森林、土地、水、海洋への転換においては、越境負荷への対応は特に重要である。米国とEU⁶⁴のバイオ燃料の義務化にあたり、中南米や東南アジアの熱帯林破壊に関わる影響が考慮されなかったことはよく知られている。政策の一貫性を高めるため、すべての国（特に富裕国）は国内政策を精査し、意図しない国際

的な越境負荷が生じないかを確認する必要がある。これには二国間および多国間の貿易協定が含まれ、グローバル・コモンズ・スチュワードシップに準じたものとするのが求められる。そして、FABLEコンソーシアムが示す通り、国際的な越境負荷を理解し、政策の一貫性を強化するための分析ツールは既に存在しているのである⁴³。

また、各国は人新世における国際関係を再構築しなければならない。ここ数年、中国やロシア、欧州、米国など、多くの地域で緊張が高まっている。ロシアのウクライナ侵攻に伴い、ロシアとNATOが衝突する危険性もある。我々は国によって根深い相違があることを否定しないが、もし各国が協力して気候変動との戦いとグローバル・コモンズの保全に取り組むことができなければ、世界の偉大な人類文明は文字通り終焉を迎えることになるだろう⁶⁶。

COP26での米中共同声明は、気候変動の問題に個別かつ協動的に取り組む意向を改めて表明するものであった。これは称賛に値すると同時に、必要なことでもあるが、協力と対立を同時に追求することで信頼と真の協力関係が損なわれる危険性もある。したがって、気候やその他のグローバル・コモンズの管理に関する協力が、この二国間の関係の中心となり、双方が信頼を深めながら意見の相違を建設的に解決できるようになることを我々は期待すべきである。

実際、グローバル・コモンズ・スチュワードシップは効果的な国際協力と外交に依存していると言える。例えば、EUは、グリーンディールの一環として、「グリーンディール外交」の概念を推進している。これは、持続可能な開発を推進するという全体目標のもと、信頼できる事例を示し、外交

や通商政策、開発支援、その他の対外政策で追従するなど、二国間および多国間の関係の枠組みを提供するものである¹²。我々は、すべての国の間でグリーンディール外交を行う必要があるという意見に強く同意する。

税収の公平な配分とグローバルな法人税の最低税率の設定のために、国際的な課税ルールが合意に至ったことは、互恵的な国際協力の可能性を示すものと言える。この協定はOECDによって進められ、世界のGDPの90%以上を占める136の国と地域が参加している⁶⁷。OECDはグローバル・コモンズ・スチュワードシップに関しても、OECDとG20の44カ国を対象にカーボンプライシングを調和的に評価する取り組みを進めている⁶⁸。このアプローチは、協力とカーボンプライシング政策の公正な比較を促進する上で非常に重要である。

一方、既存の政府間機関をグローバル・コモンズ・スチュワードシップに適したものに再構築することも必要である。例えば、G20は国連を補完する強力で効果的な枠組みとして台頭してきたが、現在のG20には、アフリカの人口の96%、つまりグローバル・コモンズの崩壊リスクが最も高い地域と人の多くが参加していない。経済学者のジェフリー・サックスは、アフリカ連合をG20の新メンバーに迎えることが簡単な解決策であると主張している⁶⁹。そうすることで、G21はさらに54カ国と13億人の人たち、2兆3千億ドルの総生産高を代表することになる。これにより、さらに効果的で正当な意思決定を行う組織の能力を高めるだけでなく、アフリカの地域的な調整を行う上で重要な議論の場を提供することができる。

EUのグリーンディールは、地域の機関が行動や協力、合意形成の過程で果たすことのできる役割を示した代表例と言える。効率性の確保（例：エネルギーグリッドの相互接続、標準の共有）や、重要インフラの戦略的開発（例：低炭素輸送、水素ネットワーク）、グローバル・コモンズと生態系の適切な管理のためには、地域の協力が不可欠である。

地球規模の自然現象を直接変化させる可能性のあるジオエンジニアリング（気候工学）のような実験的介入の試みは、地域と国際協力の両方に重要な課題を提起している。破滅的なティッピング・ポイントを回避、あるいは逆転させる可能性を否定すべきではないが、こうした介入のリスクと潜在的コストは計り知れない。自然のプロセスに対する我々の理解は急速に深まってはいるが、同時にシステム自体の複雑さやシステム間の複雑な相互作用に対する認識も高まっている。良かれと思って行った介入が、取り返しのつかない重大な結果を招く

可能性もある。影響を受けるステークホルダーや国際社会の同意なしに、個々の主体がそのような介入を展開しようという事実は、自然システムへの影響が実証されていない介入の研究と展開を管理するための、国際的なガバナンスメカニズムが必要であることを裏付けるものである。

また、一部の国からは、地球環境協定（Global Pact for the Environment）など、グローバル・コモンズに関するより効果の高い国際的な法的枠組みについての提案や、国際刑事裁判所（ICC）の設立を定めたローマ規定の拡充に焦点を当てた提言なども出てきている。現在、ICCは人道に対する罪や侵略犯罪、戦争犯罪、ジェノサイドに関する審理を行うことができるが、いくつかのキャンペーンでは、エコサイド（大規模な環境破壊）を5番目の国際犯罪として追加することが主張されている。これらの新たな法的犯罪や権利の確立に向けた取り組みは、環境犯罪の抑制とグローバル・コモンズの保全に大きく貢献するだろう。

D.1.4 環境に悪影響を及ぼす違法行為への対応

一般的に、環境犯罪は、天然資源を対象とした窃盗、横領、汚染で構成される。多くの場合、犯罪ネットワークは脆弱な人々やそのエコシステムを利用して、違法な森林破壊や土地の収奪のほか、漁業、伐採、鉱業、野生生物の取引、土地転換に関与している。また、環境犯罪は近年急激に拡大しており、今や麻薬取引や偽造品取引に次いで3番目に多い不法行為になっている。環境犯罪の長期的なコストは年間1～2兆ドル⁷⁰にもものぼり、環境犯罪によって政府が失う

年間税収は90～260億ドル⁷¹と推定されている。しかし、環境犯罪はほぼ野放しの状態にあり、その増加ペースは世界経済成長率の2倍から3倍に相当する⁷²。

各国は、国内で厳格な法的基準を施行・維持する一方、他国の法律を尊重し、サプライチェーンの透明性を強化し、マルチステークホルダーコアリッションによる取り組みを推進する必要がある。例えば、新たなイニシアチブである「自然犯罪防止連合

(Nature Crime Alliance)」を支援することで、各国の法執行機関とインターポール、国連薬物犯罪事務所の能力を結集させ、食料や土地利用システムにおける環境犯罪や人権侵害を取り締まることができる⁷²。

「ノルウェー国際気候・森林イニシアチブ (Norway's International Climate and Forest Initiative)」がスポンサーとなっているこのイニシアチブが実現すれば、環境犯罪による不正資金を回収し、グローバル・コモ

ンズの回復と適切な管理に資金を提供することができる。また、2020年9月の「リーダーによる自然への誓約 (Leaders' Pledge for Nature)」には、環境犯罪を撲滅する公約が盛り込まれ、これまでに90カ国以上の賛同を集めている。この取り組みには、違法行為のスコープを拡大し、環境破壊に対する説明責任と遂行責任を確保する内容が含まれるべきである。

D.2

経済と金融、 インセンティブのリセット

「スターン・レポート」⁷³や「ダスグプタ・レビュー」⁷⁴をはじめとする数多くの研究が、グローバル・コモنز・スチュワードシップが経済的に有意義であることを示している。人為的な環境への悪影響を抑制することは、何もしないことによる長期的な不利益を被るよりはるかに安上がりなのである。しかし、金融市場や企業は依然としてグローバル・コモنزにとって好ましくない状態のままである。例えば、世界の食料システムの市場規模は10兆ドルに及ぶ一方、毎年12兆ドルの隠れたコストを生み出している⁷⁵。持続不可能な投資を抑制し、グローバル・コモنز・スチュワードシップに資金を回すためには、既存の経済モデルの抜本的な転換が必要である。そして、そのような転換を図ることで、広範かつ効率的・補強的なフィードバックが生まれ、ポジティブなティッピング・ポイントに至るために必要な条件を整えることができるのである。

包括的な課題の一つとして、GDPと国民経済計算が、各国の経済と社会、環境の進歩について誤った印象を与えていることは広く認められている⁷⁴⁻⁷⁶。各国はGDPを補完すべく、人間のウェルビーイングをより直接的に測定しなければならないのである。例えば、ニュージーランドでは、GDPを重視する代わりに、人的資本や社会的資本、自然資本を組み込んだLiving Standards Frameworkを導入し、意思決定の指針としている。この概念を政策立案に盛り込むため、同国の財務省は2019年に「ウェルビーイング予算」の実現に向けて動き出し、政策の金銭的・非金銭的成本と利益を一貫して評価するツールを導入している。他の国もさまざまな指標を検討しているが、根本的なポイントは同様であり、GDPが現代社会の進歩を測る指標としては狭すぎるという問題意識に端を発しているものである。COVID-19からの復興は、緊急の課題であると同時に大きなチャンスでもある。うまくいけば、COVID-19後の復興に向けた前例のない政府の支出は、グローバル・コモ

ンズ・スチュワードシップへの移行を推進する大きな力となるだろう。一方で、このようなプログラムは、下手をすると、システムの転換を阻害するレガシーセクターを

定着させる可能性も併せ持っている⁷⁷。この点に関して、我々はアクションに必要な5つの緊急優先事項を提案する。

D.2.1 財政政策とグローバル・コモンス・スチュワードシップの合致

税制と公共支出に関する国の財政政策は、グローバル・コモンス・スチュワードシップと社会的包摂の実現のための重要な手段である。そこで、第一の優先事項として、経時的に上昇する適切なカーボンプライスの導入を提案する。OECDによれば、カーボンプライスは2030年までに少なくともCO₂換算1トン当たり120ユーロに達する必要があるが、現時点でこの目標に届きそうな国はほとんどない⁷⁸。また、効果的なカーボンプライスは、炭素税や炭素の市場メカニズム（EUの排出権取引制度など）によって実現されるものであり、このような価格メカニズムは、GHG排出を増加させる経済のすべての部分に適用されなければならない。さらに、一酸化二窒素や二酸化硫黄など、他の汚染物質についても同様の価格設定が必要である。これらの汚染物質に対する増税は、労働者の財政負担を軽減し、雇用を促進することにもつながる。このようなカーボンプライスの設定方法が広く受け入れられるためには、公平性と分配によるインパクトが重要である²⁷。税収を納税者に還元したり、低所得世帯の支援に充てたり、グリーン・インフラ整備のためにリングフェンシングすることで再分配すれば、カーボンプライシングは最大の効果を発揮する（セクションD.3.1）。

2つ目の優先事項は、各国が有害な補助金を段階的に廃止し、その用途を変更することである。国際通貨基金（IMF）は、2025年に効率的な化石燃料価格の課金によって得られる潜在的な収入を、世界のGDPの3.8%と推定しており、それによって世界のCO₂排出量を基準値より36%削減し、地域の大気汚染による年間90万件の死亡を予防することができる⁷⁹と見積もっている。エネルギー関連の補助金が適切に設計されれば、社会の重要なニーズを満たし、SDGsの達成を後押しすることができるが、ほとんどの補助金は、無駄なエネルギー消費を促し、クリーンエネルギーへの投資を減らし、所得格差を拡大させ⁹、インフラや社会サービスに必要な他の公共支出を圧迫している。幸いなことに、不適切なエネルギー補助金を別の用途に振り替えるためのツールボックスはよく知られており、その有用性は各国の経験によって裏付けられている⁸⁰。COVID-19後の復興とロシアによるウクライナ侵攻に伴う世界のエネルギーシステムの混乱は、このような補助金改革を加速させる機会にもなり得る。

g ある研究によれば、上位20%の富裕層世帯は、下位20%の貧困層世帯の6倍もの化石燃料関連の補助金を受け取っている⁸⁰。

農業は、エネルギーセクターに次いで多くの補助金を受け取っているセクターであり、その額は年間7000億ドルにもものぼる。こうした補助金の多くは、公衆衛生や気候システム、生物多様性、土壌の炭素貯留、汚染に対して、正味で負の社会的影響を及ぼしている⁷²。これらの資金は、より持続可能な農業など、自然や人々の健康にとってプラスとなり、食料システムの転換に貢献する解決策に振り向けられるべきである。食料システムの転換は、世界のGDPの0.5%未満とされる投資コストの15倍以上の社会的利益をもたらす可能性があり、現在の食料システムが環境や人々の健康、開発に対する隠れたコストとして毎年生み出している推定12兆ドルのコスト削減にもつながるのである⁷³。

グローバル・コモンズ・スチュワードシップに向けた4つのシステム転換と財政政策を整合させるための3つ目の優先事項は、公共調達である。公共調達は、OECD諸国の平均で一般政府支出全体の約30%、GDPの12%を占めている⁸¹。これをエネルギーの脱炭素化と持続可能な食料システム、循環型社会の実現に向けた転換経路と整合させることができれば、公共調達はテクノロジーのシフトや、多くの民間資金を呼び込むための基準の設定を加速させることができる。これに関して、EUと英国の公共機関は、EUのタクソノミーと英国における同等の基準を遵守する意向を既に確認しており、他の国の公共調達当局も同様のアプローチを検討すべきである。

さらに、4つ目の優先事項として、それぞれのシステム転換に必要な公共投資を賄う財政基盤を維持するために、各国は税源侵食と利益移転を防がなければならない。これには、法人税の最低税率、税の透明性の

向上、租税回避地への利益移転が容易なテクノロジー企業への公正な課税、企業の実質的な所有権についての透明性の高い登記、マネーロンダリング防止基準の施行などの施策が含まれる。我々は、税源侵食と利益移転を抑制するための国際的な課税ルール改革に向けた議論の進展を心強く思うとともに、透明性の高い最低税率の基準がすべての主要経済国によって早急に採用されることを期待している⁶⁷。これは、グローバル・コモンズ・スチュワードシップを含むSDGsの達成に向けた各国の投資能力向上に大きく貢献するだろう。

最後に5つ目の優先事項として、より良い財政政策を確保すべく、各国は国民経済計算に自然資本を反映させ、自然資本の破壊が経済的な生産やウェルビーイングとして偽装されないよう注意しなければならない。現在の国連環境・経済統合勘定（SEEA）は、このような目的に対応できるまでに成熟しており、農業や林業、漁業、大気汚染、エネルギー、生態系、土地、物質フロー、水などの環境活動を対象とした自然資本会計の方法論が盛り込まれている。さらにSEEAは、標準的な国民経済計算システムに統合可能な物理勘定と貨幣勘定の両方を考慮している。我々は、自然資本をはじめとするグローバル・コモンズ・スチュワードシップに不可欠な要素を盛り込めるよう、国民経済計算の枠組みを拡大することを各国に要請したい。

各国は、グローバル・コモンスのステュワードシップに適合するようにゲームのルールを修正するだけでなく、より多くの資金をグローバル・コモンスの保全に振り向けなければならない。4つのシステム転換には、今後10年間で年間1.5～2.5兆ドル、世界総生産の1.5～2.5%の投資増が必要と試算されている^h。エネルギーシステムと持続可能な農業、環境保護、循環型経済、その他グローバル・コモンス・ステュワードシップへの転換に必要な投資の多くは複雑であるため、官民合同の大規模な資金調達ソリューションが必要となる。現在、1ドルの公的支出で動員される民間資金は1ドル未満であるが、このようなブレンデッド・ファイナンスを動員する上で重要な成功要因も理解され始めており⁸⁷、その中には、規制の合理化や銀行融資可能なプロジェクトパイプラインの構築、ブレンデッド・ファイナンスの主流化と規模拡大などが含まれる。

現在、各国の開発銀行やそれに準ずる機関が、エネルギーの脱炭素化やその他のシステム転換のための資金調達に乗り出している。その一つである欧州投資銀行は「欧州の気候銀行」となり、欧州グリーンディールの目標に向けてブレンデッド・ファイナンスを誘導する中心的な役割を担っている。同様に、アジア開発銀行やアジアインフラ投資銀行などの地域開発銀行を含む多国間開発銀行のミッションも、SDGsやEUタクソノミーなどと同等の基準に準じたものにすべきである。具体的には、多国間融資機関は、2050年までにGHGの排出を正味ゼロにするという目標と矛盾する化石燃料ベースのインフラに融資すべきではない。多国間金融機関の大株主（中国、EU、日

本、韓国、英国、米国）の多くは、2050年までに（中国の場合は2060年までに）完全な脱炭素化を約束しており、持続不可能なインフラへの融資からの転換は、単純に政策一貫性の問題であるとも言える。心強いことに、中国や日本、EU、米国などの国がいずれも石炭火力発電所への国際的な融資の段階的な廃止を約束していることから、国際金融機関は、資金提供などの主要な活動に本格的に取り組む前に、グローバル・コモンスへの影響に焦点を当てた持続可能性影響評価を行うべきである⁸⁸。また、すべての国および多国間の金融機関は、グローバル・コモンスを守ることを義務として、ブレンデッド・ファイナンスを動員する活動に焦点を当てるべきである。これには、多くの国が積み立て、2020年に世界で56兆ドルに達していると推定されている年金基金も含まれる⁸⁹。これらの基金の多くが公的セクターの支援（例：税制優遇措置）を受けていることを考慮すれば、それらをデフォルトで環境・社会・ガバナンス（ESG）基準の対象とし、より持続可能でレジリエントな経済への転換のための資金として活用することも考えられる。デンマーク⁹⁰やスウェーデン⁹¹などの国は、既にこのようなアプローチを実施している。

また、自然システムの回復と保全に必要な資金を調達するための、より直接的な方法として、GHGの排出やグローバル・コモンスに有害な活動への課税による収入を、生態系サービスへの支払い資金に充てることが考えられる。これにより自然システムの再生に向けた競争が刺激され、新たな市場が生まれる可能性がある。

^h さまざまな情報源に基づきSYSTEMIQCにより算出^{72,82-86}

D.2.3

ビジネス・金融セクターのインセンティブとグローバル・コモنز・スチュワードシップの整合

グローバル・コモنز・スチュワードシップを実現する上で、民間企業が果たすべき役割は非常に大きい。民間銀行と企業は、必要とされる新しいテクノロジーと運用モデルを開発し、拡大するための原動力と資金、リソースを提供しなければならない。そのためには、企業がコストやリスク、成功を測定する方法を変える必要がある。つ

まり会計基準からビジネスモデルに至るまであらゆる面での転換が必要なのである。しかし、基準だけでは十分ではない。企業のリーダーは、公共の利益を犠牲にして私的な利益を得ることがもはや容認されるものではないことを認識し、ネット・ポジティブな事業戦略に注力しなければならない（Box 2）。



Box 2 | ネット・ポジティブな事業戦略の必要性

環境問題の重大性と緊急性を考えれば、悪影響や排出量をわずかに減らすだけの「less bad（悪くない）」なビジネスモデルでは不十分である。自然を破壊も再生もしない、文字通り「持続可能な」ビジネスモデルでも、やはり十分ではない。ユニリーバの元CEO、ポール・ポールマンは、企業が「ネット・ポジティブ」になるために、再生と回復、修復について考えるよう呼びかけている。彼の定義によれば、「ネット・ポジティブな企業」とは、自らが獲得した以上のものを環境や社会に還元することで繁栄する企業である。彼の著書では、このようなアプローチ⁹²が持つ意味について、現在の繁栄と将来の成功のために企業が採るべき4つのステップを中心に概説している。

1つ目は、責任ある長期的な視点の経営により、株主優先の経営から、より幅広いステークホルダーの利益に貢献する経営へと移行することである。株主への利益還元を最優先にすると、社会や環境へ重大な悪影響をもたらされることが多く、短期的な利益にとらわれて近視眼的になり、投資家へのリターンが損なわれる可能性もある。長期的な投資家のリターンは、短期の金銭的利益を最大化するのではなく、幅広いステークホルダーの幸福のために尽くすことで得られる報酬でとなる。

2つ目は、それが意図的なものか否かを問わず、自らのフットプリントに対する全責任を負うことである。短期的な利益は、しばしばコストの外部化と利益の内部化により増強されてきた⁹³。しかし、負の影響に対するオーナーとしての責任を果たしてこなかったことの代償が、今、経営者や投資家に突きつけられている。そのような代償の例として、児童労働や低賃金労働、奴隷労働、分断を生む虚偽のコンテンツを拡散するテクノロジー・プラットフォーム、地域汚染からグローバル・ commonsの不安定化に至るまでの環境に与える壊滅的な悪影響などが挙げられる。自らの事業活動が人々や地球に及ぼすさまざまな影響を企業が理解し、それを軽減・管理する責任を果たすことに対し、規制当局や投資家、顧客の期待はますます大きくなっている。そして、データ収集と共有におけるイノベーションは、企業のような活動の一助になることが期待されている（セクションD.4.2参照）。

3つ目は、強固なパートナーシップを構築し、批評家との協力を含め、マルチステークホルダーコアリションを強化することである（セクションC.1.2参照）。企業が協力し合えば、自社の持続可能性とレジリエンスを高めながら、事業を展開するセクターの持続可能性とレジリエンスを高めるという複雑な問題に取り組むことができる。また、協力することによってファーストムーバーのデメリットを打ち消す効率性を獲得できることも少なくない。このようなパートナーシップには、問題の特定とソリューションの策定をサポートする市民社会組織など、建設的な批評家を取り込む必要がある。

最後のステップは、政府と共に「ネット・ポジティブ・アドボカシー」のモデルにシフトすることである。複雑なシステムの課題に取り組むには、システムの統治方法を根本的に変える必要がある。企業は、政府との関係を利用して規制に反対したり、優遇措置を求めたりするのではなく、政策立案者が万人の利益のために問題解決のルールを改善するプロセスにどう協力できるかを考えるべきである。そのためには、政策立案者が追求する目標を明確に理解するなど、政府との関係におけるオープンで透明性の高いアプローチが必要となる。望ましい行動と結果を効果的に達成できるように政府の政策設計を積極的に支援することで、企業は悪しき規制によるコストを回避し、不確実性を低減することができる。

4つのシステム転換に必要な民間資本を動員するために、各国と国際社会は、金融規制を手始めとして、企業や金融部門のインセンティブとグローバル・コモンズ・ステewardシップの整合を図る必要がある。EUは、SDGsを含むESGの目標に反する資金調達活動を資本市場から遠ざけようとしており、2021年末以降、民間投資を行う際はパリ協定の目的に合致しているかどうかの開示が求められるようになった。さらに今後、EUタクソノミーは、グローバル・コモンズ・ステewardシップのための4つの転換に広く合致する他のESGトピックを網羅できるように拡張される予定である。クリスティーン・ラガルドは、気候変動リスクに係る金融当局ネットワーク（Network for Greening the Financial System）に招集された他の多くの中央銀行関係者と共に、気候変動は世界経済に対するシステム的な脅威であり、したがって、物価の安定性を確保しながら経済リスクを管理するという中央銀行に託された権限にとっても重要であると宣言している⁹⁴。

同様に、英国では、気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）の勧告を参考にして、グリーン投資に資金を誘導するための厳しい金融規制が導入されている⁹⁵。また、米国証券取引委員会も、TCFDに触発され、気候関連の財務情報開示に関する規則を提案している⁹⁶。中国は、2060年までにカーボンニュートラルを達成するという目標を支援すべく、一連の金融規制を準備している⁹⁷。

今後、投資家の圧力と規制に加え、金融機関の自己利益により、グリーン投資に向けたリバランスがさらに進むだろう。ただし、この動きが既に持続可能な活動に対するラベリングと資金提供で終わらないよ

うにすることが極めて重要である。なぜなら、もしそうなった場合、地球の健康とレジリエンスにとって最も負荷の大きい産業が、転換に必要な投資資金を絶たれてしまう危険性があり、企業が金融セクターの監視が行き届かない領域で事業を継続する動機を与えてしまうためである⁹⁸。その代わりとして、金融機関と規制当局は、科学的根拠に基づき、外部から検証可能な脱炭素化目標やその他の持続可能性目標と連動するトランジション・ボンドなどの手段を確実に用意する必要がある。

TCFDとEUタクソノミー、金融システムのストレステストや環境に有害な活動への投資回避のための基準は、グローバル・コモンズ・ステewardシップにとって重要なツールであるが、ETCやFOLUなどが特定した経路に沿ったエネルギーと土地利用システムの転換を支援できるようにするためには、さらなる精緻化が必要である（セクションD.1.1）。ここで重要なのは、金融ストレステストや資本フローの転換のためのツールは、今後GHGに着目するだけでなく、グローバル・コモンズの他の要素や変化の推進要因も考慮しなければならないということである。

ダスグプタ・レビューで強調されていた通り、自然資本についての国民経済計算には大きなギャップが存在する⁷⁴。また、世界経済フォーラムの「New Nature Economy Report（新自然経済レポート）」シリーズでは、主要なセクターが自然資本の劣化にどのように寄与し、どのような影響を受けているかを明らかにしている⁹⁹。そんな中、気候変動に関する教訓を踏まえ、ネイチャー・ポジティブな経済のための金融システム転換の取り組みを体系的に評価するためにTNFDが設立された。

我々はTNFDに対し、農業や不適切な廃棄物管理、産業活動による反応性窒素とリンの持続不可能な放出という重要だが見落とされがちな問題にも配慮するように提言したい。そうすることで、TNFDは、グローバル・コモンズ・ステewardシップと整合性のある経済を実現する上で大きな障害となるギャップを埋めることができる。

世界最大の資産運用会社ブラックロックの会長、ラリー・フィンクが2021年に投資先企業のCEO達に宛てた書簡で強調した通り、気候変動は企業にとって大きなリスクでありながら、企業会計に反映されていない¹⁰⁰。しかし幸運にも、鍵となるプレイヤーたちが一丸となり、この状況を改善しようとしている。2021年11月のCOP26で、企業や金融機関による財務的に重要な持続可

能性に関する情報の開示枠組みを統合する取り組みとして、国際サステナビリティ基準審議会（ISSB）が発足した。これを主導したのは、既に約140カ国で適用されている会計基準を定めている国際財務報告基準財団（IFRS Foundation）である。ISSBは、国際統合報告委員会（IIRC）とサステナビリティ会計基準審議会（SASB）の合併により最近設立された価値報告財団（VRF）など、幅広いコアリッションにサポートされている。このような組織の連携は、新しい基準策定が、アーリーアダプターを動員する任意基準の域を超え、より良い会計基準の包括的な採用に向けて動き出そうとしていることを示唆しており、各市場の規制当局は、出された提案を迅速に採用できるよう検討する必要がある。

D.3

変化に向けた合意形成のための包摂性、公平性の確保

「持続可能な開発のための2030アジェンダ（2030アジェンダ）」の下で呼びかけられているとおり、すべての社会が社会的包摂、公平、公正と「誰一人取り残さない」誓いの実現に取り組まなければならない。所得格差は全体として拡大の一途を辿っているが、模範となる国も多く存在する。例えば、北欧諸国は累進課税や所得移転、貧困層に恩恵が及ぶことを特に念頭に置いた人的資本に対する投資を通じて格差水準を低く抑えている。ラテンアメリカやその他地域にも狙いを絞った政策によって格差の縮小に成功している国がある。

社会的包摂と公平は転換に向けた合意形成の基盤であり、よってグローバル・コモンズ・ステewardシップにおける4つのシステム転換の推進要因でもある。転換がもたらす経済や労働市場の変化は、その国が高いレベルの社会的結束に恵まれた場合にのみ受け入れられる。そして、おおくの転換においては政治、技術、商習慣の変革はもちろん、文化のおよび社会的規範の変化を伴う行動変容が大きな鍵を握るのである。気候運動はおそらく、公正な移行の決定的重要性を認識した先駆けであり、この知見は4つのシステム転換にも同様に当てはまる。我々はグローバル・コモンズ・ステewardシップの実現における社会的包

摂の重要性を十分認識しつつあるが、各国が社会的包摂や公平をどのように強化できるかという観点からの考察は十分とは言

えないⁱ。グローバル・コモンズ・ステュワードシップを推進するためには、それぞれの国は以下の課題に目を向ける必要がある。

D.3.1 公平性と透明性を備えた参加型の転換を設計する

グローバリゼーションは数十億の人々に繁栄をもたらした一方で、その恩恵の外に置かれた人々も大勢存在する。新型コロナウイルス感染症のパンデミック以前でさえ、世界の人口の8.4%は極度の貧困（1日1.90USドル未満）の中で暮らし¹⁰³、世界銀行の推定によると、パンデミックの発生によって2021年末には極度の貧困層がさらに1億5,000万人増加した可能性がある。パンデミックはこのほかにも、社会的結束とコレクティブ・アクション、その支えとなる個人的および社会文化的規範の重要性を浮き彫りにした¹⁰⁴。これは、行政に対する不信感が政策の有効性を損ない、社会の二極化を招くのとは対照的である。

開発、格差の課題と地球システムの健全性は密接に関連しており、その解決策も同様である。すべての国にプラネタリー・バウンダリーの限界値を超えない範囲で国民のニーズに応える努力が求められ、開発と持続可能性が対立することがあってはならない。SDGsは人的資本と人間のウェルビーイング（健康、教育、ジェンダー平等、食料安全保障、あらゆる形態の貧困の撲滅）に対する投資を2030アジェンダの根幹に据えようというものである。また、強靱な人的資本は経済成長の原動力であるだけでなく、所得格差を縮小する重要なイネーブラーでもあり、逆に著しい格差が社会と個人に大きな悪影響を与えることは周知の事実

である¹⁰⁵。貧困や著しい格差に苦しむ社会では、グローバル・コモンズ・ステュワードシップに向けた4つのシステム転換に取り組もうとしても、共通の目的の下に力を結集することが困難になる。最新のIPCC報告書によれば、気候変動緩和策が、持続可能な開発、公平、貧困撲滅の観点から設計、実行され、なおかつ対象となる社会の開発目標に根差している場合に、その緩和策の受容性、持続性、有効性が高まるとい²⁷。したがって、人的資本と人間のウェルビーイングに対する投資とはすなわち、グローバル・コモンズ・ステュワードシップに向けた転換に対する投資であるとも言える。本報告書では、社会変革や人的資本への投資の細かな運用面は取り上げられていないが、気候変動に対処し、土地の利用や食料システムの持続可能性を高め、包括的な形で繁栄する都市や循環経済を推進するための取り組みはすべて、健康、教育、食料安全保障その他の人的資本に関わる要素への投資が土台であり、基本的サービスへのユニバーサルアクセスを確保するものであることを強調している。

健全でレジリエントな地球システムは全人類の健康と繁栄、安全に必要不可欠であり、だからこそどの国も例外なく、グローバル・コモンズの保全と回復に関心を持っている。低所得国は、特に農業や漁業を介して、健全な自然システムへの依存度が高

i 有益な考察としてLeach et al.(2018)¹⁰¹、WBGU (2018)¹⁰²を参照。

い傾向にあるため¹⁰⁴、緩和経路に伴う世界経済全体への影響を定量化すると、（特に低所得国にとって）緩和策は福祉を高める方策になり得るとということが明らかになった¹⁰⁴。

セクションBで述べたとおり、グローバル・コモنزの健全性と回復力の確保はすべての国にとっての関心事であるが、それらの保全に関する責任はすべての国が均等に負うべきものではない。特に先進国にはグローバル・コモنز・スチュワードシップに向けたシステム転換を主導する責任と資源がある。また、すべての国が外交、投資、貿易において、グローバル・コモنزの尊重し、保全し、回復するための平等かつ互恵的なパートナーシップを築き、国内、国際両方の高い野心と連帯感を両立しつつ協力していくことが必要不可欠である。富裕国から低所得国に対するODAは、グローバル・コモنز・スチュワードシップの推進と2030年までの極度の貧困からの脱却において極めて重要な役割を担っている¹⁶。ODAの機能を最大限発揮するためには、より明確な基準と測定が必要であり、例えば、OECD開発援助委員会であれば「リオマーカー」の見直しによってグローバル・コモنز・スチュワードシップの観点からODAを推進し、その結果を正確に測定することができる。

また、支援とは必ずしも多額の資金の移転を必要としない。各国は専門知識の提供によって、より効果的に民間投資を誘致し、資金動員するための政策導入を支援することもできる。例えば、開発途上国に対して民間資金を動員するには緻密で安定した再生可能エネルギー政策が一つの重要ファクターになる。適切な規制と並行して、透明性を高め、競争を促すためのオークション制度、固定価格買取制度、税制、導入目標

などの措置も必要であり、このような実現条件が整った途上国は、2015-2019年の期間にそれ以外の途上国と比べて平均17倍の再生可能エネルギー投資を誘致している¹⁰⁶。また、技術移転による負の副作用（低価値の雇用、海外の知識・サプライヤーへの依存など）の可能性を回避するために、実現条件を強化して開発メリットを補強し、政策に対する一般社会からの支持を高めるフィードバックを作り出すことも重要である⁷。

4つのシステム転換に無事着手し、その後の順調な前進を維持するには、すべての国が混乱に対処し、成功を共有する方法を見出さなければならない。どの類の転換においても、勝者と敗者が生まれる。これはほとんどの市場経済において自明の事実であり、市場の変化は必然的に産業やビジネスを作りもし、壊しもするものである。そして多くの国では、こうした変化の影響を和らげる社会的セーフティーネットを採用し、変化に備えている。経済的手段（カーボンプライシングなど）の公平性・分配への影響については、炭素税または排出権取引収入を原資にした低所得世帯支援によってこれに対処できるが²⁷、迅速な対応を促すためには、包括的な経済・規制手段の一部として展開される必要がある。また、特にコストがかさむ対策においては、価格シグナルの高さに頼ることによって生じる公平性への影響を軽減することもできる。国として経済を抜本的に転換することによって社会が環境に与える影響を抑制する決断をするのであれば、公正な移行基金を介して転換の影響を受けた敗者を支援することは必要不可欠である。これが顕著なのは、移行の影響が特定の地域全体または領域全体に及ぶ場合であり、石炭など主要産業や雇用創出源の段階的廃止といった場合が該当する。

例えばEUは、欧州グリーンディールの下で転換を進める地域を支援すべく、欧州公正移行基金（European Just Transition Fund）を設立している。これはローカル経済の多様化と近代化に資金を供給することによって、転換の影響を和らげることを目的としている。この基金では転換に伴うデジタルコネクティビティ、工業用地の再生、労働者の技能再教育、技術支援への投資が優先されており、EU以外の国々においても公正な移行を支えるための同様のメカニズムの検討が必要である。一方、低所得国をはじめ、国内資源が十分でない国々の場合には国際支援が求められる。特に化石燃料の採取と輸出に大きく依存する国々は根本的かつ急激な経済転換から生じる特有の課題に直面することになるため²⁷、こうした転換の舵取りを助けるための国際協力や新たなメカニズムが必要となるだろう。

移行に伴う課題の検討が不十分、またはそれを怠った国は、目標達成に苦戦を強いられることになる。例えば、ドイツのエネルギー移行と石炭からの脱却は、2万人もの雇用が石炭に依存する褐炭採掘地域の抵抗にあい、しばらくの間停滞した。ドイツの経済規模を考えれば、労働市場の週次変動をはるかに下回る水準にすぎないが、エネルギーの移行を推進したい政府と関係者は移行に付随する雇用の喪失を見据え、影響を受けるコミュニティと一体となった移行政策の策定を怠ったため、問題が大きく政治化した。政策立案者はむしろ、エネルギー移行の結果、全体として雇用が増えるという試算に目を向け、仕事を失う人々の声に対する思慮が欠けていたのである。当然のことながら、この変化は鉱山労働者にとっては受け入れがたいことであり、団結した結果、国の脱石炭方針は遅れることとなった。

これと対照的に、スペインでは広範な脱炭素化の取り組みの一環として2019年に公正な移行戦略が打ち出され、その中で鉱山・発電所労働者を保護するための体系的な参加型プロセスと石炭生産地域の将来の経済計画が示されている。こうした戦略は、地元自治体を中心とした幅広い関係者を巻き込んだ参加型交渉プロセスを通じて、影響を受ける地域の雇用喪失や課題と機会に関する検討を促進する¹⁰⁷。

この2つの対照的事例から2つの重要な教訓を導き出すことができる。1つめの教訓は、一見たいしたことがないように見える社会的費用でもシステム転換の実現努力を頓挫させる可能性があるということだ。したがって、誰が転換の敗者になるのか、支援策によってそうした敗者の声にどのように対処できるかを事前に理解することが重要である。その際、プラスマイナスの結果、最終的に雇用が増えるという試算はほぼ役に立たない。転換によってその場を追いやられる不安から来る（いたって当然の）抵抗に目を向け、そうした人々と協働していくことが重要なのだ。2つめの教訓は、転換の道筋を透明性、慎重性、参加型の観点から設計することによって、こうした問題は解決できるという点である。スペインでは政府や政府以外の幅広いステークホルダーとの連携や調整作業によって、明確に体系化、文書化されたプロセスを通じてこれを成功させている。セクションD.1.1でも触れたとおり、この2つの教訓はすべての転換経路とその実行に取り入れられるべきである。

先住民族と地域コミュニティを尊重し、擁護する

先住民族やその他の地域コミュニティは、特に陸域生物圏と海洋の重要な生息地の管理における中心的存在である。これらの住民は何世代にもわたって環境と調和しながら暮らしてきたが、気候変動や森林破壊、開発、外部主導の資源採取といった脅威によって、これまでの生活様式を脅かされている。先住民族や地域コミュニティを尊重するという事は、その実体的権利（土地などに対する権利）と手続的権利（自由意思による、十分な事前情報に基づく同意や、情報、公正性などに対する権利）を認め、支持することを意味する。企業と政府はこれらの権利を尊重するだけでなく、ローカルおよびグローバル・コモンズに資する包摂的で公平な意思決定において、先住民族が持つ技や知識を積極的に活用すべきである。地域コミュニティはローカル・コモンズを頼りにし、多くの場合、その管理も行っている。そうしたコミュニティが繁栄してこそローカル・コモンズは栄えることができるのである。

先住民族と地域コミュニティは地球上の陸域と海域の25%近くを管理しており、その地域には地球の生物多様性のおよそ80%が生息していると言われる。また、先住民族と地域コミュニティが完全な法的保有権を持つ土地には推定で377億トンの炭素が固定化されているが¹⁰⁸、集団所有された土地の多くは世界の至る所でダムや水力発電事業に利用され、水没していつている。加えて、昨今では貴金属の採掘も先住の土地に対する深刻な脅威となっている¹⁰⁹。

生態系に関わる解決策を設計し、実行するにあたって、先住民族の貢献を欠かす事はできない¹¹⁰。Box 3では、ネパールの森林を例に地域住民のエンパワーメントの重要性を説明している。先住民族と科学者コミュニティとの積極的な異文化対話は、国と地域の天然資源管理に文化的管理手法を組み込む機会となる。各大学や研究センターのナレッジダイアログプラットフォームは先住民族や地域の事情や知識に精通した人、学部内の地域研究者らをこういった取り組みに関与させるところから始めることが肝要である。

IPCC報告書¹⁰⁴にあるとおり（そしてポスト2020生物多様性枠組ドラフト版¹¹¹の目標1で認識されているとおり）、SDGsの枠組みで統合された土地利用の計画と管理は、森林破壊に終止符を打ち、先住民族と地域コミュニティの暮らしを支援するうえで極めて重要である。そのため、各国はグローバル・コモンズ・スチュワードシップを支援すべく、自然、気候、人々のための参加型の空間計画を検討する必要がある。



Box 3 | ネパールにおけるコミュニティによる森林管理¹¹²

ネパールでは1957年に森林が国有化された結果、政府の森林保護政策と、暮らしを森林に頼る地元住民（薪、燃料、飼い葉、材木など）との間に、しばしば対立が生じていた。1976年に、森林の過剰開発対策として、コミュニティ林業を重視した政策が導入され、国有林の一部を最小行政単位に引き渡す取り組みが開始された。以降、森林行政機関が地元グループに直接森林を引き渡すようになり、その結果、飼い葉、草、柱、薪などの資源から生活面での恩恵を受けるだけでなく、森林利用者が間伐、剪定、除草などの持続可能な森林管理活動に従事することによって森林保護は大きく前進した。1989年、1993年、1995年に導入された政府の追加規制により、コミュニティ林業はネパールの林業セクターにおいて、益々重要プログラムとして位置付けられるようになった。このプログラムが国内全域に拡大されたことによって木の再生が促され、森林の健康が改善するとともに、地域の資源保全（流域保全など）や暮らし向きに大きな効果が現れている。

この事例は、先住民族の尊重とエンパワーメントが土地利用の変化から気候、生物多様性、水に至るまで幅広いグローバル・コモンズにプラスの影響を与えると同時に、貧困と社会的格差の問題にも対処することができることを示している。政府の強力な規制と支援により、ネパールにおけるコミュニティ森林管理は年を追うごとに大幅に拡大している。2020年時点で国内には2万2,519のコミュニティ森林が運営され、国土の16%、森林地帯の35%を占めている^{113,114}。

イノベーション、テクノロジー、データを活用する

イノベーションは、新たに開発された技術や手法、アプローチまで幅広い意味を包含し、一見手に負えない課題に対してもしばしば解決の糸口を提供してきた。我々は今、第4次産業革命とも呼ばれる空前の技術革新時代を生きている。安価なプラスチック製品や内燃機関車などの一部の技術がグローバル・コモنزの劣化を助長してきた一方で、最新テクノロジーとそれが生み出すビッグデータはグローバル・コモنزを保全する多くのソリューションの要となっている。我々はグローバル・コモنز・スチュワードシップを促進するイノベーションに、ますます多くの民間資金が投入さ

れることを期待している。新規技術の迅速な開発と導入を含め、イノベーションをポジティブなティッピング・ポイントに導くには、ミッション志向の首尾一貫したコラボレーションが不可欠である。また、数々の技術革新の結果、グローバル・コモنزとその保全に向けた転換に関する膨大なデータが生まれており、こうした有用なデータをグローバル規模のサイバーインフラによって適切に管理し、幅広く活用していくことが重要である。しかしその一方で、現在のサイバー領域の管理はこの目的に適っているとは言い難い。

D.4.1

グローバル・コモنز・スチュワードシップに関して国のイノベーションシステムと産業戦略に注目する

セクションD.2で取り上げたとおり、各国は「市場の失敗」を修正するだけでなく、イノベーションに対する公的支援の役割を含め、イノベーションシステムの見直しを行わなくてはならない。市場は多くの問題を解決できるが、すべての複雑な問題に太刀打ちできるわけではないことは経済の歴史と理論が物語っている。テクノロジーとシステムの根本的変革には「起業家的国家」¹¹⁵と官民連携が必要である¹¹⁶。

世界銀行が1993年に報告したように、アジア地域に代表される多くの国々が先進国に追いつくことができた背景に、経済を根本

から転換させた計画的官民連携プロセスがあることは、広く知られている¹¹⁷。最近の分析では、中国やその他の国々がこのモデルをどのように適応し、洗練させてきたかが明らかにされている^{118,119}。起業家的国家を中心に構成されたこのようなキャッチアッププロセスは、特にアジア地域全体での貧困の大幅な削減や技術進歩に貢献してきたが、人新世の現代においては、先進国に追いつくだけでなく、グローバル・コモنزの管理を通じて人々のウェルビーイングを確保するために、各国がどのように開発を進めるかが問い直されている。

一方、キャッチアップの経済学もまた、SDGsやパリ協定の目標に向けた持続可能な開発のための技術革新について、いくつかの重要な教訓を与えてくれる。中国の「中国製造2025」戦略は主要分野における技術リーダーシップを狙った大胆な政策事例である。環境推進が第一の目的ではないものの、太陽光パネルや風力発電、電気自動車などの重要環境技術の前進に力が注がれている。これに対して、EUは（欧州委員会の言葉を借りれば）EUの長期的繁栄と主権の確保を目的とした欧州のための新しい産業戦略を打ち出している。これは強い言葉ではあるが、的を射た表現だ。すなわち、すべての国が、自らのイノベーションシステムが適切に目標に向かっているのかを考え、グローバル・コモンズ・スチュワードシップに向けたシフトをいかに最良の形で進められるかを検討することが必要なのである。

大学は教育者、知識の創造者、解決策の提案者という3つの重要な役割を担っている。特に3つ目の役割を果たすためには、学際的協力や産学連携が重要であり、研究開発への投資はもちろんのこと、研究ネットワークやコンソーシアムの展開が強く求められる。各大学や研究機関には、グローバル・コモンズと4つのシステム転換を、教育、研究、問題解決のための枠組みとして捉えることを提案したい。これによってアカデミアにおけるサイロ化を打ち破り、学際的かつ実用的な研究を推進することができるだろう。SDSNが公表したガイド「Accelerating Education for the SDGs in Universities（大学におけるSDGs教育の加速）」には大学におけるSDGs教育の主流化について、実際の流れやプロセス、実行を支援するために大学側ができる活動などを含めた事例が説明されている¹²⁰。15の大

学が加盟するGlobal Alliance of Universities on Climate（GAUC：気候変動に関する世界大学連盟）は研究、教育、広報活動を通じた気候変動解決策の前進に共同で取り組んでいるほか、産業、NPO、政府機関と協力し、ローカルからグローバルに至る様々な規模での迅速な実践を後押ししている。

エビデンスに基づくミッション志向の産業戦略は、イノベーションとその規模の拡大に必要な長期的資金を提供し、その方向性を示すことができる。また、市場参加者に対してシグナルを示し、規制上の障壁や不確実さを軽減することも可能である。グローバルヘルスなどの領域では、公益に資する有望なテクノロジーソリューション探しのためにイノベーションチャレンジやテクノロジーコンテストがうまく活用されており、Grand Challenges Canadaのほか、ゲイツ財団やXプライズが提供するイノベーション助成金など多くのモデルが存在する。公的または民間のイノベーション機関、財団、研究資金提供者にはグローバル・コモンズ・スチュワードシップのためのイノベーションチャレンジの開催検討を求めたい。

同様に、実験やパイロットプロジェクト、小規模の実証実験を行うための保護された「場」を提供することによって、性能の向上や、コストの削減につながる学びを促進することができる。例えば、Real-world laboratoriesでは企業や大学・研究機関、顧客、規制当局が現実的な条件と緩和された規制条件の下で、新しいアプローチをテストし、スケールアップさせることができる。これによって規制と市場メカニズムの適切な関係を明らかにでき、新しいテクノロジーを安全かつ効率的に展開することができる。明確な戦略と実証のための効果的

メカニズムは、補完的な技術（例えばEV用バッテリーと充電インフラなど）の展開が

必要な場合に特に重要な役割を果たす。

D.4.2

新しい進捗評価基準を推進し、 新しいデータを活用する

測定できないものは、実行されることはない。したがって、グローバル・コモンズ・ステewardシップの実行可能性と有効性を高めるためには、厳密な進捗の追跡が極めて重要である。グローバル、国、地域、自治体、企業など、どの規模においてもより精度の高いデータと追跡が求められ、これによって何が効果的で、何が効果的ではないのかを明確に把握できる。GCSIはすでにグローバル・コモンズに関するデータ改善を目的とした2つの大きな取り組みを支援している。

1つ目は、東京大学グローバル・コモンズ・センター、持続可能な開発ソリューション・ネットワーク（SDSN）、イェール大学が共同開発しているGCSインデックスである。GCSインデックスは、国内で生じる環境負荷と貿易やその他のメカニズムを通じた国際的越境負荷を区別しながら、グローバル・コモンズに対する各国の貢献を追跡している⁶²。本プロジェクトは、グローバル・コモンズへの負の影響を低減し、パリ協定と国連SDGsの実施を加速するための政策立案に必要な情報を提供することを目的としている。

2つ目は、WRI、東京大学グローバル・コモンズ・センター、ベゾス・アースファンズ、グローバル・コモンズ・アライアンス、国連ハイレベル気候行動チャンピオ

ン、その他のパートナーらが共同設立したシステム・チェンジ・ラボである。彼らはグローバル・コモンズ・ステewardシップに向けた4つの重要なシステム転換を可能にする「セクターごとの鍵となる変化」を特定し、追跡している（セクションC）。これによってグローバル・コモンズを守るための重要な変化とその前進スピードをより明確に捉えることができ、変化のための重要な要素について、各国で教訓を共有できるようになる。システム・チェンジ・ラボはマルチステークホルダーコアリションとも協力し、最もリスクが高い領域での行動を促し、キャンペーンを推進している。

システム・チェンジ・ラボは、4つのシステム転換の進捗をモニタリングするための「ワンストップショップ」として機能することを目指している。インプット（新規技術の展開など）の追跡によってアウトカム（森林回復面積など）を監視する従来の方法を補い、それぞれのシステム転換がどのように進行しているかを掴むことができる。主要データ提供者やデータ利用者と協力しながら、科学的根拠に基づくベンチマークに照らして進捗の追跡ができる使いやすいオープンデータプラットフォームの構築に取り組んでおり、進捗が加速している領域や停滞している領域の特定が容易になることが期待される。

また、追跡ニーズのあるその他の項目として、国の政策行動に関するものが挙げられる。クライメート・アクション・トラッカー（CAT）は将来を見据えたエネルギー政策とその評価の情報を収集し、パリ協定目標に照らした各国の進捗を評価する組織の先駆けである¹⁵。CATは個々の国の野心的な政策と実行の不足箇所を特定するだけでなく、エネルギーシステム転換に関する知識の形成にも役立っている。自由にアクセスできる気候政策データベースは各国の政策比較がしやすく、どのような政策がうまくいき、どれがうまくいかないのかわかる。各国の将来を見据えた政策のほぼリアルタイムでの追跡と情報共有の両輪によって、CATは世界の脱炭素化の取り組みを進める上で重要な役割を果たしている。

その一方で、エネルギー以外のシステム転換についても同様の取り組みが必要である。この点に関して一つ注目すべき動きとして、Food and Land Use Coalition（FOLU）が立ち上げたFood, Environment, Land and Development（FELD）Action Tracker（食料・環境・土地・開発アクショントラッカー）がある。CATをモデルにしたこのアクショントラッカーは、持続可能な土地利用と食料システムのための国の政策を対象にしたデータベースの構築と評価を目指している。しかしながら我々が知る限り、持続可能な海洋、持続可能な物質利用、持続可能な都市に関する国の政策を体系的に追跡する手段は今のところ存在しておらず、グローバル・コモンス・ステewardシップを国やグローバルレベルで機能させる上での極めて大きなギャップとなっている。

そこで、政策・研究コミュニティに対し、持続可能な海洋管理、持続可能な産業、持続可能な消費に関するポリシー・アクション・トラッカーを検討し、グローバル・コモンス・ステewardシップの運用手段についての理解のギャップを埋めることを呼びかけたい。こうした追跡手段はCATやFELD、その他の社会経済的転換にフォーカスしたアクショントラッカーとの相補性を確保するために、慎重な設計が必要である。GCSIは今後、特にGCSIインデックス⁶²とシステム・チェンジ・ラボを活用しながら情報不足の解消方法を模索していくことになる。PIKが構築したグローバルな転換経路に関する科学的なモデリング手法は、プラネタリー・バウンダリーの枠内で、SDGsを実現する経路の分析などに活用されているが、この最新の統合的システム分析と、追跡活動とを組み合わせることも考えられる。

また、グローバル・コモンスの状況についても理解のギャップを埋める必要がある。こうしたデータギャップの包括的な考察は本報告書の範囲を超えているが、いくつか顕著な課題を取り上げたい。まず、プラネタリー・バウンダリーの著者が強調するとおり⁶、無数の化学汚染物質（新規化学物質）に関するデータが不足している。これらは日常的に環境に放出され、しかも生態学的な影響や人間の健康に及ぼす影響が明らかになっていない。このデータギャップを解消するには、低コストで精度の高い分析手段が必要であり、理想的には自動サンプリングや自動分析機能の展開が望ましい。リモートセンシング衛星技術は、重大な大気汚染物質を追跡でき、これらの分析を補完できる。

次に、生物多様性に関するデータはいまだ嘆かわしいほど不足している。Nature Mapやその他の取り組みは空間データの集約を大きく前進させたが、それでも生物多様性に関する我々の知識は全体のほんの一部にすぎず、地球上に生息する推定740万 1,000万種のうち、科学界に知られているのは陸生種の推定14%と海洋種の9%に過ぎない¹²¹。この程度では我々が種を特定し、追跡するよりも早く、種が失われてしまう恐れがある。幸いなことに、環境DNAサンプリング（eDNA）などの新しい技術の登場により、定型化された自動化プロセスによって多数の種を特定でき、従来の手法よりもはるかに低コストで生態系全体の状態をリアルタイムで捉えることが可能になってきている。こうした技術のコスト削減と精度の改善、展開地域の拡大のために世界全体での取り組みの強化が求められる。Earth BioGenome Project（地球バイオゲノムプロジェクト）は地球上に生息するすべての生命体のゲノム配列解析を提案している。これは、グローバル・コモンズ・スチュワードシップの推進の一環として注目すべき野心的な取り組みである。

3つめの大きなデータギャップは、エアロゾルの追跡と測定である。エアロゾルは、気候システムに重大な影響を及ぼすにもかかわらず、これに関する明確なデータは不足しており、欧州宇宙機関などが打ち上げる次世代衛星などが、グローバル・コモンズの理解におけるこのギャップの解消に寄与する可能性があるとして期待されている。これについては、特に南アジアや西アフリカのモンスーン地域など、エアロゾルによる気候の変化に脆弱な地域の気象パターンに関して、優先的な取り組みが必要であろう⁶⁶。

最後に、海洋の状態に関するデータを収集するロボティックアルゴフロートと、最新世代のリモートセンシング衛星の本格展開により、海洋生態系と海洋力学に関するデータは大幅に改善されてきている。一方で、特に公海における漁業の状況と生物多様性に関しては、まだ大きなデータギャップが残っており、海洋生物圏が地球システムの制御に果たす極めて重要な役割を踏まえると、これらのデータギャップ解消の優先度は極めて高い。

現在入手可能なデータをグローバル・コモンズ・スチュワードシップのために有効活用することも、データギャップの解消と同様に重要である。この点に関して一つ優先的に取り組むべき課題は、データをオンラインでリアルタイムに無償で利用できるようにすることである。WRIのLand and Carbon Lab、Global Forest Watch、Global Fishing Watch、Earth HQなど、この種のポータルサイトは数多く構築されており、Digital Earth Africaは空間データに関する有望な地域ポータルサイトである。しかしながら、マテリアルフロー、栄養塩循環、生物多様性をはじめ、残されたデータギャップは多い。

緻密に設計されたリアルタイムデータポータルと最新人工知能の組み合わせることで、グローバル・コモンズに関するデータを、専門家にもそれ以外の人にとっても身近なものにすることが可能である。これは、変化の大きな領域を浮き彫りにし、企業や政策立案者の説明責任を強化することにもつながる。こうしたほぼリアルタイムのデータポータルの中で、特に目覚ましい実績をあげているものとして、農業サプライチェーンが森林破壊に与える影響を追跡するTraseやGlobal Fishing Watchなどがある。

グローバル・コモンズへの理解を深めるにあたって、リモートセンシングデータとそれ以外の形態のデータとの統合がますます重要な課題となっている。例えば、森林管理と地上・地中の炭素貯蔵量の理解には衛星データが大きく貢献しているが、ドローンや土壌サンプル、前述のeDNAを使った現地測定も依然として必要である。また、国際応用システム分析研究所（IIASA）などの科学者らも短期間で信頼性の高い現地測定を大量に行うことができるシチズンサイエンスツールの実験に成功している¹²²。今後、これらのさまざまな形態のデータを統合し、グローバル・コモンズの確かな理解につなげ、各国政府が活用できる形に転換していかなければならない。この分野に関して、ジェフ・ベズス、ムーア財団をはじめとする慈善団体から、多額の投資が行われていることは非常に心強い。

グローバル・コモンズ・ステュワードシップの観点でもう一つ重要なデータトレンドは、世界中の企業のESGパフォーマンスを監視するビッグデータの活用である。Traseなどが提供する空間データを含む大量のデータベースと企業の内部データを組み合わせることで、大企業とそのサプライチェーンのESGインパクト目標への貢献度を、リアルタイムに近い状態で詳細に把握することができる。主要なセクター、産業、ビジネスのガバナンスとSDGsおよびパリ協定との整合性に影響を与えるためには、特定のサプライチェーン（例：食品、繊維、建設）や商品（例：コーヒー、大豆、ココア、コバルト）のより詳細な評価を含む、国際的なサプライチェーンの影響を評価する必要があり、そのためには、より包括的でタイムリーなデータが必要である。複雑なグローバルサプライチェーンは国を超えた越境負荷の原因となり、グロ

ーバル・コモンズ・ステュワードシップの阻害要因になることも多い。したがって、この領域で活動する多くのスタートアップには、グローバルサプライチェーンの追跡、管理能力の大幅な強化に貢献することが期待される。

データイノベーションに関する

最後の優先課題は、例えば

Ethelo、Metagov、Holochainなど、新しいデジタルガバナンステクノロジーの活用である。これらのテクノロジーは、P2Pネットワークをベースにブロックチェーン技術（分散型台帳技術）を利用して、固有のデジタルオブジェクトの真正性を検証する。これらの技術はグローバルサプライチェーンにおける透明性の強化、参加型の共同意思決定プロセスの推進、コモンニングやマルチステークホルダーコアリッションのガバナンスを目的とした大規模な社会的協力を後押しする。さらに、法的取り決めや投票ツール、その他意思決定支援ツールのベースを形成することも期待され、グローバル・コモンズ・ステュワードシップのためのデータセキュリティ、透明性、共同アクションプロセスの強化が期待できる。これらのプラットフォームはOpenSCの事例に見られるとおり、説明責任を果たし、違法行為や生態系破壊行為の暴露にも役立つ可能性がある。そしてこのような技術のテストと採用を促進することは、政府の役割である。

D.4.3 サイバー領域を強化する

インターネットとそれに付随する情報、データ、デジタルテクノロジーは経済の発展、人間のウェルビーイング、グローバル・コモンズ・ステewardシップに極めて重要な役割を果たす。サイバー領域は、共同での管理のもと、オープンかつグローバル・コモンズ・ステewardシップを促進する方向に向かうべきである。しかしながら現状を鑑みると、フェイクニュースやセキュリティ攻撃、公職選挙干渉など、グローバルなサイバーインフラとその基準が目的とは食い違っているのが実情である。サイバー領域のガバナンスは、複数のテクノロジーレイヤーを複数の国の多様なアクターが所有するというアカウントビリティの拡散構造によって複雑化している。

オープンソースソフトウェアムーブメントが採用するモデルに代表される、コモンズに基づくオープン型モデルは、サイバー領域の透明性とセキュリティの強化に寄与するとともに、グローバル・コモンズ・ステewardシップを推進するための知識、情報、データ、社会的協力を改善する変革的影響力を持つ可能性を秘めている。

例えば、イーロン・マスク、サム・アルトマン両氏が立ち上げたOpen AIは、人類に資する安全な汎用人工知能（AGI）の開発を目指している。このほか、Open Source Climate Initiativeには、リナックス財団、アリアンツ、マイクロソフト、アマゾン、フェデレーテッド・エルメス、S&P、ゴールドマン・サックスが参画し、企業の環境パフォーマンス情報に誰でも簡単にアクセスできるオープンソースの「データ・コモンズ」の共同構築を目指している。また、Open Sustainable Technologyは環境サステナビリティに関するオープンテクノロジープロジェクトの情報を収集している。

しかし、現状は明らかに不十分である。開かれた社会を損なうことなくフェイクニュースと闘うには国や世界でより強力なルールが必要であり、同時に既存のルールを確実に執行しなければならない。近年のサイバー攻撃はサイバー犯罪の破壊的威力を如実に示し、こうした禍に立ち向かうための唯一の手段はより大きな連携である。そのような意味でも、G20その他のフォーラムはサイバーセキュリティの前進に積極的な役割を担っていくべきである。



j オープンソースソフトウェアムーブメントは、オープンコラボレーションという幅広い概念の一環として一部またはすべてのソフトウェアを対象にしたオープンソースライセンスの活用を推進する動きである。主なプレイヤーはリナックス財団、Mozilla、GitHub、GitLabなど。

E アクションの呼びかけ



主要経済国の多くは、今世紀半ばまでにGHG排出量を正味ゼロにする公約を掲げている。この野心的目標を達成するには、各国が本報告書で概説した四つのシステム転換を活性化し、エネルギーシステムと産業、都市、建物のほか、食料システムや土地、海洋からの排出量を削減する必要がある。これを成功させるためには、国連気候変動枠組条約第26回締約国会議（COP26）の勢いに乗り、生物多様性条約第15回締約国会議（CBD COP15）に繋がる緊急のアクションが求められる。そしてこれらのアクションは、人々の生計や自然破壊など、本報告書で提示された課題に対処できるものでなければならない。

気候変動に対する確固たるアクションは、陸域生物圏や海洋生物圏、雪氷圏といった他のグローバル・コモンズの保全を目的とした、大胆な施策と組み合わせて実行されなければならない。このような例として、93カ国とEUの政治指導者たちが署名した「**リーダーによる自然への誓約（Leaders' Pledge for Nature）**」などがある。また、有害な宇宙線から人類を守るオゾン層の修復が今後も続くように、各国は警戒を怠らないようにすべきである。グローバル・コモンズ全体への統合的なアプローチこそが、グローバル・コモンズ・スチ

ュワードシップ、ひいては人類のウェルビーイングに対して優れた結果をもたらすのである。

「パリ効果」は、エネルギーシステムやモビリティ、主要産業にかつてないほど大きな変化をもたらしている。例えば、再生可能エネルギーのコスト削減は、常にアナリストの予想を上回るペースで進展している。このような現象は、電気自動車や水素エコノミー、エネルギー貯蔵などの重要な技術分野でも起きている。データ革命により精密農業が多くの人にとって現実のものとなるなど、今まさに食料と土地利用にも同様の変化が迫っていると考えられる。食物の新しい栽培・生産方法が確立され、最終的にすべての国が環境を破壊することなく、健康的で安価な食料を提供できるようになる可能性がある。

政府（国際社会の支援を得て）や企業、投資家、市民社会が大胆に行動すれば、SDGsとパリ協定の目標を達成できることは明白である。

注記：本報告書で概説したさまざまなステークホルダー向けのアクションアイテムはA.1 A.4にまとめられている。

E.1

政府

本報告書で概説した四つのシステム転換を実現・推進するために、すべての国がさらに多くのより良い政策を必要としていることに疑いの余地はない。各国は、相互に関連するこれらの課題にどう取り組むつもりなのか、また、より大きな国際協力の必要性和機会をどこに見出そうとしているのかを明らかにすべきである。我々は、グロー

バル・コモンズの保全が、地域的・世界的影響力をめぐる主要国間の相違や競争とは別に、共通の目的と協力を必要とする統一的な課題であることを認識するよう各国政府に強く求める。この目的の一致と協力の要請は、純粋な理想主義ではなく、この混雑した脆弱な地球で人類文明を確実に存続させるために必要なことである。

E.2

ビジネスと金融

企業と金融システムは、四つのシステム転換を可能にするイノベーションと投資、新しいビジネスモデルを推進するための重要な原動力であるが、一方で、これらは転換に対する抵抗力になることもあり、積極的にグローバル・コモンズ・ステewardシップに反する行動をとる場合もある。企業は、全人類の基本的なニーズと福利を満たし、グローバル・コモンズの責任あるステewardシップを確保する上で、重要な役割を担っている。また、持続可能な開発のための世界経済人会議（WBCSD）が「ビジョン2050」^kで述べている通り、90億人以上の人々がプラネタリー・バウンダリーの範囲内で十分に生活できるようにする上でも、企業の役割は極めて重要である。人類と地球の繁栄なくして経済の繁栄はあり得ないのであり、「ネット・ポジティブ」になることは企業にとっても利益になる。

環境問題に取り組み、SDGsを達成するために、経済のあらゆるセクターに求められる転換は、同時に数兆ドル規模の機会をもたらす。そして今、すべての企業と投資家は、科学的根拠に基づく目標を掲げることで、この課題に立ち向かわなければならない。グローバル・コモンズ・ステewardシップの実現に向けたシステム転換への積極的な参加と利潤動機を両立できない企業に、もはや社会的なライセンスは与えられない。持続可能な企業は持続不可能なライバルを凌駕し、企業行動に対する社会の監視の目が厳しさを増す中、投資家たちもそのことを認識しつつある。

^k WBCSDの「ビジョン2050」は、企業がその可能性を最大限に発揮して社会的責任を果たすための枠組みであり、グローバル・コモンズ・ステewardシップともうまく符合している。

E.3

市民社会組織とマルチステークホルダーコアリッション

市民社会組織は、説明責任と効果的なコミュニケーション、ステークホルダーの動員を促し、公平性の確保に役立つため、グローバル・コモンズ・スチュワードシップには不可欠な存在である。その多くは新しいマルチステークホルダーコアリッションのかたちを取り、政府や企業の行動を補完しつつ、チェック機能として働く強力なムーブメントを構築し、四つのシステム転換を誘発する。

これらのムーブメントは、異なる視点を結集して新しい洞察やアプローチを生み出し、多国間のメカニズムを麻痺させるような行き詰まりを打開するのに役立つ。このようなムーブメントをさらに拡大し、特に若い人たちに声を上げてもらうことが必要である。グレタ・トゥーンベリのような影響力の強い支援者は、我々が心を一にし、将来の課題に取り組む意欲を高めてくれる。

E.4

国際組織と金融機関

グローバル・コモンズ・スチュワードシップは国際協力に依存しており、そのためには各国の政府を招集し、共通基準に対する合意を形成し、集団行動を促すための制度が必要である。国際政治の分断が深刻化する中、国際組織の重要性はかつてないほど高まっている。国連気候変動枠組条約

(UNFCCC)のプロセスは、国が主導するボトムアップ戦略によってプラネタリー・バウンダリーを尊重できることを示している。また、多国籍の金融機関は、より多くの民間資金を活用するなど、四つの転換を活性化するために必要不可欠な資金を提供することができる。



人間が地球に与える影響をプラネタリー・バウンダリー内に抑えるべき時が来ている。

我々は無策がこの地球上の全人類に与える壊滅的代償に気づいている。そして大国同士が世界の覇権争いを続けている現状ではなおのこと、国際協力がいかにひどく停滞し、困難になり得るかを知っている。しかしながら各種の問題を慎重に検討してみると、グローバル・コモンズの保全を速やかに進展させることは可能であると確信できる。「パリ効果」とこの数年に見られる前進は明るい材料である。四つのシステム転換に意識を向ければ、最終的には人間の創意工夫と協力がまさるはずである。2022年現在、もはや誰も傍観者ではいられない。より良い将来への闘いに全員参加を呼びかける時である。

付録1： グローバル・コモンズ・スチュワードシップ指数2021年版の結果

グローバル・コモンズの持続可能な管理のためには、より良い政策の実現に向けたより良いデータと指標が必要である。これに対処するため、持続可能な開発ソリューション・ネットワーク（SDSN）とイェール大学、グローバル・コモンズ・センターは、グローバル・コモンズに対する国内の影響と貿易や消費による影響（いわゆる「国際的越境負荷」）の両方を評価する、グローバル・コモンズ・スチュワードシップ（GCS）指標を立ち上げた。GCS指標は、グローバル・コモンズへの負の影響を低減し、パリ協定と国連SDGsに向けた施策を加速するための政策立案に必要な情報を提供することを目的としている。

GCS指標は、五つの主要原則に基づいて設計されている。一つ目は、グローバル・コモンズのさまざまな側面を包括的な影響評価に統合する枠組みを採用すること。二つ目は、国境の内側の影響だけでなく、国境を越えた影響、すなわち取引される商品やサービスに伴う国際的越境負荷の両方を追跡すること。三つ目は、この指標に含まれるすべての評価尺度について、あらかじめ定義された持続可能性の閾値までの距離を推定し、国内および各国間の優先順位を定量化し、比較すること。四つ目は、国レベルでのアウトカムに基づく環境影響の測定に焦点を当て、政策やインプットの測定、飲料水や衛生施設などの資源へのアクセスの測定を除外すること。五つ目は、新しく良質かつ定期的に更新可能なデータを利用することである。

GCS指標の論理的根拠とその構成については、ワーキングペーパーおよび国境を超えた影響に関するOECD共同研究センター（OECD-Joint Research Centre）の出版物に、詳細が記載されている^{123, 124}。2021年版の指標では100の国と地域（99カ国とEU27カ国）のスコアが掲載されており、「国内の影響」と「国際的越境負荷」という二つの大きな柱を中心に構成されている。さらに、インパクトカテゴリーとして、エアロゾル、温室効果ガスの排出量、陸域生物の多様性損失、海洋生物の多様性損失、栄養循環の乱れ、水循環の乱れの六つのカテゴリーを設定し、それぞれについて評価を行っている。

本年度版は、公的な資料や科学研究データに基づく33の指標や、GCS指標の「Methodology」セクションに示されたデジジョンツリー、さらにはSDSN¹²⁵とOECD¹²⁶が採用する方法に基づき2030年（暫定）および2050年（さらに野心的）の持続可能性閾値を設定し、転換に向けた進捗のペースを評価している。スコアとダッシュボードは、規模が大きく異なる国同士を比較するための、人口一人当たりの評価と、どの国がグローバル・コモンズに絶対的に大きな影響を及ぼしているのかを特定するための絶対値による評価の両方が示されている（表1、表2参照）。GCS指標2021年版に掲載されている結果は、主にCOVID-19以前に収集されたデータに基づいており、GCS指標の「Methodology」セクションに、その構成に関するさまざまなステップがまとめられている。

参考文献

1. Masson-Delmotte V., Zhai P., Pörtner H.O., et al., eds. Summary for Policymakers. In: *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5°C above Pre-Industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate Poverty*. World Meteorological Organization; 2018.
2. Masson-Delmotte V., Zhai P., Pirani A., et al. Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*. IPCC; 2021. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM.pdf
3. Steffen W., Grinevald J., Crutzen P., McNeill J. The Anthropocene: conceptual and historical perspectives. *Philosophical Transactions of the Royal Society A*. 2011;369(1938):842-867. doi:10.1098/rsta.2010.0327
4. DeLong J.B. Estimating World GDP, One Million B.C. - Present. Published May 24, 1998. <http://holtz.org/Library/Social%20Science/Economics/Estimating%20World%20GDP%20by%20DeLong/Estimating%20World%20GDP.htm>
5. Rockström J., Steffen W., Noone K., et al. Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society*. 2009;14(2). <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/main.html>
6. Steffen W., Richardson K., Rockström J., et al. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*. 2015;347(6223):1259855.
7. Steffen W., Rockström J., Richardson K., et al. Trajectories of the Earth System in the Anthropocene. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2018;115(33):8252-8259.
8. Hickel J., O'Neil D.W., Fanning A.L., Zoomkawala H. National responsibility for ecological breakdown: a fair-shares assessment of resource use, 1970–2017. *Lancet Planet Health*. 2022;6(4):E342-E349.
9. Nakicenovic N., Rockström J., Gaffney O., Zimm C. *Global Commons in the Anthropocene: World Development on a Stable and Resilient Planet*. International Institute for Applied Systems Analysis; 2016. <http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/14003/1/WP-16-019.pdf>
10. Persson L., Carney Almroth B.M., Collins C.D., et al. Outside the Safe Operating Space of the Planetary Boundary for Novel Entities. *Environmental Science and Technology*. 2022;56(3):1510-1521.
11. Boehm S., Lebling K., Levin K., et al. *State of Climate Action 2021: Systems Transformations Required to Limit Global Warming to 1.5°C*. World Resources Institute <https://doi.org/10.46830/wri.rpt.21.00048>
12. European Commission. *The European Green Deal*; 2019. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2019%3A640%3AFIN>
13. SDSN, Yale Center for Environmental Law & Policy, and Center for Global Commons at the University of Tokyo. *Global Commons Stewardship Index 2021*; 2021.
14. SYSTEMIQ. *The Paris Effect: How the Climate Agreement Is Reshaping the Global Economy*. SYSTEMIQ; 2020. https://www.systemiq.earth/wp-content/uploads/2020/12/The-Paris-Effect_SYSTEMIQ_Full-Report_December-2020.pdf
15. UNEP. *Emissions Gap Report 2020*. UN Environment Programme; 2020. <https://www.unep.org/emissions-gap-report-2020>
16. Gaspar V., Gopinath G. Fiscal Policies for a Transformed World. IMF Blog. Published 2020. <https://blogs.imf.org/2020/07/10/fiscal-policies-for-a-transformed-world/>
17. Raworth K. *Doughnut Economics: Seven Ways to Think like a 21st-Century Economist*. Chelsea Green Publishing; 2017.
18. Gopinath G. Transcript of the World Economic Outlook Update Press Briefing. Published online January 28, 2021. <https://www.imf.org/en/News/Articles/2021/01/28/tr012621-transcript-of-the-world-economic-outlook-update-press-briefing>
19. Business and Sustainable Development Commission. *Better Business, Better World*; 2017. https://d306pr3pise04h.cloudfront.net/docs/news_events%2F9.3%2Fbetter-business-better-world.pdf
20. Polman P., Winston A. The Net Positive Manifesto – Is the world better off because your company is in it? *Harvard Business Review*. Published online October 2021. <https://hbr.org/2021/09/the-net-positive-manifesto>
21. Ostrom E. *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. 1st ed. Cambridge University Press; 1990. doi:10.1017/CBO9780511807763
22. UNEP. Division of Environmental Law and Conventions (DELCL). Published 2021. <https://actionguide.info/m/orgs/416/>
23. Gordon L.J., Steffen W., Jonsson B.F., Folke C., Falkenmark M., Johannessen A. Human modification of global water vapor flows from the land surface. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2005;102(21):7612-7617. doi:10.1073/pnas.0500208102
24. Rockström J., Gaffney O., Rogelj J., Meinshausen M., Nakicenovic N., Schellnhuber H.J. A roadmap for rapid decarbonization. *Science*. 2017;355(6331):1269-1271. doi:10.1126/science.aah3443

25. UNFCCC. *Paris Climate Agreement*. United Nations Framework Convention on Climate Change Conference of the Parties; 2015. <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/109.pdf>
26. United Nations. *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. United Nations; 2015. <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>
27. Shukla P.R., Skea J., Slade R., et al. *Summary for Policymakers. In: Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. IPCC; 2022.
28. Pope Francis. Encyclical Letter *Laudato Si'* of the Holy Father Francis on Care for Our Common Home. Published online May 2015. http://www.vatican.va/content/dam/francesco/pdf/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si_en.pdf
29. Sachs J.D., Schmidt-Traub G., Mazzucato M., Messner D., Nakicenovic N., Rockström J. Six Transformations to Achieve the Sustainable Development Goals. *Nature Sustainability*. 2019;2(9):805-814. doi:10.1038/s41893-019-0352-9
30. TWI2050. *Transformations to Achieve the Sustainable Development Goals. Report Prepared by The World in 2050 Initiative*. International Institute for Applied Systems Analysis; 2018. www.twi2050.org
31. Independent Group of Scientists appointed by the Secretary-General. *Global Sustainable Development Report 2019: The Future Is Now - Science for Achieving Sustainable Development*. United Nations; 2019.
32. SDSN, IEEP. *2020 Europe Sustainable Development Report*. Sustainable Development Solutions Network and Institute for European Environmental Policy; 2020. www.sdgindeex.org
33. FAO and WHO. *Sustainable Healthy Diets - Guiding Principles*; 2019.
34. FOLU. *Positive Tipping Points for Food and Land Use Systems Transformation*. The Food and Land Use Coalition; 2021.
35. Oppenheim J., Meldrum M., Pinnell L., von Bismarck T., Duplat A.C. *The Paris Effect - COP26 Edition - How Tipping Points Can Accelerate and Deliver a Prosperous Net Zero Economy*. SYSTEMIQ; 2021.
36. Kennedy J.F. Commencement Address at American University in Washington. 1963; Washington.
37. CBD. Update on the zero draft of the post-2020 Global Biodiversity Framework. CBD/POST2020/PREP/2/1. Published online 2020. <https://www.cbd.int/doc/c/3064/749a/0f65ac7f9def86707f4eaefa/post2020-prep-02-01-en.pdf>
38. Díaz S., Settele J., Brondízio E.S., et al. Pervasive human-driven decline of life on Earth points to the need for transformative change. *Science*. 2019;366(6471):eaax3100. doi:10.1126/science.aax3100
39. SBTi. Science-Based Targets Initiative. Published 2021. <https://sciencebasedtargets.org/companies-taking-action>
40. CDP. *Are Companies Being Transparent in Their Transition? - 2021 Climate Transition Plan Disclosure*; 2022. https://cdn.cdp.net/cdp-production/cms/reports/documents/000/006/127/original/2021_Climate_transition_plan_disclosure_FINAL.pdf?1646240437
41. Energy Transitions Commission. *Mission Possible: Reaching Net-Zero Carbon Emissions from Harder-to-Abate Sectors by Mid-Century*. Energy Transitions Commission; 2018.
42. SDSN and IDDRI. *Pathways to Deep Decarbonization. 2015 Synthesis Report*. SDSN and IDDRI; 2015.
43. FABLE. *Pathways to Sustainable Land-Use and Food Systems. 2020 Report of the FABLE Consortium*. doi:10.22022/ESM/12-2020.16896
44. Clark M.A., Domingo N.G., Colgan K., et al. Global food system emissions could preclude achieving the 1.5° and 2° C climate change targets. *Science*. 2020;370(6517):705-708.
45. IRP, UNEP. *Global Resources Outlook 2019. Resources for the Future We Want*. International Resource Panel and UN Environment Program; 2019.
46. Pew. *Breaking the Plastic Wave: A Comprehensive Assessment of Pathways toward Stopping Ocean Plastic Pollution*. Pew Charitable Trusts; 2020. https://www.pewtrusts.org/-/media/assets/2020/07/breakingtheplasticwave_report.pdf
47. Luderer G., Pehl M., Arvesen A., et al. Environmental co-benefits and adverse side-effects of alternative power sector decarbonization strategies. *Nat Commun*. 2019;10(1):5229. doi:10.1038/s41467-019-13067-8
48. Riahi K., van Vuuren D.P., Kriegler E., et al. The Shared Socioeconomic Pathways and their energy, land use, and greenhouse gas emissions implications: An overview. *Global Environmental Change*. 2017;42:153-168. doi:10.1016/j.gloenvcha.2016.05.009
49. Schaeffer R., Köberle A., van Soest H.L., et al. Comparing transformation pathways across major economies. *Climatic Change*. 2020;162(4):1787-1803. doi:10.1007/s10584-020-02837-9
50. Luderer G., Bauer N., Baumstark L., et al. *REMIND - REgional Model of INvestments and Development*. Zenodo; 2020. doi:10.5281/ZENODO.4091409
51. Dietrich J.P., Bodirsky, B.L., Weindl, I., et al. *MAGPIE - An Open Source Land-Use Modeling Framework*. Zenodo; 2020. doi:10.5281/ZENODO.1418752

52. Kriegler E., Bauer N., Popp A., et al. Fossil-fueled development (SSP5): An energy and resource intensive scenario for the 21st century. *Global Environmental Change*. 2017;42:297-315. doi:10.1016/j.gloenvcha.2016.05.015
53. Giannousakis A., Hilaire J., Nemet G.F., et al. How uncertainty in technology costs and carbon dioxide removal availability affect climate mitigation pathways. *Energy*. 2021;216:119253. doi:10.1016/j.energy.2020.119253
54. Soergel B., Kriegler E., Bodirsky B.L., Bauer N., Leimbach M., Popp A. Combining ambitious climate policies with efforts to eradicate poverty. *Nature Communications*. 2021;12(1):2342. doi:10.1038/s41467-021-22315-9
55. WRI. Safeguarding our Global Commons: A Systems Change Lab to Monitor, Learn from, and Advance Transformational Change. Published online December 2020. <https://globalcommonsalliance.org/wp-content/uploads/2020/12/Systems-Change-Paper.pdf>
56. Sachs J.D., Schmidt-Traub G. Global Fund lessons for Sustainable Development Goals. *Science*. 2017;356(6333):32-33. doi:10.1126/science.aai9380
57. Schmidt-Traub G. *Learning from the Health Scale up under the Millennium Development Goals (MDGs). How Global Health Moved toward the MDGs*. Sustainable Development Solutions Network; 2019. <https://irp-cdn.multiscreensite.com/be6d1d56/files/uploaded/191027%20Learning%20from%20the%20health%20scale%20up%20under%20the%20MDGs.pdf>
58. Harbarth, P.B., et al. *Verfassungsbeschwerden Gegen Das Klimaschutzgesetz*.(BVerfG 2021). https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Entscheidungen/EN/2021/03/RS20210324_1bvr265618en.html;jsessionid=E48AD1981F7D85A06405508B88630388.1_cid377
59. Streefkerk C.A., Snijders G., Polak M.V., Tanja-van den Broek T.H., Wattendorff H.M. *Urgenda*.(Supreme Court of the Netherlands 2019). <https://uitspraken.rechtspraak.nl/inziendocument?id=ECLI:NL:HR:2019:2007>
60. Alwin L., Kroft I.A.M., Harmsen M.L. *Milieudefensie / Royal Dutch Shell PLC*.(Rechtbank Den Haag Milieudefensie).
61. The UK Government. *Climate Change Act (c.27)*.; 2008. <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2008/27/contents>
62. SDSN, Yale University, Center for Global Commons. *Pilot Global Commons Stewardship Index*. Sustainable Development Solutions Network, Yale University, Center for Global Commons; 2020.
63. Schmidt-Traub G., Hoff H., Bernlöhner M. *International Spillovers and the Sustainable Development Goals (SDGs): Measuring How a Country's Progress toward the SDGs Is Affected by Actions in Other Countries*. Sustainable Development Solutions Network; 2019.
64. Valin H., Peters D., van den Berg M., et al. *The Land Use Change Impact of Biofuels Consumed in the EU: Quantification of Area and Greenhouse Gas Impacts*. Ecotys; 2015.
65. Engberg Dahl C. Sweden Sets Historical Climate Target; Aims to Reduce Consumption-Based Emissions Created Abroad. Published online April 7, 2022. <https://via.tt.se/pressmeddelande/swe-den-sets-historical-climate-target-aims-to-reduce-consumption-based-emissions-created-abroad?publisherId=3236031&releaseld=3319935>
66. Lenton T.M., Rockström J., Gaffney O., et al. Climate tipping points – too risky to bet against. *Nature*. 2019;575(7784):592-595. doi:10.1038/d41586-019-03595-0
67. OECD. International community strikes a ground-breaking tax deal for the digital age. Published October 8, 2021. <https://www.oecd.org/tax/beps/international-community-strikes-a-ground-breaking-tax-deal-for-the-digital-age.htm>
68. OECD. *Effective Carbon Rates 2021: Pricing Carbon Emissions through Taxes and Emissions Trading*. OECD Publishing; 2021. <https://doi.org/10.1787/0e8e24f5-en>
69. Sachs J.D. The Case for a G21. Project Syndicate. Published August 2, 2021. <https://www.project-syndicate.org/commentary/g20-should-become-g21-with-african-union-by-jeffrey-d-sachs-2021-08>
70. World Bank. *Illegal Logging, Fishing, and Wildlife Trade*. World Bank, Washington, DC; 2019. doi:10.1596/32806
71. UNEP, Interpol. *The Rise of Environmental Crime: A Growing Threat to Natural Resources, Peace, Development and Security*. UNEP; 2016. https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/7662/-The_rise_of_environmental_crime_A_growing_threat_to_natural_resources_peace%2C_development_and_security-2016environmental_crimes.pdf.pdf?sequence=3&isAllowed=y
72. FOLU. *Growing Better: Ten Critical Transitions to Transform Food and Land Use. The Global Consultation Report of the Food and Land Use Coalition*. The Food and Land-Use Coalition; 2019. <https://www.foodandlandusecoalition.org/wp-content/uploads/2019/09/FOLU-GrowingBetter-GlobalReport.pdf>
73. Stern N. *The Economics of Climate Change: The Stern Review*. Cambridge University Press; 2007. https://books.google.fr/books?hl=en&lr=&id=U-VmlrGGZgAC&oi=fnd&pg=PA1&dq=stern+economics+of+climate+change&ots=9dv06siq17&sig=FTDwk8WS-xHoraMGtc_uoLUqPvA

74. Dasgupta P. *The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review*. UK Treasury; 2021. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/957291/Dasgupta_Review_-_Full_Report.pdf
75. Stiglitz J., Sen A., Fitoussi J.P. *Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress*. Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress; 2009. www.stiglitz-sen-fitoussi.fr
76. Mazzucato M. *The Value of Everything: Making and Taking in the Global Economy*. Hachette UK; 2018.
77. WEF. To build back better, we need to rethink global subsidies. WEF. Published 2021. <https://www.weforum.org/agenda/2021/01/to-build-back-better-we-need-to-rethink-global-subsidies>
78. OECD. *Effective Carbon Rates 2021*. OECD; 2021. <https://www.oecd.org/tax/tax-policy/effective-carbon-rates-2021-highlights-brochure.pdf>
79. Parry I., Black S., Vernon N. *Still Not Getting Energy Prices Right: A Global and Country Update of Fossil Fuel Subsidies*. IMF; 2021. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2021/09/23/Still-Not-Getting-Energy-Prices-Right-A-Global-and-Country-Update-of-Fossil-Fuel-Subsidies-466004>
80. IMF. Fossil Fuel Subsidies. IMF. Published 2021. <https://www.imf.org/en/Topics/climate-change/energy-subsidies>
81. OECD. Size of public procurement. OECD iLibrary. Published 2019. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/fc0c31c5-en/index.html?itemId=/content/component/fc0c31c5-en>
82. ETC. *Making Mission Possible: Delivering a Net-Zero Economy*. Energy Transitions Commission; 2020. <https://www.energy-transitions.org/publications/making-mission-possible/>
83. IEA. *Energy Technology Perspectives 2017*. IEA; 2017. <https://www.iea.org/reports/energy-technology-perspectives-2017>
84. IEA. *World Energy Outlook 2019*. IEA; 2019. <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2019>
85. Material Economics. *Industrial Transformation 2050 - Pathways to Net-Zero Emissions from EU Heavy Industry*. Material Economics; 2019. <https://materialeconomics.com/publications/industrial-transformation-2050>
86. Paulson Institute, The Nature Conservancy, Cornell Atkinson Center for. *Financing Nature: Closing the Global Biodiversity Financing Gap.*; 2020. https://www.nature.org/content/dam/tnc/nature/en/documents/FINANCINGNATURE_FullReport_091520.pdf
87. Blended Finance Task Force. *Blended Finance Better World. Consultation Paper of the Blended Finance Task Force*. Blended Finance Task Force; 2018. https://static1.squarespace.com/static/59562732f7e0ab94574ba86a/t/5a70981d24a6940ca887c5fa/1517328443557/BFT_BetterFinance_FINAL_18012018.pdf
88. Etsy D.C. Toward a Sustainable Global Economy: An Initiative for G20 Leadership. *Journal of Self-Governance and Management Economics*. 2017;5(2):46-60.
89. OECD. *Pension Markets in Focus 2021.*; 2021. <https://www.oecd.org/daf/fin/private-pensions/Pension-Markets-in-Focus-2021.pdf>
90. ATP. Investing pension funds. <https://www.atp.dk/en/investing-pension-funds#>
91. AP4. Council on Ethics of the AP Funds. <https://www.ap4.se/en/esg/council-on-ethics-of-the-ap-funds/>
92. Polman P., Winston A. *Net Positive: How Courageous Companies Thrive by Giving More than They Take*. Harvard Business Review Press; 2021.
93. Elliot E.D, Etsy D.C. The End Environmental Externalities Manifesto: A Rightsbased Foundation for Environmental Law. *NYU Environmental Law Journal*. 2021;29.3. https://www.nyuelj.org/wp-content/uploads/2021/10/Elliott_Esty-Post-Proof.pdf
94. Lagarde C. Climate change and central banking. Keynote speech by Christine Lagarde, President of the ECB, at the ILF conference on Green Banking and Green Central Banking. January 25, 2021; Frankfurt. <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2021/html/ecb.sp210125-f87e826ca5.en.html>
95. UG Government. UK to enshrine mandatory climate disclosures for largest companies in law. Published online October 29, 2021. <https://www.gov.uk/government/news/uk-to-enshrine-mandatory-climate-disclosures-for-largest-companies-in-law>
96. Securities and Exchange Commission. SEC Proposes Rules to Enhance and Standardize Climate-Related Disclosures for Investors. Published online March 21, 2022. <https://www.sec.gov/news/press-release/2022-46>
97. PBC. Make Full Use of China's Monetary Policy Space and Promote Green Finance – Remarks by Governor Yi Gang at the Roundtable of China Development Forum. 2021; Beijing. <http://www.pbc.gov.cn/en/3688110/3688172/4157443/4211225/index.html>
98. Who buys the dirty energy assets public companies no longer want? *The Economist*. <https://www.economist.com/finance-and-economics/who-buys-the-dirty-energy-assets-public-companies-no-longer-want/21807594>. Published February 12, 2022.

99. WEF. *The Future Of Nature And Business*. World Economic Forum; 2020. http://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Future_Of_Nature_And_Business_2020.pdf
100. Fink L. Larry Fink's 2021 letter to CEOs. Published online 2021. <https://www.blackrock.com/corporate/investor-relations/larry-fink-ceo-letter>
101. Leach M., Meyers B., Bai X., et al. Equity and sustainability in the Anthropocene: a social–ecological systems perspective on their intertwined futures. *Global Sustainability*. 2018;e13:1-13.
102. WBGU. *Just and in Time Climate Policy. Four Initiatives for a Fair Transformation*. WBGU (German Advisory Council on Global Change); 2018.
103. World Bank. *Poverty and Shared Prosperity 2020: Reversals of Fortune*. The World Bank; 2020.
104. Shukla P.R., Skea J., Slade R., et al. *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. IPCC; 2022.
105. Wilkinson R., Pickett K. *The Spirit Level. Why Equality Is Better for Everyone*. Bloomsbury Publishing; 2011.
106. BloombergNEF. *Climatescope Emerging Markets Outlook 2020*. Bloomberg Finance LP; 2020.
107. WRI. Spain's National Strategy to Transition Coal-Dependent Communities. World Resources Institute. Published March 31, 2021. <https://www.wri.org/just-transitions/spain>
108. Indigenous Peoples. Global Environment Facility. Published March 24, 2016. <https://www.thegef.org/topics/indigenous-peoples>
109. Vallejos P.Q., Veit P., Tipula P., Reyter K. Undermining Rights: Indigenous Lands and Mining in the Amazon. Published online July 10, 2020. <https://www.wri.org/research/undermining-rights-indigenous-lands-and-mining-amazon>
110. UNEP. Indigenous peoples and the nature they protect. UNEP. Published August 6, 2020. <http://www.unep.org/news-and-stories/story/indigenous-peoples-and-nature-they-protect>
111. CBD. First Draft of the Post-2020 Global Biodiversity Framework. Published online 2021. <https://www.cbd.int/doc/c/914a/eca3/24ad42235033f031badf61b1/wg2020-03-03-en.pdf>
112. Binod B. Community Forest and Forest Management in Nepal. *American Journal of Environmental Protection*. 2016;4(3):79-91.
113. Garnett S.T., Burgess N.D., Fa J.E., et al. A spatial overview of the global importance of Indigenous lands for conservation. *Nature Sustainability*. 2018;1(7):369-374. doi:10.1038/s41893-018-0100-6
114. Pandey H.P., Pokhrel N.P. Formation trend analysis and gender inclusion in community forests of Nepal. *Trees, Forests and People*. 2021;5. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666719321000455#:~:text=Aggregated%20data%20show%20that%20Nepal,57%25%20of%20Nepal's%20total%20HH>
115. Mazzucato M. *The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Sector Myths*. Anthem Press; 2015.
116. Jenkins J., Swezey D., Borofsky Y. *Where Good Technologies Come from. Case Studies in American Innovation*. Breakthrough Institute; 2010. <https://s3.us-east-2.amazonaws.com/uploads.thebreakthrough.org/legacy/blog/Case%20Studies%20in%20American%20Innovation%20report.pdf>
117. Pack H., Birdsall N.M., Sabor R., et al. *East Asian Miracle: Economic Growth and Public Policy*. World Bank; 1993.
118. Lin J.Y. *The Quest for Prosperity: How Developing Economies Can Take Off*. Princeton University Press; 2012.
119. Studwell J. *How Asia Works Success and Failure in the World's Most Dynamic Region*. 2014.
120. SDSN. *Accelerating Education for the SDGs in Universities: A Guide for Universities, Colleges, and Tertiary and Higher Education Institutions*. SDSN; 2020.
121. Mora C., Tittensor D.P., Adl S., Simpson A.G.B., Worm B. How Many Species Are There on Earth and in the Ocean? Mace GM, ed. *PLOS Biology*. 2011;9(8):e1001127. doi:10.1371/journal.pbio.1001127
122. Fritz S., See L., Carlson T., et al. Citizen science and the United Nations Sustainable Development Goals. *Nature Sustainability*. 2019;2(10):922-930. doi:10.1038/s41893-019-0390-3
123. Lafortune, G., Wendling, Z. A., Schmidt-Traub, G., Woelm, F., Baez, C., Miller, R., Esty, D.C., Ishii, N., Kawazaki, A. Measuring countries' impacts on the Global Commons: A new approach based on production and consumption based accounting. In: *Understanding the Spillovers and Transboundary Impacts of Public Policies: Implementing the 2030 Agenda for More Resilient Societies*. OECD & Joint Research Centre – European Commission. OECD; 2021:167-191. <https://doi.org/10.1787/862c0db7-en>
124. Wendling, Z.A., Miller, R., Dahir, S., Lafortune, G., Esty, D.C., Schmidt-Traub, G., Ishii, N., Kawazaki, A. *Global Commons Stewardship Index: A Statistical Review of the Pilot Methodology [Working Paper]*. Sustainable Development Solutions Network (SDSN) https://irp.cdn-website.com/be6d1d56/files/uploaded/WP_GCSIndex_Pilot_Methods%2020210618.pdf

125. Sachs, J.D., Kroll, C., Lafortune, G., Fuller, G., Woelm, F. *Sustainable Development Report 2021 (1st Ed.)*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009106559>
126. OECD. *Measuring Distance to the SDG Targets 2019: An Assessment of Where OECD Countries Stand*; 2019. <https://doi.org/10.1787/a8caf3fa-en>

グローバル・コモンズ・ステュワードシップ・フレームワーク： 人類の繁栄と環境の持続可能性のためのグローバル・コモンズの保全

私たち人類は今、人類史の重大な岐路に立っています。様々な科学的証拠が示すように、人類の厚生、繁栄、安全が依存する安定的で回復力のある地球システム(グローバル・コモンズ)がそのバランスを失いつつあります。私たちは、グローバル・コモンズを守るために地球環境を損ない続ける社会経済システムを変革する必要があり、そうしなければ、遠からず地球システムの異変が自己強化的かつ不可逆的になる転換点(ティッピングポイント)を超える危険性があります。こうした転換点を回避するには、世界のリーダーたちは、一部の分野で見られつつある進展を加速させ、その成功に向けた社会経済システム転換の望ましい「転換点」を発動するために、協動的な行動をとる必要があります。

東京大学グローバル・コモンズ・センター(CGC)が、システミック社、ポツダム気候影響研究所(PIK)、持続可能な開発ソリューションネットワーク(SDSN)の支援を受け作成した「グローバル・コモンズ・ステュワードシップ・フレームワーク」は、政府、企業、金融、市民社会、国際機関のリーダーたちに刺激を与え、その指針とするためのものです。最新の科学的知見に基づくこの行動のためのフレームワークは、グローバル・コモンズの保全と責任ある管理のために、ステークホルダーを結集させ、変革を導き、巧みな協働を推進する上で必要な情報を提供します。

