

# 第4回サプライチェーン環境影響の削減に関する 専門家会合

## 会議次第

令和4年3月11日（金）  
14時00分から16時00分まで  
WEB会議

### 1 開会

### 2 議事

- (1) わが国の消費が貿易を通じて地球環境に及ぼす影響
- (2) 施策の方向性について
- (3) その他

### 3 閉会


#### < 配付資料 >

- |      |  |
|------|--|
| 資料1  | 委員名簿   |
| 資料2  | わが国の消費が貿易を通じて地球環境に及ぼす影響                      |
| 資料3  | 「持続可能な消費・生産」に向けた施策の方向性及び東京都環境基本計画「配慮の指針」について |
| 資料4  | 今後のスケジュール（予定）                                |
| 参考資料 | サプライチェーン環境影響の削減に関する専門家会合設置要綱                 |

## 委員名簿

(敬称略)

	氏 名	所 属 ( 役 職 )
	粟生木 千佳	地球環境戦略研究機関 持続可能な消費と生産領域 主任研究員
	亀 山 康 子	国立環境研究所 社会システム領域 領域長
	南 齋 規 介	国立環境研究所 資源循環領域国際資源持続性研究室 室長
	橋 本 禪	東京大学大学院農学生命科学研究科 准教授
	橋 本 征 二	立命館大学理工学部 教授



# わが国の消費が貿易を通じて 地球環境に及ぼす影響

総合地球環境学研究所

金本圭一郎



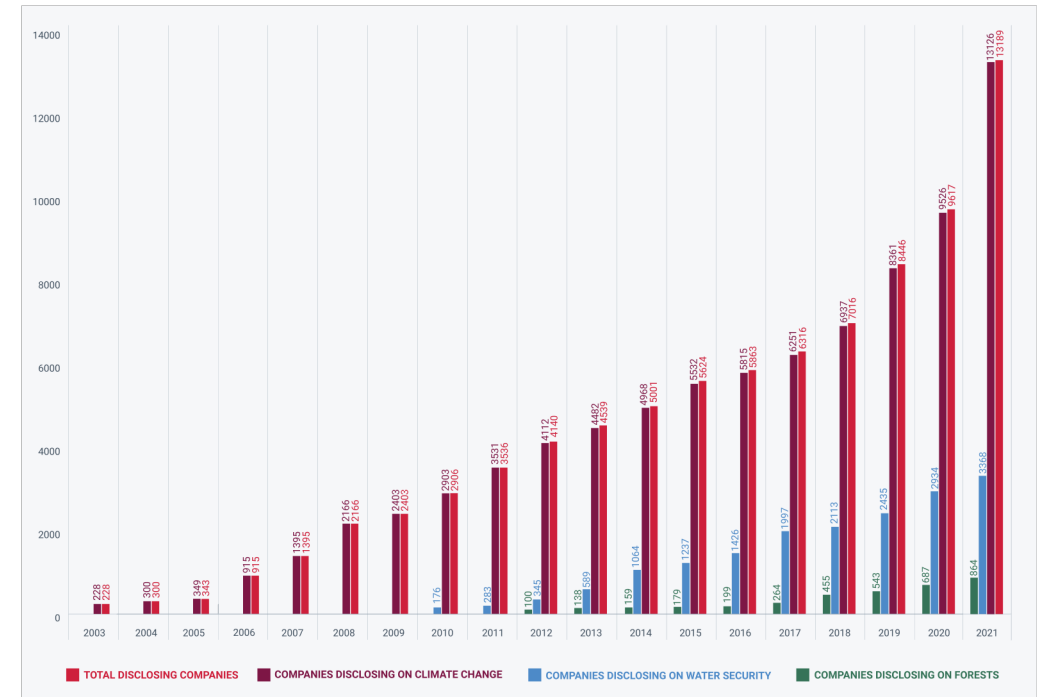
# 目次

- 日本および世界各国の都市のカーボンフットプリント
  - 生産ベースと消費ベース (フットプリント)
  - [city.spatialfootprint.com](http://city.spatialfootprint.com)
- 二酸化炭素以外の環境フットプリント
  - 森林、生物多様性、水資源の希少性



# 国や企業の環境への取り組み

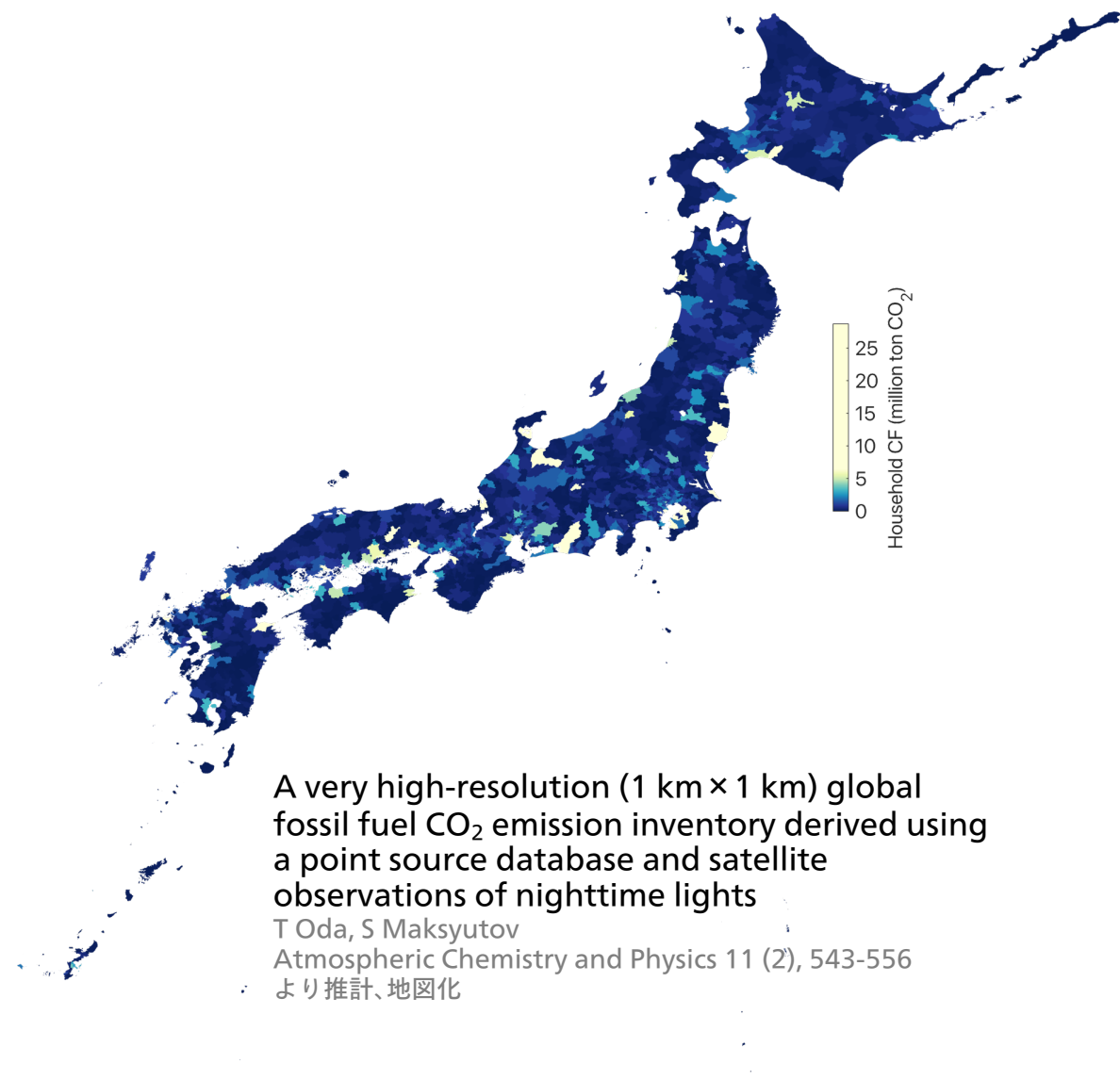
- 国が環境規制を厳しくすると、工場が国外移転し、貿易を通じて規制を回避 (カーボン・リーケージ)
  - 消費ベースの排出量
  - 炭素国境税調整 (EUが2023年に導入予定)
- CDP (カーボン・ディスクロージャー・プロジェクト) やTCFD (気候関連財務情報開示タスクフォース) を通じて、企業がサプライチェーンを通じた炭素排出量を公開
- 2021年に13,126企業がScope3排出量を公開



<https://www.cdp.net/en/companies/companies-scores>

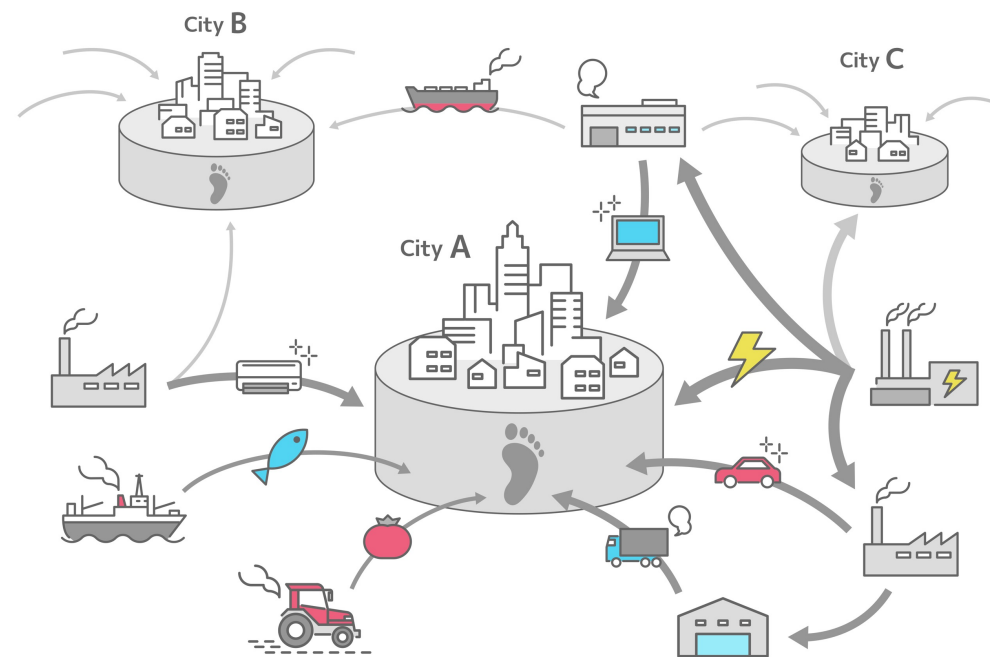
# 市区町村別の生産ベースCO<sub>2</sub>排出量

- 生産ベースのCO<sub>2</sub>排出量
  - 右図の白い場所で大、青い場所で小
  - 発電所や大規模工場の場所で大きい
- 生産ベースのCO<sub>2</sub>排出量の削減
  - 発電所、大規模工場閉鎖・移転
  - 大幅な雇用減・GDP低下
  - 自治体の裁量低さ
  - 市民の努力と薄い関係



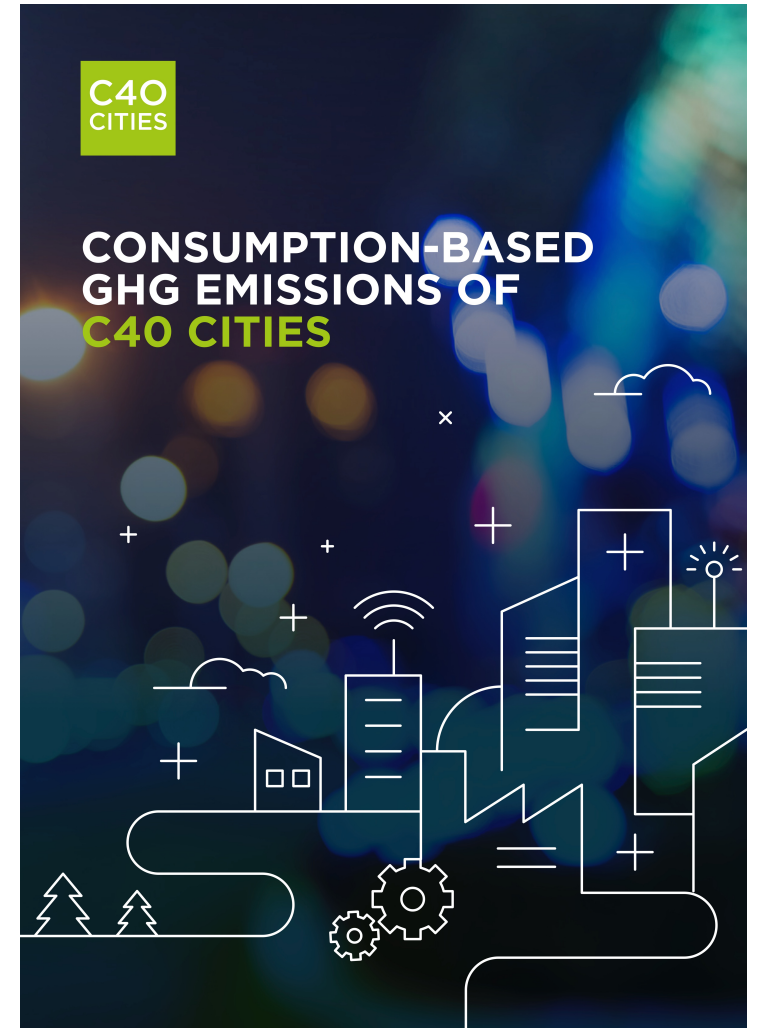
# 都市は他の都市や農村に依存

- あらゆるものを他の都市や農村から移入・輸入
  - 生鮮・加工食品、工業製品、電気、ガス、サービスなど
- 都市住民の消費をベースに排出量を評価
  - 消費ベース排出量
  - A都市住民が消費した財やサービスがB都市で生産された場合、B都市で排出された環境負荷もA都市の排出量
- 国や企業よりも都市は、域外に依存？



# 都市の取り組み

- 世界1,106都市でCO<sub>2</sub>排出量削減目標を設定
  - 日本でも298自治体が2050年二酸化炭素排出実質ゼロ表明 (基本的には生産ベース排出量)
- C40のレポートの中で世界79都市の消費ベースのCO<sub>2</sub>排出量を推計
- CDP Citiesにて、各都市が消費ベースCO<sub>2</sub>排出量を報告
  - 2021年に965都市
  - 2020年は591都市



# 都市のカーボンフットプリントランキング

Urban Cluster	Country	Footprint/cap (t CO <sub>2</sub> )	Population	Footprint (Mt CO <sub>2</sub> )	Global ranking	Domestic ranking
Seoul	South Korea	13.0 ±2.4	21,254,000	276.1 ±51.8	1	1
Guangzhou	China	6.1 ±1.0	44,309,000	272.0 ±46.2	2	1
New York	USA	17.1 ±5.5	13,648,000	233.5 ±75.4	3	1
Hong Kong SAR	China	34.6 ±6.3	6,029,000	208.5 ±37.8	4	1
Los Angeles	USA	14.6 ±3.2	13,482,000	196.4 ±43.7	5	2
Shanghai	China	7.6 ±1.9	23,804,000	181.0 ±44.6	6	2
Country of Singapore	Singapore	30.8 ±6.5	5,235,000	161.1 ±34.1	7	1
Chicago	USA	21.1 ±5.1	7,260,000	152.9 ±37.2	8	3
Tokyo/Yokohama	Japan	4.0 ±0.6	32,999,000	132.8 ±21.4	9	1
Riyadh	Saudi Arabia	20.7 ±4.6	5,747,000	118.8 ±26.4	10	1
Dubai	UAE	22.3 ±6.2	4,971,000	110.8 ±31.0	11	1

Daniel Moran, Keiichiro Kanemoto, Magnus Jiborn, Richard Wood, Johannes Többen, Karen Seto. "Carbon footprints of 13,000 cities" Environmental Research Letters, 13(6), 064041, 2018

<https://citycarbonfootprints.info/>



# 都市のカーボンフットプリント推計方法

- サプライチェーンモデル + 市区町村の住民の消費データ
  - Eora多地域間産業連関表
  - マイクロ消費データ (例: 全国消費実態調査)
- 各市区町村 (都市) のカーボンフットプリント
  - = 各国のカーボンフットプリント原単位
    - \* 各都市の一人あたり消費額 (マイクロ消費データデータ)
    - \* 各都市の人口

Keiichiro Kanemoto, Yosuke Shigetomi, Nguyen Tien Hoang, Keijiro Okuoka, Daniel Moran. "Spatial Variation in Household Consumption-Based Carbon Emission Inventories for 1,200 Japanese Cities" Environmental Research Letters, 15(11), 114053, 2020



# ***SPATIAL FOOTPRINT***

<https://city.spatialfootprint.com/>

東京都新宿区, 日本

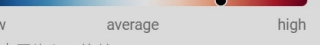
カーボンフットプリント

2.1 million ton CO<sub>2</sub> (43 / 1172 都市)



1人あたりカーボンフットプリント

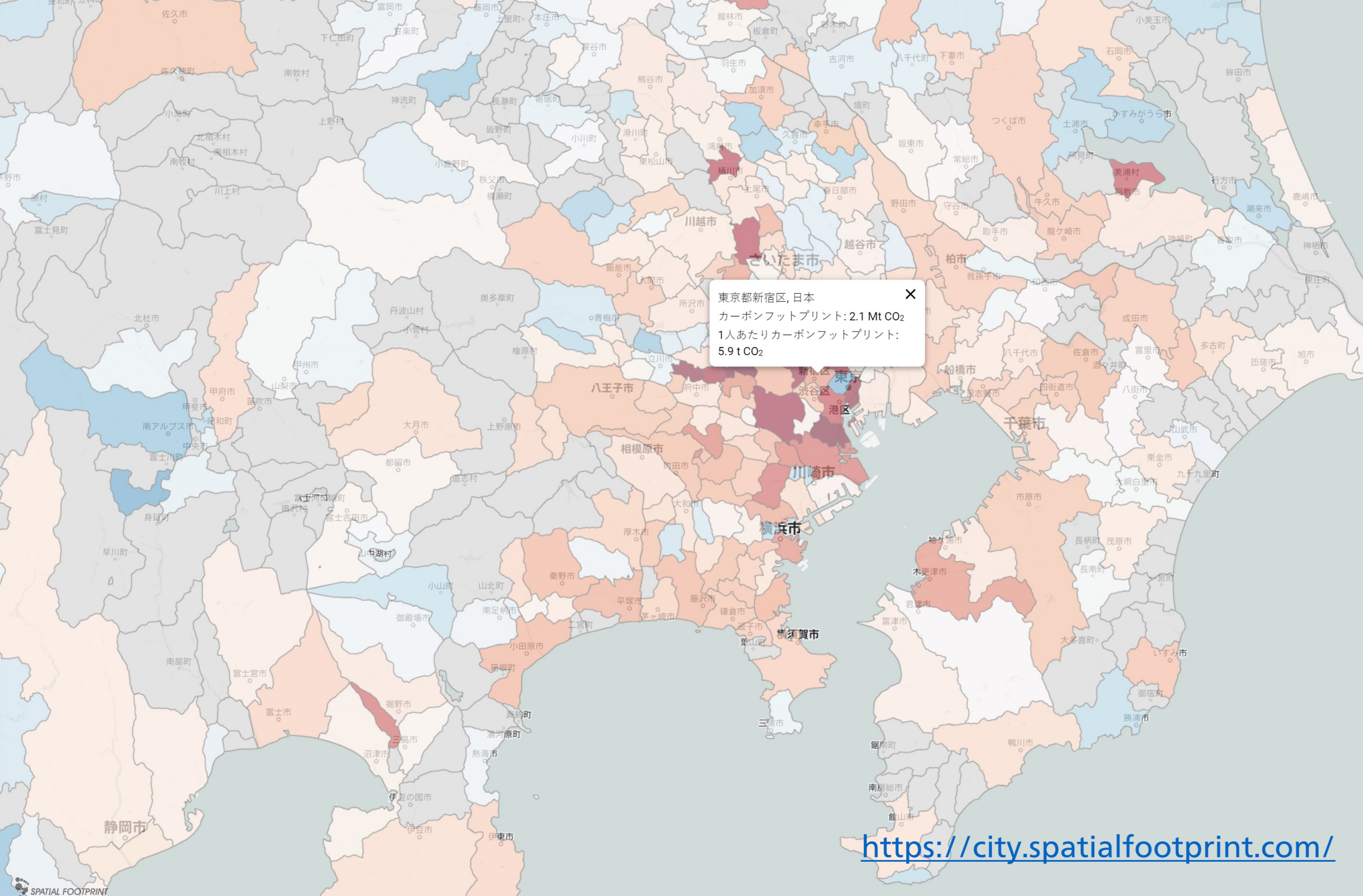
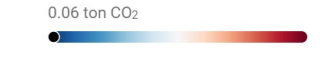
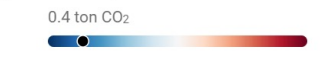
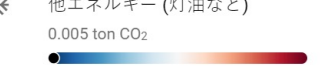
5.9 ton CO<sub>2</sub>



国内平均との比較

1人あたりカーボンフットプリント

消費カテゴリー別



<https://city.spatialfootprint.com/>



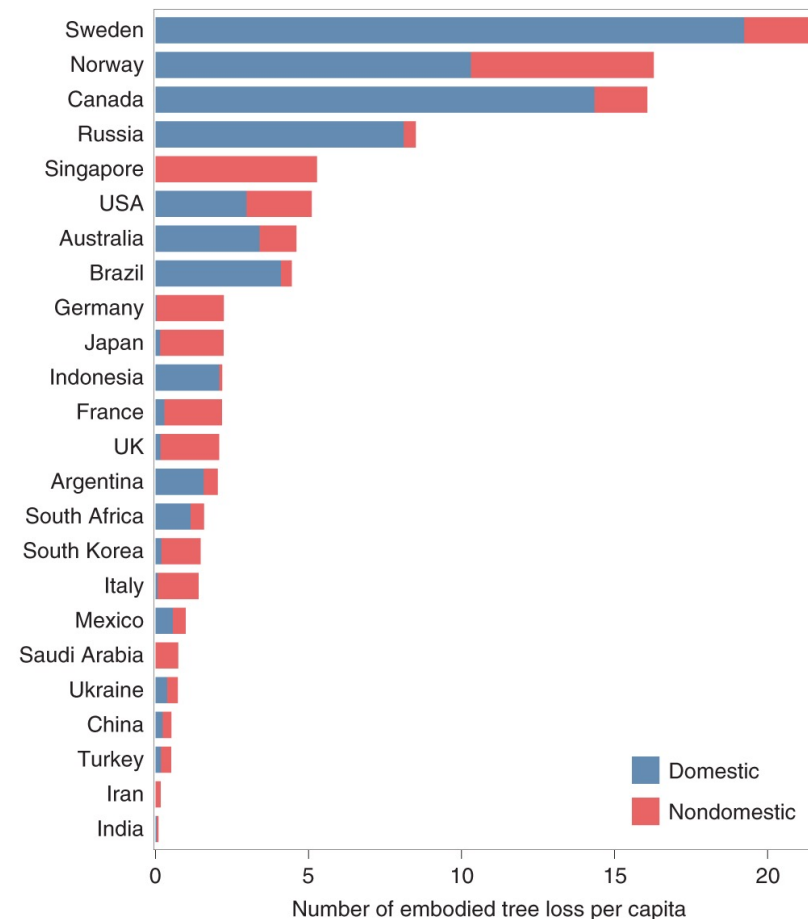


# 目次

- 日本および世界各国の都市のカーボンフットプリント
  - 生産ベースと消費ベース (フットプリント)
  - [city.spatialfootprint.com](http://city.spatialfootprint.com)
- 二酸化炭素以外の環境フットプリント
  - 森林、生物多様性、水資源の希少性

# 森林伐採フットプリント

- 二酸化炭素
  - 日本の排出量と比較して約30%程度が海外からの輸入に伴うカーボンフットプリント
- 森林
  - 日本の消費ベースの一人あたり森林伐採; 国内: 0.15本, 海外: 2.07本
  - 90%以上が海外からの輸入に伴う森林伐採



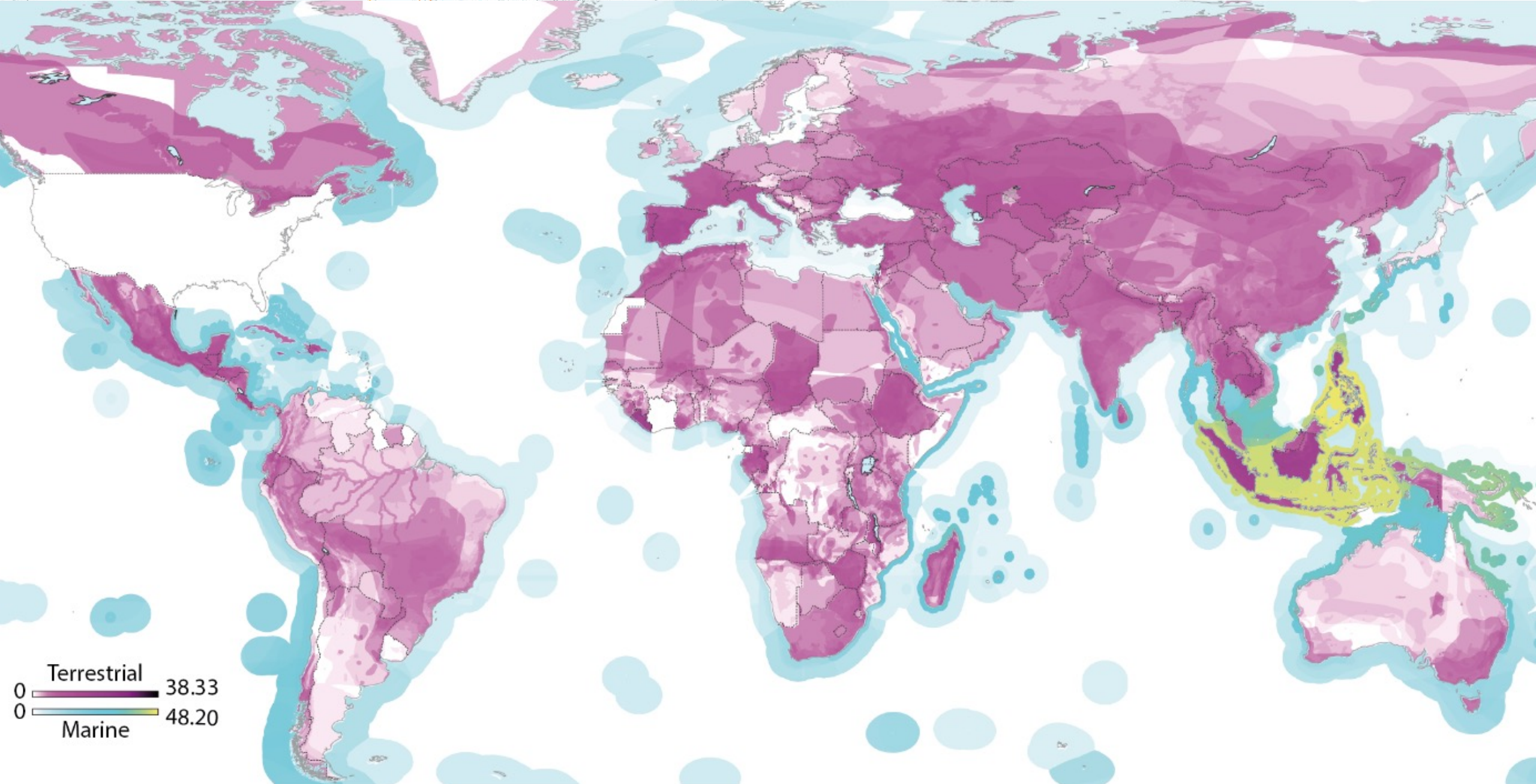
Nguyen Tien Hoang, Keiichiro Kanemoto.  
"Mapping the deforestation footprint of nations reveals growing threat to tropical forests" *Nature Ecology & Evolution*, 5(6), 845–853, 2021



# 生物多様性フットプリント

- 二酸化炭素は、どこで排出しても1トンは同じ温室効果
- 森林伐採や生物多様性は、「どの国」からの輸入が大きいのかよりも正確に「どの場所」からの輸入が大きいのかが重要
  - インドネシアからの生物多様性フットプリントや森林伐採フットプリントが大きい  
⇒ インドネシアからのすべての木材輸入をやめることは不可能 ⇒ インドネシアの中でも生物多様性に影響の少ない地域からの木材輸入に切り替え



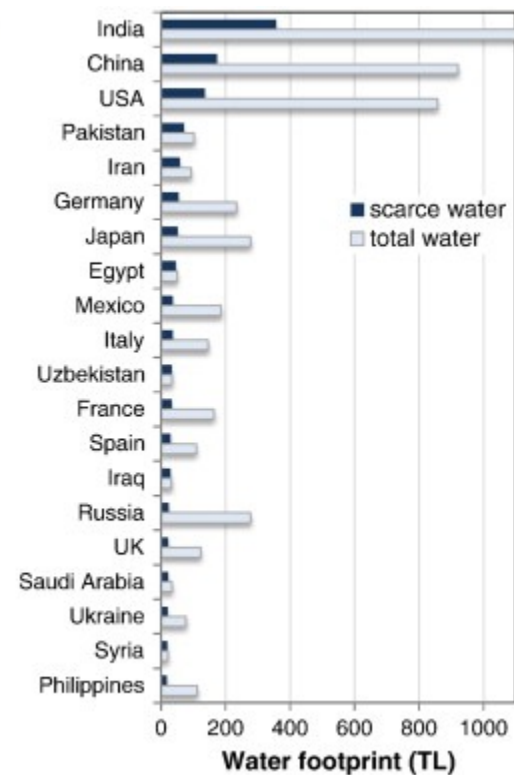
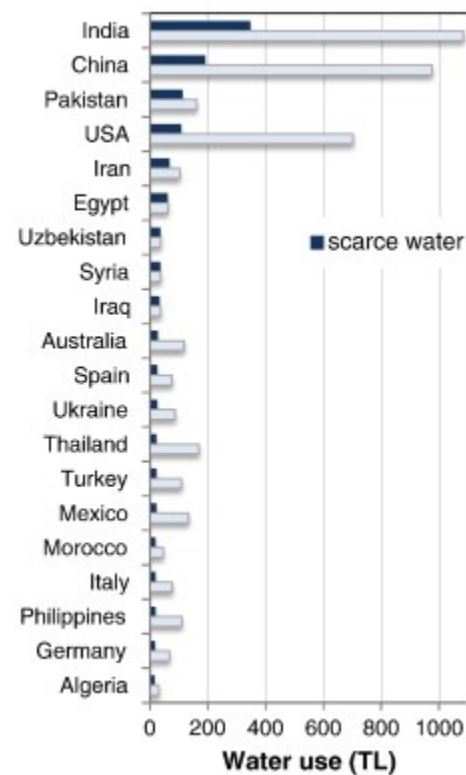


米国の生物多様性フットプリント

Daniel Moran, Keiichiro Kanemoto. "Identifying Species Threat Hotspots from Global Supply Chains" *Nature Ecology & Evolution*, 1(1), 0023, 2017

# ウォーターフットプリント

- 二酸化炭素は温室効果
- 水は水不足、飢餓、人間健康、生態系健康
  - ウォーターフットプリントだけでは、水のインパクトは計測不可
  - 水資源の希少性などで評価



Manfred Lenzen, Daniel Moran, Anik Bhaduri, Keiichiro Kanemoto, Maksud Bekchanov, Arne Geschke, Barney Foran. "International trade of scarce water" Ecological Economics, 94, pp.78-85, 2013



# 発表概要

- 都市の環境フットプリントは、都市の持続可能性を測る最も重要な指標の一つ
  - 地方政府調達は研究が難しい領域
- 森林伐採など国外影響の大きいもののサプライチェーンが重要
- 生物多様性など国単位だけでの評価が難しいものは、地理情報重要
- 環境負荷ではなく、環境影響で評価 (例: 水資源の希少性)

## 第4回 サプライチェーン環境影響の削減に関する専門家会合

**「持続可能な消費・生産」に向けた施策の方向性  
及び東京都環境基本計画「配慮の指針」について**



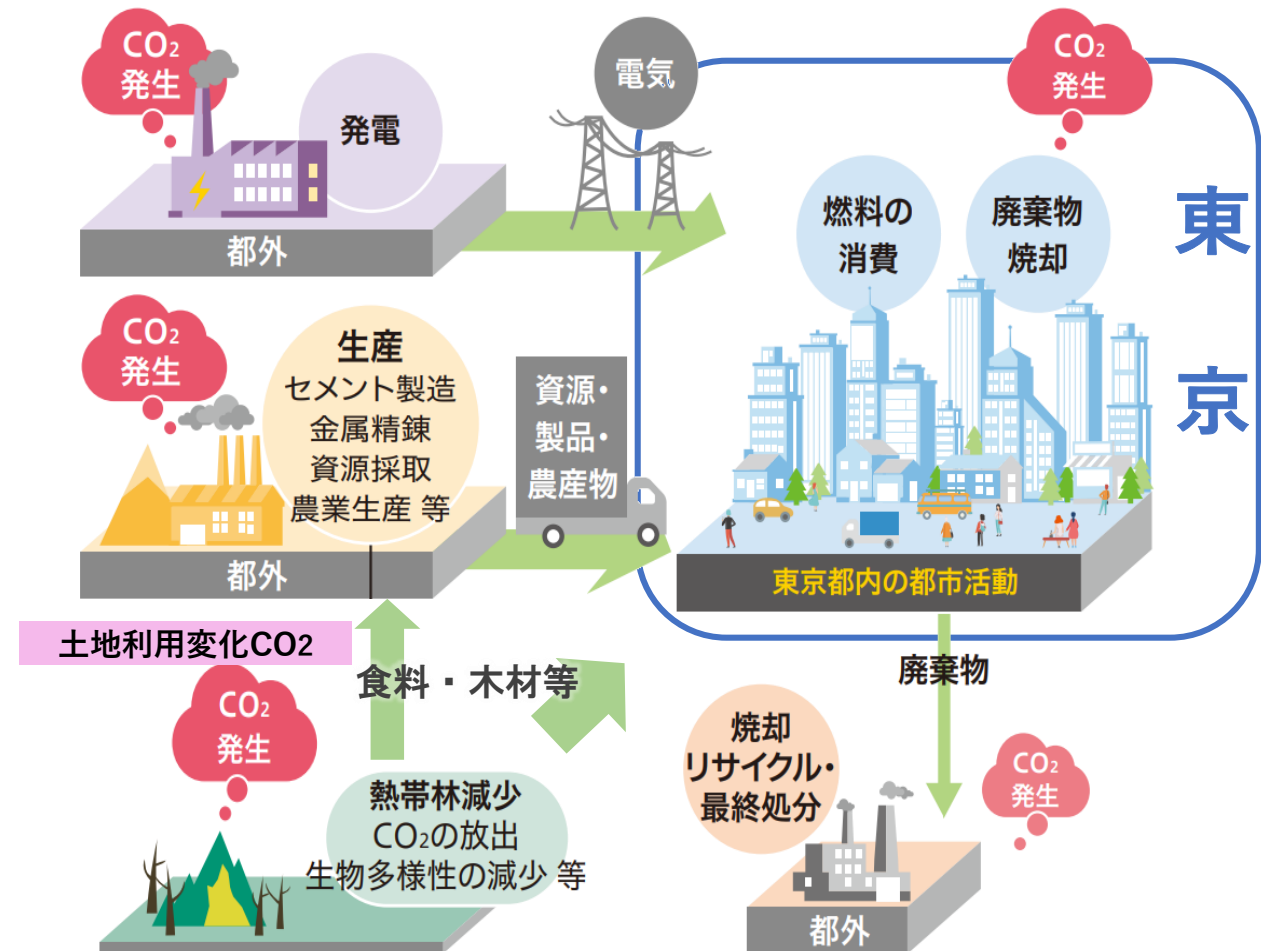
# 論点 1 東京における持続可能な資源利用のあり方

## [基本的考え方 (案)]

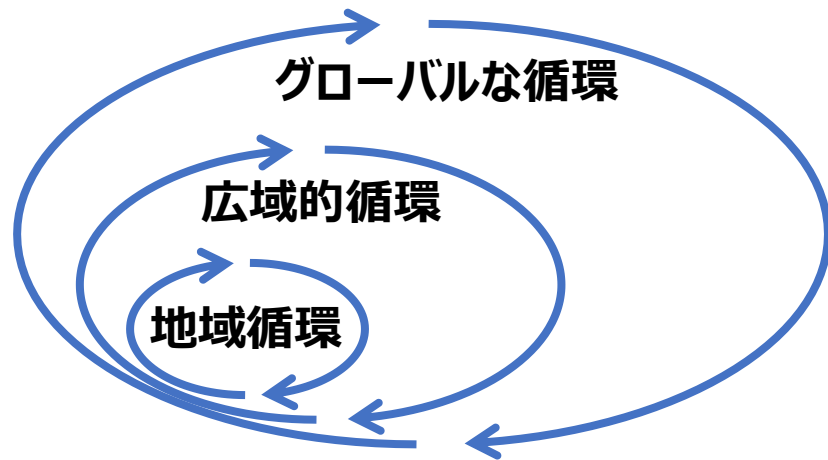
- 東京は、世界経済に大きな影響力を有する**世界都市**であり、人・モノ・カネ・情報の**グローバルネットワークの主要なハブ**のひとつ
- 多量の資源・自然資本を域外(国内外)に依存



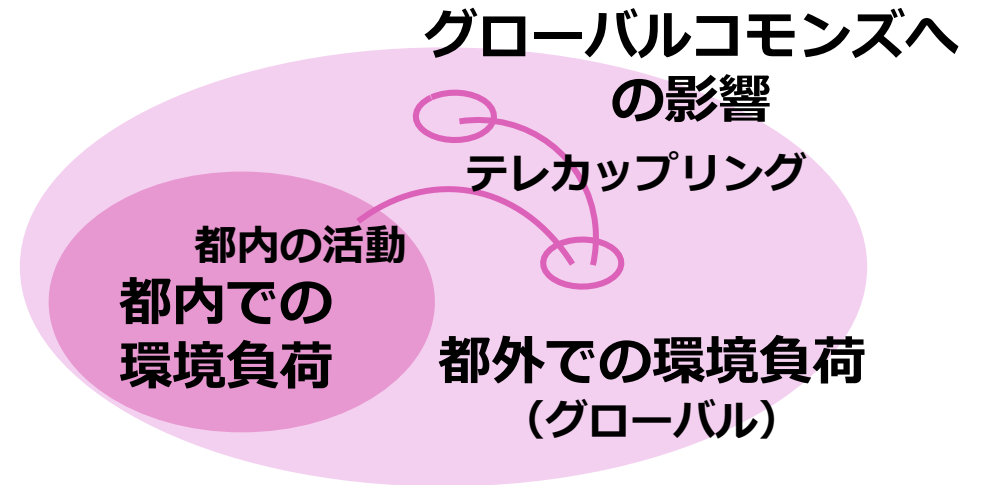
- **地域資源の循環に止まらず、グローバル経済の「持続可能な消費・生産」(SDG-12) への移行に貢献する責任**
- **サプライチェーンにおけるGHG排出・生物多様性損失の削減を図る責任**







- 東京都内での物質循環に加えて、全国規模の循環、さらにはグローバルな循環のうえに、東京の経済活動は成り立っている。



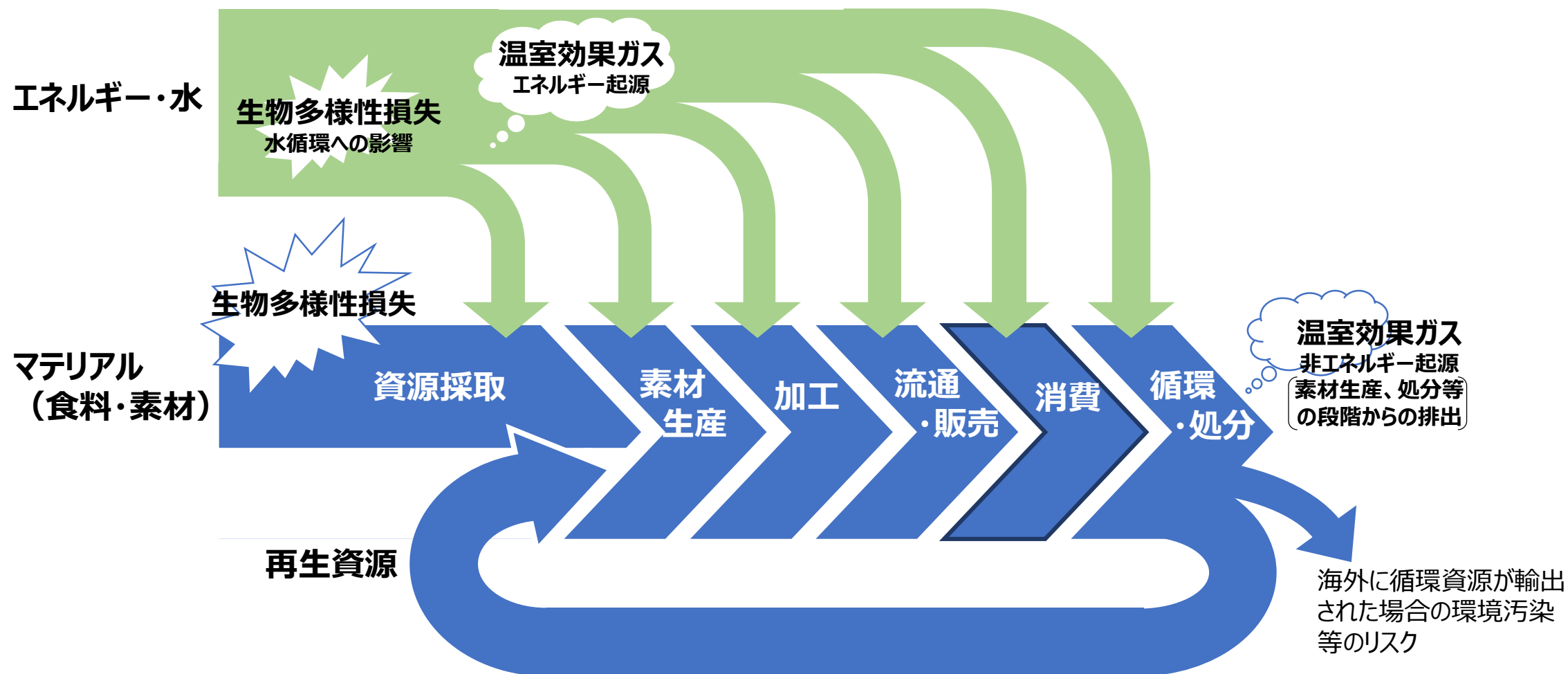
- 都内の活動（モノの利用）により、都内のみならず他地域でも環境負荷が発生
- グローバル化した経済システムの下では、思いもよらない遠隔地で影響が生じている可能性がある。（テレカップリング）

都内で生じる環境負荷（Scope1,2温室効果ガスの排出、自然地の改変、汚染物質の排出等）のみならず、都内の活動に伴い都外（グローバル）で生じる環境負荷の削減を目指す必要がある。

⇒サプライチェーン環境影響に関する事業活動・日常生活の「配慮の指針」が必要

# マテリアルの利用／エネルギー・水の利用

- 消費行動・事業活動においては、食料・素材のサプライチェーンの各段階でエネルギー・水が投入されていることに伴う環境影響に配慮する必要がある。

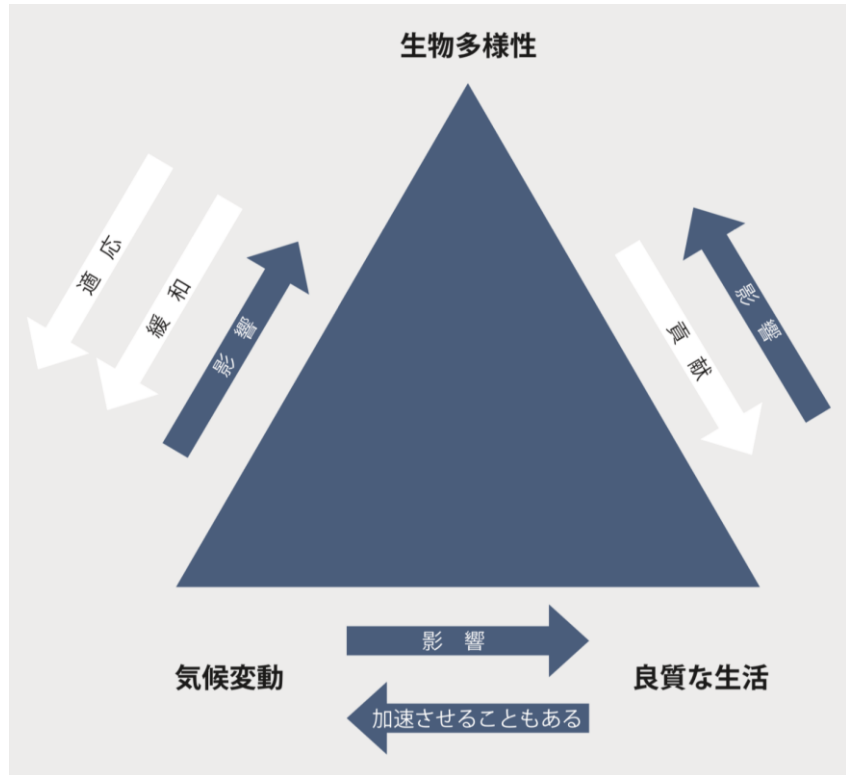


## 論点2 消費行動・事業活動のあるべき姿 〔持続可能な消費・生産のための原則（案）〕

- ・モノの作り方・売り方・使い方を変える
- ・**エフィシェンシー**（資源・環境効率を高める）× **サフィシェンシー**（大量消費に依存しないライフスタイル）
  - ① **大量消費からの転換、資源消費量の削減**
    - ・リユース、リペア、シェアリング、量り売りの主流化
    - ・すでに蓄積された良質なストックの長期使用
    - ・使い捨てが安い社会からの転換、多量のフローに依存しない「豊かさ」の実現
  - ② **低炭素資源・持続可能な再生可能資源の選択**
    - ・環境・健康・文化を考えた「食」のあり方
    - ・持続可能性を確認しつつ、一次供給速度の範囲内でのバイオマス資源の利用
    - ・食料と競合せず、カーボンフットプリント、森林減少リスクなどの小さい素材・商品の選択
  - ③ **循環的利用の高度化、再生資源の活用**
    - ・再生資源利用・廃棄後の循環利用を考えた製品設計／商品購入
    - ・バージン資源同等の品質に戻す水平リサイクル
    - ・都市にストックされた資源（都市鉱山）の有効活用

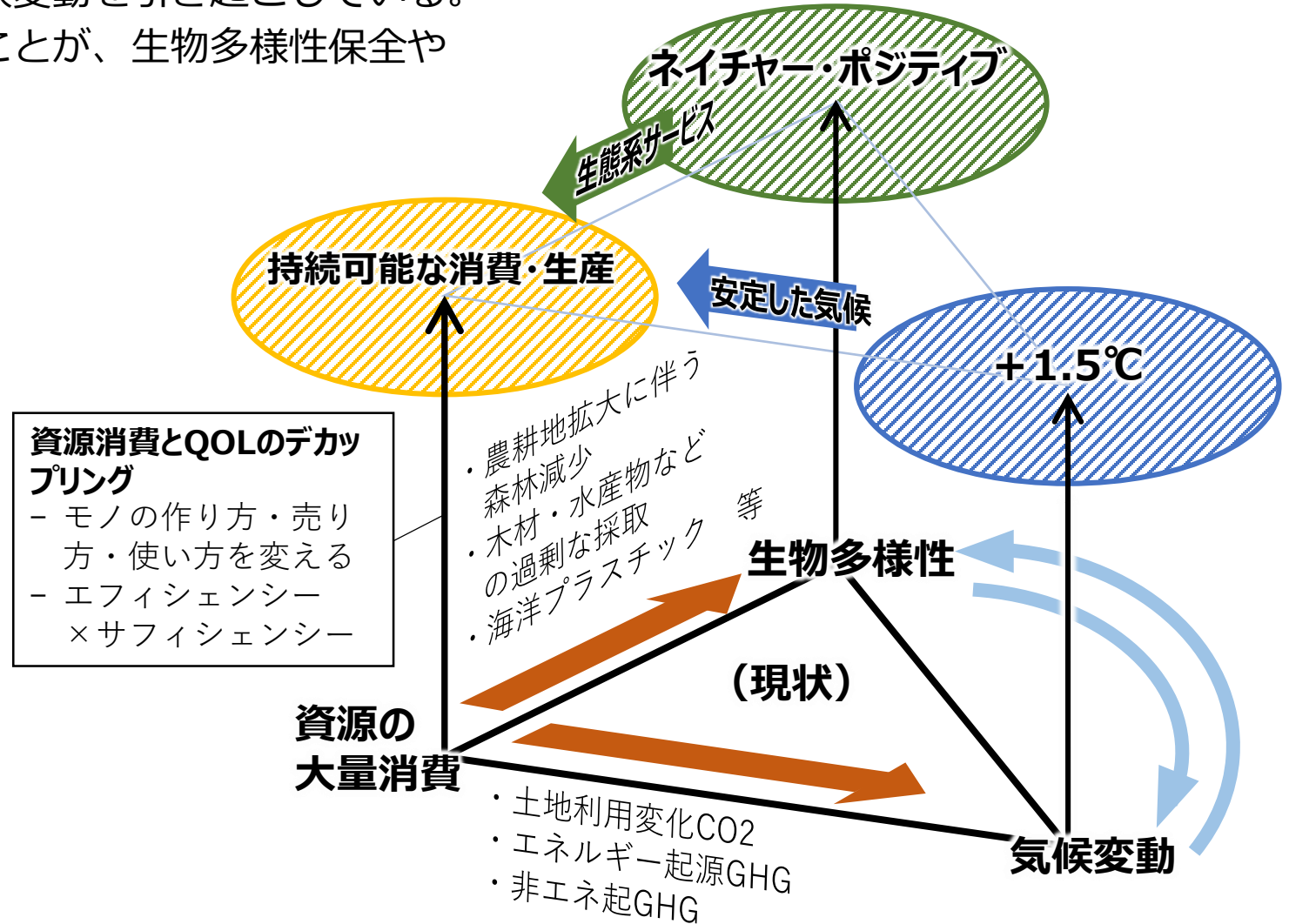
# 生物多様性／気候変動／資源消費

- 多量の資源消費が生物多様性損失や気候変動を引き起こしている。
- 持続可能な消費・生産への移行を図ることが、生物多様性保全や1.5℃目標達成のために不可欠。



出所：生物多様性と気候変動

IPBES-IPCC合同ワークショップ報告書：  
IGESによる翻訳と解説



## 論点3 施策の進め方（案）

➤ サプライチェーンの環境への配慮に関し、環境基本計画の「配慮の指針」に盛り込むべき事項（消費行動・事業活動における具体的な取組）や率先行動

➤ サプライチェーンの問題を都民・事業者が「自分ごと」として捉えることができるような分かりやすい情報発信の在り方

例、サプライチェーンにおける環境影響の大きさを伝えるために、「東京都内の消費に伴い、□年間で東京都面積分の森林が消失」などのわかりやすい情報発信の検討

例、サプライチェーンで生じている環境影響（8ページ）の状況をとりまとめた情報発信の検討

➤ 重点的な対策が必要な分野及び個別の施策

例、建設資材

事業者にはサプライチェーンでの環境影響が少ない資材（持続可能性が確認された木材（コンクリート型枠用合板を含む。）等）の利用及びデューデリジェンスを促すための施策の検討

# 「配慮の指針」に関する検討について

## これまでの環境基本計画における「配慮の指針」

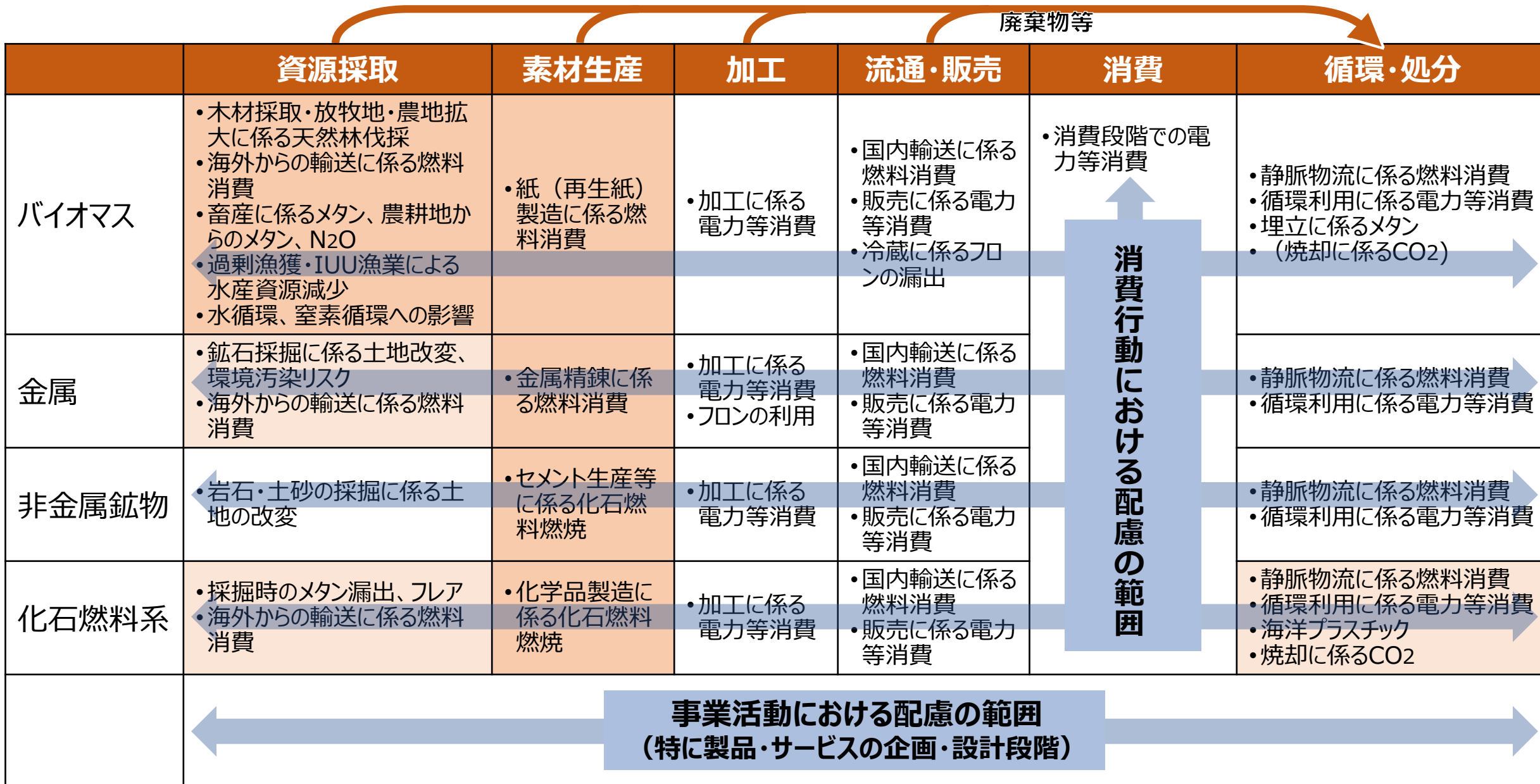
- 東京都環境基本条例では、環境基本計画に環境の保全に関する配慮の指針を定めることとされている。
- 環境基本計画2016の配慮の指針では、
  - ・都内事業所での省エネ及び低炭素エネルギーの使用
  - ・都内事業活動から排出される廃棄物の3R
  - ・都内での緑の保全・創出
  - ・都内事業所からの大気汚染物質の排出の抑制
  - ・共同配送・エコドライブ
  - ・水の使用量の抑制
  - ・周辺的生活環境への配慮
  - ・家庭での節電・省エネ
  - ・省エネ家電の選択などについて、網羅的に記載している。
- 環境に配慮した製品の購入、生産の各段階におけるエネルギー・資源の消費の抑制及び生物多様性の配慮、消費者への情報提供に関する記載もあるが、一般的な表現に止まっている。



## 次期計画における配慮の指針（案）

- 次期環境基本計画では、東京のサプライチェーンにおけるGHG排出・生物多様性損失の削減を図る施策を検討（論点1）
- 配慮の指針においても、これまでの記載に加えて、サプライチェーンで生じている環境影響の削減のために事業活動及び日常生活において配慮すべき事項を具体的に示すことを検討する必要がある。

# 「配慮の指針」の検討資料① サプライチェーン環境影響の主要要因（案）





# 「配慮の指針」の検討資料② サプライチェーン環境影響の大きい品目（案）

		バイオマス	金属	非金属鉱物	化石燃料系	備考
消費行動	食	牛肉、大豆等			容器包装	
	住居	木材	鋼材	セメント、骨材		
	移動		鋼板			
	消費財	パーム油、繊維	電子機器、電池		容器包装、繊維	
	レジャー	牛肉、大豆等				
	サービス					
事業活動	建設/都市開発・工事発注	木材	鋼材	セメント、骨材		
	製造業	パーム油、繊維	電子機器、鋼板		容器包装	
	小売業				容器包装	
	その他	紙			梱包材	
	公共セクター	紙、木材	鋼材	セメント、骨材		

※「レジャー」は外食を含む。

※「事業活動」の欄には、サプライチェーンでの環境影響が大きいと考えられる原材料等を記載



# 「配慮の指針」の検討資料③ 消費財・食品に関する取組（例）

	生産者 製品設計～原材料選択～情報提供	販売者・サービス提供者	消費者 (事業者がユーザーの場合を含む。)
調べる・知らせる・知る	サプライチェーンの環境影響を調査し、消費者に情報提供する。	サプライチェーンの環境影響を調査し、消費者に情報提供する。	どこから来たものかを考えてみる。 サプライチェーンでの環境影響を知る。
資源消費量を減らす		量り売りやバラ売りで販売する	必要なものを必要な分だけ買う。余った食材は上手に保存・利用して食品ロスをつくらない。
		長期使用可能な製品を取り扱う	使い捨て製品は避け、長く使えるものを選んで、長く使う。
		リユース容器の製品を取り扱う。マイボトル等での容器持参	リユース容器の製品を選ぶ。マイボトルを利用する。
		フリマやサブスクのサービスを提供する	フリマやサブスク、シェアリングのサービスを利用する
低炭素資源・持続可能な再生可能資源の選択			カーボンフットプリントが小さいモノを選ぶ。
	バイオマスを原材料とする場合は生物多様性に配慮したリジェネラティブなものを選ぶ。		持続可能な（リジェネラティブな）生産がされているものを選ぶ。認証製品を選ぶ
			健康と環境を考えて食材を選ぶ。
循環的利用	修理やアップグレードが容易な製品設計を行う。		できるだけ修理して長く使う。リユースに出す（人に譲る、フリマサービス、リサイクルショップ等）。

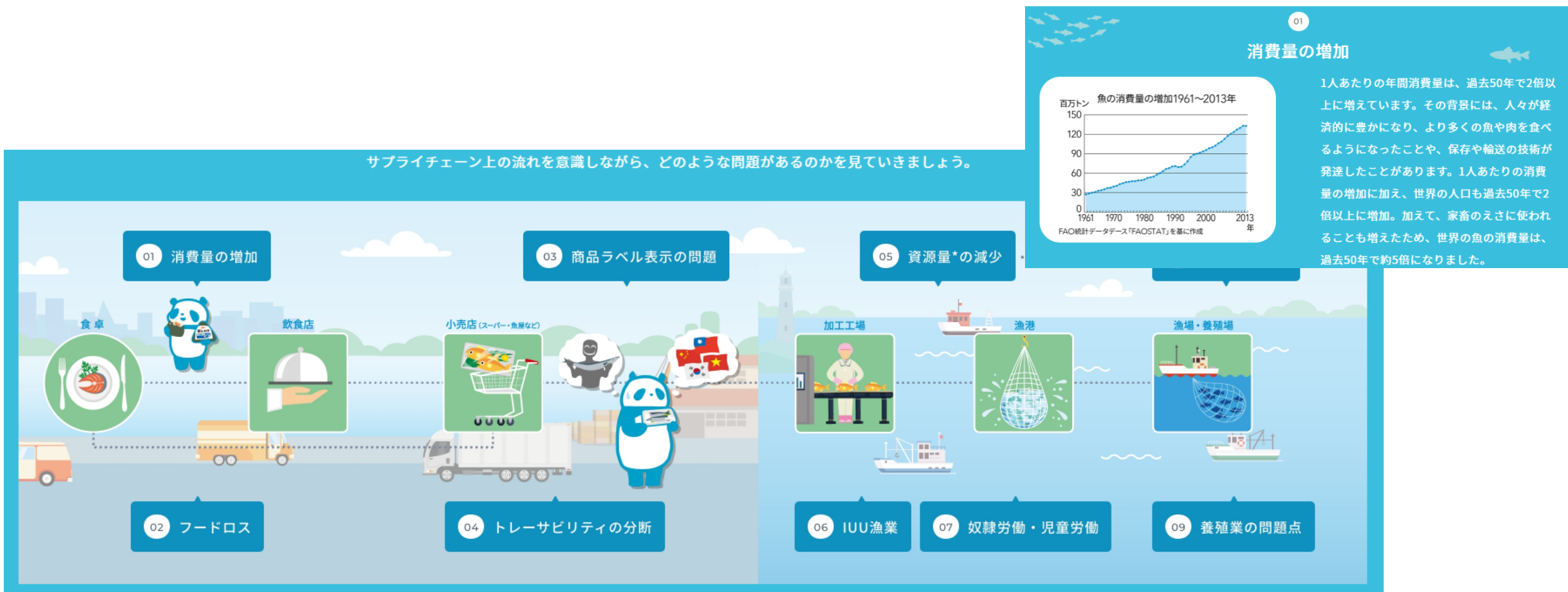
# 「配慮の指針」の検討資料④ 建築物に関する取組（例）

	建設関連事業者 設計者、建設業者、資材メーカー等	ユーザー 工事発注者、不動産の購入者、賃借人・テナント等
調べる・知らせる・知る		
資源消費量を減らす	オフィス シェアリングに対応した設計	建替え前後の省エネ性能、建替えに係るエンボディドCO2なども評価したうえで建替え・改修を判断する。 シェアリング
	長寿命設計、長寿命住宅の提供、スケルトンインフィル	適切な維持管理により長寿命化を図る
低炭素資源・持続可能な再生可能資源の選択	副資材・仮設資材を含め	
	木材利用	
	低炭素コンクリート	
循環的利用	再生骨材、パーティクルボード	

# サプライチェーンで生じている問題を分かりやすく伝える

- 様々な品目のサプライチェーンで生じている、温室効果ガス排出、生物多様性損失などの問題を総合的に、かつ、分かりやすく伝えることを検討していく必要がある。

(参考例) WWFジャパンのウェブサイトでは、魚のサプライチェーンに沿って、問題を分かりやすく解説している。



# 配慮の指針に関して議論いただきたい事項

1. 検討資料③・④の整理方法は適切か。

2. 配慮の指針（サプライチェーンへの配慮）を都民に広めるには、どのような方策が有効か。

- ・ 分かりやすい解説サイト、シンプルなメッセージ（ワンフレーズ）の発信、対象商品を絞ったキャンペーン、インフルエンサーからの情報発信、メディアとの連携、企業や区市町村と連携した広報、モノの消費や廃棄に関する環境家計簿の提供 等

3. 配慮の指針（サプライチェーンへの配慮）を企業行動にビルトインするためには、どのような方策が有効か。

- ・ 企業向けガイドライン、都と協定・契約等の関係を有する企業への働きかけ、自主宣言を促す仕組み、個別分野の制度（報告公表制度等）の活用 等

# サーキュラーエコノミー Regeneration と Circularity

「サーキュラーエコノミー」に託すべき意味

⇒ 脱炭素・自然共生の持続可能な消費・生産  
 1.5C    ネイチャー・ポジティブ    SCP

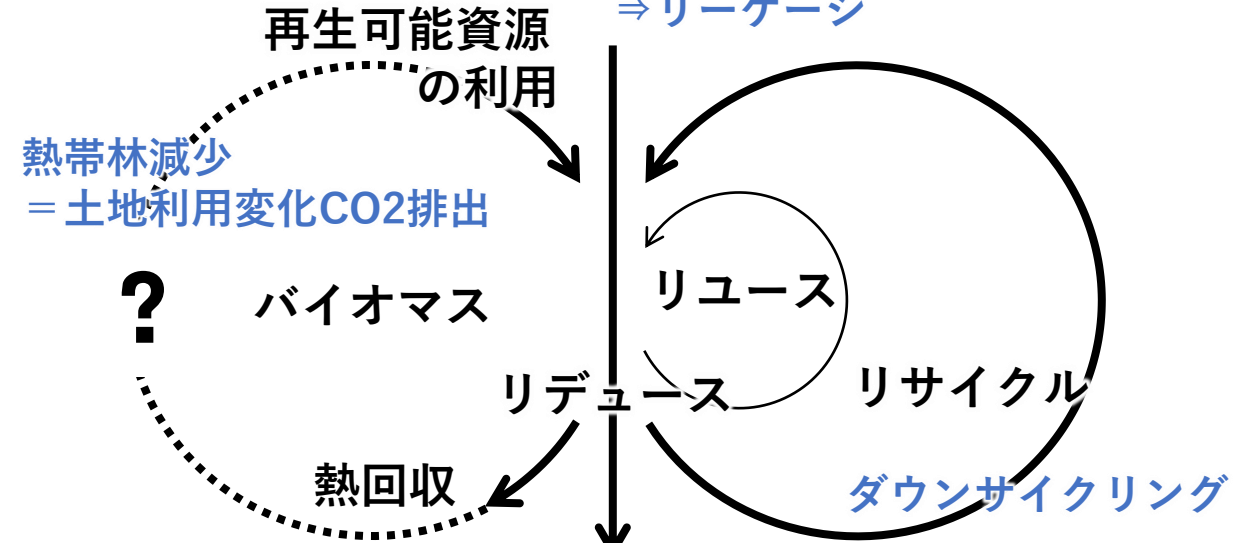
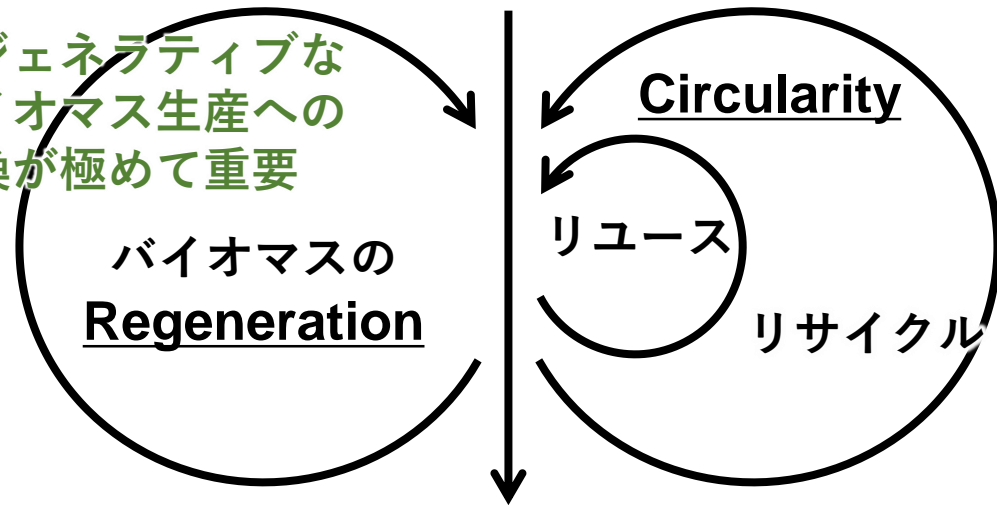
※1990年代からの「循環型社会」では  
 主たる関心は最終処分量削減にあった。

資源消費自体の削減・脱物質化  
 Slowing, Narrowing

(青字は現状)

生産拠点の途上国への移転  
 ⇒リーケージ

※リジェネラティブな  
 バイオマス生産への  
 転換が極めて重要



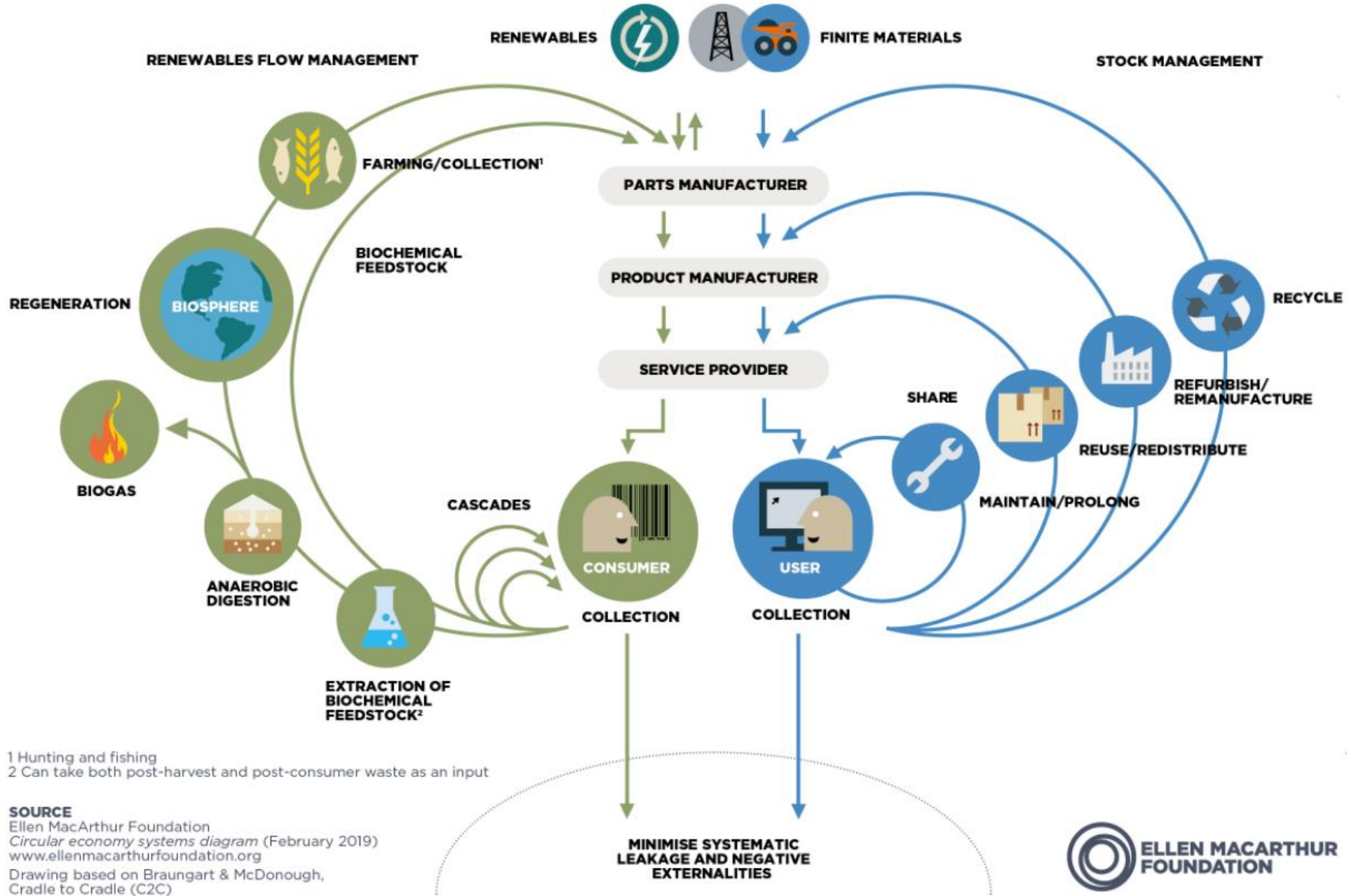
狭義のサーキュラーエコノミー

3R + Renewable、循環型社会、  
 プラスチック資源循環戦略

広義のサーキュラーエコノミー？  
 バタフライ・ダイアグラムのRegenerationで十分なのか？

最終処分量は削減され、天然資源消費量削減や  
 温室効果ガス削減に一定の成果はあったけれど…

# エレン・マッカーサー財団「バタフライ・ダイアグラム」

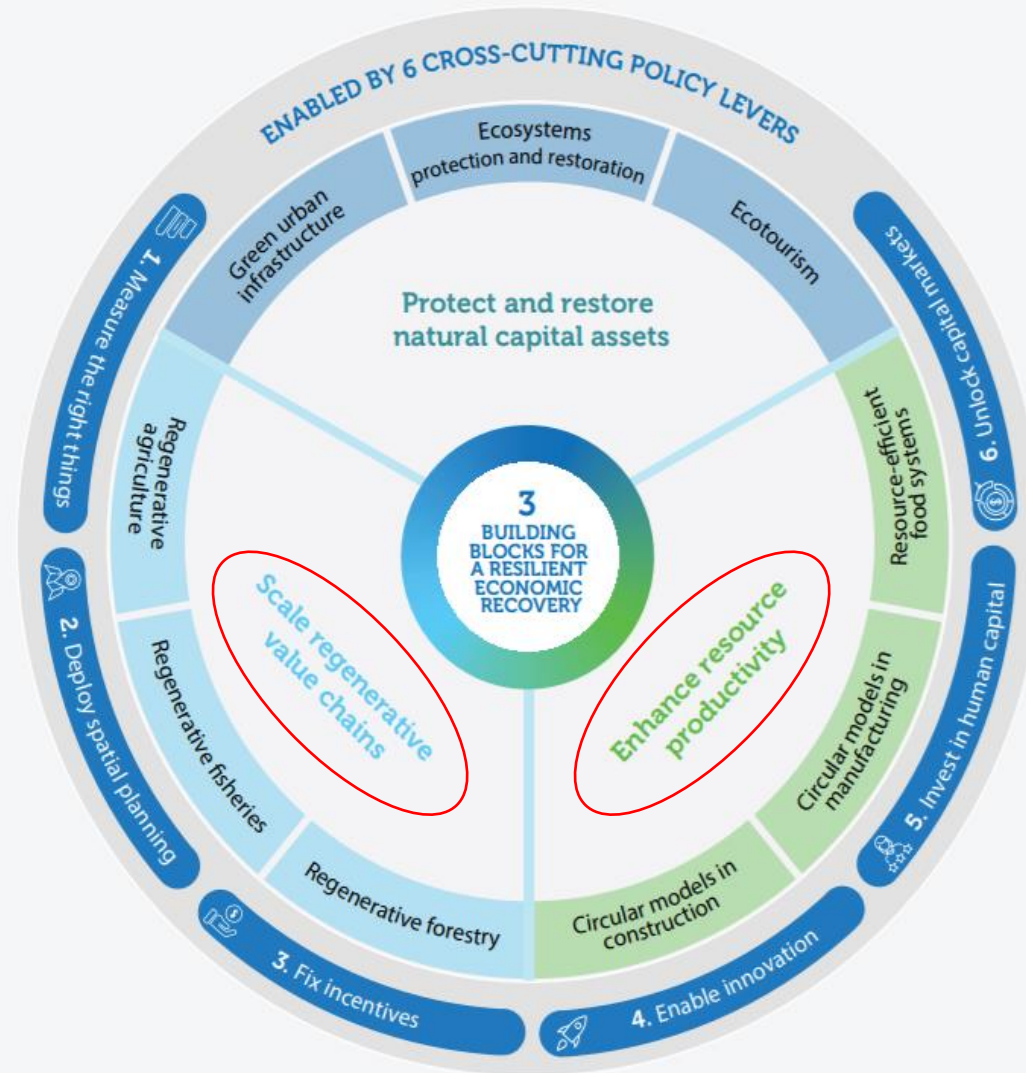


1 Hunting and fishing  
 2 Can take both post-harvest and post-consumer waste as an input



# 世界経済フォーラム, New Nature Economy Report

Unlocking the opportunities of a nature-positive recovery by investing in three building blocks for economic recovery and implementing six cross-cutting policy levers



WEF. The Future of Nature and Business Policy Companion(2020)

## 今後のスケジュール（予定）

- 10月29日 専門家会合（第1回）
- ・東京の消費ベースCO<sub>2</sub>排出量
  - ・「持続可能な生産・消費」に向けた施策
- 12月27日 専門家会合（第2回）
- ・生物多様性保全に向けた企業の取組
  - ・施策の方向性について
- 1月24日 専門家会合（第3回）
- ・グローバル・コモンズ・スチュワードシップ  
について
  - ・施策の方向性について
- 3月11日 専門家会合（第4回）
- ・わが国の消費が貿易を通じて地球環境に及ぼす  
影響
  - ・施策の方向性について
- 5月 専門家会合（第5回）
- ・「持続可能な生産・消費」に向けた施策について