

東京都環境審議会企画政策部会(第40回), 2021年8月20日(金)

生物多様性と気候変動の連関

東京大学大学院農学生命科学研究科
(兼任)未来ビジョン研究センター

橋 本 禅

本日の講演内容

- IPBESの組織、役割、活動経過について
- IPBES地球規模評価報告書の概要
- 生物多様性と気候変動の連関について (IPBES-IPCC共催ワークショップレポートの概要)
- Nature-based Solutions (自然に根ざした解決策) について

IPBESの組織、役割、活動経過について

IPBESとはなにか？

- **正式名称**

生物多様性及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
Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services

- **組織形態**

ドイツ・ボンに事務局

2021年7月現在で137か国が加盟

独立した政府間組織(参加国が設立)

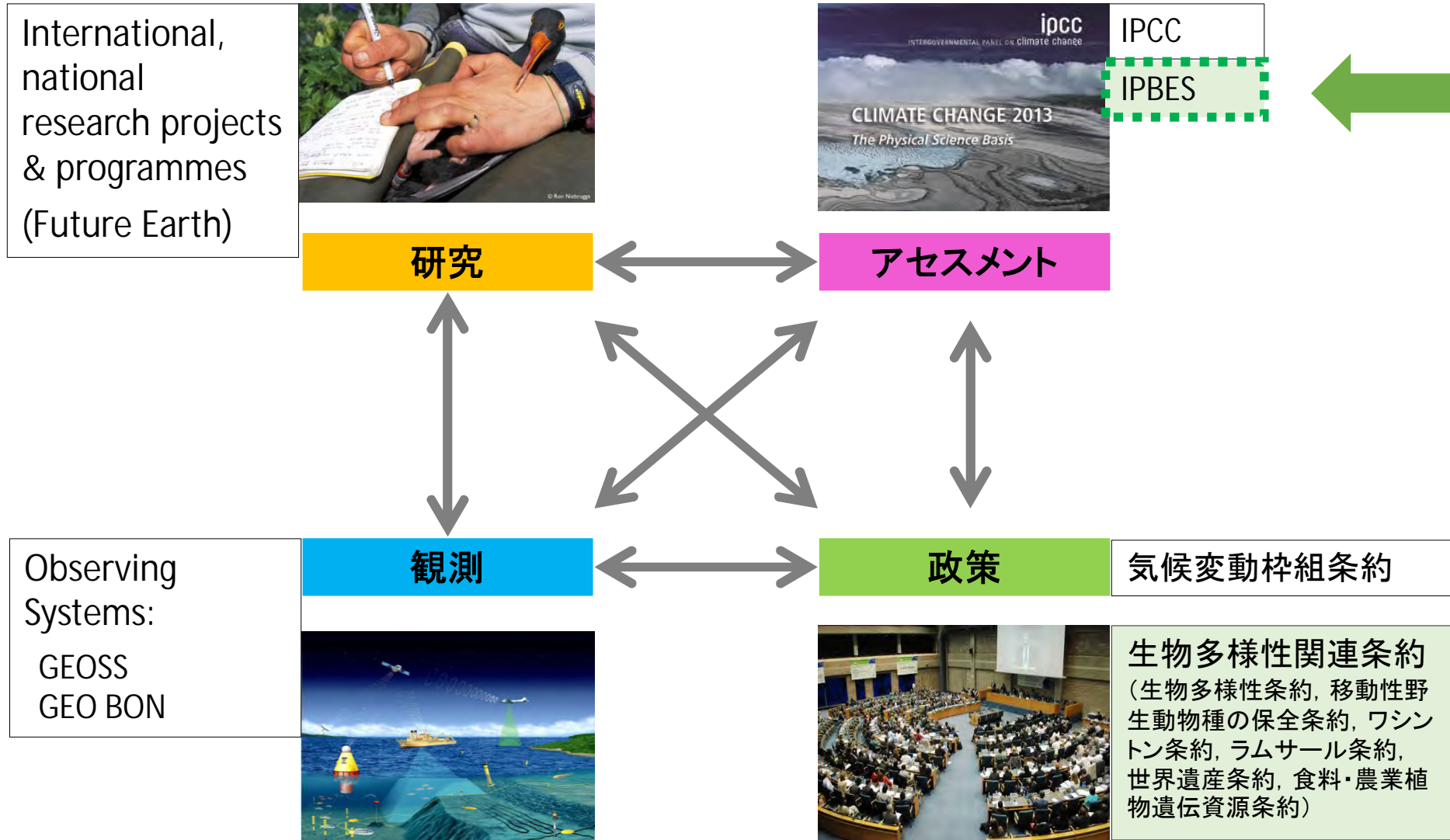
- **目的**

生物多様性や生態系サービスの現状や変化を科学的にアセスメントし、政策提言を含む報告書を作成 (生物多様性版IPCC)

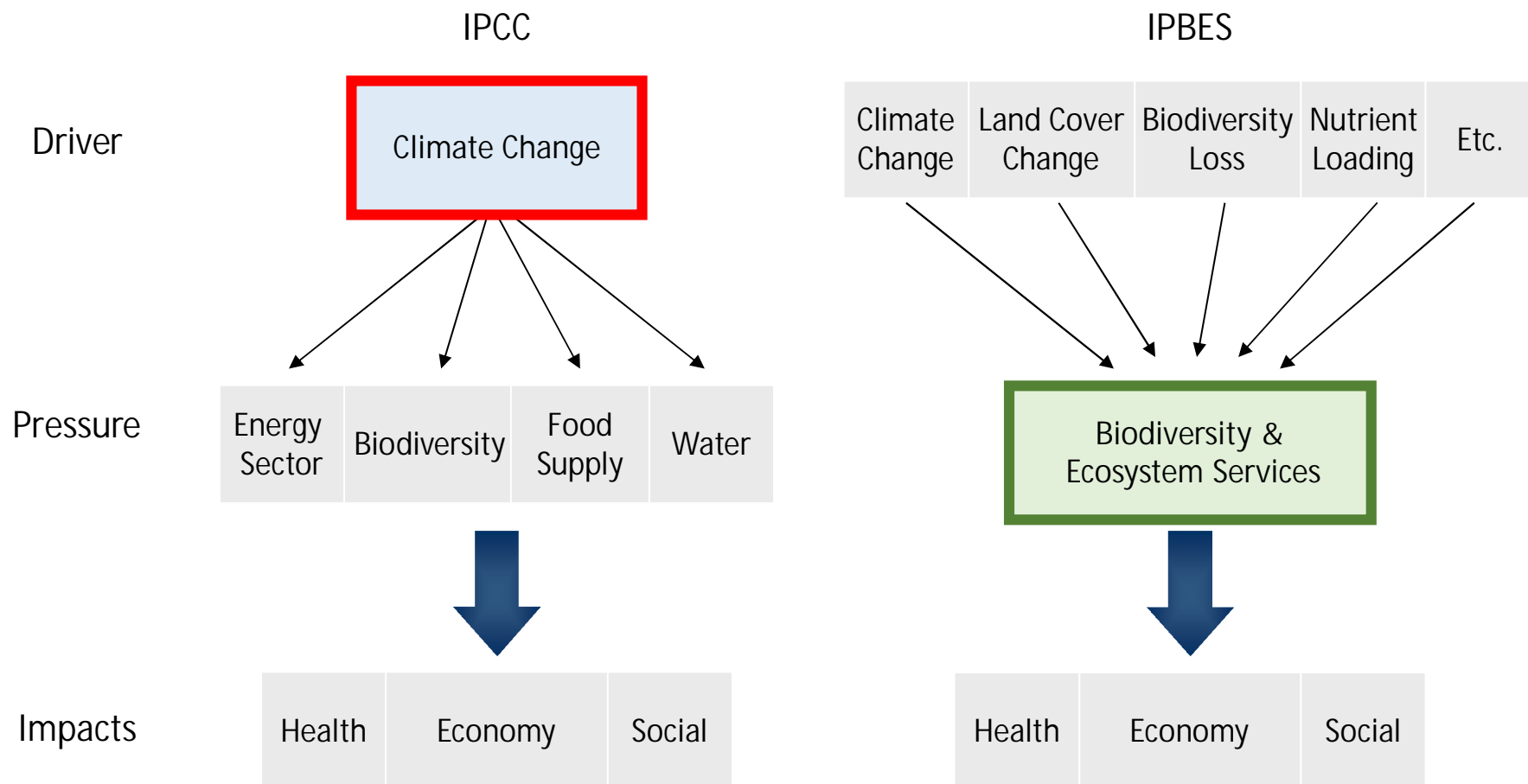
- **運営方法**

公募で選出された世界レベルの専門家が、既存の論文等の知見をもとにアセスメントレポートを執筆し、条約交渉や各国、関係機関の政策・意思決定に有用な情報を提供

IPBESに期待される役割



IPCCとIPBESのスキームの違い



気候変動による環境や人間社会への様々な影響を評価

生物多様性(B)と生態系サービス(ES)を中心に、BESの状態に影響を与える諸要因や帰結を評価

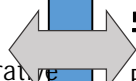
IPBESの組織構成

総会 (Plenary)・・・意思決定機関
Responsible for the overall work program, working through Bureau and MEP



ビューロー (Bureau)
Responsible for overseeing the administrative functions of IPBES

学際的専門家パネル (MEP)
Responsible for carrying out the scientific and technical functions of the work program,



アセスメントの専門家グループ

**シナリオ・モデル、政策支援
ツール、能力養成、知識・
データに関するタスクフォース**



事務局 (技術支援機関を含む)



IPBESによるアセスメントの実施状況

○完成したもの

2016

- ①生物多様性・生態系サービスのシナリオ・モデルの方法論のアセスメント報告書
- ②花粉媒介・食料生産に関するアセスメント報告書

2018

- ③生物多様性・生態系サービスに関する地域別アセスメント報告書
- ④土地劣化と再生に関するアセスメント報告書

2019

- ⑤生物多様性・生態系サービスに関する地球規模アセスメント報告書

○実施中・開始が決定しているもの(完成予定年を記載)

2022

- ⑥自然とその恵みに関する多様な価値評価に関する方法論のアセスメント報告書
- ⑦野生種の持続可能な利用に関するアセスメント報告書

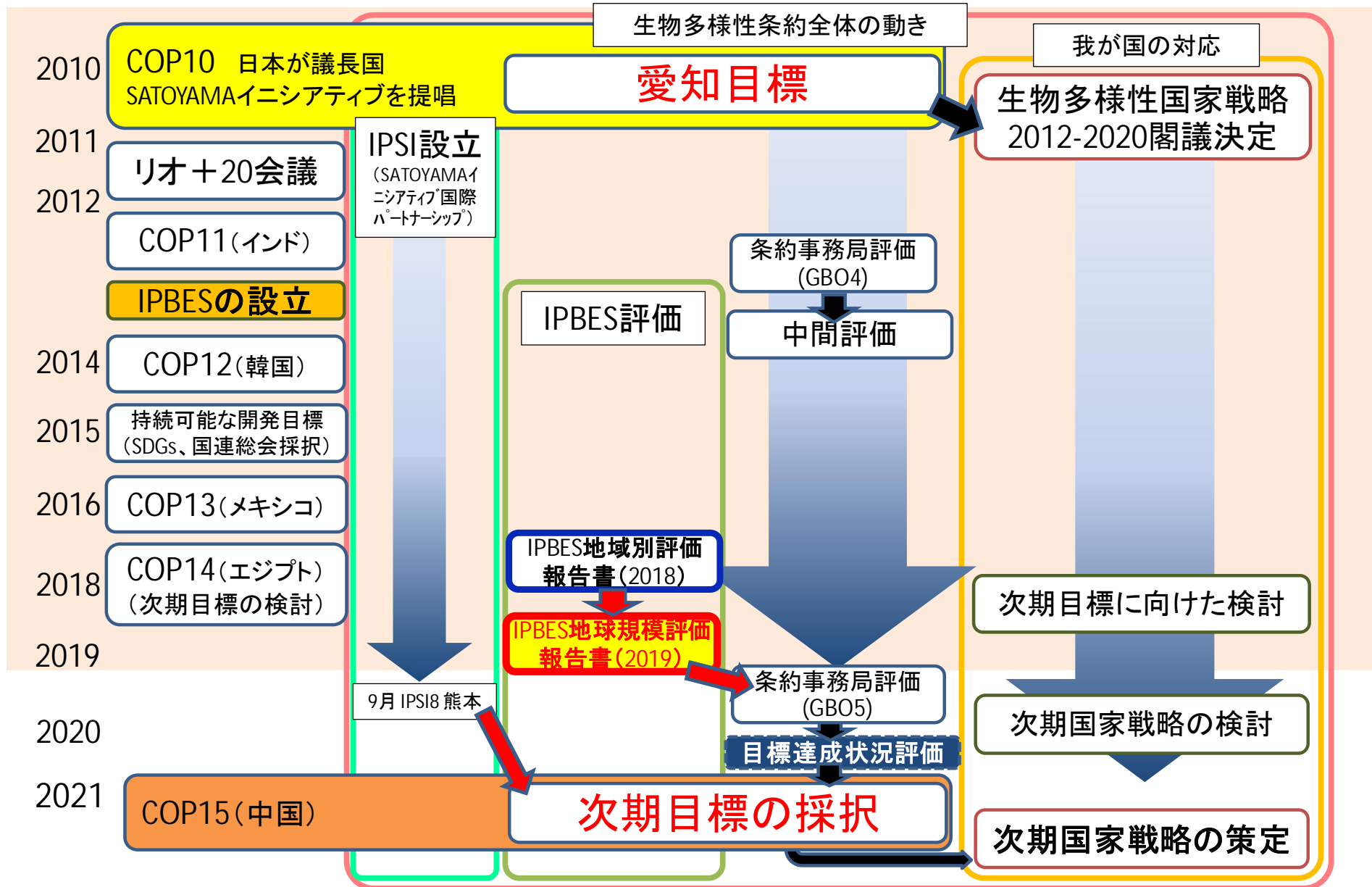
2023

- ⑧侵略的外来種に関するアセスメント報告書

2025～6

- ⑨生物多様性、水、食料及び健康の間の相互関係(Nexus)に関するアセスメント報告書
- ⑩生物多様性の損失の根本的要因、変革(Transformative change)の決定要因及び生物多様性の2050ビジョン達成のためのオプションに関するアセスメント
- ⑪ビジネスと生物多様性に関する方法論アセスメント

次期生物多様性目標(ポスト2020目標)との関係



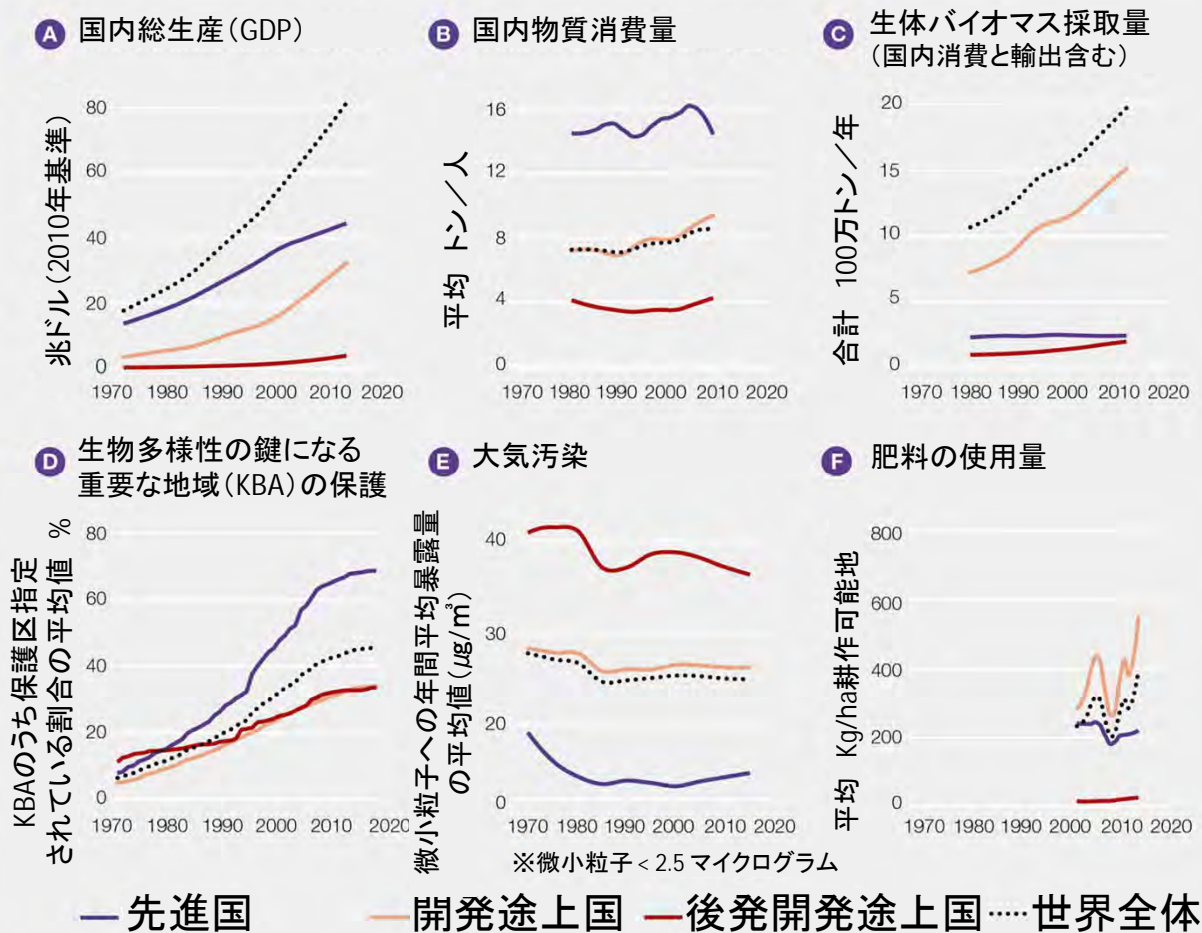
The image shows the cover of the IPBES report. At the top, the IPBES logo is displayed in white against a teal background with a circular graphic. Below the logo, the title 'IPBES地球規模評価報告書の概要' is written in large black Japanese characters. The background of the cover features a collage of nature-related images: a chimpanzee, a woman with traditional face paint, and a landscape with a cypress tree. At the bottom, the English title 'The global assessment report on BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM SERVICES' is written in white, followed by 'SUMMARY FOR POLICYMAKERS' in smaller white text.

IPBES地球規模評価報告書の概要

The global
assessment report on
**BIODIVERSITY
AND ECOSYSTEM
SERVICES**

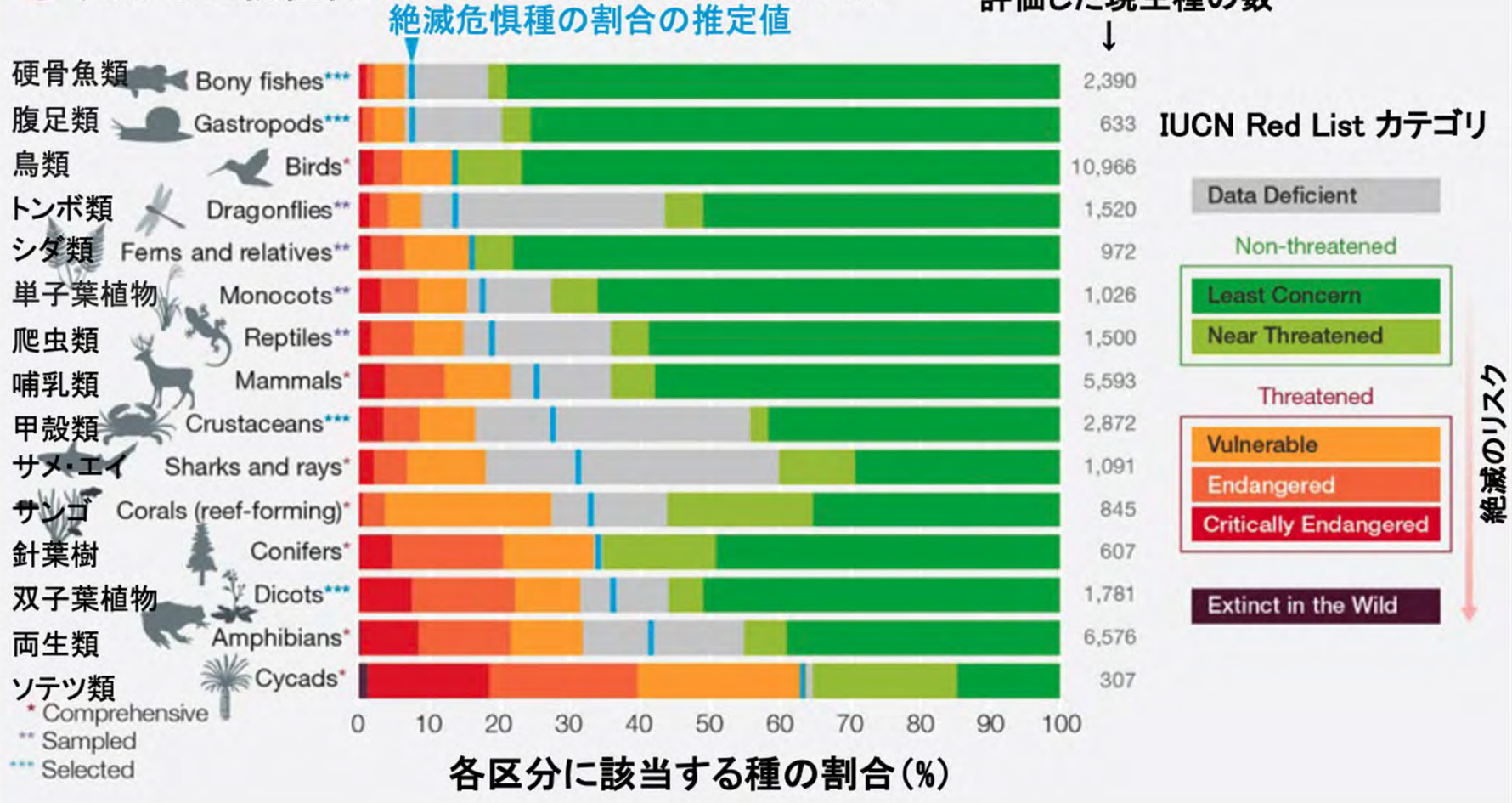
SUMMARY FOR POLICYMAKERS

この50年間で世界人口は倍増、世界経済は4倍近く成長、世界貿易は10倍に増加し、これらが組み合わさりエネルギーと物資の需要を増大させた



人間活動の影響により、地球全体でかつてない規模で多くの種が絶滅の危機に瀕している。

A 異なる生物種群の現在の世界的な絶滅リスク



(分類毎の絶滅危惧割合) × (分類毎の種数) = (当該分類の絶滅危惧種)
 → 100万種の生物が絶滅の危機に瀕していることを示唆

1970年以降の生態系サービス(ES)の世界的傾向

	Nature's contribution to people	50-year global trend	Directional trend across regions	
REGULATION OF ENVIRONMENTAL PROCESSES	1 Habitat creation and maintenance	↓	○	生息域の形成と維持
	2 Pollination and dispersal of seeds and other propagules	↓	○	送粉、種子散布等
	3 Regulation of air quality	↘	↕	大気質の調整
	4 Regulation of climate	↘	↕	気候調整
	5 Regulation of ocean acidification	→	↕	海洋酸性化の調整
	6 Regulation of freshwater quantity, location and timing	↘	↕	淡水の量、場所、タイミングの調整
	7 Regulation of freshwater and coastal water quality	↘	○	淡水、沿岸域水質の調整
	8 Formation, protection and decontamination of soils and sediments	↘	↕	土壌、堆積物の形成、保護、除染
	9 Regulation of hazards and extreme events	↘	↕	災害、極端事象の調整
	10 Regulation of detrimental organisms and biological processes	↓	○	有害生物、生物プロセスの調整
NON-MATERIAL MATERIALS AND ASSISTANCE	11 Energy	↘	↕	エネルギー
	12 Food and feed	↓	↕	食料、飼料
	13 Materials and assistance (家畜)労働力	↘	↕	資材、ペット、(家畜)労働力
	14 Medicinal, biochemical and genetic resources	↘	○	医薬品、生化学、遺伝資源
	15 Learning and inspiration	↓	○	学習、インスピレーション
	16 Physical and psychological experiences	↘	○	身体、心理的体験
	17 Supporting identities	↘	○	アイデンティティ形成
	18 Maintenance of options	↓	○	将来の選択肢の維持

ESに関する27の評価指標では、
●増加: エネルギー、農地、資材
●劣化: 生息地、花粉媒介動物、病虫害、漁業資源、遺伝資源、等

世界の傾向

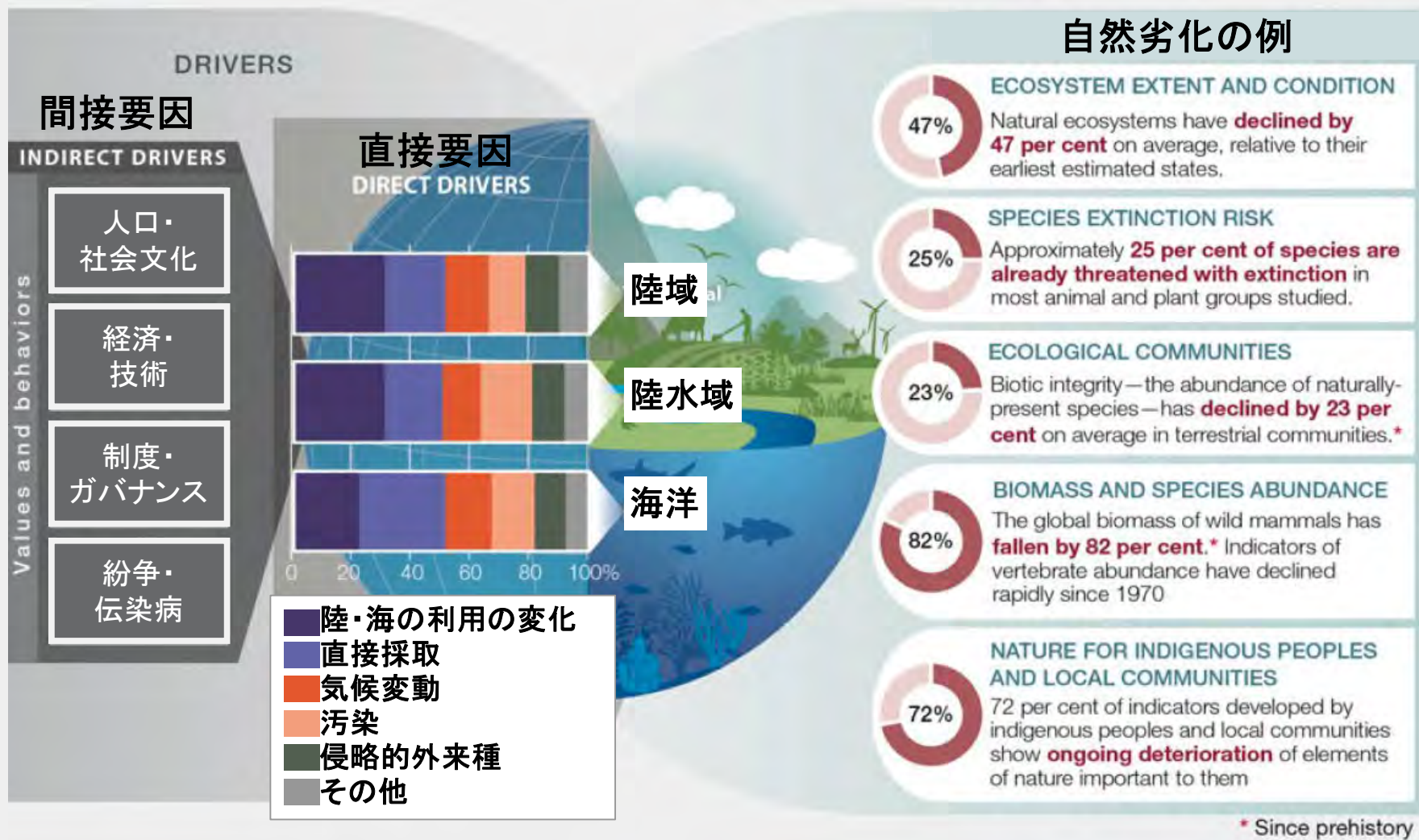


地域ごとの傾向



結果の信頼度

- 十分確立している
- 確立しているが不十分
- 競合する解釈あり



生態系別の自然劣化を引き起こす直接的要因

直接要因の背景には、**生産・消費パターン**、**人口**の動態と推移、**貿易**、**技術革新**および**ガバナンス**などといった社会の価値観や行動がある

Goal	Target	Target element (abbreviated)	Progress		
			Poor	Moderate	Good
A. Address the underlying drivers	1	1.1 Awareness of biodiversity			
		1.2 Awareness of steps to conserve			
	2	2.1 Biodiversity integrated into planning			
		2.2 Biodiversity integrated into accounting			
B. Reduce direct pressures	3	2.3 Biodiversity integrated into reporting			
		3.1 Harmful subsidies eliminated and reformed			
	4	3.2 Positive incentives developed and implemented			
		4.1 Sustainable production and consumption			
C. Improve biodiversity status	5	4.2 Use within safe ecological limits			
		5.1 Habitat loss at least halved			
	6	5.2 Degradation and fragmentation reduced			
		6.1 Fish stocks harvested sustainably			
		6.2 Recovery plans for depleted species		Unknown	
	7	6.3 Fisheries have no adverse impact			
		7.1 Agriculture is sustainable			
		7.2 Aquaculture is sustainable			
	8	7.3 Forestry is sustainable			
		8.1 Pollution not detrimental			
8.2 Excess nutrients not detrimental					
9	9.1 Invasive alien species prioritized				
	9.2 Invasive alien pathways prioritized		Unknown		
	9.3 Invasive species controlled or eradicated				
	9.4 Invasive introduction pathways managed				
D. Enhance benefits to all	10	10.1 Pressures on coral reefs minimized			
		10.2 Pressures on vulnerable ecosystems minimized			
	11	11.1 10 per cent of marine areas conserved			
		11.2 17 per cent of terrestrial areas conserved			
		11.3 Areas of importance conserved			
		11.4 Protected areas, ecologically representative			
		11.5 Protected areas, effectively and equitably managed			
		11.6 Protected areas, well-connected and integrated			
	12	12.1 Extinctions prevented			
		12.2 Conservation status of threatened species improved			
		13.1 Genetic diversity of cultivated plants maintained			
13.2 Genetic diversity of farmed animals maintained					
13.3 Genetic diversity of wild relatives maintained					
13	13.4 Genetic diversity of valuable species maintained		Unknown		
	13.5 Genetic erosion minimized				
	14.1 Ecosystems providing services restored and safeguarded				
E. Enhance implementation	14	14.2 Taking account of women, IPLCs, and other groups		Unknown	
		15.1 Ecosystem resilience enhanced		Unknown	
	15	15.2 15 per cent of degraded ecosystems restored		Unknown	
		16.1 Nagoya Protocol in force			
E. Enhance implementation	16	16.2 Nagoya Protocol operational			
		17.1 NBSAPs developed and updated			
		17.2 NBSAPs adopted as policy instruments			
	17	17.3 NBSAPs implemented			
		18.1 ILK and customary use respected			
		18.2 ILK and customary use integrated		Unknown	
	18	18.3 IPLCs participate effectively		Unknown	
		19.1 Biodiversity science improved and shared			
19	19.2 Biodiversity science applied		Unknown		
	20	20.1 Financial resources for Strategic Plan* increased			

愛知目標の進捗概要

愛知目標(20の目標)を53の指標で評価

※指標の定量分析、体系的文献レビュー、生物多様性条約第5次国別報告書、および2020年までの国別の追加的行動宣言に基づいて評価

Poor 20/53 (38%)

前進がほぼ無い、全く無い

Good 5/53 (9%)

地球規模で全面的に前進

Moderate 19/53 (36%)

進捗はあるが不十分、十分な進捗が一部側面や地域に限られる

Unknown 9/53 (17%)

情報不足

「ほとんどの目標について進捗が見られたものの、20の個別目標で完全に達成できたものはない」(CBD, 2020)

SDGsの達成を支える BESの傾向

※ターゲットごとの評価は可能な限り文献の体系的な評価と指標の定量的分析に基づいている

Full support 0/44 (0%)

世界全体で状況が良好か十分な改善傾向

Partial support 14/44 (32%)

- 世界全体の状況と傾向は改善しているが小規模か不十分、
- いくつかの側面では大きく改善したが他の側面では悪化傾向、あるいは
- いくつかの地域で改善したが他の地域では悪化傾向にある

Poor/Declining support 21/44 (48%)

世界全体で貢献が乏しいか深刻な悪化傾向

Uncertain relationship 4/44 (9%)

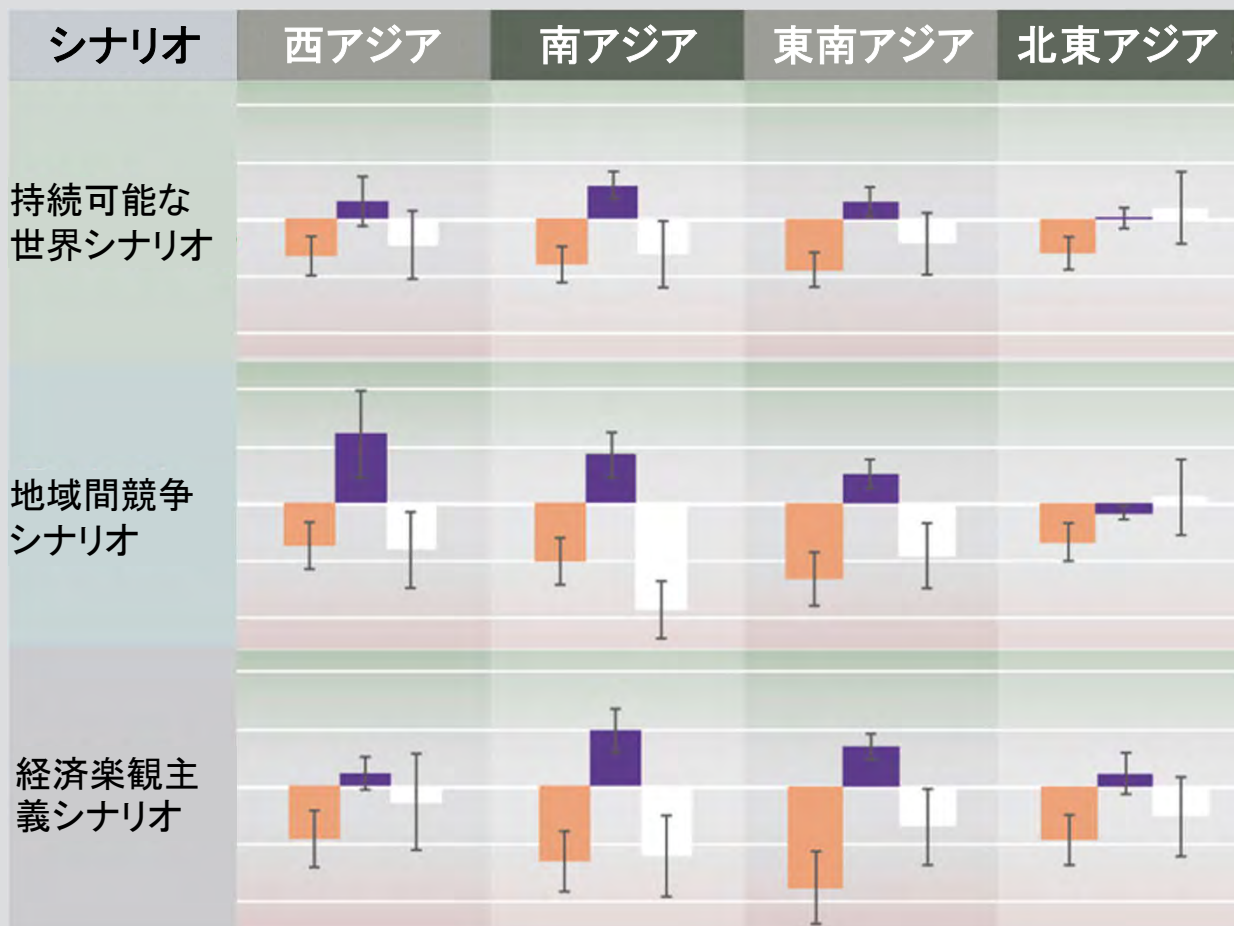
BESとターゲット達成との関係が不確実

Unknown 5/44 (11%)

データ不足

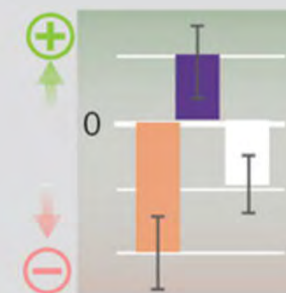
Selected Sustainable Development Goals	Selected targets (abbreviated)	Recent status and trends in aspects of nature and nature's contributions to people that support progress towards target*		Uncertain relationship	
		Poor/Declining support	Partial support		
1 No poverty	1.1 Eradicate extreme poverty			U	
	1.2 Halve the proportion of people in poverty			U	
	1.4 Ensure that all have equal rights to economic resources				
	1.5 Build the resilience of the poor				
2 Zero hunger	2.1 End hunger and ensure access to food all year round				
	2.3 Double productivity and incomes of small-scale food producers				
	2.4 Ensure sustainable food production systems				
	2.5 Maintain genetic diversity of cultivated plants and farmed animals				
3 Good health and well-being	3.2 End preventable deaths of newborns and children			U	
	3.3 End AIDS, tuberculosis, malaria and neglected tropical diseases			U	
	3.4 Reduce premature mortality from non-communicable diseases				
	3.9 Reduce deaths and illnesses from pollution				
6 Clean water and sanitation	6.3 Improve water quality				
	6.4 Increase water use and ensure sustainable withdrawals				
	6.5 Implement integrated water resource management				
	6.6 Protect and restore water-related ecosystems				
11 Sustainable cities and communities	11.3 Enhance inclusive and sustainable urbanization				
	11.4 Protect and safeguard cultural and natural heritage				
	11.5 Reduce deaths and the number of people affected by disasters				
	11.6 Reduce the adverse environmental impact of cities				
	11.7 Provide universal access to green and public spaces				
13 Climate action	13.1 Strengthen resilience to climate-related hazards				
	13.2 Integrate climate change into policies, strategies and planning				
	13.3 Improve education and capacity on mitigation and adaptation				
	13a Mobilize US\$100 billion/year for mitigation by developing countries				
	13b Raise capacity for climate change planning and management				
14 Life below water	14.1 Prevent and reduce marine pollution				
	14.2 Sustainably manage and protect marine and coastal ecosystems				
	14.3 Minimize and address ocean acidification				
	14.4 Regulate harvesting and end overfishing				
	14.5 Conserve at least 10 per cent of coastal and marine areas				
	14.6 Prohibit subsidies contributing to overfishing				
	14.7 Increase economic benefits from sustainable use of marine resources				
15 Life on land	15.1 Ensure conservation of terrestrial and freshwater ecosystems				
	15.2 Sustainably manage and restore degraded forests and halt deforestation				
	15.3 Combat desertification and restore degraded land				
	15.4 Conserve mountain ecosystems				
	15.5 Reduce degradation of natural habitats and prevent extinctions				
	15.6 Promote fair sharing of benefits from use of genetic resources				
	15.7 End poaching and trafficking				
	15.8 Prevent introduction and reduce impact of invasive alien species				
	15.9 Integrate biodiversity values into planning and poverty reduction				
	15a Increase financial resources to conserve and sustainably use biodiversity				
15b Mobilize resources for sustainable forest management					

* There were no targets that were scored as good/positive status and trends.



- 生物多様性
動植物種数の変化
- 供給サービス
食料、飼料、木材、バイオエネルギー
- 調整サービス
窒素除去、土壌保護、作物の花粉媒介、作物の害虫防除、生態系による炭素貯留

2015～2050年の変化



持続可能な地球シナリオ (SSP1、RCP2.6)

- 積極的な環境政策と持続可能な生産と消費
- 低レベルの温室効果ガス排出量

地域間競争シナリオ (SSP3、RCP6.0)

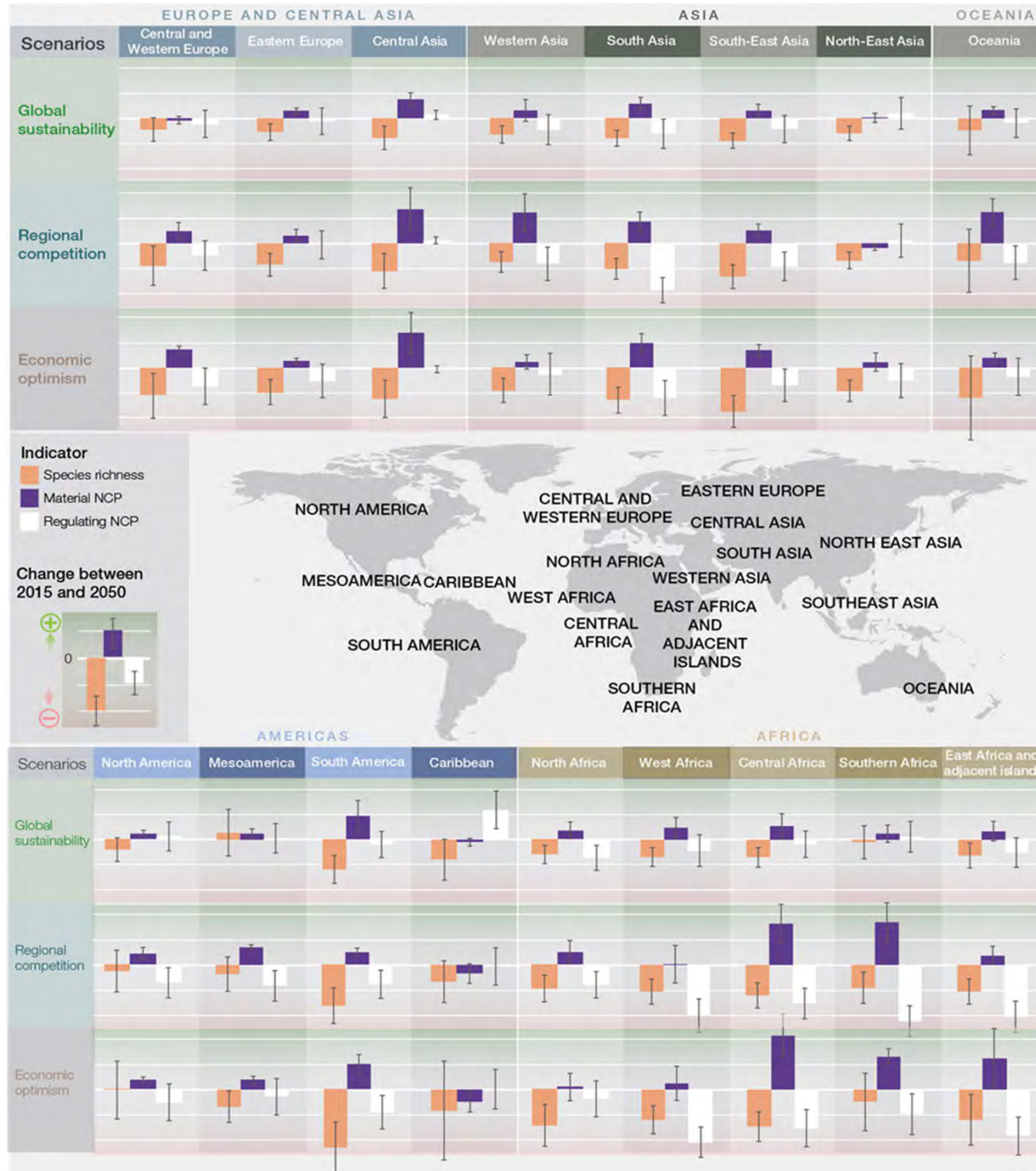
- 貿易などについての高い障壁と貧富の格差の拡大
- 高レベルの温室効果ガス排出量

経済楽観主義 (SSP5、RCP8.5)

- 急速な経済成長と緩い環境規制
- 非常に高レベルの温室効果ガス排出量

世界的に用いられる環境シナリオの中で、最も持続的な社会を表したもの

2015年から2050年までの土地利用変化と気候変動による生物多様性、生態系サービスへの影響



- ほぼ全地域で、持続可能な地球シナリオでBESへの影響が最も小さい。地域間競争シナリオと経済楽観主義シナリオでは影響の地域差が大きい
- 供給サービスは地域間競争シナリオと経済楽観主義シナリオで最大だが、生物多様性と調整サービスを犠牲(トレードオフ)にしている

持続可能な将来に向けた 社会変革のためのレバレッジポイント

- 直接要因に焦点をあてた対策の限界
- 背後にある間接要因への対処が必要

統合的、順応的、情報にもとづく、包摂的なガバナンスアプローチ(スマートな政策の組み合わせを含む)

自然変化の
間接的要因

自然変化の
直接的要因

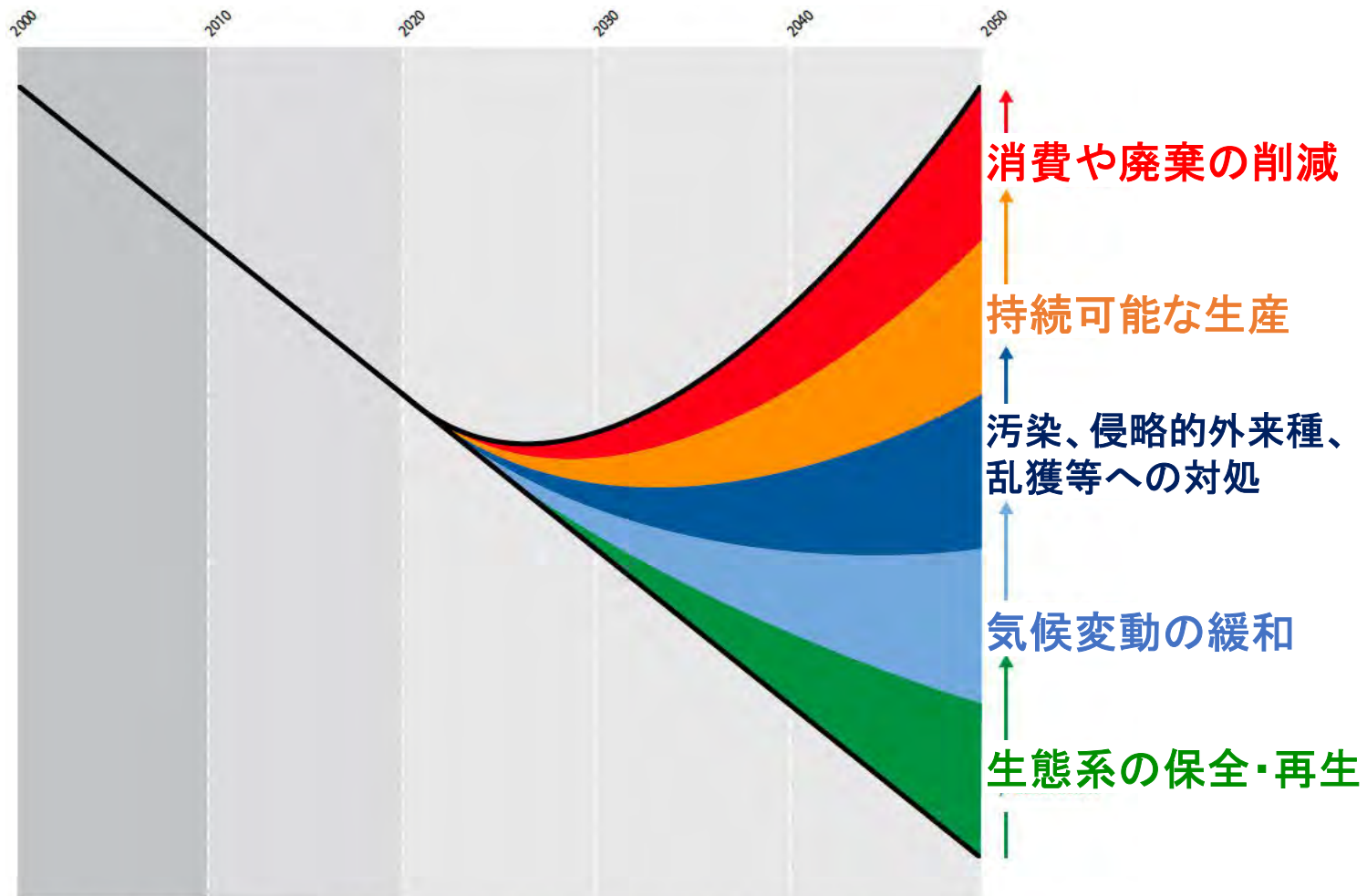


反復的学習ループ

- ガバナンスの介入策(レバー)**
- インセンティブと能力強化
 - 部門横断的な協力
 - 先制行動
 - レジリエンスと不確実性を考慮した意思決定
 - 環境法とその実施

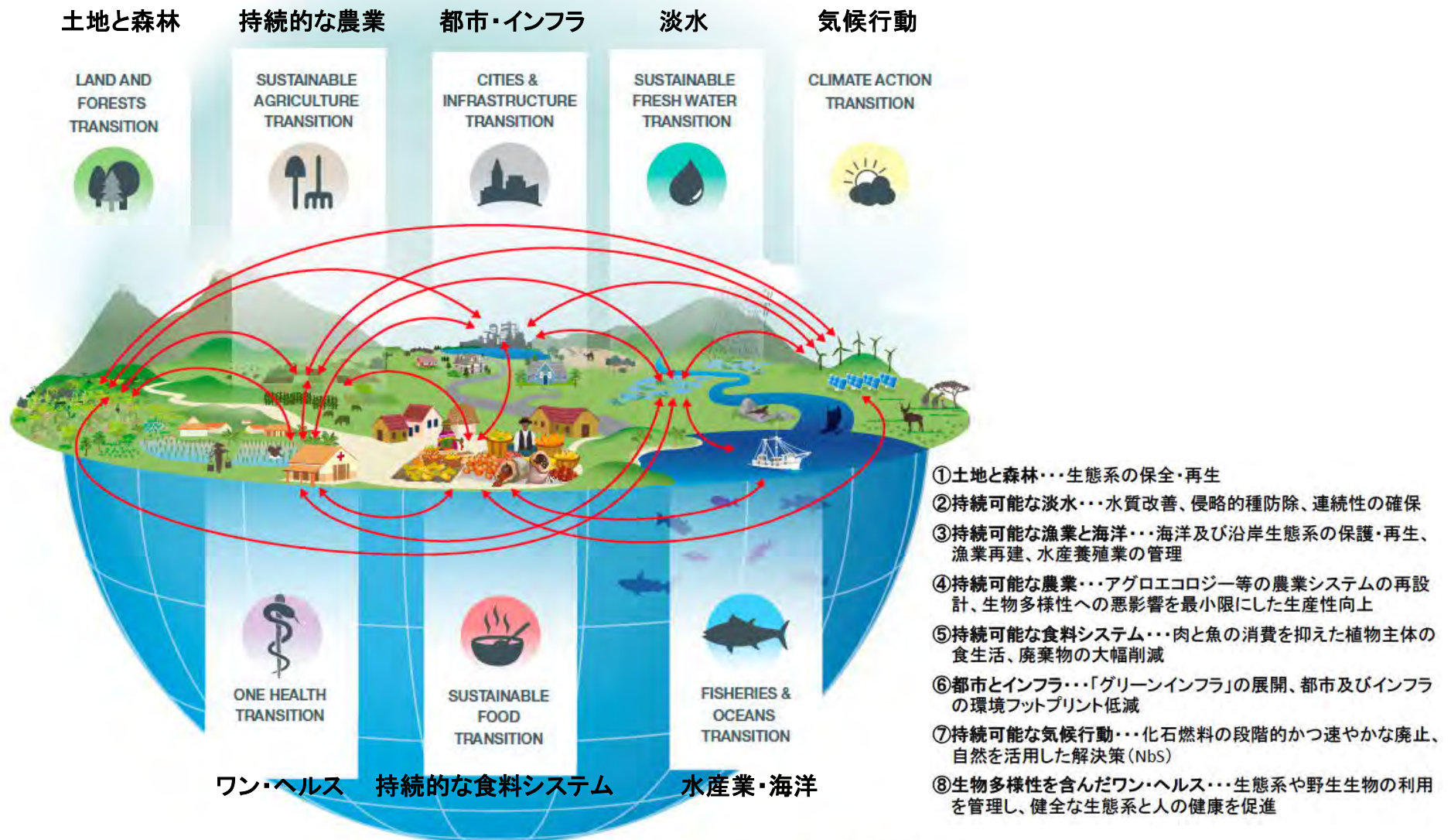
- 8つのレバレッジ・ポイント(介入点)**
1. 豊かな暮らしのビジョン
 2. 消費と廃棄の総量
 3. 価値観と行動
 4. 不平等
 5. 保全における正義と包摂性
 6. 外部性とテレカップリング
 7. 技術、革新と投資
 8. 教育および知識の形成と共有

生物多様性の損失を減らし、回復させるための行動のポートフォリオ



Trends in biodiversity (various metrics, left axis) have been declining and are projected to continue to do so under business as usual scenarios (trend line). Various areas of action could reduce the rate of biodiversity decline, and the full portfolio of actions, in combination, could halt and reverse the decline (bend the curve), potentially leading to net biodiversity gains after 2030. These are, from bottom to top: (1) Enhanced conservation and restoration of ecosystems; (2) climate change mitigation; (3) action on pollution, invasive alien species and overexploitation; (4) more sustainable production of goods and services, especially food; and (5) reduced consumption and waste. However, none of the areas of action alone, nor in partial combinations, can bend the curve of biodiversity loss. Moreover, the effectiveness of each area of action is enhanced by the other areas (see Part III of the full report for discussion).

生物多様性2050年ビジョン達成に向け転換が必要な8分野



生物多様性保全を効果的に進めるためには多分野での保全策の実行、連携が不可欠



生物多様性と気候変動の連関

IPBES-IPCC共催ワークショップレポートの概要

IPBES-IPCC CO-SPONSORED WORKSHOP

BIODIVERSITY AND CLIMATE CHANGE

WORKSHOP REPORT



【議題】

気候変動と生物多様性の相互関係と今後の人間社会への示唆
 気候変動下の生物多様性保全
 気候変動緩和策が生物多様性に与える影響
 生物多様性と気候変動適応
 生物多様性保全策が気候変動に与える影響
 生物多様性、気候と人間社会の相互作用、境界と閾値
 気候-生物多様性-人間社会ネクサスの対策

【専門家】

IPBES(25名)+IPCC(25名)
 +
 《科学運営委員会(SSC)》
 IPBES(6名)+IPCC(6名)
 《技術支援》
 IPBES事務局
 IPCC第II作業部会TSU
 ※日本からは計3名参加

【背景】

気候変動と生物多様性損失は「人類世」の最も深刻な危機

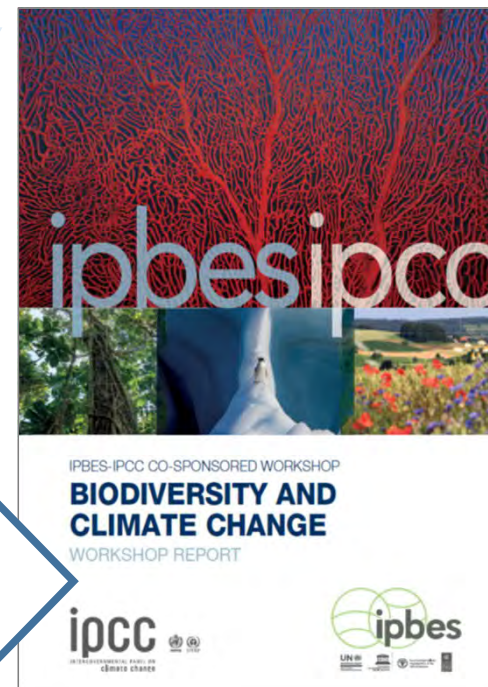
この2つの危機は相互に深く関わっているとされるが、科学者も政策決定者も別々に対応

ワークショップ(IPBES-IPCC合同開催)

期間:2020年12月14~17日

(成果)

科学的査読※



※IPBES 公式のレビュープロセスは経ておらず、IPBES総会の承認は得られていない。

- Workshop report (24p)
- Scientific outcome (252p)

現在進行中または将来のIPBES評価作業のための支援資料(2021年6月発表)

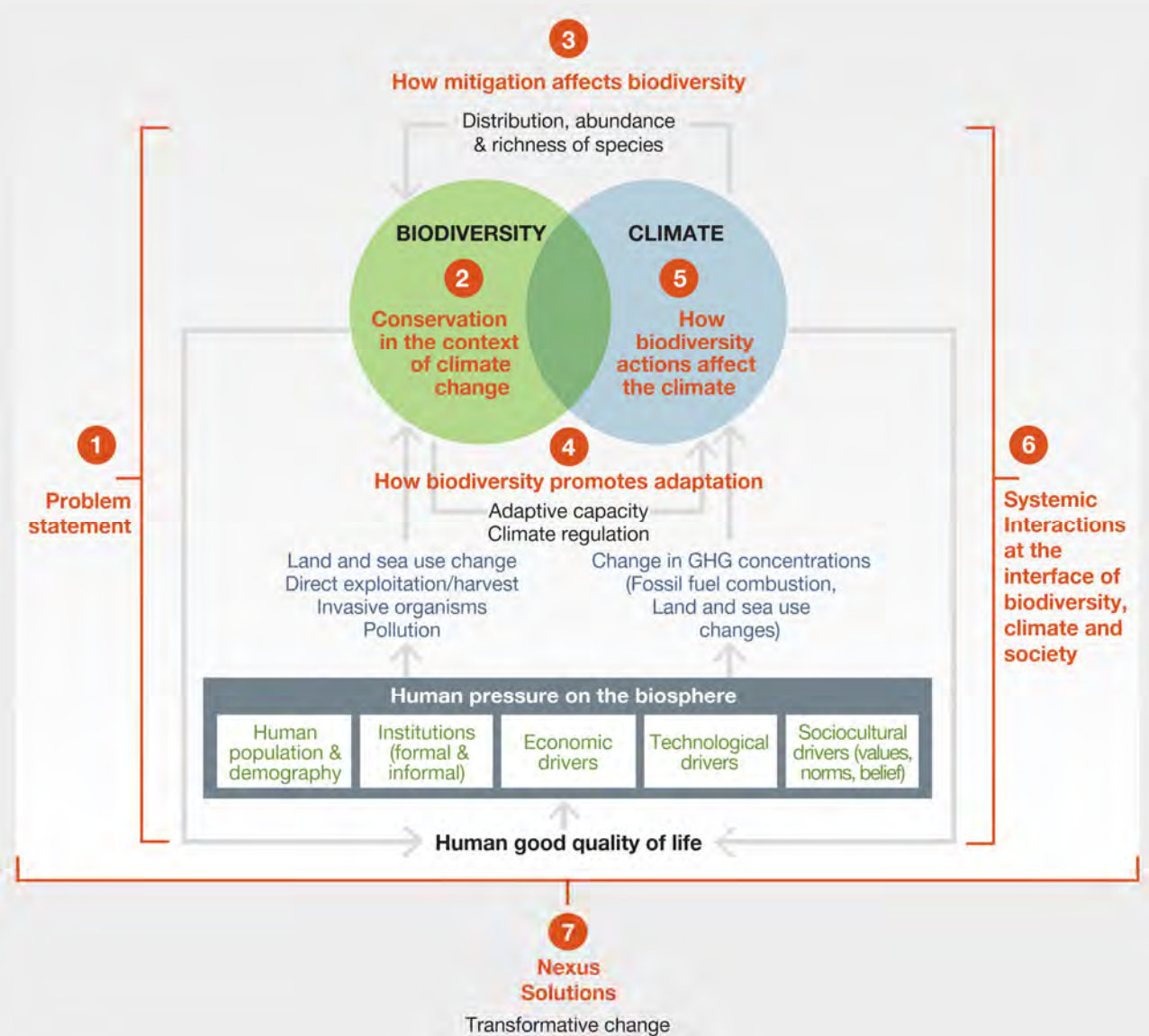


←日本語の概要版(8月下旬にシノプシスの全文和訳を公表予定)

IPBES-IPCCレポートの構成(全7節)

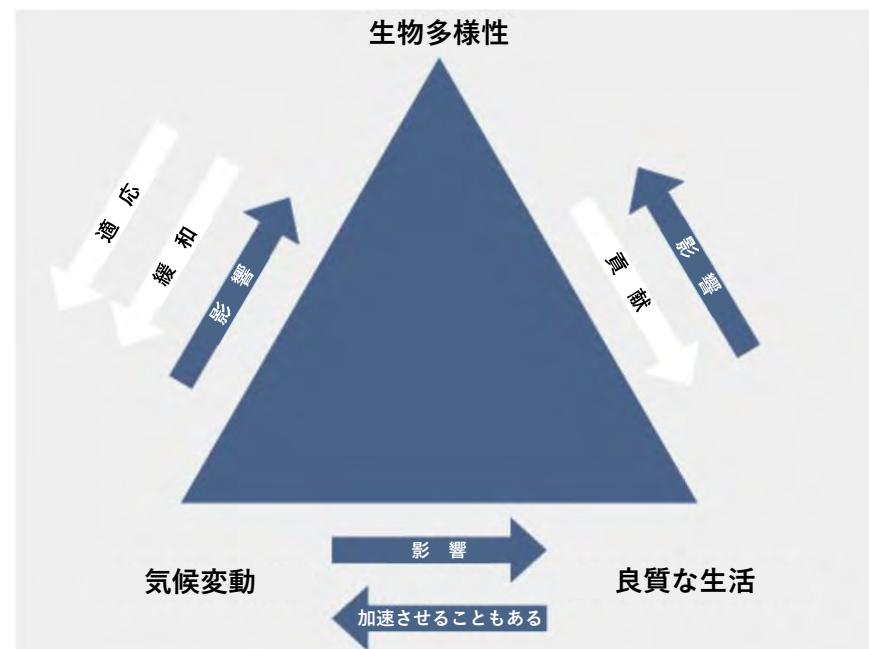
Section structure.

1. Climate and biodiversity are inextricably connected with each other and with human futures. (全体像・相互連関)
2. Biodiversity conservation in light of a changing climate. (気候変動下における生物多様性保全)
3. The effects of climate mitigation actions on biodiversity. (緩和策が生物多様性に与える影響)
4. Biodiversity and adaptation to climate change. (生物多様性と気候変動適応との関係)
5. The effects of biodiversity conservation actions on climate change. (生物多様性保全が気候変動に与える影響)
6. Interactions, limits, and thresholds at the interface of biodiversity, climate, and society. (生物多様性・気候・社会の相互依存関係や閾値)
7. Solutions at the climate-biodiversity-society nexus. (気候変動—生物多様性連関の解決策)



気候変動の制御と生物多様性の保護は相互依存し、持続可能で公平な人間福利に欠かせない

- エネルギー消費と自然資源利用の増大、土地・淡水・海洋利用の変化が、多くの人々の生活水準向上を支えてきた反面、気候変化と生物多様性減少を加速、生活の質を損なっている
- 気候変動と生物多様性損失は相互に依存：一方の問題解決にもう一方の問題との関係を考慮する必要、両方に効果を発揮する政策のコベネフィット
- 気候変動を制御できなければほぼすべての生態系・社会生態系は劣化
- 気候、生物多様性の維持とすべての人の生活の質の向上への同時対応が、新しい保全のパラダイムに求められる
- 気候変動、生物多様性、良質な生活の両立には、世界の陸域・海域生態系の30-50%の保全が必要との推定も



生態系の保護、持続可能な管理と再生が、気候変動の緩和・適応と生物多様性目標に向けたコベネフィットを生む

Nature-based solutions (NbS) (自然に根ざした解決策)

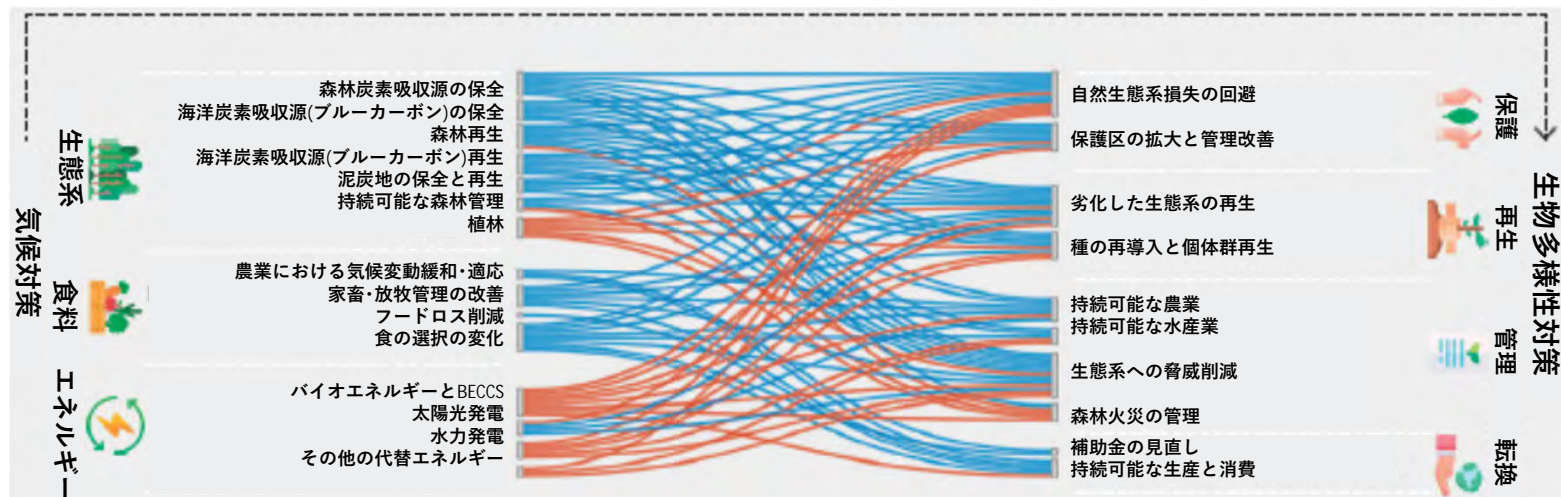
「気候変動の緩和・適応などの社会問題解決のための、自然や二次的自然の保護、再生、持続可能な管理等の対策の総称」

- NbSは気候変動緩和・適応、生物多様性保全とのコベネフィット
- NbSの実施は長期的、計画的な実施により効果的
- 豊富な炭素貯蔵量と生物種を擁する陸域・海域生態系の損失・劣化の回避・反転および再生の効果大
- 持続可能な農林業
- 都市のグリーンインフラ構築
- NbSと技術的な対策の融合



気候変動緩和・適応のみに焦点をあてた対策は 生物多様性に悪影響を及ぼす可能性がある

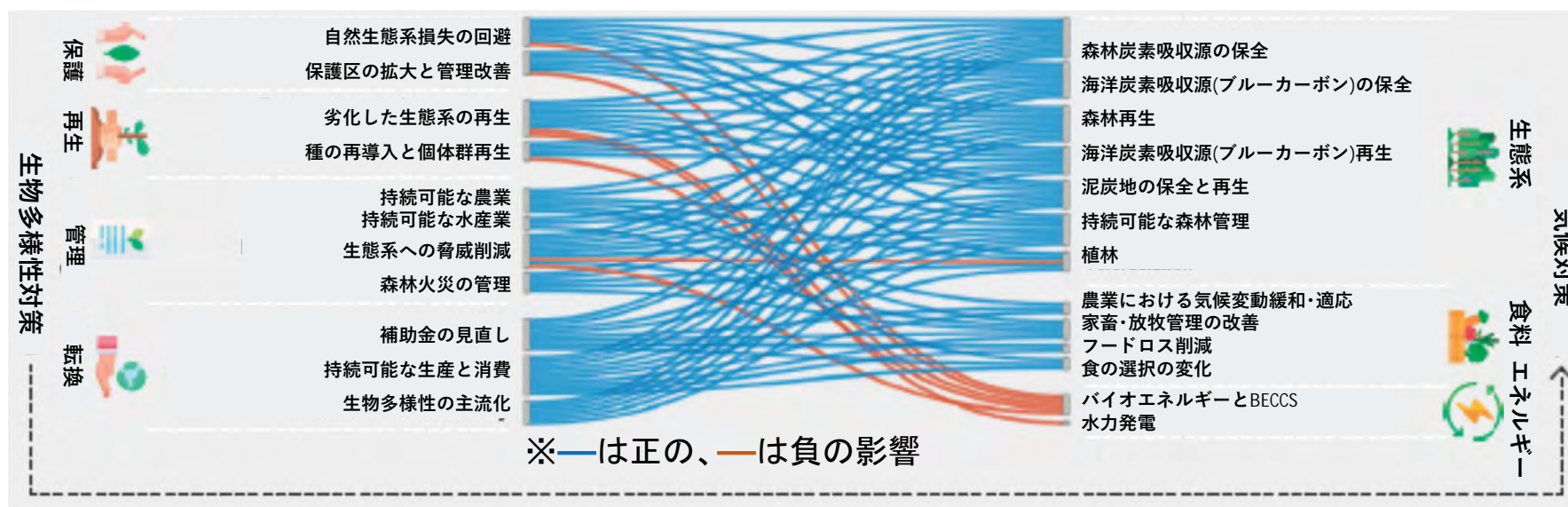
- 生物多様性に悪影響のある緩和策
 - 樹木やバイオエネルギー作物の大規模単一栽培、本来森林ではなかった生態系への植林、外来樹種の再植林、風力発電、水力発電、メガソーラー(森林伐採を伴うもの)、再エネ技術のための資源採掘等
- 気候変動適応のための**技術的対策**には、生物多様性を損なうものもあれば**NbSを補完**できるもの(e.g., 灌漑・水管理技術の向上)もある
- 視野の狭い気候変動適応策による**不適応と想定外の悪影響**の可能性
- NbSによる**カーボンオフセット**は厳格な条件下で効果的(e.g., 削減量の過大計上やダブルカウント回避、適切なモニタリング)



環境省(2021): 生物多様性と気候変動に関するIPBES-IPCC合同ワークショップ報告書の解説 ※—は正の、—は負の影響

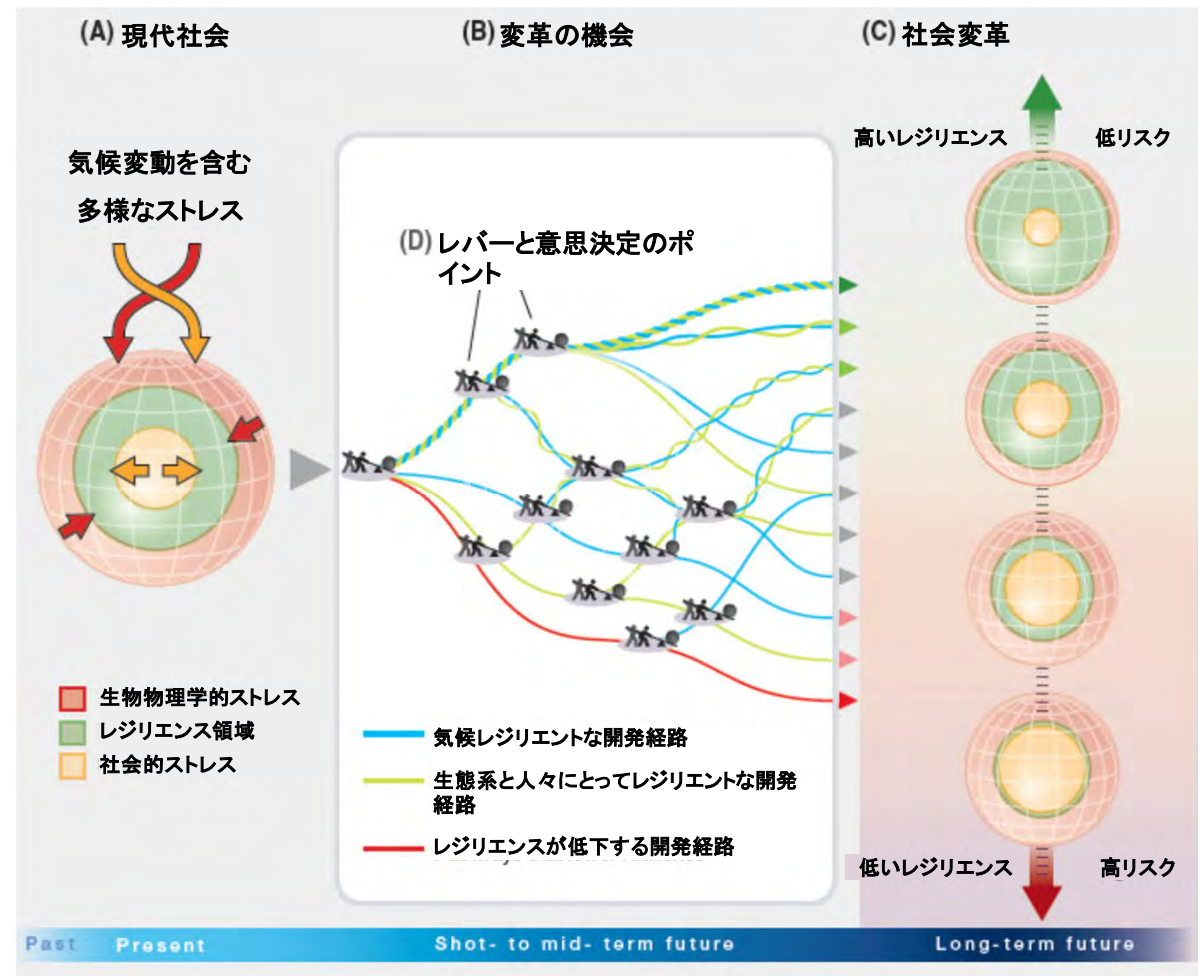
生物多様性の保護と再生に気候変動への対応を考慮することで、コベネフィットを高められる

- 保護区、保全目的の積極的管理(森林火災制御や重要種の再導入など)は多くの場合コベネフィットを生むが、対象とする生物圏や部門によって差
- 気候変動対策などのグローバル目標に向けた地域主導の保全活動の重要性
- 一人当たり消費量削減、食生活の変化、持続可能な自然資源利用が、生物多様性危機と気候危機への対応に大きく貢献(c.f. 間接要因への対策)
- 生物多様性オフセットの導入による柔軟な対応の可能性



気候、生物多様性と人間社会を一体のシステムとして扱うことが、効果的な政策の鍵

- 生物多様性、気候と社会の間の相互作用を考慮した政策がコベネフィットを最大化、トレードオフや人と自然の双方に有害な影響を最小化
- 生物多様性損失と気候変動のトレードオフや閾値(ティッピングポイント)の回避に、社会変革に向けた積極介入が必要
- 政策の効果発現の経時的・広域的な検証が重要



社会生態系ガバナンスの変革が、気候と生物多様性のレジリエンスが高い将来の発展経路へ導く

- 生物多様性と気候の相互関係に対処し、貧困・脆弱な人々の基本的ニーズを満たす統合的な解決策はあるが、そのガバナンスと資金調達に壁
- 目標志向、統合的なガバナンスの必要性と課題
- 重層的ガバナンスがさまざまな規模の多機能空間の管理に有効
- 社会生態系の「レバレッジ・ポイント」への介入が社会変革を惹起
- 部門横断のシナリオ・モデリングによる、目標達成に向けたシミュレーション
- かつてない迅速で広範な行動が必要



Nature-based Solutions(自然に根ざした解決策) について

Nature-based Solutions (NbS)とは何か？

- 和訳

自然を基盤とした解決策、自然を活用した解決策、自然に根ざした解決策

- 定義

IUCN 社会的課題に効果的かつ順応的に対処し、人間の幸福及び生物多様性による恩恵を同時にもたらし、自然の、そして人為的に改変された生態系の保護、持続可能な管理、回復のための行動 (IUCN, 2016)

EU 自然に触発、支持された解決策は、費用対効果が高く、環境的、社会的、経済的な利益を同時にもたらし、レジリエンスの構築に役立つ。このような解決策は、地域に適合した、資源効率の高い、体系的な介入を通して、より多くの、より多様な、自然と自然の特徴とプロセスを都市、景観、海景にもたらし (European Commission, online)

- 注意点

- 国際的な環境政策で普遍的に受け入れられているわけではない
 - 生物多様性条約では「生態系にもとづくアプローチ」(ecosystem-based approach)がこの種の対策の概念として合意
- NbSが生物多様性や人間の福利にマイナス影響を与え得る施策を指すものとして使用されることがあり、使用に懸念を示している研究者も存在



NbSは既存の生態系関連アプローチを包括する概念

Table 4. Categories and examples of NbS approaches

Category of NbS approaches	Examples
Ecosystem restoration approaches 生態系再生	Ecological restoration Ecological engineering Forest landscape restoration
Issue-specific ecosystem-related approaches 気候変動緩和・適応 防災・減災	Ecosystem-based adaptation Ecosystem-based mitigation Climate adaptation services Ecosystem-based disaster risk reduction
Infrastructure-related approaches インフラ	Natural infrastructure Green infrastructure
Ecosystem-based management approaches 管理方策	Integrated coastal zone management Integrated water resources management
Ecosystem protection approaches 生態系保護	Area-based conservation approaches including protected area management

何をもってNbSとするか？ : IUCNによる世界標準

NbSの利用拡大にともなう概念の混乱、NbSの一貫性や根拠の欠如を避けるためにIUCNでは8つの基準、28の指標を作成

8つの基準

1. NbSは効果的に社会課題に取り組む
2. NbSのデザインは規模によって方向づけられる
3. NbSは、生物多様性および生態系の健全性に純便益をもたらす
4. NbSは経済的に実行可能である
5. NbSは、包括的で、透明性が高く、力を与えていくガバナンスプロセスに基づいている
6. NbSは、主目的の達成と複数便益の継続的な提供の間のトレードオフを公平に比較考量する
7. NbSはエビデンスにもとづき、順応的に管理される
8. NbSは、持続可能で、適切な法域の文脈の中で主流化される

都市計画へのNbSの組み込み

樹木や緑地を増やしてヒートアイランド現象に対策

コミュニティ・ガーデンは、保水力を高めるだけでなく、コミュニティの形成と地域レベルでの生態系保全を促進

夏の暑さを軽減し、冬の断熱性を高め、雨水の流出を抑えるための屋上緑化

雨水の浸透を促進し、雨水の流出を減らすために、透過性のある表面や湿地帯を増やす



トロントとモントリオールでは、樹木を大幅に増やし、都市の生物多様性と生態系の連結性を向上

ドレスデンでは、地区レベルの自然再生活動の支援のために、アーバン・ガーデニング・ネットワークを構築

シカゴでは屋上緑化により雨水の流出が36%減少

中国のスポンジ・シティ（海綿城市）構想は、2030年までに雨水の80%を回収、再利用、吸収することを目標

IPBES-IPCCレポートにおけるNbSに関するメッセージ抜粋

(主要なもののみ。一部再掲を含む)

- NbSは気候変動適応と生物多様性、生態系サービス間のコベネフィットを生む
- NbSの気候変動緩和への貢献程度については結論が出ていない
- NbSはすべての人為の温室効果ガスの野心的な排出削減があって初めて効果を発揮
- 温室効果ガス排出の大幅な削減ができない場合、NbSによる気候変動緩和の効果が低下または制限される可能性
- NbSを実施して適応能力を高める行動の費用対効果や社会的選好は、時と場所により異なる
- NbSを実施する際に、意図しない結果 (e.g., 適応策としてのNbS導入による副作用) の考慮が重要
- 都市部でのNbSは、世界規模の気候変動緩和や生物多様性保護への貢献度は小さいが、地域の生活の質の向上に大きな便益をもたらすことがある