

# 生物多様性の重要性と 『生物多様性国家戦略2023-2030』の 策定背景

山野博哉

(国立環境研究所 生物多様性領域)

# 本日の内容

- 生物多様性の重要性
  - 生態系サービス
  - 生物多様性が持つ潜在力
  - 生物多様性と健康
    - 負の側面：生物多様性と感染症
    - 正の側面：生物多様性がもたらすwell-being
- 『生物多様性国家戦略2023-2030』の策定背景
  - 生物多様性の劣化とその要因
  - 生物多様性条約：昆明・モントリオール生物多様性枠組
  - 生物多様性国家戦略2023-2030
- 今後の方向性

# 生物多様性の恵み



<https://www.hotpepper.jp/mesitsu/entry/yuki-tatsui/2020-00385>

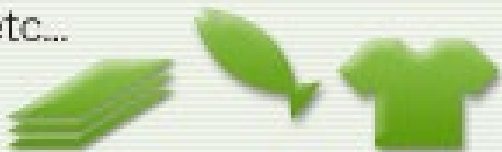
# 自然や生物多様性は資本であり、そこから生態系サービスが生まれる

## 自然の恵み 生態系サービス



### 衣食住

シルク、綿等の天然繊維の衣類  
穀物・野菜・肉や魚介類等の食料  
木材などの建材、薪、炭等の燃料  
etc...



### 医療

動植物の成分による医薬品  
遺伝子研究による最先端医学  
etc...



### 文化・芸術

地域の自然と一体になった伝統文化  
自然美に触発された絵画、写真  
自然に癒されるアウトドア体験  
etc...



### 環境・防災

CO2を吸収し、酸素を生み出す植物  
飲料水の確保や災害の軽減に役立つ森林  
津波の被害を軽減するサンゴ礁  
etc...



### 産業・経済

農業・林業・水産業  
エコツーリズムなどの観光産業  
etc...



# 生物多様性の恵み： 生態系サービスの経済評価

1997年にNatureに論文が掲載

世界で人類が生態系から受けているサービスの価値  
33兆ドル/年

世界のGDP  
18兆ドル/年

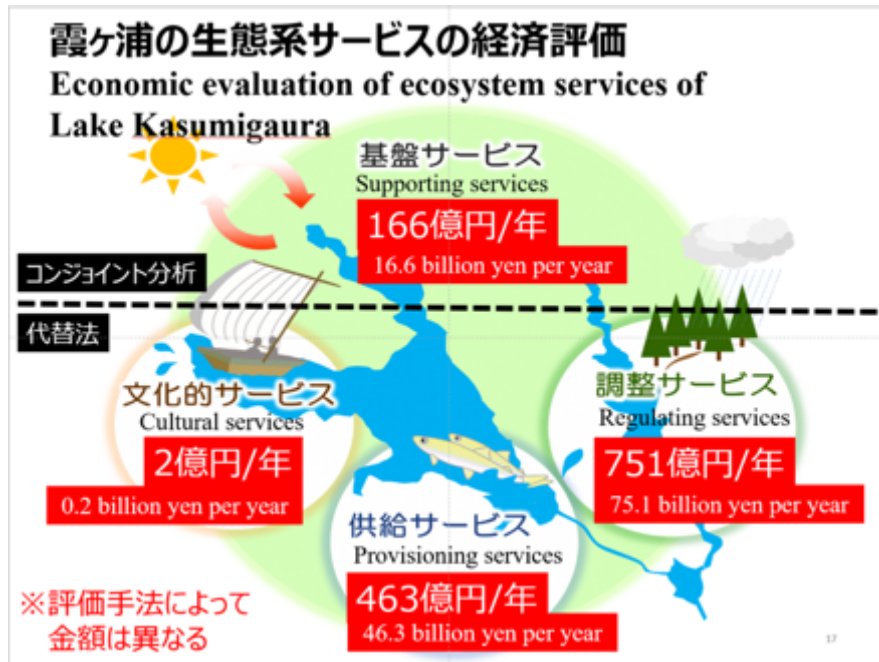


Costanza et al. (1997) Nature



# 生態系サービスの経済評価は地方自治体にも広がる

茨城県が霞ヶ浦の生態系サービスの経済的な価値を評価  
→複数の評価手法を組み合わせ、可能な限り多くのサービスを評価



## 世界湖沼会議で発表



## メディアからも注目

### 霞ヶ浦経済価値 年1382億円 茨城の環境科学センター、湖沼で初試算

2018/10/19付 | 日本経済新聞 地域経済

保存 共有 印刷 ツイート その他

茨城県霞ヶ浦環境科学センター（土浦市）は18日、つくば市で開催中の第17回世界湖沼会議で霞ヶ浦の生態系などがもたらす経済的な価値は年間1382億円との試算結果を公表した。国内の湖沼の経済価値を示したのは初めてで、今後の霞ヶ浦のあり方を検討するうえで判断材料の一つにしてほしいとしている。

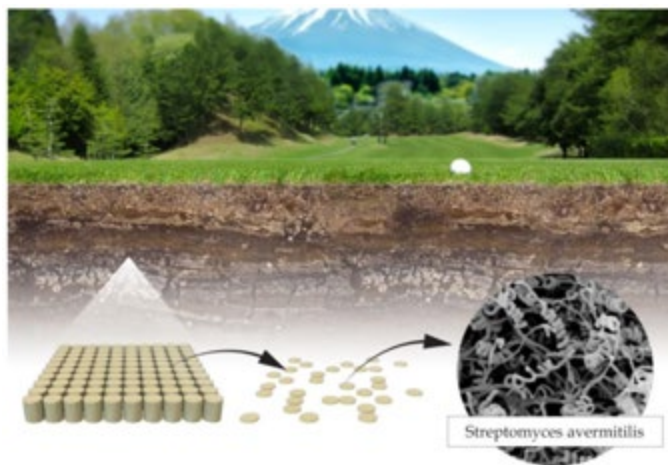
霞ヶ浦の経済評価は環境省の手法を参考に国立環境研究所（つくば市）と共同で実施した。食料や水などの「供給」、環境…

# 生物多様性が持つ潜在力：生物が持つ化学物質

## 2015年ノーベル医学生理学賞：イベルメクチン



大村智博士



伊豆・川奈のゴルフ場から採取した  
放線菌の化学物質  
寄生虫の退治

<https://igcn.hateblo.jp/entry/2015/10/05/234237>

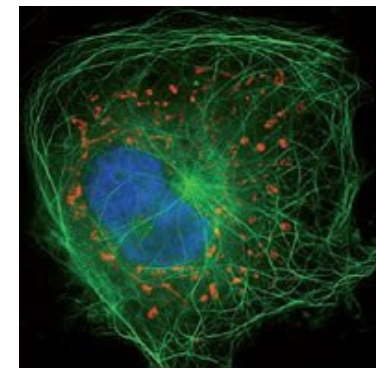
## 208年ノーベル化学賞：GFP（緑色蛍光タンパク）



下村脩博士



オワンクラゲの化学物質  
生命現象の可視化



<https://www.chem-station.com/blog/2009/01/2008.html>

# 生物多様性が持つ潜在力：バイオミメティクス（生物模倣）

生物の構造や機能、生産プロセスを観察、分析し、そこから着想を得て新しい技術の開発や物造りに活かす科学技術



ハスの葉が水をはじく

[https://note.com/\\_bamboo/n/n9aec456852eb](https://note.com/_bamboo/n/n9aec456852eb)

最近、ふたにヨーグルトが付かなくなっているのに気付きましたか？



<https://bifidus.jp/products/cover.html>





<https://quizknock.com/biomimetics>



<https://www.chiba-muse.or.jp/NATURAL/special/yama/news/2009/091110arctium.htm>

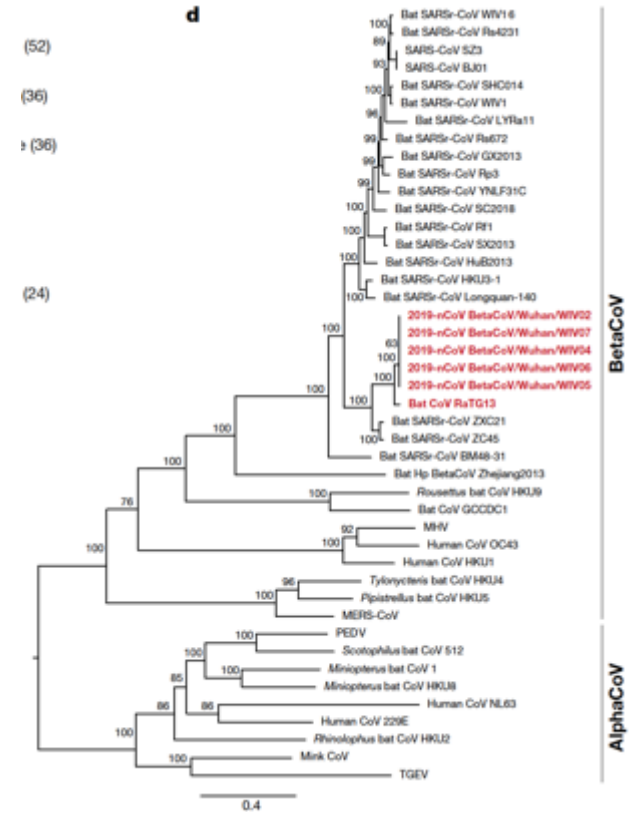
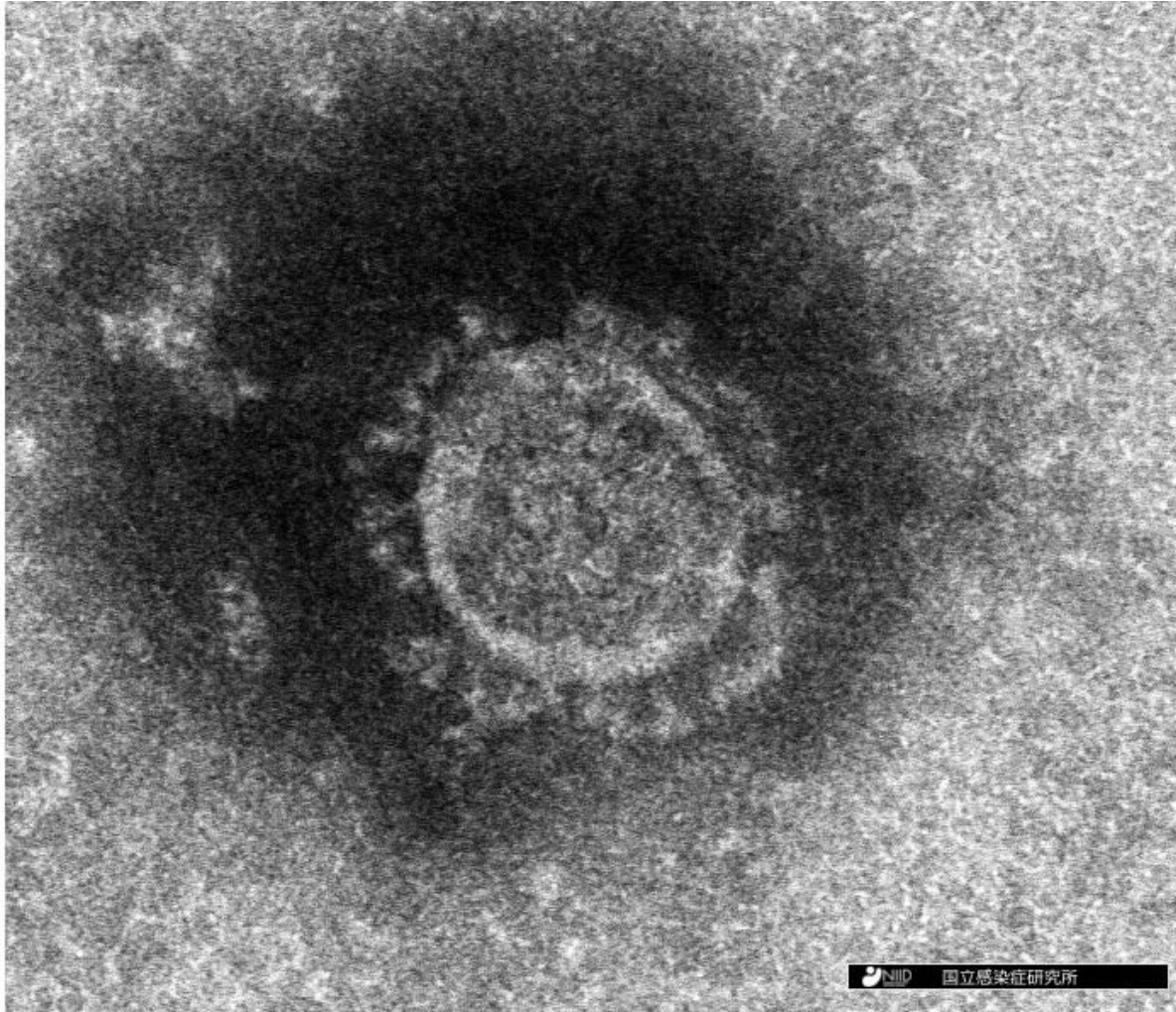
ゴボウ

# 生物多様性と健康

- 負の側面：生物多様性と感染症
  - 人獣共通感染症
- 正の側面：生物多様性がもたらすwell-being
  - 健康（身体的、社会的、精神的）
  - 生物多様性仮説

# 新型コロナウイルス：野生生物が宿主

# 人獣共通感染症

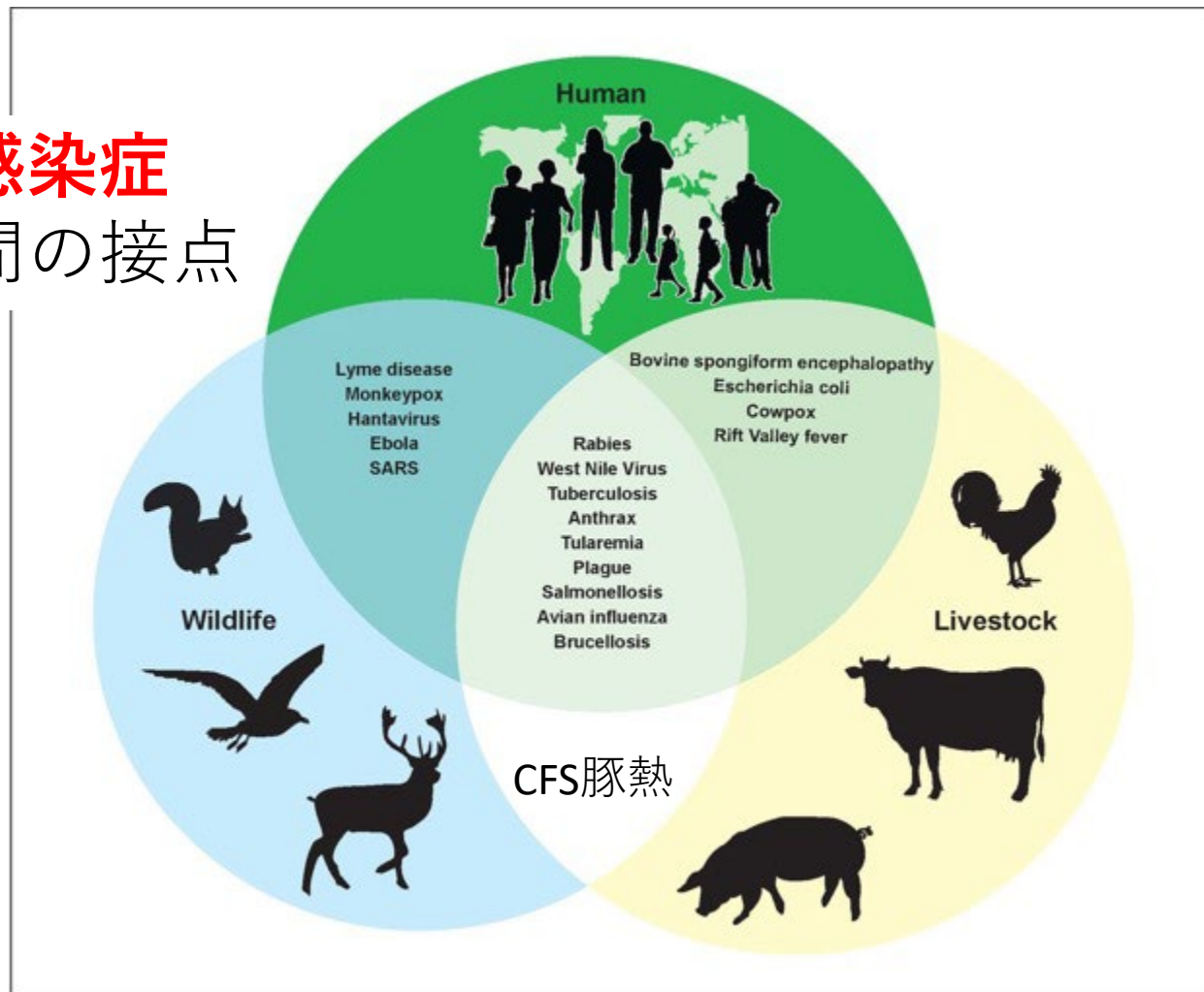


コウモリが宿主の可能性が高い

Zhou et al. (2020) *Nature*

# 人獣共通感染症

自然と人間の接点



新型コロナウイルスだけではない！

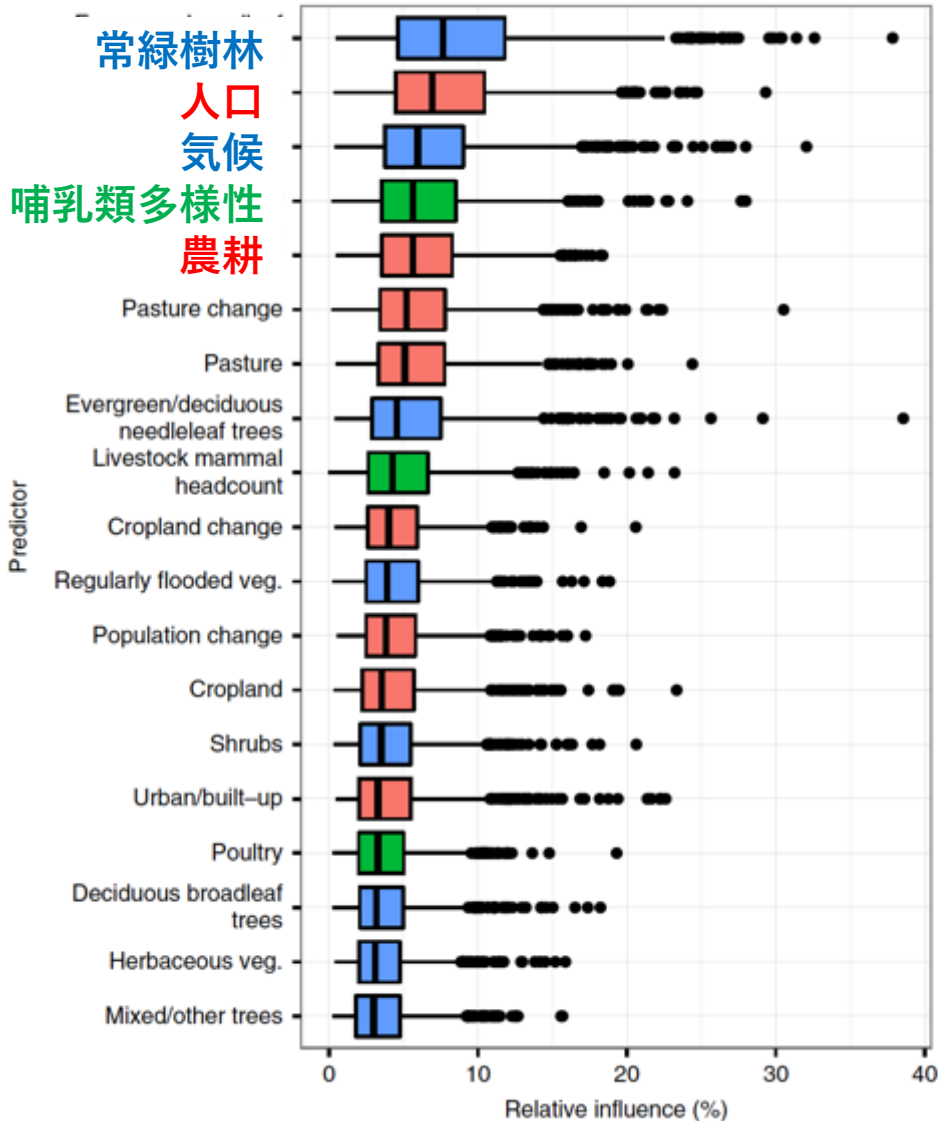
エボラ出血熱、SARS、MERS、鳥インフルエンザ...多くの新興感染症が野生生物由来

**コロナ禍は、自然と人類の関係を問い直すできごと**

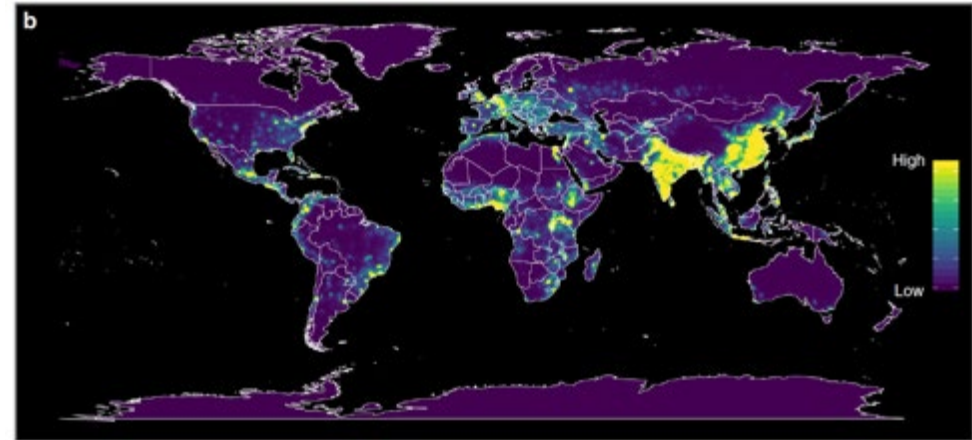


# 新型コロナウイルス感染症発生は予測されていた

## 新興感染症発生と関係のある要因



## 新興感染症発生リスク



Allen et al. (2017)  
*Nature Communications*



ARTICLE

DOI: [10.1038/s41467-017-00923-8](https://doi.org/10.1038/s41467-017-00923-8)

OPEN

Global hotspots and correlates of emerging zoonotic diseases

Toph Allen<sup>1</sup>, Kris A. Murray<sup>2,3</sup>, Carlos Zambrana-Torrel<sup>1</sup>, Stephen S. Morse<sup>4</sup>, Carlo Rondini<sup>5</sup>, Moreno Di Marco<sup>6,7</sup>, Nathan Breit<sup>1</sup>, Kevin J. Olival<sup>1</sup> & Peter Daszak<sup>1</sup>

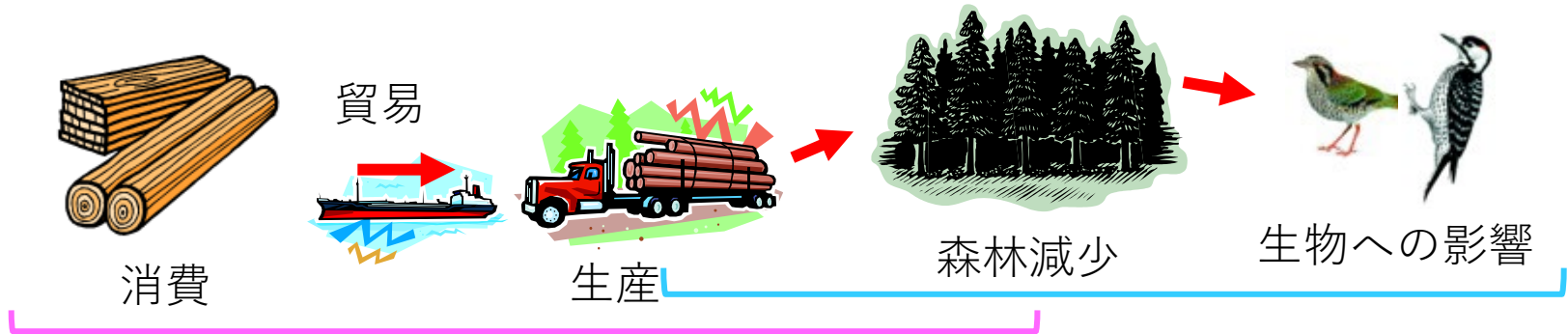
# 生物多様性ホットスポット



Myers et al. (2000) *Nature*

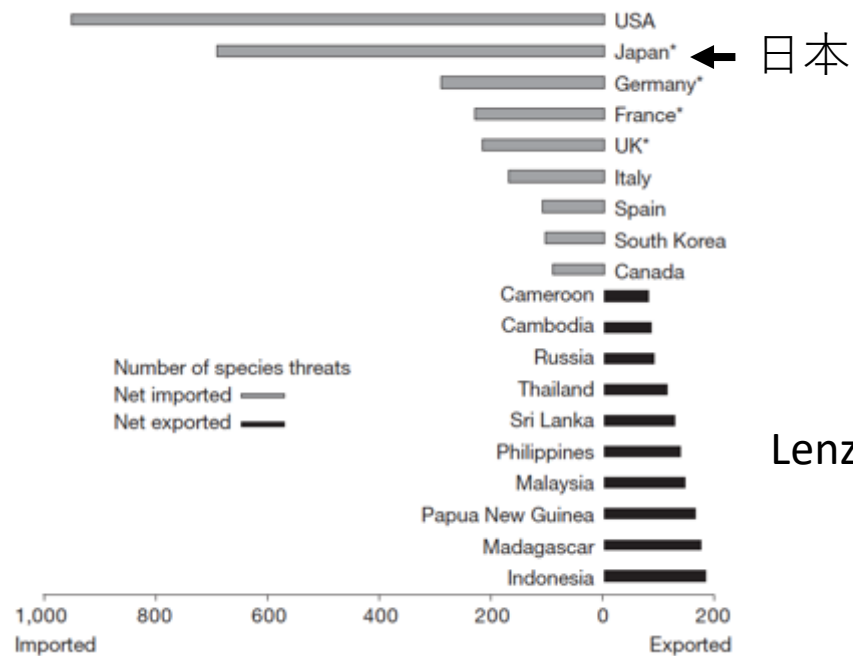
新興感染症発生リスクの高い場所と良く一致する

# 生物多様性フットプリント



貿易・マテリアルフロー

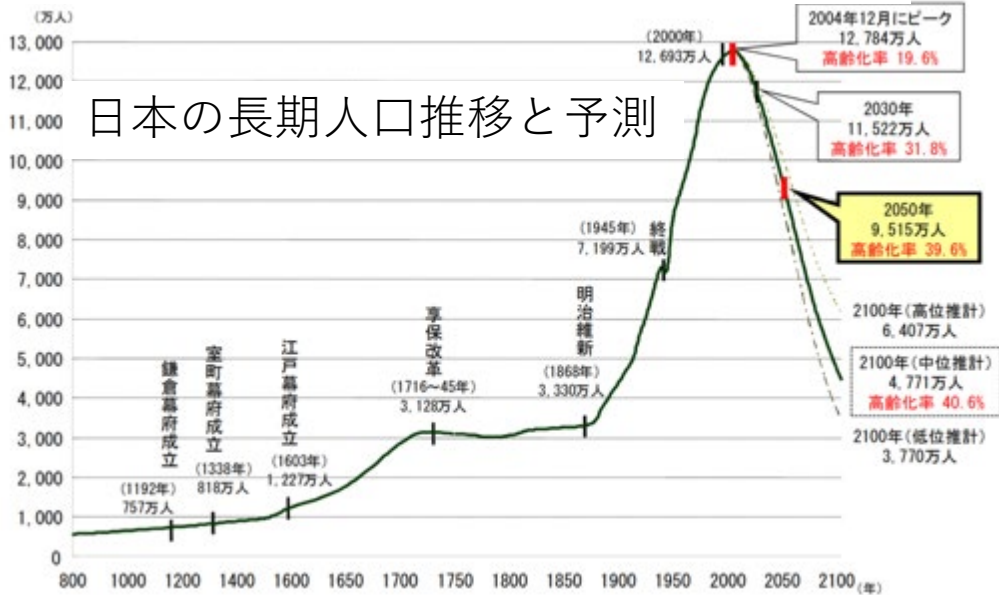
資源採取による生物多様性影響



Lenzen et al. (2012) *Nature*

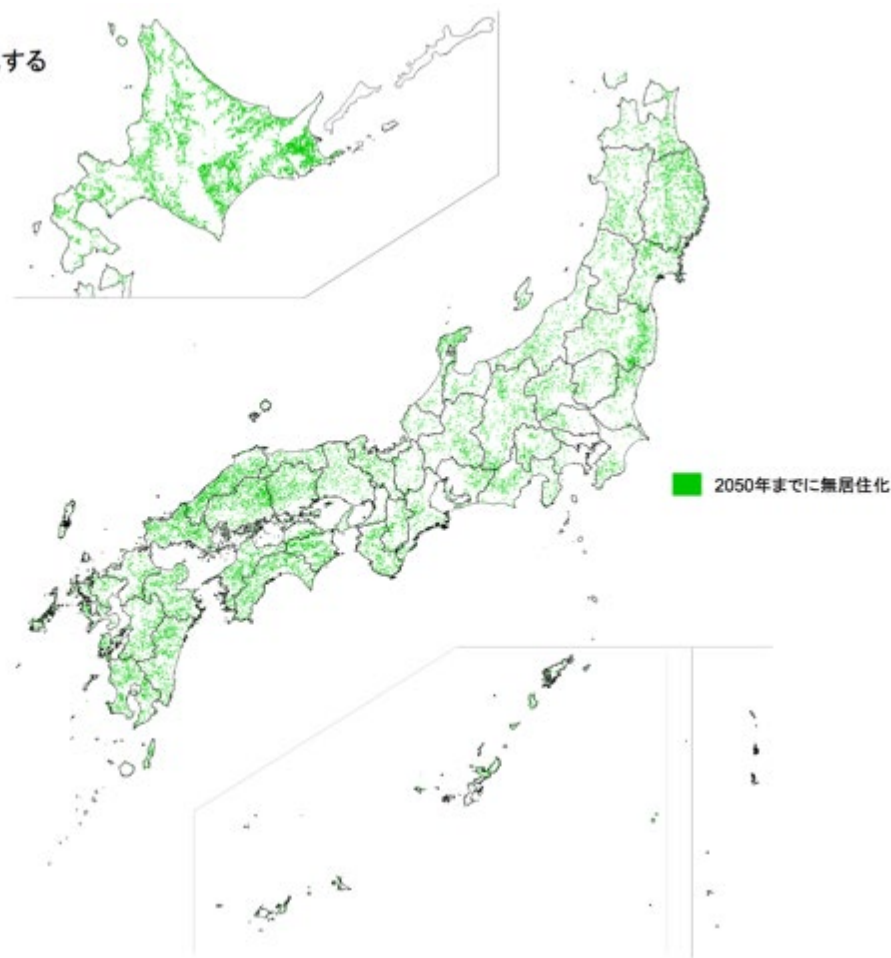
# 一方、国内では・・・

- ✓ 未利用資源の増加
- ✓ 管理放棄



国土交通省「国土の長期展望」

居住化する



国土交通省「国土のグランドデザイン2050」



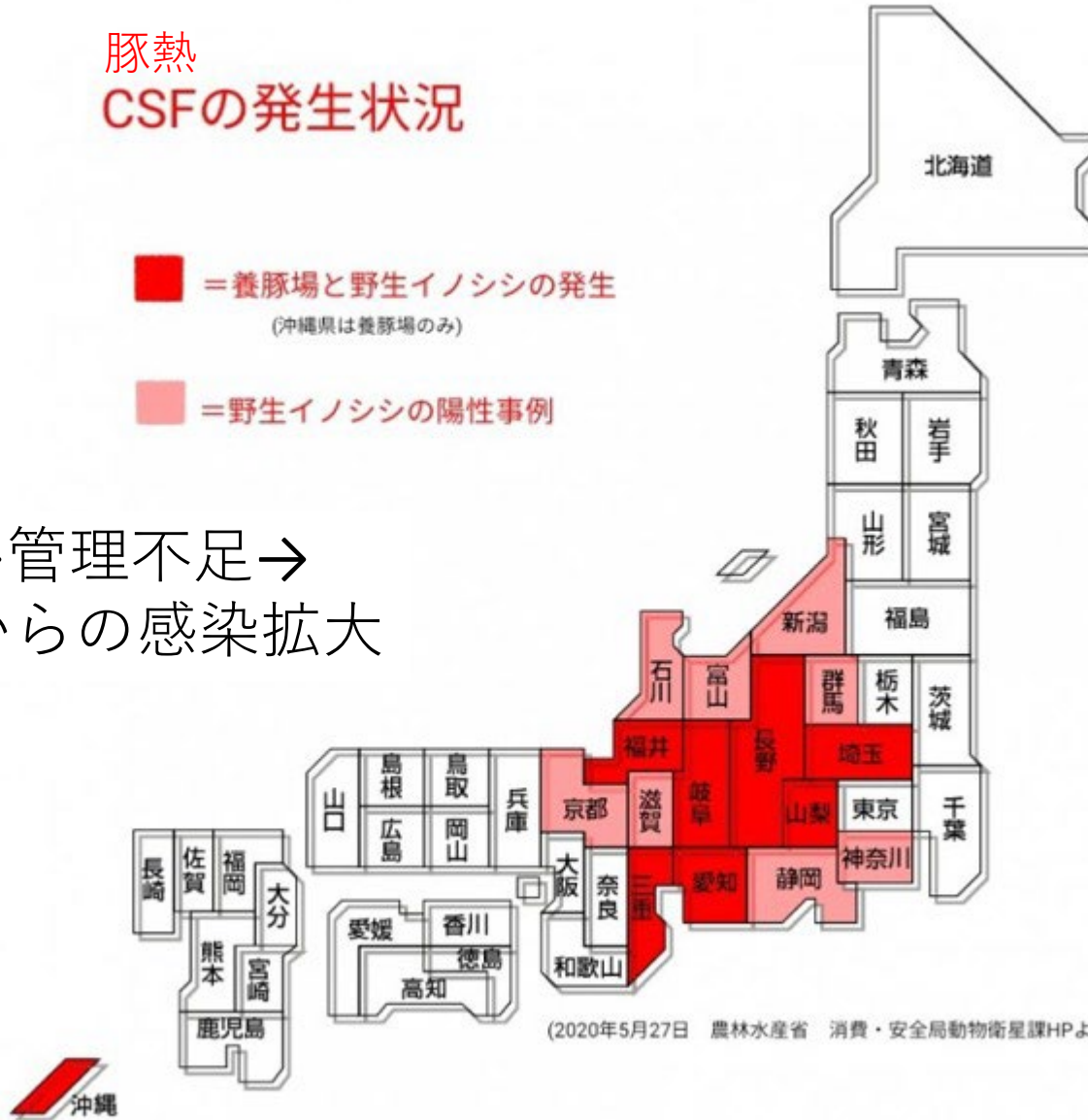
<https://www.nies.go.jp/kanko/news/35/35-5/35-5-06.html>



# 豚熱 CSFの発生状況

- = 養豚場と野生イノシシの発生  
(沖縄県は養豚場のみ)
- = 野生イノシシの陽性事例

人口減少→管理不足→  
野生生物からの感染拡大





海外：自然資源の過剰利用  
→接触・感染

グローバル化  
→人・モノの移動



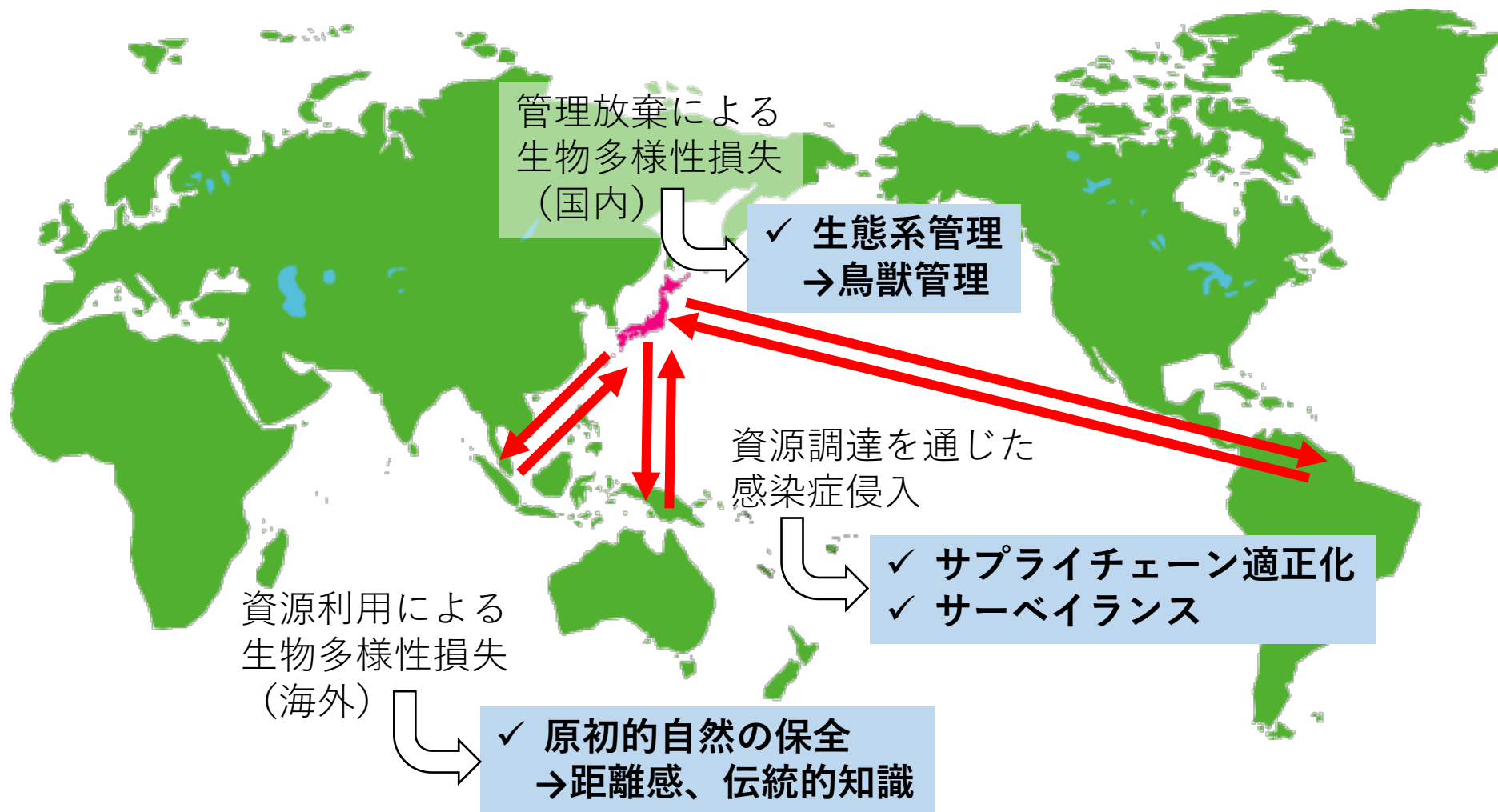
<https://lab.pasona.co.jp/trade/word/104/>

国内：自然環境の管理放棄  
→獣害・感染拡大

[https://www.styledartpro.com/net/net\\_jyugai.html](https://www.styledartpro.com/net/net_jyugai.html)



# 異なるスケールやプロセスで生じる生物多様性の 保全と利用の問題を統合的にとらえる必要性



# 生物多様性と健康

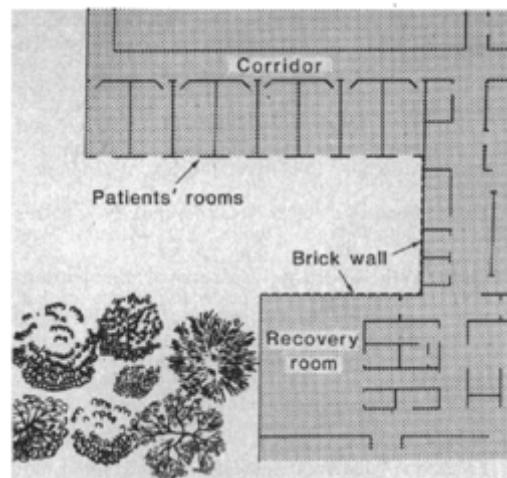
- 負の側面：生物多様性と感染症
  - 人獣共通感染症
- 正の側面：生物多様性がもたらすwell-being
  - 健康（身体的、社会的、精神的）
  - 生物多様性仮説



# 生物多様性と健康：正の側面

胆嚢摘出術後の回復：  
窓から木々が見える方が回復が早い

## View Through a Window May Influence Recovery from Surgery



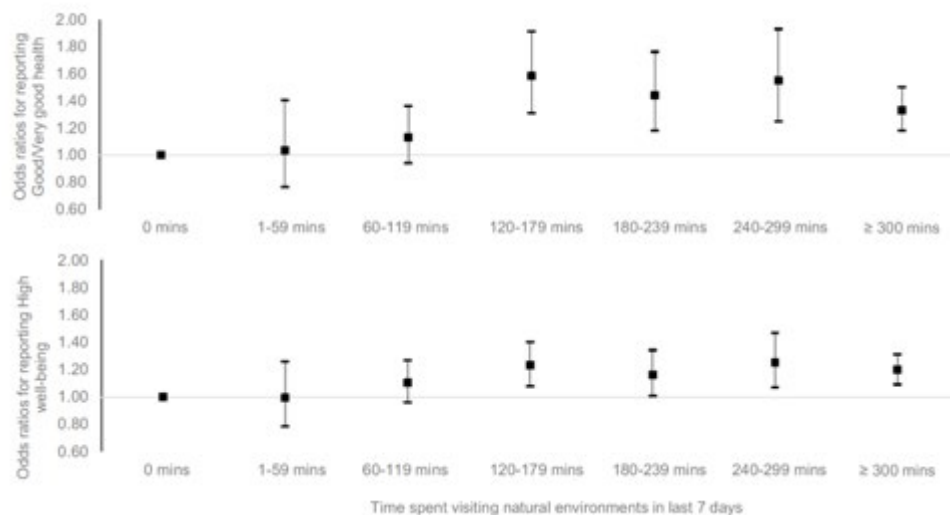
鎮痛剤の投与

Table 1. Comparison of analgesic doses per patient for wall-view and tree-view groups.

Analgesic strength	Number of doses					
	Days 0-1		Days 2-5		Days 6-7	
	Wall group	Tree group	Wall group	Tree group	Wall group	Tree group
Strong	2.56	2.40	2.48	0.96	0.22	0.17
Moderate	4.00	5.00	3.65	1.74	0.35	0.17
Weak	0.23	0.30	2.57	5.39	0.96	1.09

Ulrich (1984) *Science*

健康と幸福感：  
1週間に120分以上自然の中で過ごすことが健康と幸福感の向上につながる



White et al. (2019) *Scientific Reports*

# 本日の内容

- 生物多様性の重要性
  - 生態系サービス
  - 生物多様性が持つ潜在力
  - 生物多様性と健康
    - 負の側面：生物多様性と感染症
    - 正の側面：生物多様性がもたらすwell-being
- 『生物多様性国家戦略2023-2030』の策定背景
  - 生物多様性の劣化とその要因
  - 生物多様性条約：昆明・モントリオール生物多様性枠組
  - 生物多様性国家戦略2023-2030
- 今後の方向性

# 生物圏：基盤となるものであるが損失が顕著

保全と利用の両立が必要・・・

SDGsと昆明・モンリオール生物多様性枠組

## SDGsの新しい見方：ウェディングケーキ



生物圏が社会・経済の基盤となっている

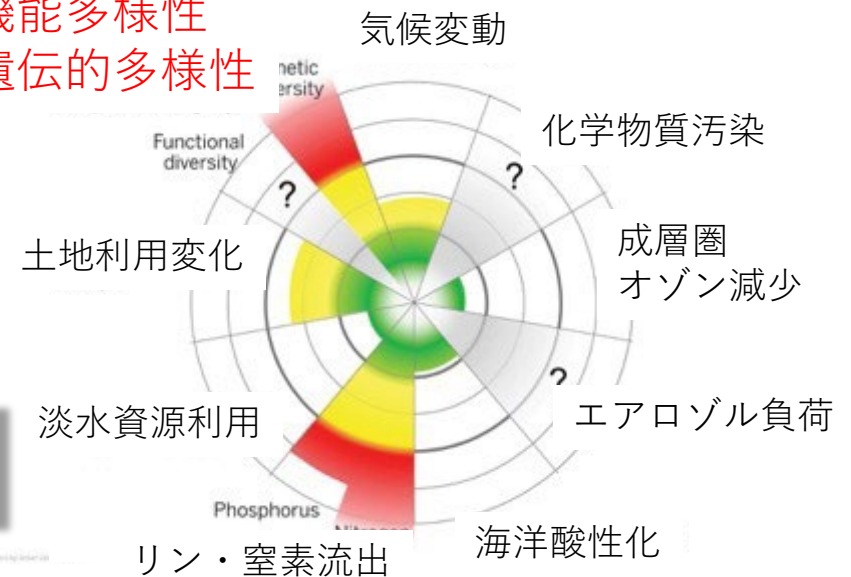
## Planetary Boundaries改訂版

Steffen et al. (2015)

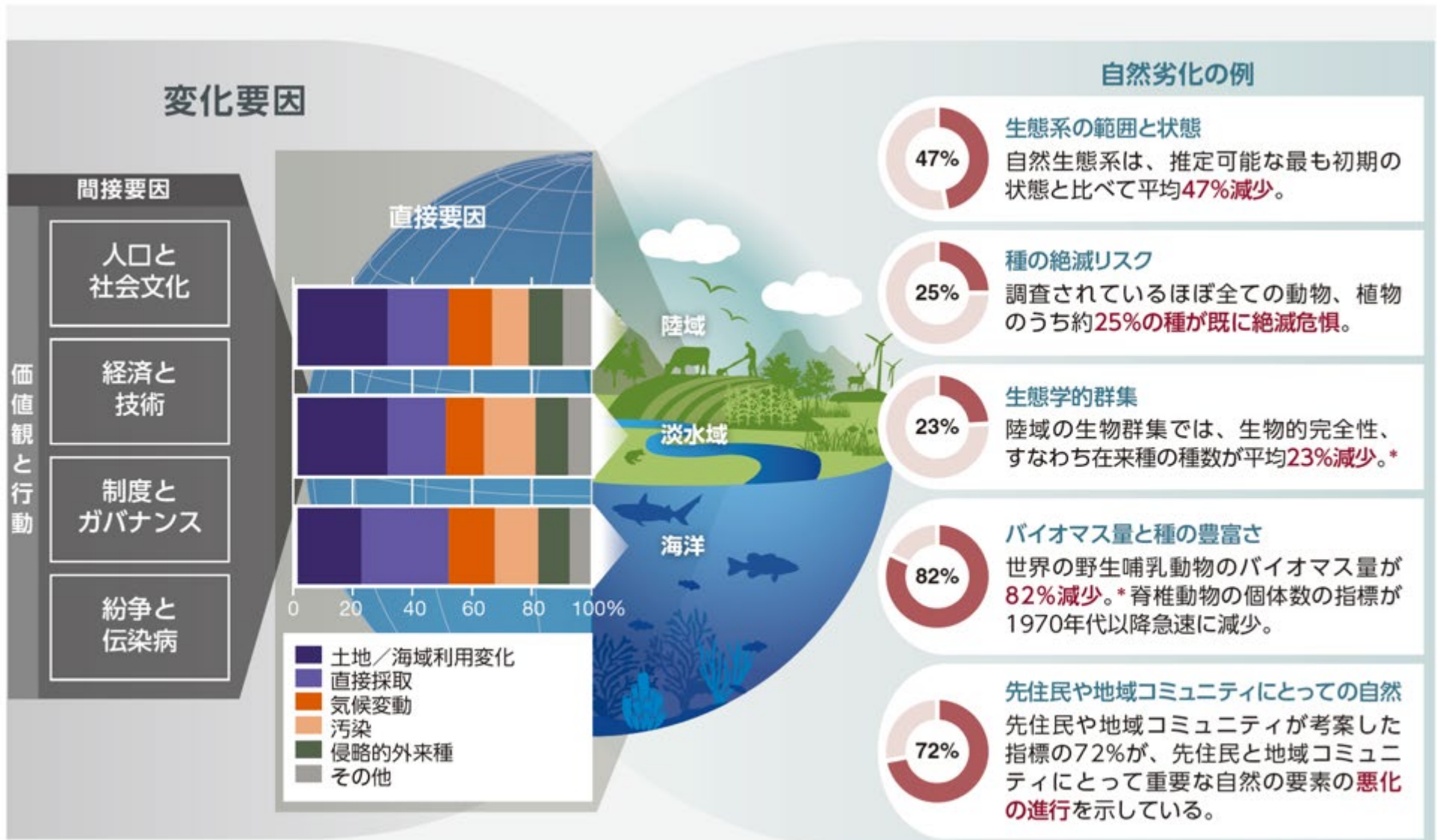
生物圏の完全性

生物多様性

- ・機能多様性
- ・遺伝的多様性



# 人類が生物多様性の劣化をもたらしている





# もう一つの要因： 人口減少による 管理放棄



深澤 (2020)

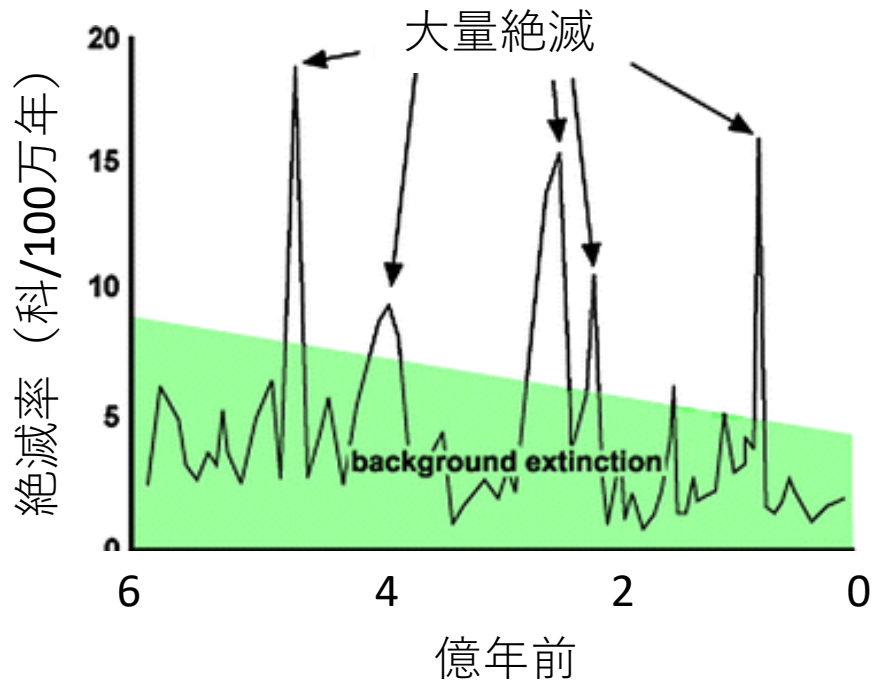
廃村での生物調査



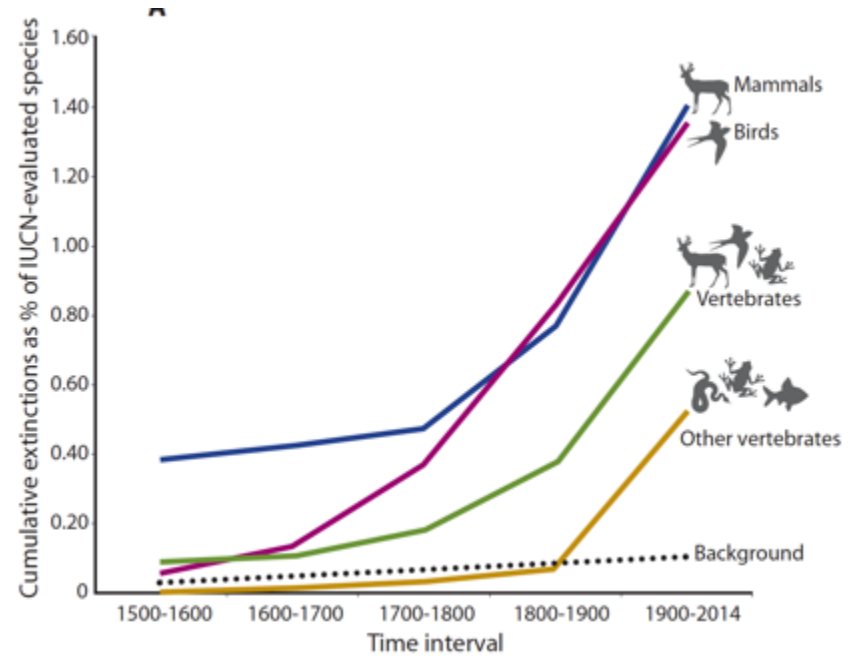
図3 ススキ草原に遷移した福島県会津若松市の放棄水田。1975年離村、2014年撮影。

和名	効果の正負
モンシロチョウ	-
スジグロシロチョウ	-
モンキチョウ	-
キタキチョウ	-
キアゲハ	-
アゲハ	-
ミヤマカラスアゲハ	-
アオスジアゲハ	+
テングチョウ	-
コヒオドシ	-
クジャクチョウ	-
アカタテハ	-
エルタテハ	-
シータテハ	-
コムスジ	-
イチモンジチョウ	+
サカハチチョウ	-
コムラサキ	-
ゴマダラチョウ	-
イシガケチョウ	+
ヒメウラナミジャノメ	+
ベニヒカゲ	-
ヒメキマダラヒカゲ	-
クロヒカゲ	+
ベニシジミ	-
ツバメシジミ	-
ヤマトシジミ	-
ルリシジミ	-
ヒメシジミ	-

# 現代は第6の大量絶滅期？

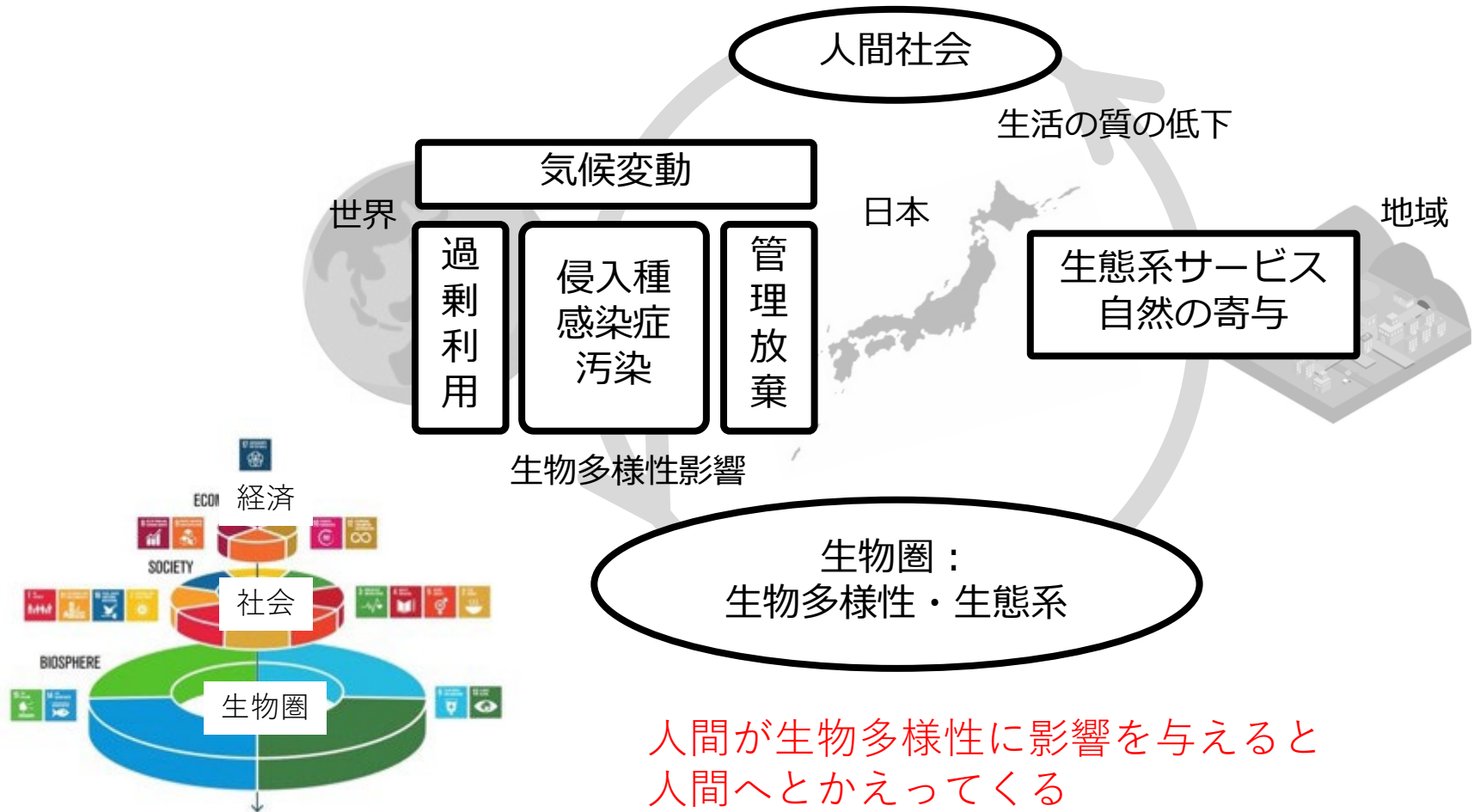


Pievani (2014)



Ceballos et al. (2015)

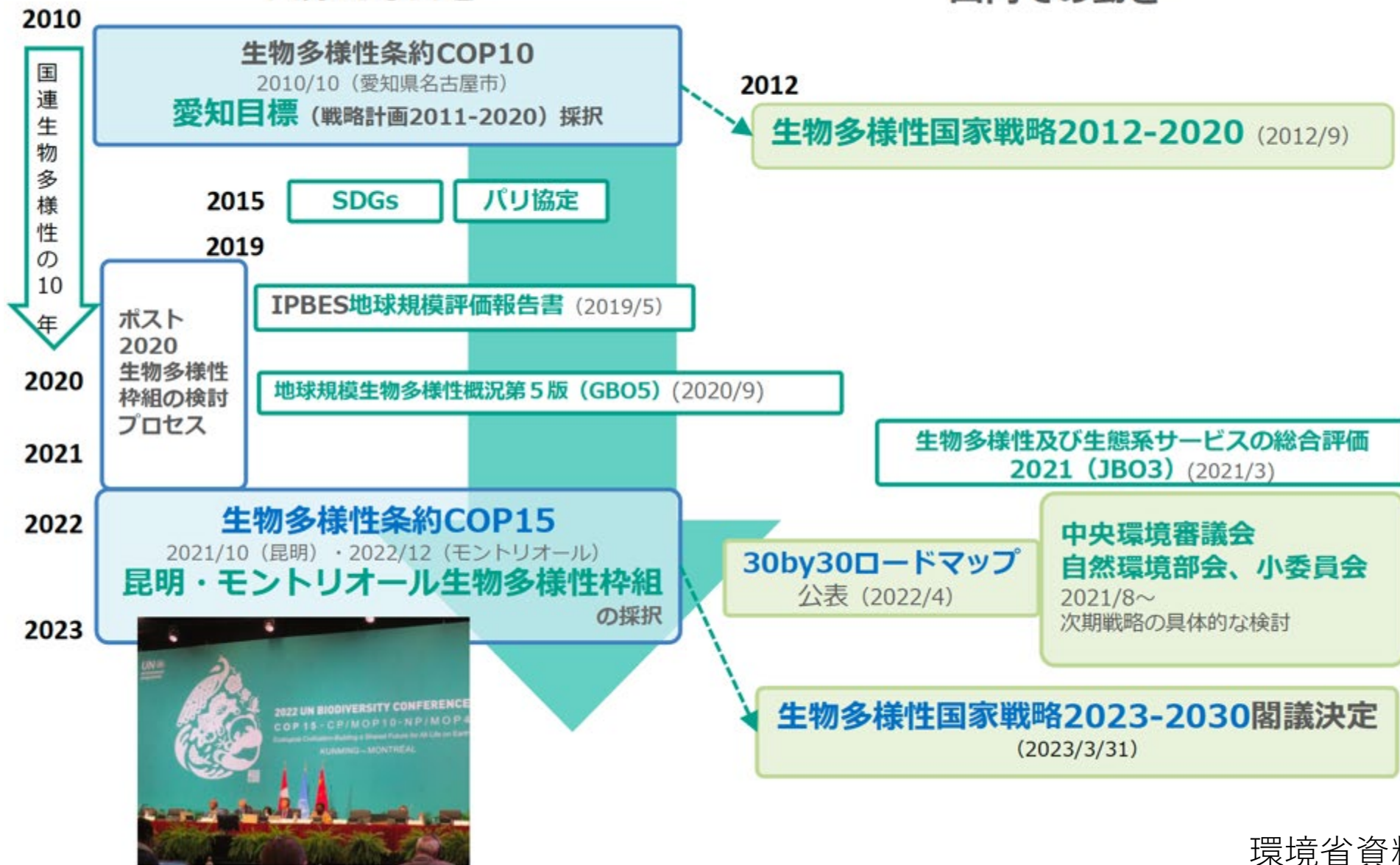
# 人間社会と生態系が相互に関連する「社会－生態システム」



# 生物多様性国家戦略に係る動き

## 国際的な動き

## 国内での動き





# 生物多様性国家戦略2023-2030策定のあゆみ

時期	
2020/01-2021/07	次期生物多様性国家戦略研究会（計9回）
2021/11/26	第1回生物多様性国家戦略小委員会
2022/04/08	30 by 30 ロードマップ公表
2022/07/11	第5回生物多様性国家戦略小委員会
2022/12	CBD-COP15 昆明・モンリオール生物多様性枠組
2023/01/23	第6回生物多様性国家戦略小委員会
2023/03/13	第6回生物多様性国家戦略小委員会 第46回中央環境審議会自然環境部会
2023/03/31	閣議決定

# 生物多様性国家戦略2023-2030の概要



## 1. 位置づけ

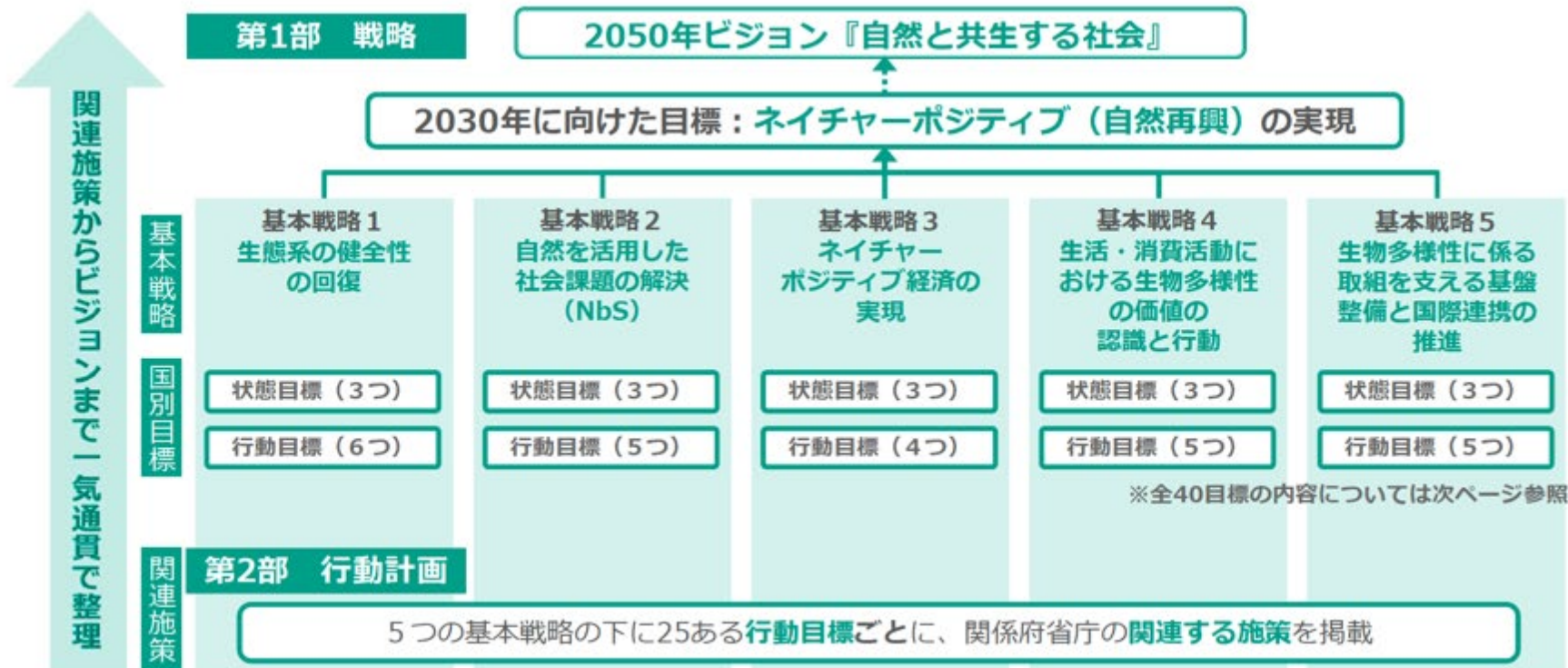
- ・新たな世界目標「昆明・モントリオール生物多様性枠組」に対応した戦略
- ・2030年のネイチャーポジティブ（自然再興）の実現を目指し、地球の持続可能性の土台であり人間の安全保障の根幹である生物多様性・自然資本を守り活用するための戦略

## 2. ポイント

- ・生物多様性損失と気候危機の「2つの危機」への統合的対応、ネイチャーポジティブ実現に向けた社会の根本的変革を強調
- ・30by30目標の達成等の取組により健全な生態系を確保し、自然の恵みを維持回復
- ・自然資本を守り活かす社会経済活動（自然や生態系への配慮や評価が組み込まれ、ネイチャーポジティブの駆動力となる取組）の推進

## 3. 構成・指標

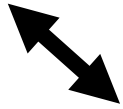
- ・第1部（戦略）では、2030年のネイチャーポジティブの実現に向け、5つの基本戦略と、基本戦略ごとに状態目標（あるべき姿）（全15個）と行動目標（なすべき行動）（全25個）を設定
- ・第2部（行動計画）では、第1部で設定した25個の行動目標ごとに関係府省庁の関連する具体的施策（367施策）を整理
- ・各状態目標・行動目標の進捗を評価するための指標群を設定（昆明・モントリオール生物多様性枠組のヘッドライン指標にも対応する指標を含む）



# 本日の内容

- 生物多様性の重要性
  - 生態系サービス
  - 生物多様性が持つ潜在力
  - 生物多様性と健康
    - 負の側面：生物多様性と感染症
    - 正の側面：生物多様性がもたらすwell-being
- 『生物多様性国家戦略2023-2030』の策定背景
  - 生物多様性の劣化とその要因
  - 生物多様性条約：昆明・モントリオール生物多様性枠組
  - 生物多様性国家戦略2023-2030
- 今後の方向性

ネイチャーポジティブ



## 今後の方向性 (重要なキーワード)

- **社会－生態システム**：社会経済要因（間接要因）、生物多様性の危機要因（直接要因）、生物多様性・生態系サービスとの関係の明確化、フィードバック経路の特定
- **30 by 30**：2030年までに陸域・海域の30%を保護。保護区だけでなく、民間等による活動が生物多様性保全に役立っている区域（OECM；自然共生サイト）を積極的に認定
- **ワンヘルス**：人と動物の健康と環境の健全性。生物多様性の保全と持続的利用に、人の健康との関連を明示的に組み込む
  - 感染症の制御：ゾーニング、サーベイランス、人口減少下の鳥獣管理
  - 健康との関係のさらなる明確化：特にアレルギーなど身体的健康
- **自然に根ざした解決策Nature-based Solutions (NbS)**：様々な社会課題に自然の力を活用する
  - 気候変動問題と生物多様性保全の同時解決



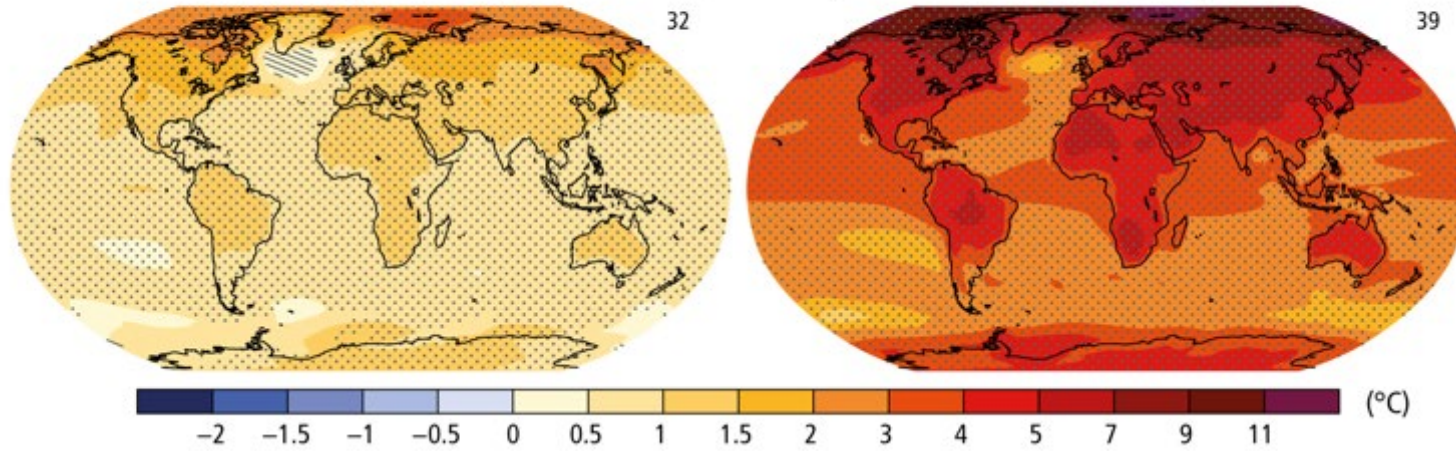
TNFD



# NbSで気候変動に適応する

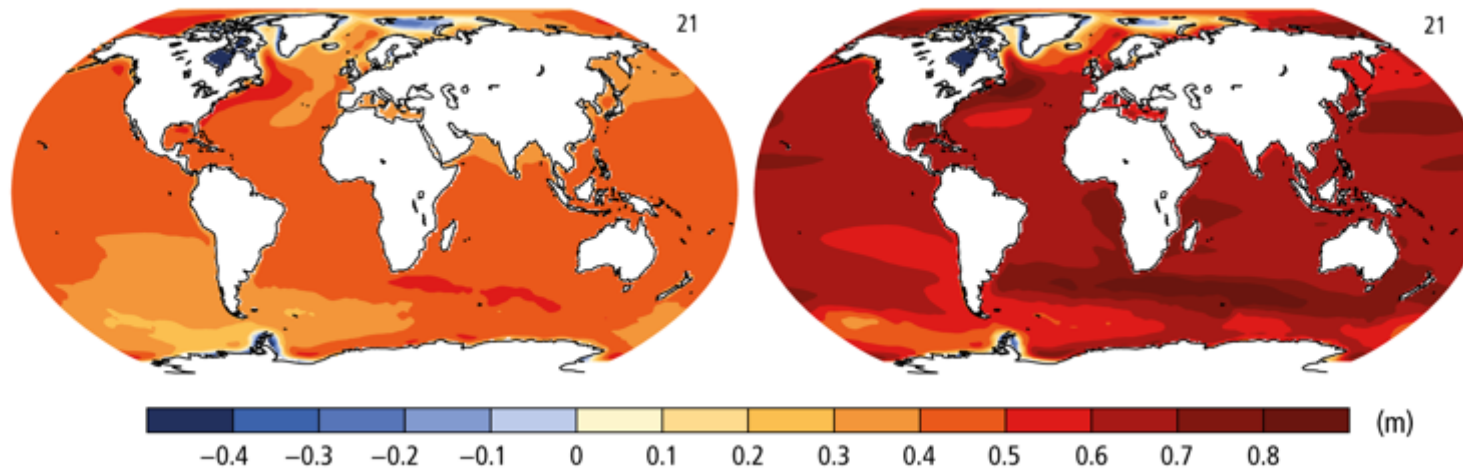
RCP2.6 今世紀末の平均気温上昇 RCP8.5

(a) Change in average surface temperature (1986–2005 to 2081–2100)

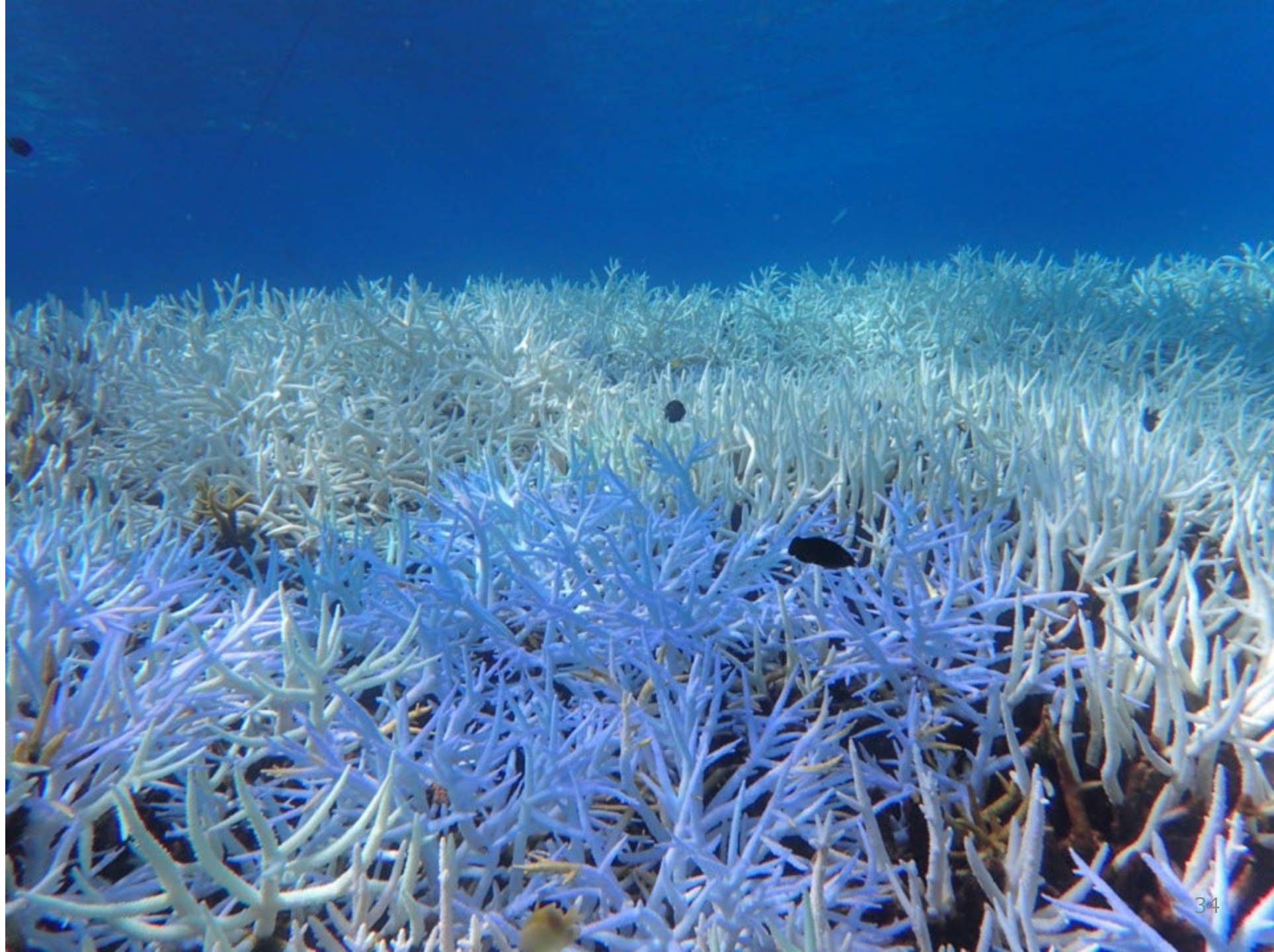


今世紀末の海面上昇

(c) Change in average sea level (1986–2005 to 2081–2100)

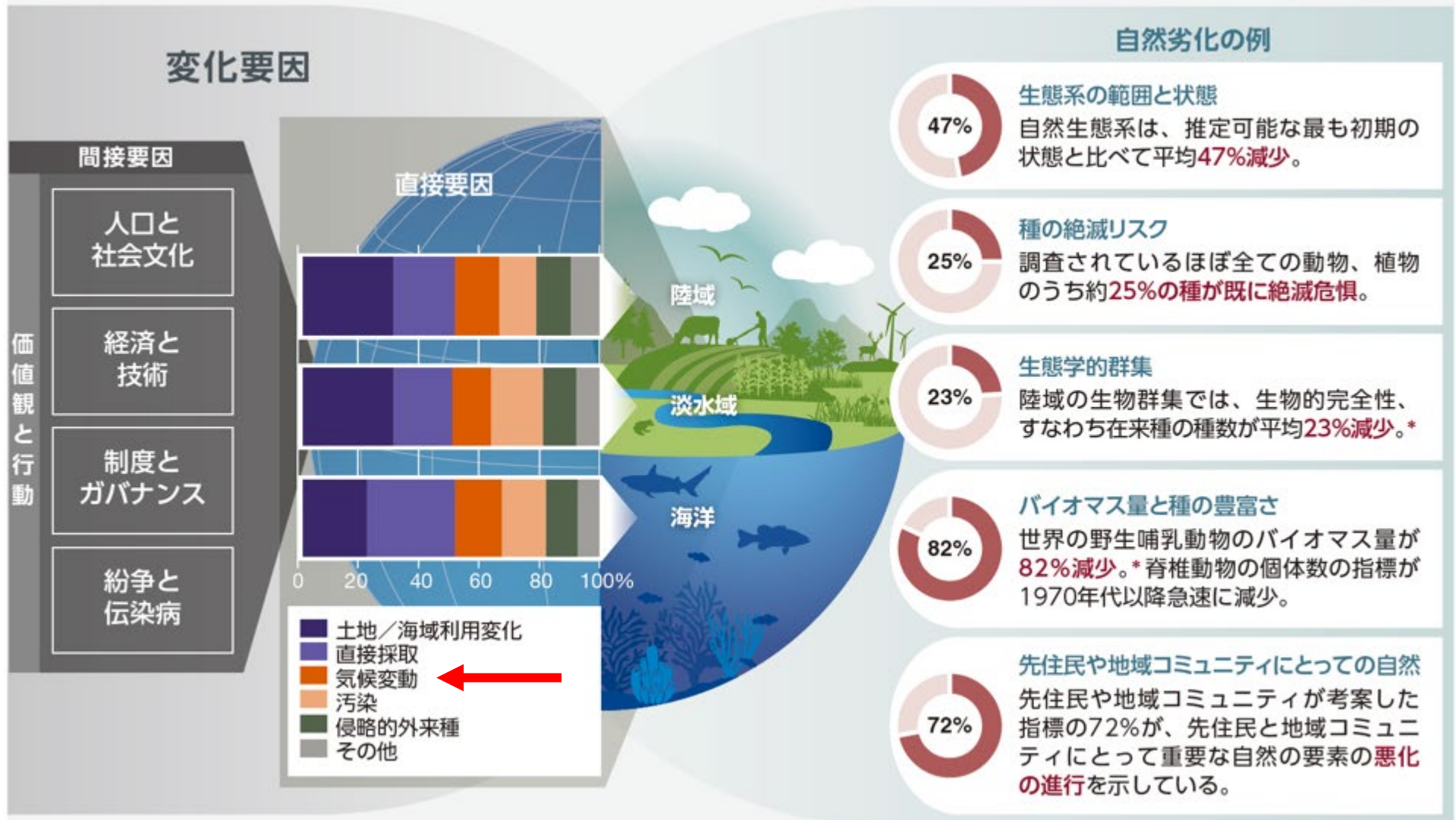








# 気候変動は、生物多様性の劣化をもたらす主要な要因



\* 先史時代以降

# 気候変動は、生物多様性の劣化をもたらす主要な要因

## 生物多様性の4つの危機

- 第1の危機  
開発など人間活動による危機  
(破壊、乱獲)
- 第2の危機  
自然に対する働きかけの縮小  
による危機 (耕作放棄、里山の減少)
- 第3の危機  
人間により持ち込まれたもの  
による危機 (侵入種、汚染)
- **第4の危機**  
**気候変動による危機**



生物多様性国家戦略  
2012-2020



# 生物多様性分野における気候変動適応の基本的考え方 (平成27(2015)年7月31日環境省報道発表)

## 【3つの視点】

守る

- **気候変動が生物多様性に与える影響の低減**
  - 気候変動の影響が少ない地域の特定と優先的な保全
  - 気候変動以外のストレス低減

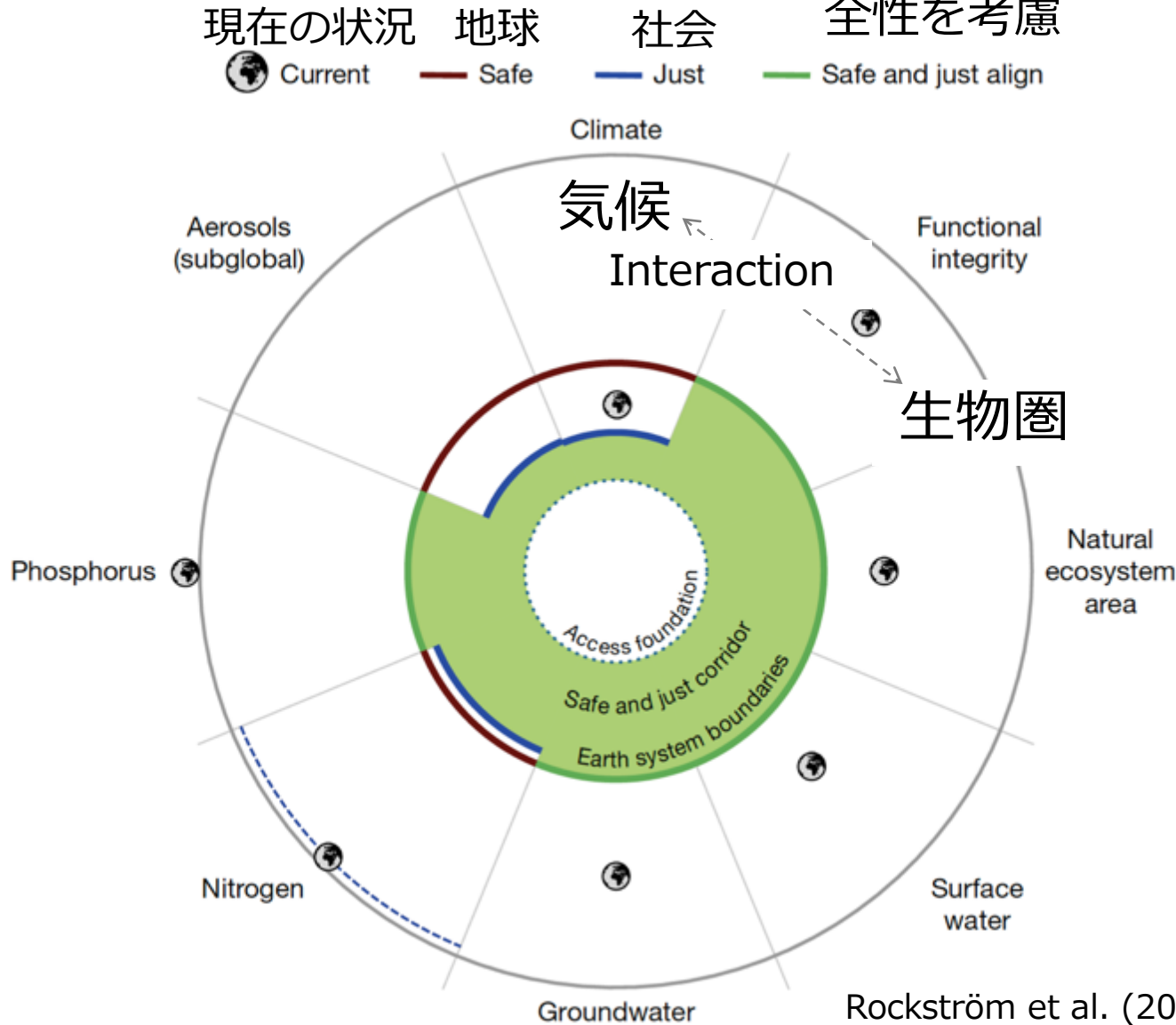
攻める

- **気候変動に適応する際の一部として生態系を活用**
  - 遊水池整備による水害の低減

- **他分野の対策が行われることによる生物多様性への影響の回避**

# 地球システム・バウンダリー Earth system boundaries

プラネタリー・バウンダリーの  
の更新版  
地球システムと人間社会の安  
全性を考慮



# 2021年6月10日： IPBESとIPCCが合同ワークショップ報告書を発表



IPBES-IPCC CO-SPONSORED WORKSHOP  
**BIODIVERSITY AND  
CLIMATE CHANGE**  
WORKSHOP REPORT



## 気候変動と生物多様性は 相互に依存している

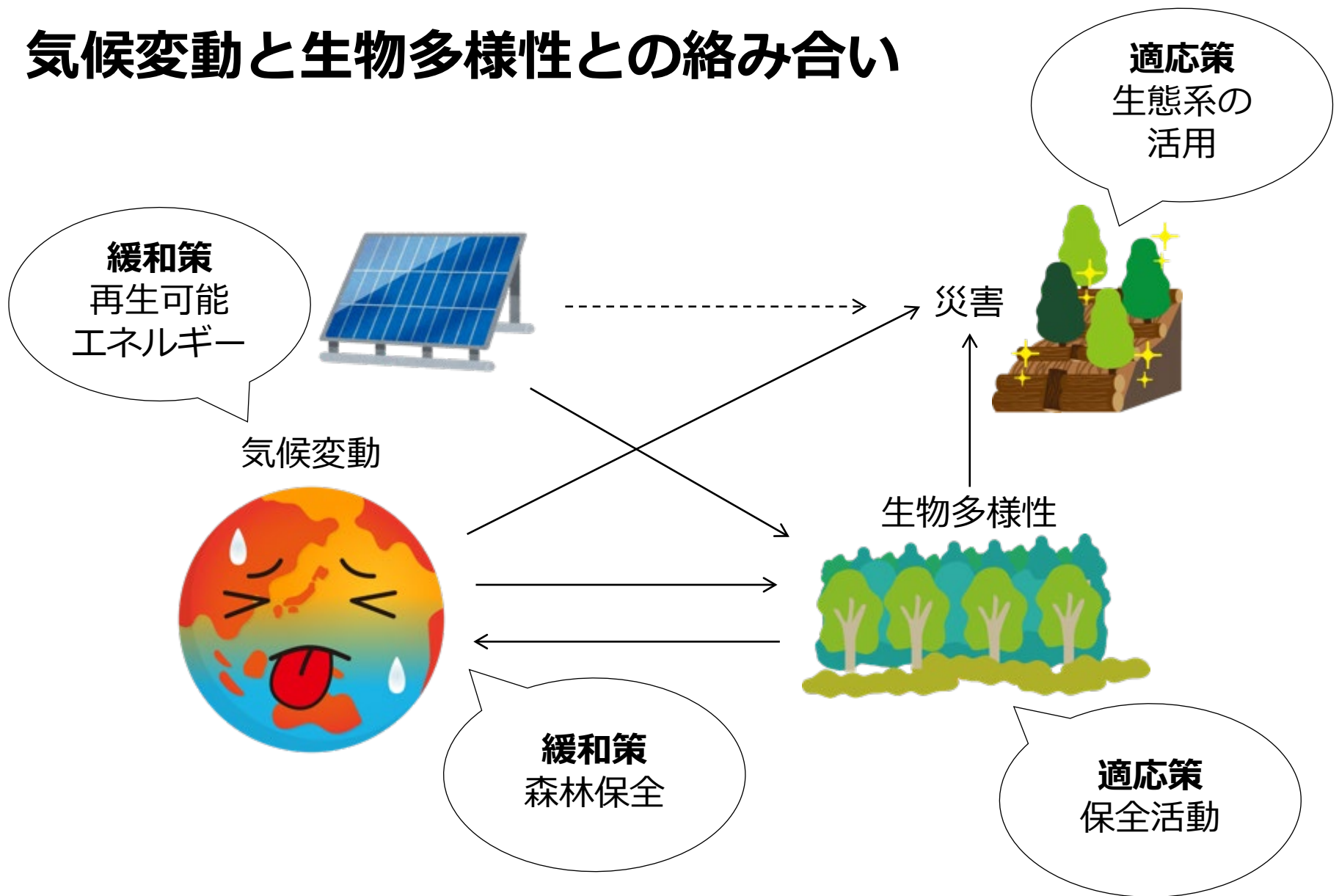
- ✓ 人類が住み続けられる気候を維持するための地球温暖化の制御と生物多様性の保護は相互依存する目標で、これらの達成は人々の持続的で公平な福利に欠かせない
- ✓ 生態系の保護、持続可能な管理と再生のための陸域・海域での多くの対策が、気候緩和・適応及び生物多様性目標に向けたコベネフィットを生む
- ✓ 気候変動緩和・適応のみに焦点を絞った対策は、自然や自然の恵みに直接的・間接的な悪影響を及ぼす可能性がある

IPBES：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  
(IPCCの生物多様性版)

和訳

<https://www.iges.or.jp/jp/pub/ipbes-ipcc-ws/ja>

# 気候変動と生物多様性との絡み合い



気候変動と生物多様性は絡み合っている  
一方のみを考えた対策ではなく、両方を考えた対策が必要

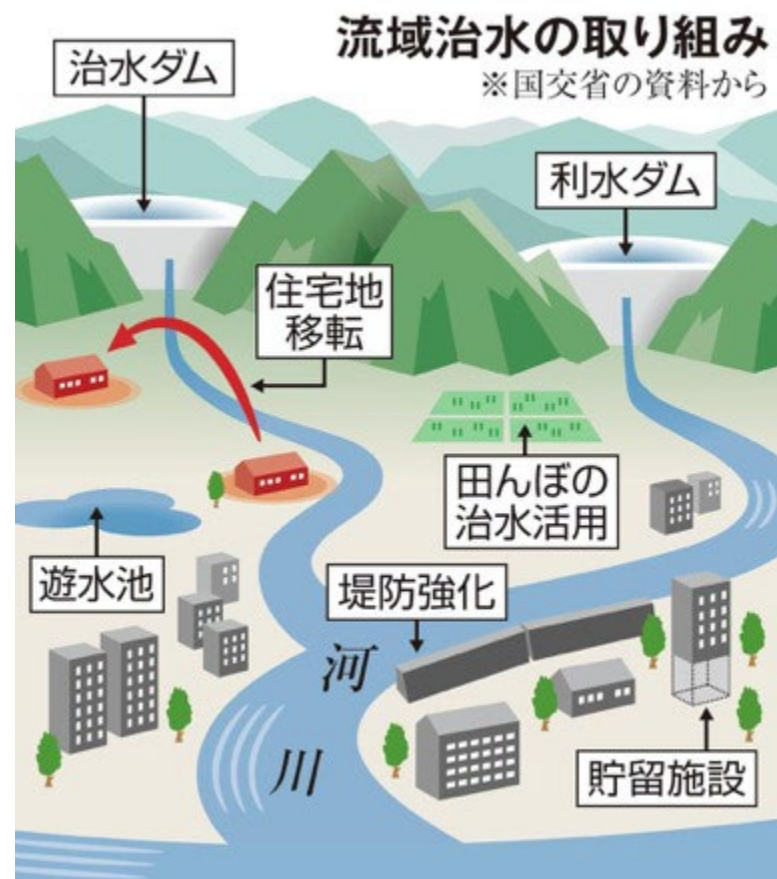


# 気候変動による水災害の増大に備える：流域治水

河川の流域全体のあらゆる関係者が協働して流域全体で行う持続可能な治水対策

The screenshot shows a news article from Nikkei Business. The title is "水をあふれさせる「流域治水」、浸水対策に遊水地など活用" (Overflowing water with "basin-wide flood control", utilizing floodplains etc. for flood control measures). The author is 三ヶ尻 智晴 (Mikagishi Tomoharu), dated 2020年7月16日 (July 16, 2020). The article text states: "ダムや堤防の整備を進めても、相変わらず豪雨による浸水被害が多発している。洪水を河道内に抑え込む従来の対策だけでは、効果に限界が見えてきた。国や流域の自治体が協力して水を計画的にあふれさせる「流域治水」に注目が集まる。" (Even with improvements to dams and levees, heavy rain continues to cause frequent flooding. The effectiveness of traditional measures to contain floods within the river channel is reaching its limits. Attention is focused on "basin-wide flood control" as national and regional governments cooperate to plan for overflowing water.) Below the text is an aerial photograph of a river area with labels for various locations and infrastructure.

<https://business.nikkei.com/atcl/NBD/19/00109/00078/>



<https://www.sankeibiz.jp/macro/photos/200710/mca2007102056023-p1.htm>

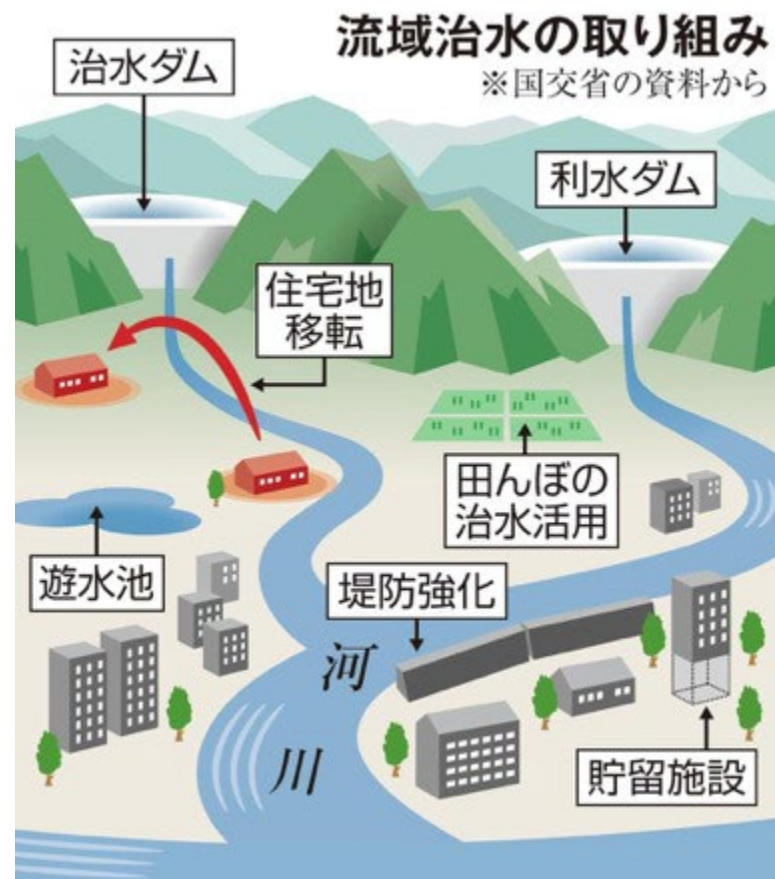
# 生物多様性をはぐくむ遊水池

渡良瀬遊水池の  
生物多様性

<https://wat-arase.or.jp/wild/>



栃木市観光協会

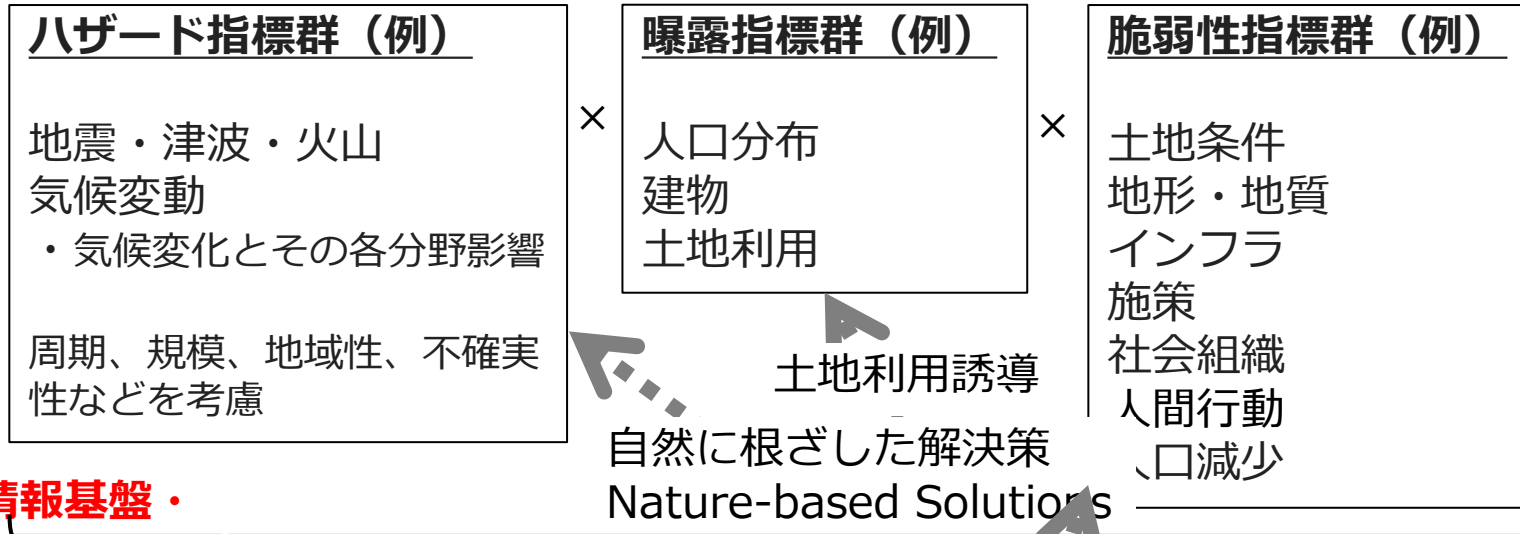


<https://www.sankeibiz.jp/macro/photos/200710/mca2007102056023-p1.htm>

# 地球の環境事変にレジリエントな地域形成に向けた戦略構築

## Co-designing a resilient society to global environmental change

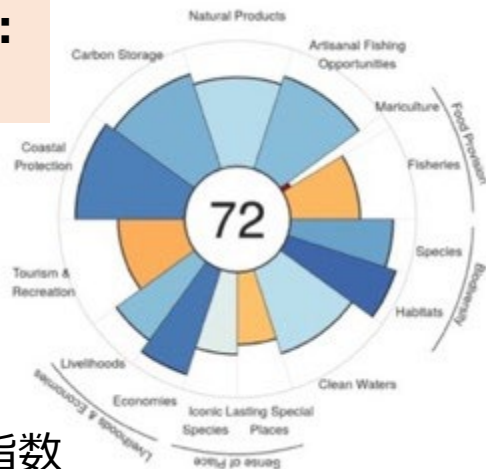
### ①指標設定



### ②GIS/情報基盤・拠点化

### ③統合リスク評価 (地域・国)

#### アプローチ1： 地域性の把握



統合評価例：  
海洋健全度指数  
(Halpern et al., 2012)

#### アプローチ2： 介入の検討

介入  
地域資源の評価と活用  
(地形・地質、自然環境、  
土地利用、エネルギー、  
社会・人間)

- ④各地域での介入可能な要素の抽出
- ⑤投入適地の検討
- ⑥要素間の関係分析 (トレードオフ/シナジー)  
→リスクの低減、レジリエンス確保、社会受容  
→持続可能社会

# 自然共生社会：

生物多様性のもたらす恵みを  
将来にわたって継承し、自然  
と人間との調和ある共存の確  
保された社会

