

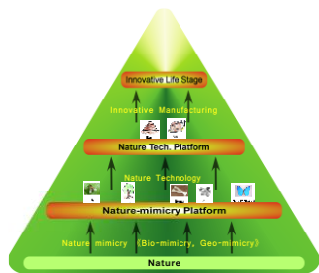
一つの地球で暮らすということ！

What does it mean to live on one Earth?

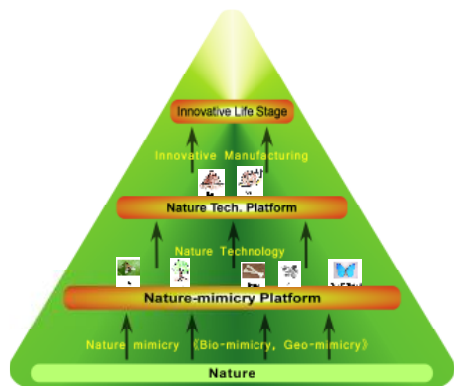
地球環境を考えることは心豊かに暮らすことなのです

一社)サステナブル経営推進機構 SuMPO 理事長 石田 秀輝
酔庵塾 塾長
地球村研究室 代表
東北大学名誉教授 星槎大学特任教授

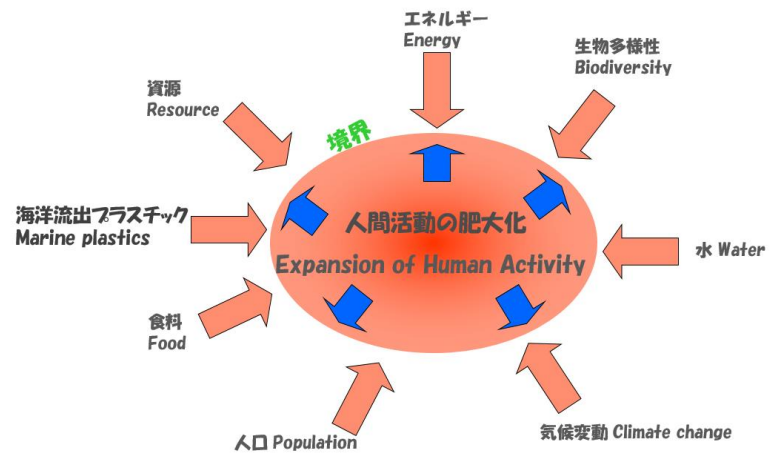
SuMPO Director Emile H. Ishida
Suian School of Lifestyle Design Senior
Earth Village Research Lab. Representative
Prof. emeritus at the Tohoku Univ.
Special- appointment Prof. at the Seisa Univ. and the Kyoto Univ.



私たちに未来はつくれるのか？ Can we create the Future for ourselves?



地球環境の劣化 Degradation of Global Env.



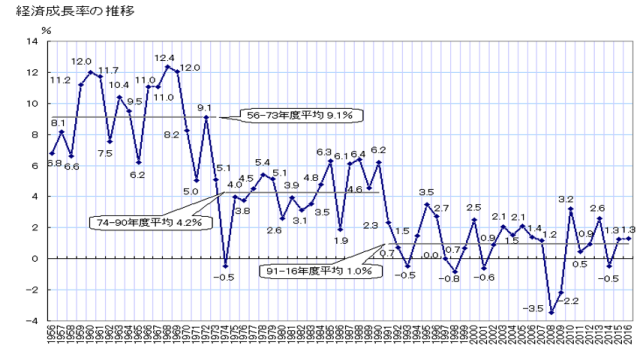
経済的な価値 x 社会的な価値 = SX (sustainability Transformation)

限界 Reach a limit



新定常化社会 Steady Society

従来の延長(公共投資、大イベント)で、日本の経済成長は支えられるのか?
Extension of the past politics can lead the economic growth?



(注) 年度ベース。複数年平均は各年度数値の単純平均、1980年度以前は「平成12年版国民経済計算年報」(83SNAベース)、1981～94年度は年報(平成21年度確報、83SNA)による。それ以降は2008SNAに移行。2017年4-6月期1次速報値 (2017年8月14日公表)
(資料) 内閣府SNAサイト

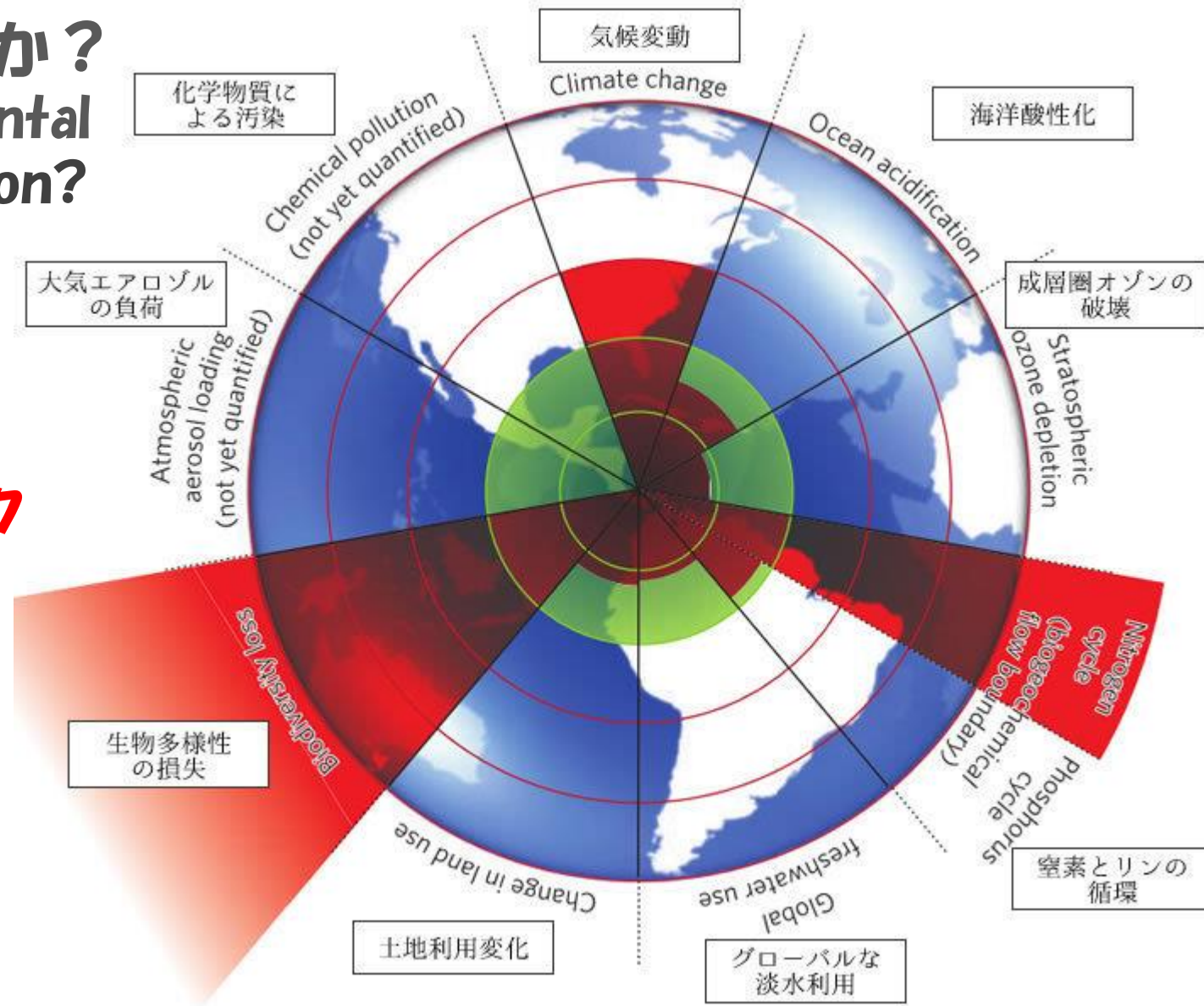
⇒ 社会の閉塞 ⇒ 少子化・高齢化・人口減少

Sense of Stagnation Low birth rate and longevity / population decline

市場原理主義の劣化 Degradation of Financial Capitalism

地球環境問題とは何か？ What is the Environmental Degradation?

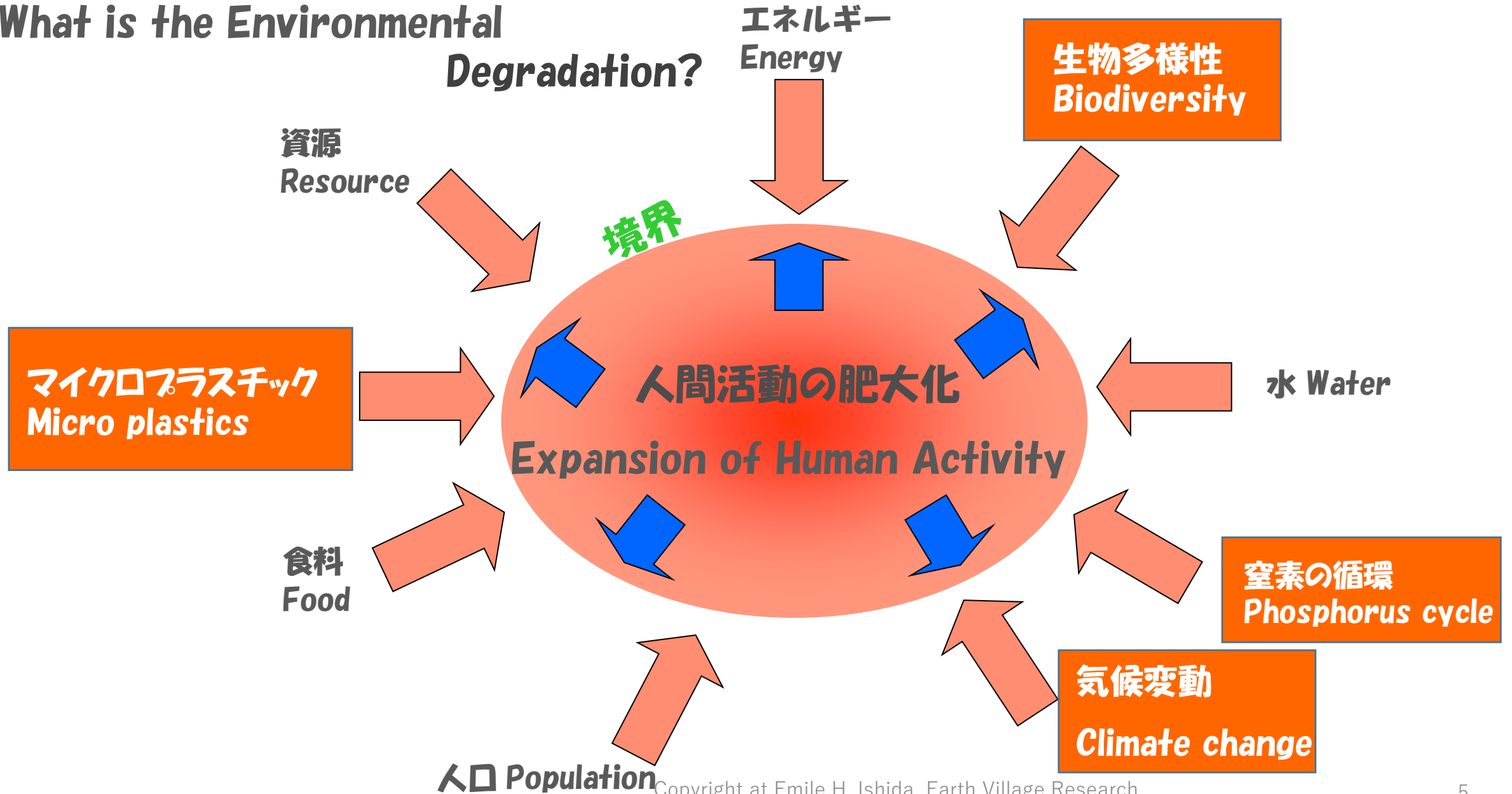
マイクロプラスチック



スウェーデンのヨハン・ロックストローム博士が提唱した「プラネタリー・バウンダリー」
(参照：Rockström, J. et al. 2009. A safe operating space for humanity. Nature, Vol. 461, pp. 472-475)

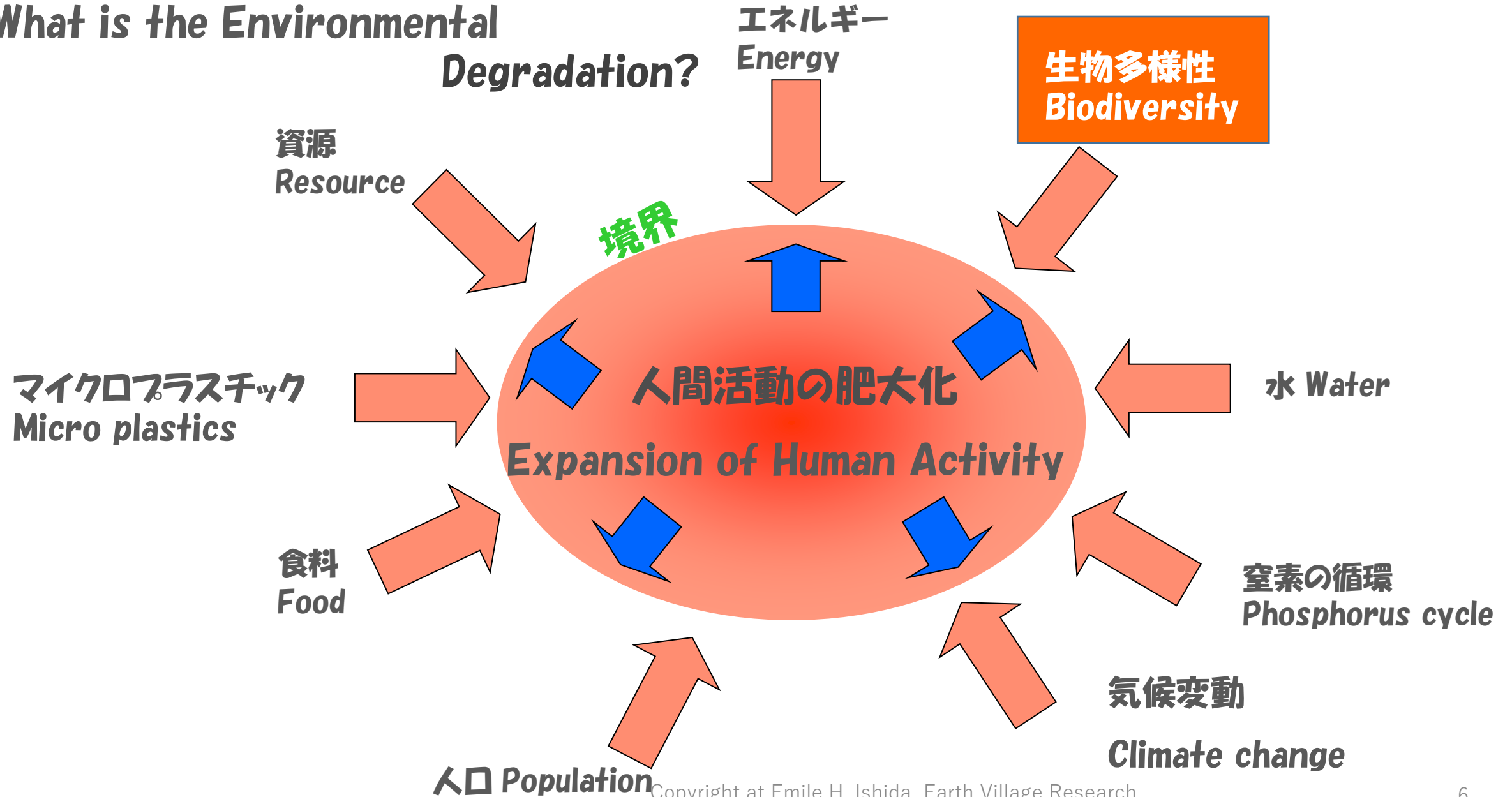
地球環境問題とは何か？

What is the Environmental Degradation?



地球環境問題とは何か？

What is the Environmental Degradation?



生態系サービス ecosystem services

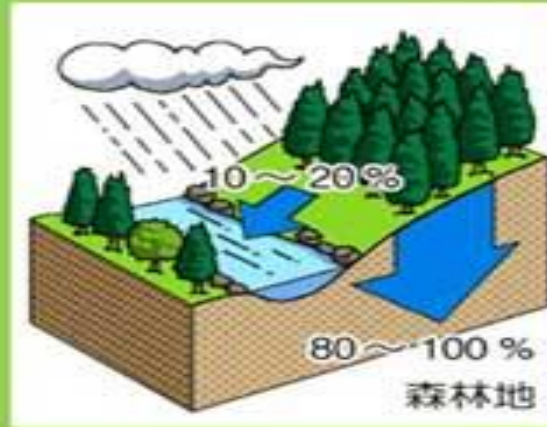
供給サービス

日々の暮らしに必要な食料、木材、水資源、薬用資源等を供給する機能



調整サービス

気候の調整や大雨被害の軽減、水質の浄化など、健康で安全に生活するために必要な環境を調整する機能



文化的サービス

生きものや地域の風土等の自然環境から、芸術的・文化的インスピレーション、教育的効果や心身の安らぎなど、人間が自然に触れることにより生じる心理的効果や人間が自然に触れる機会をもたらす機能



基盤サービス

光合成による酸素の生成、土壌形成、栄養循環など、人間を含めた全ての生命の生存基盤となり、上記3つのサービスを支える機能



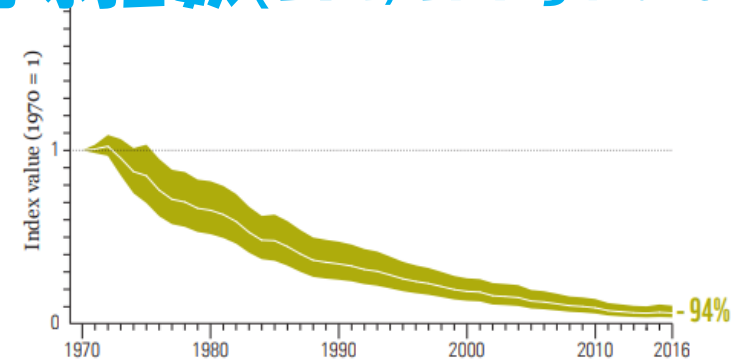
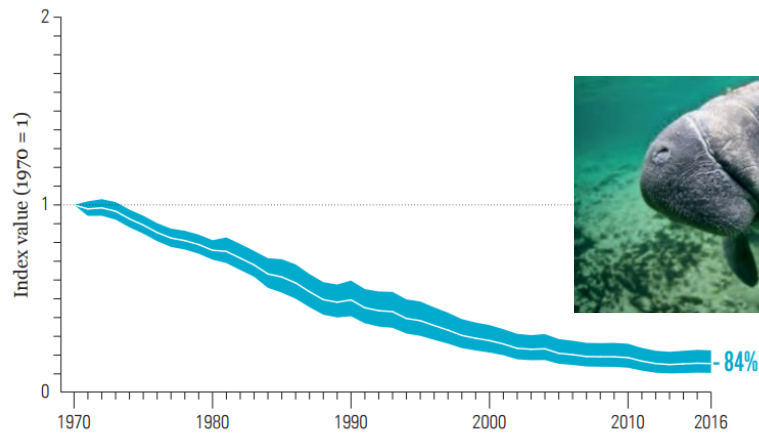
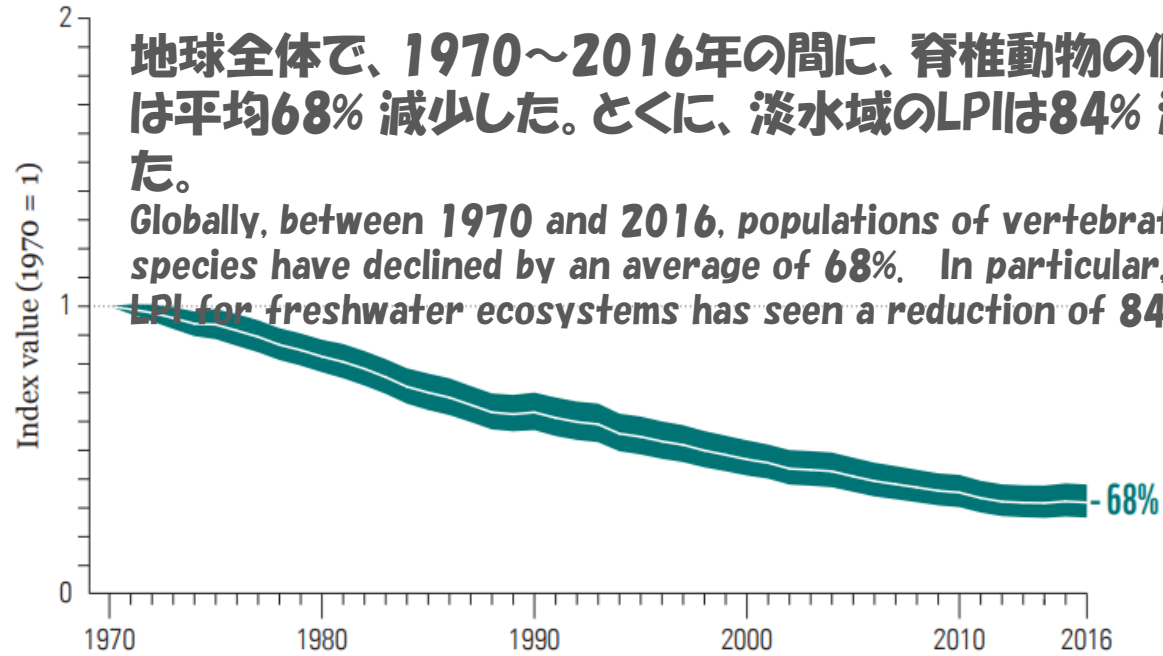
https://www.metro.tokyo.lg.jp/tosei/hodohappyo/press/2020/11/19/01_12.html

生物多様性 Biodiversity

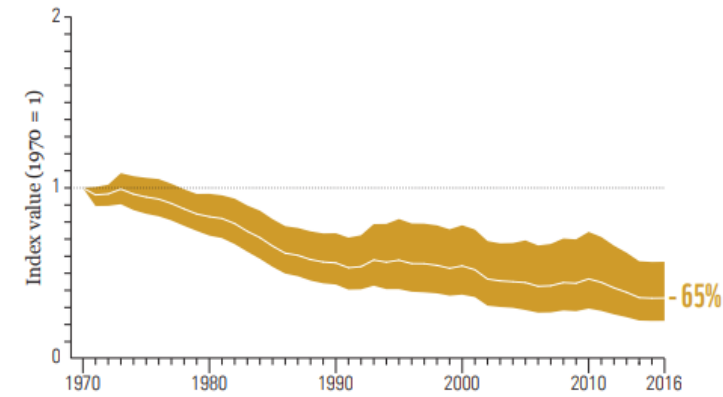
生きている地球指数(LPI) Living Planet Index (LPI)

地球全体で、1970～2016年の間に、脊椎動物の個体群は平均68%減少した。とくに、淡水域のLPIは84%減少した。

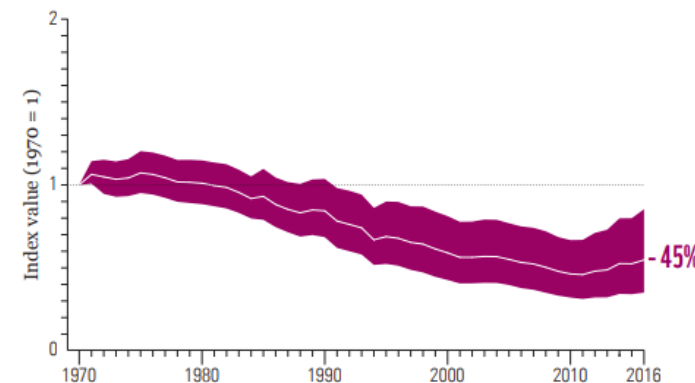
Globally, between 1970 and 2016, populations of vertebrate species have declined by an average of 68%. In particular, the LPI for freshwater ecosystems has seen a reduction of 84%.



LATIN AMERICA & CARIBBEAN



AFRICA

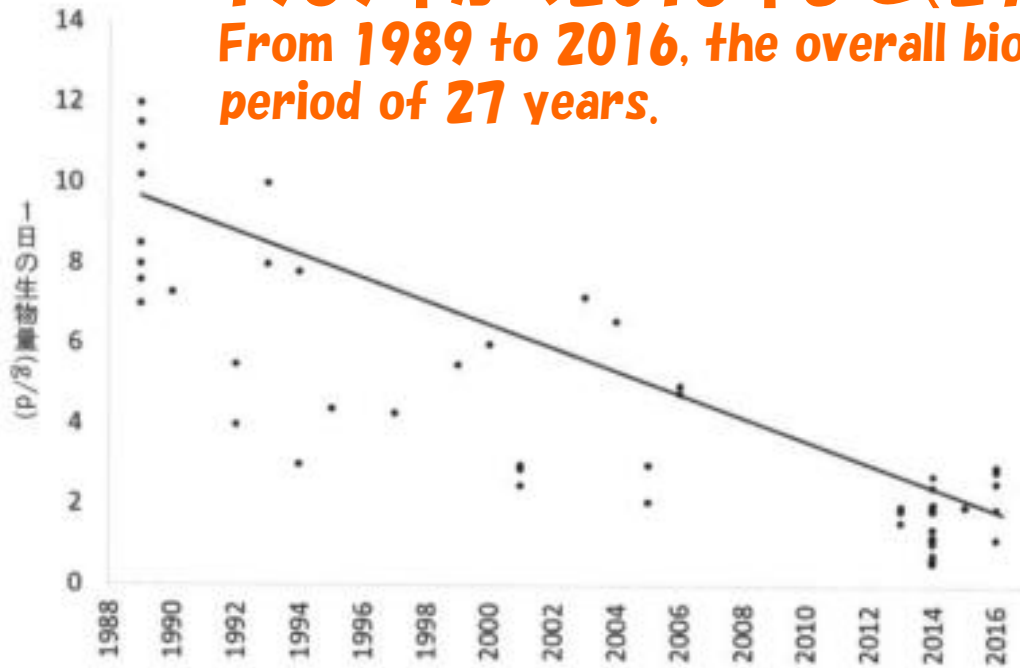


ASIA PACIFIC

https://www.wwf.or.jp/activities/data/lpr20_03.pdf

1989年から2016年まで(27年間)で昆虫全体の生物量が76%減少

From 1989 to 2016, the overall biomass of insects has decreased by 76% over a period of 27 years.



ドイツの自然保護区における飛翔性昆虫の生物量の減少(1989~2016年)
 昆虫は標準化されたマレーズトラップで採集された。一つのトラップで採集された昆虫の総重量は、調査した27年間で76%減少した。参考文献のHallmann et al. (2017)を参照。

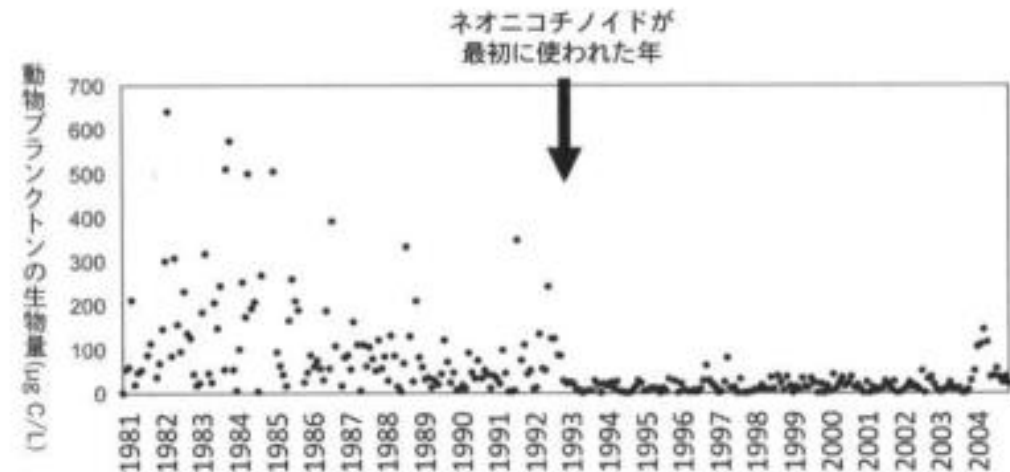


2022.08
 NHK出版

想像してほしい、
 生物が消えた未来を——
 * 昆虫なしでは、
 この世界は成り立たない
 「現代のレイチェル・カーソン」による警告!

1万年前に人類の文明が生まれて以来、野生哺乳類の量は83%減少、野生哺乳類はすべての哺乳類の4%しかない。

家畜(主には牛、羊、豚)は60%、人間が36%を占める。すなわち世界の5000種いる野生哺乳類全てを足し合わせても4%、家畜の合計体重の1/15にしかない。



湖の無脊椎動物に対するネオニコチノイド汚染の影響
 日本の内道湖にすむ動物プランクトンの個体数は、1993年に周囲の水田にネオニコチノイドが導入された後に激減した(出典 Yamamuro et al., 2019)。

昆虫が、**過去27年間で76パーセント減少**していた
このままだと、100年以内に、地球の昆虫がすべて絶滅してしまう

自然界の植物の**90パーセント**が昆虫によって受粉されている



昆虫がいなければ、ほとんどの植物は生きられない



植物がいなければ、ほとんどの生き物は(昆虫も)生きられない、人間も...

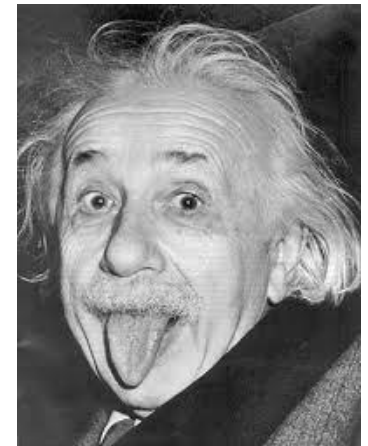


農業、都市化、森林伐採による生息地の喪失、汚染。そして、侵入種や病気などの生物学的要因と気候変動

<https://indeep.jp/100-percent-insect-extinction-in-100-years/>

If the bee disappears from the surface of the earth, man would have no more than four years to live. No more bees, no more pollination, no more plants, no more man.

「もしハチが地球上からいなくなると、人間は4年以上は生きられない。ハチがいなくなると、受粉ができなくなり、そして植物がいなくなり、そして人間がいなくなる」

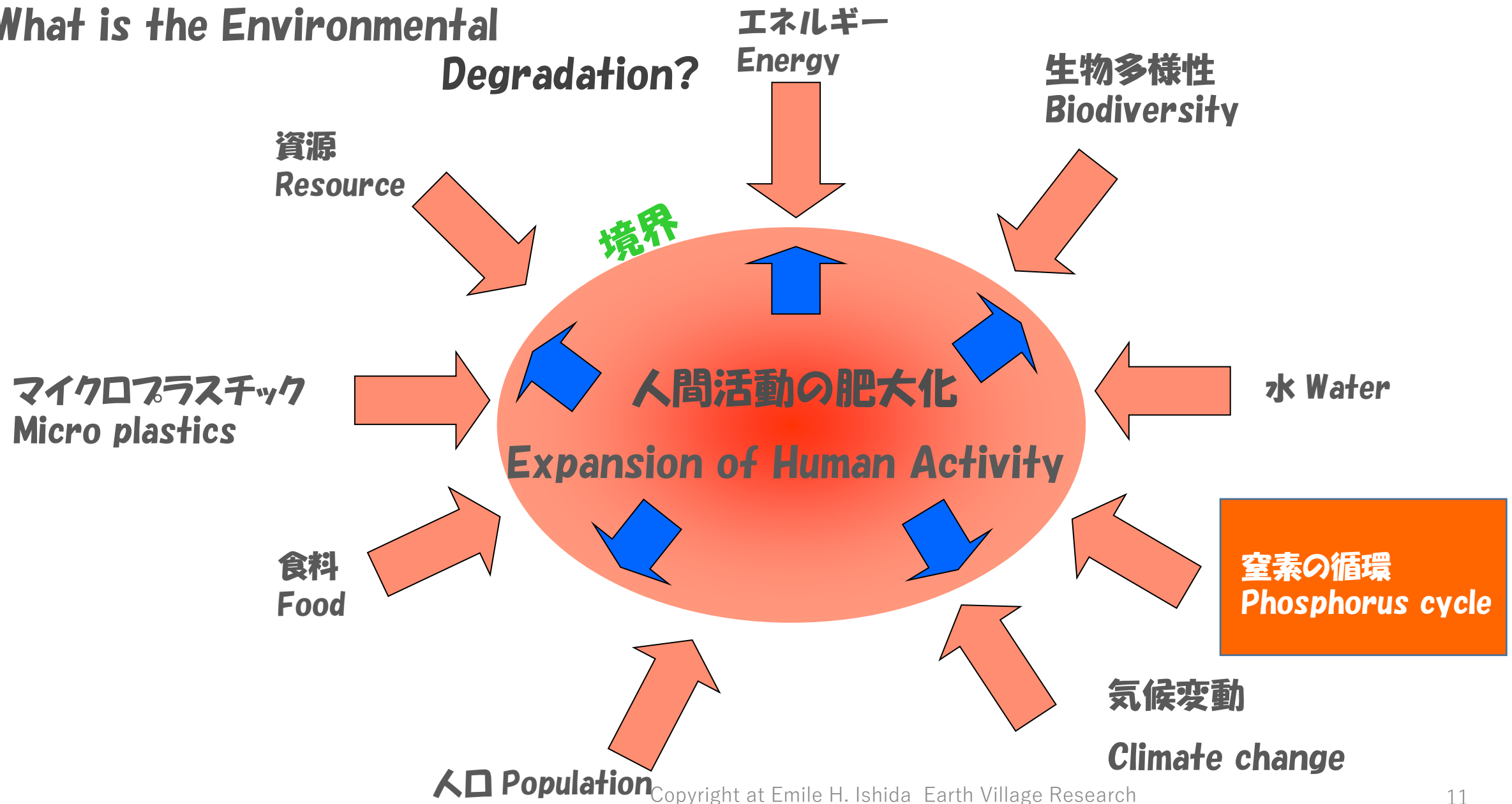


アルバート・アインシュタイン

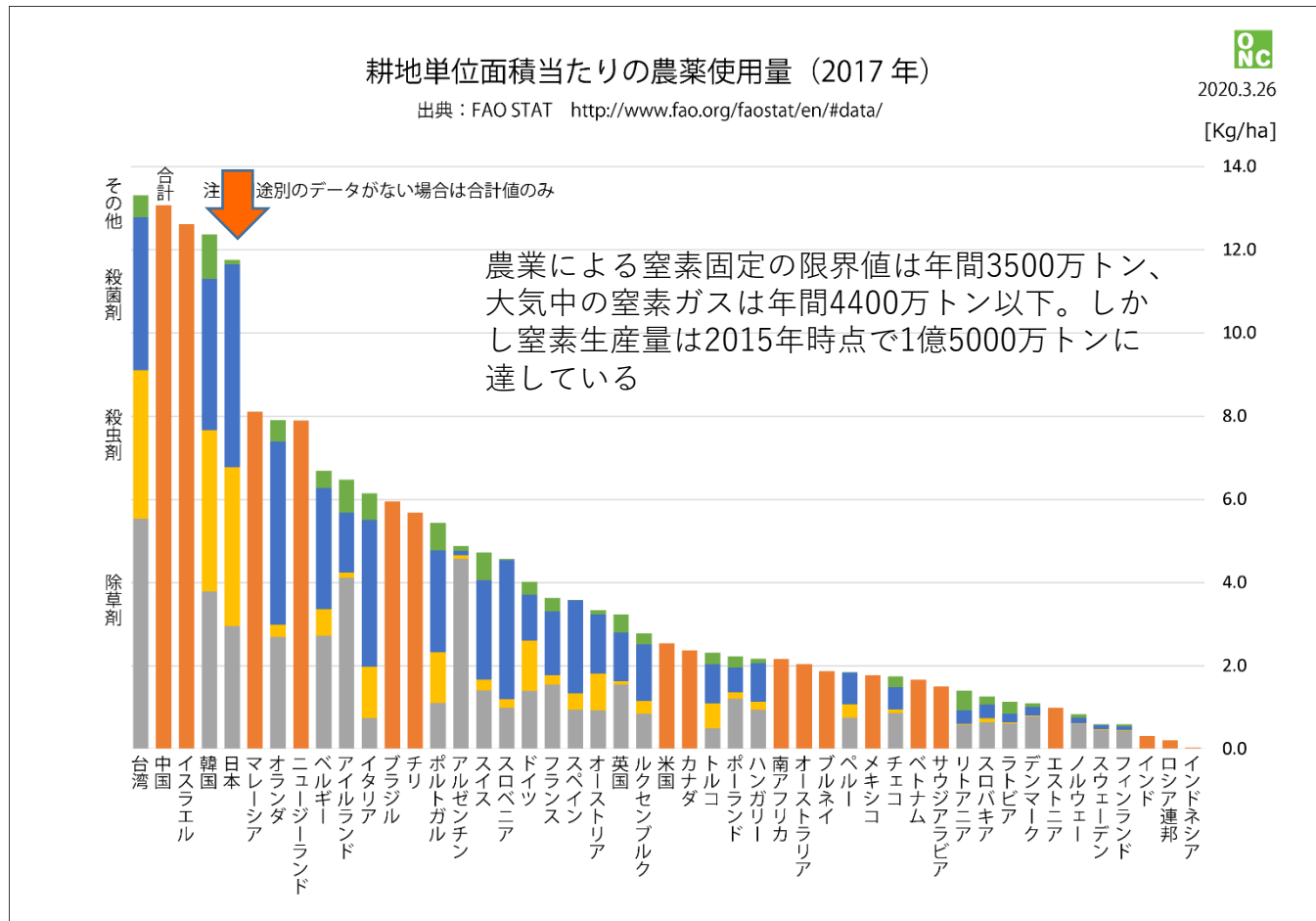
<http://blog.livedoor.jp/nwknnews/archives/4429299.html>

地球環境問題とは何か？

What is the Environmental Degradation?



マルサスの人口論では、人口の成長限界が食料不足によって起こると考えられていたが、人工窒素の実用化でその限界を乗り越えた



人工窒素の量が自然界の3倍に増え、富栄養化被害、長期的には土壌劣化で農地として活用できない状態が続いている

人工窒素が主な駆動要因となり、中国とインドを合わせた面積で土壌劣化が進み、収量が期待できない土地が増加

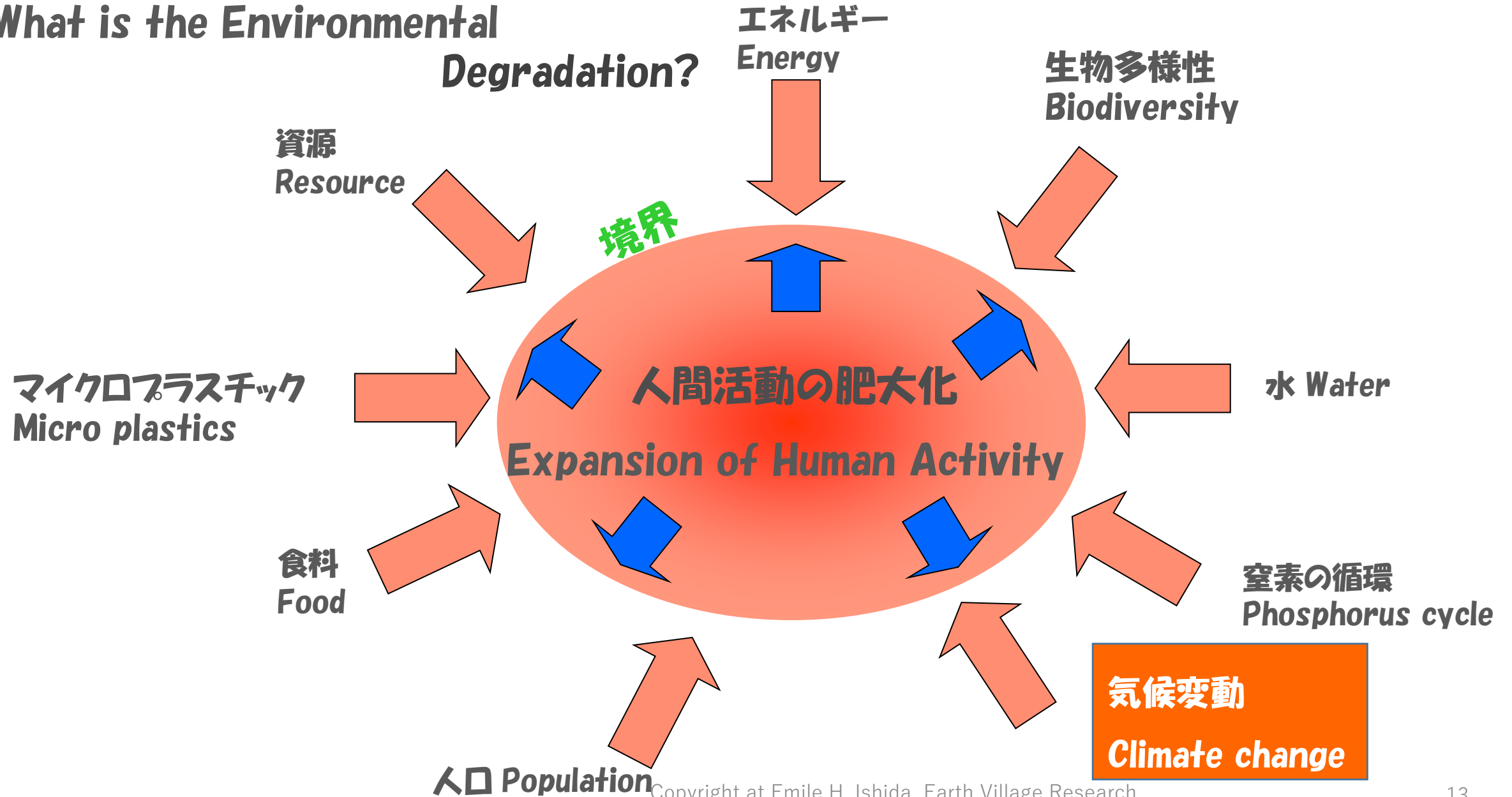
In Malthusian theory, population growth was believed to be limited by food shortages. However, the utilization of artificial nitrogen has surpassed this limitation. The amount of artificial nitrogen in the environment has increased threefold, leading to eutrophication and long-term soil degradation, rendering the land unsuitable for agricultural use.

Artificial nitrogen has become the primary driving factor behind soil degradation, and it has particularly affected the combined area of China and India. As a result, there has been an increase in unproductive land where crop yields cannot be expected.

FAOが公開している農薬使用量と農地面積の最新のデータ(2017年)より、耕地単位面積当たりの農薬使用量を算出した。

地球環境問題とは何か？

What is the Environmental Degradation?

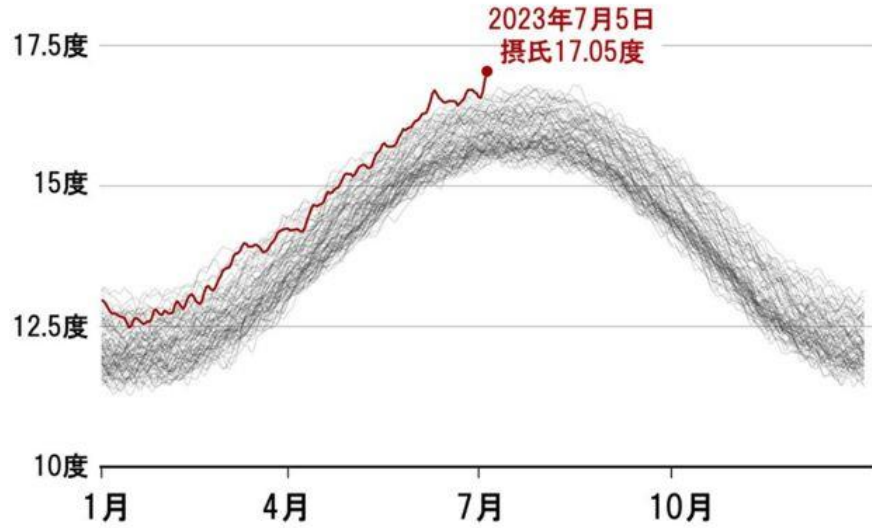


世界各地で最高気温を更新

BBC 2023.07.10 Highest temperatures being recorded around the world.

世界平均気温、最高を更新

1940～2023年の毎日の平均気温



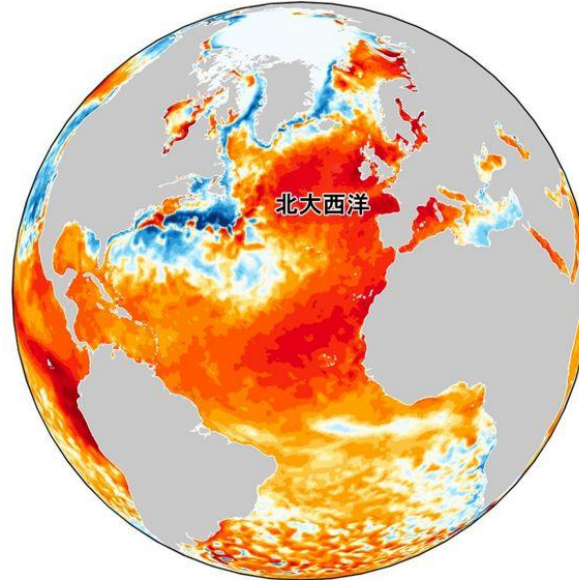
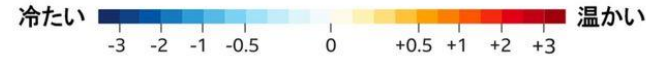
注:2023年7月5日の気温データは暫定値

出典:欧州連合コペルニクス気候変動サービス、ERA5



北大西洋の水温が記録的な高さに

2023年6月の水温と1991～2020年の6月の平均水温との比較



出典:欧州連合コペルニクス気候変動サービス、ヨーロッパ中期予報センター



▽中国の新疆ウイグル自治区では
52.2°Cを北アフリカのチュニジアで
も**49°C**を記録 **2023.07**

米海洋大気局 (NOAA) は、この熱波をカテゴリー4と分類している。これは熱帯以外の地域ではほとんど使われないカテゴリーで、「過剰な」暑さを示している。

英フリストル大学のダニエラ・シュミット教授 (地球学)、「北大西洋でのこうした異常な気温は前例がない」

海が通常より暖かくなると、大気も暖かくなると、温室効果ガスによって閉じ込められた余分な熱は海面を温める。この熱は深海に向かって下向きに混合される傾向があるが、ちょうどエルニーニョ現象のように、海流によって再び水面に戻されることもある。

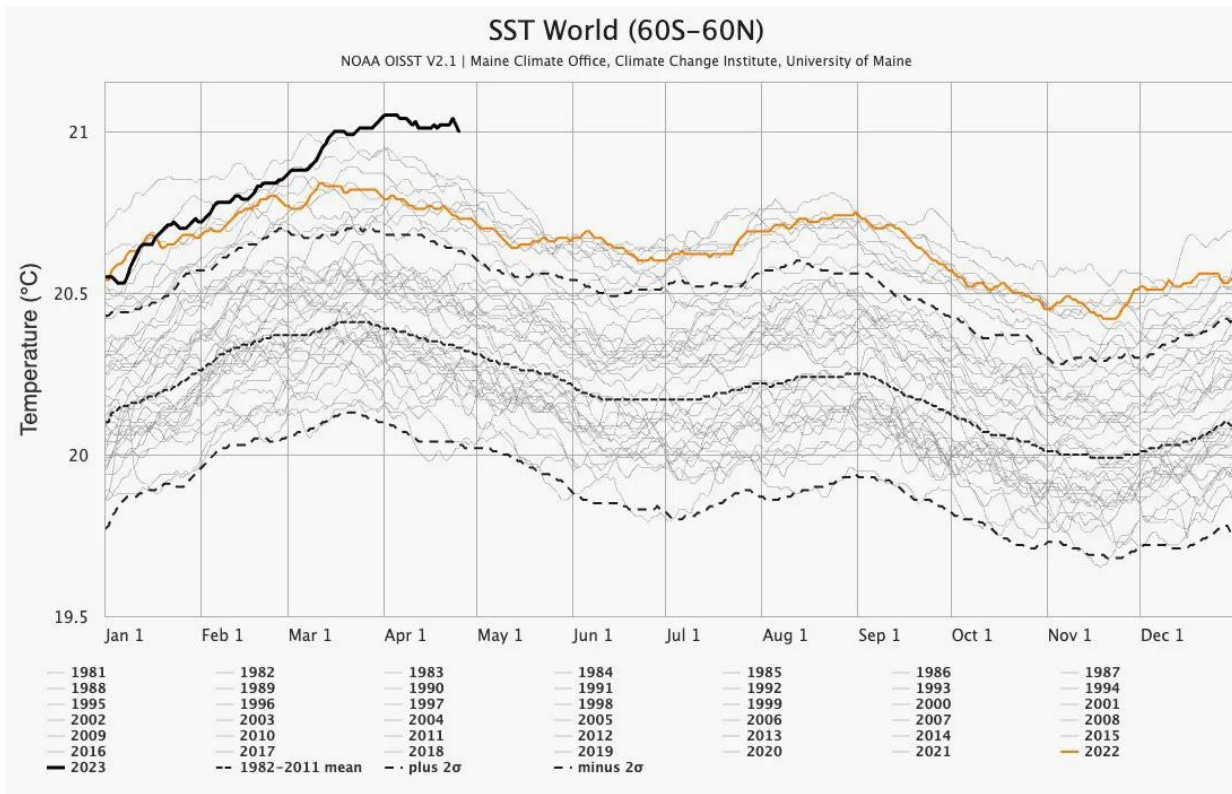
「このようなことが起きると、熱の多くが大気中に放出され、気温が上昇していく」とレントン教授は説明した。

<https://www.bbc.com/japanese/features-and-analysis-66230119>

米マイアミ沖で海水温が上昇 摂氏38度超え 世界記録更新か？ 2023.07

Sea temperatures rising off the coast of Miami, USA, exceeding 38 degrees Celsius.

Could this set a new world record?



米フロリダ州マイアミ南部のマナティー湾の海水温が23日夜に37.9度、24日の夜も38.4度を記録。過去に例を見ない高い海水温となった。

温度は非公式なものだが、認定されれば3年前に中東のクウェートで観測された37.6度を超える世界最高の海水温。大気だけでなく海にも異常気象の影響がじいじいと広がってきた。

<https://news.yahoo.co.jp/articles/3494648c4b243d94b5fb90ab2f6db7805e467547>

<https://wired.jp/article/an-ominous-heating-event-is-unfolding-in-the-oceans/>

BBCは4日、世界の平均海面水温が今週、20.96度に達し、記録が残る1979年以降最も高くなったとEUの気象情報機関が明らかにしたと伝えた。

これまでの記録は2016年の20.95度で、これは南米ペルー沖の赤道付近で海面水温が平年より高くなるエルニーニョ現象の影響を受けたものだったということだ。

気候ターゲット1.5°C Climate target 1.5°C

このままでは、2050年ごろ、早ければ2030年頃に**海洋大循環が停止**、大規模で非可逆的な気候システムの混乱が発生

At the current rate, by around 2050, possibly as early as 2030, there is a risk of the ocean circulation system stopping, leading to widespread and irreversible disruptions in the climate system.

引き返すことの出来なくなる時点=**Point of no return** 気候崩壊

地域的寒冷化『ティ・アフター・トゥモロー』、アマゾンのサバンナ化、メタンガスの放出による温暖化の加速、海面水位の上昇（25m）



1998年9月 白化したエダコモンサンゴ(石垣島)



Copyright at Emile H. Ishida Earth Village Research Lab.

世界のCO₂濃度、産業革命前の1.5倍で過去最高に…

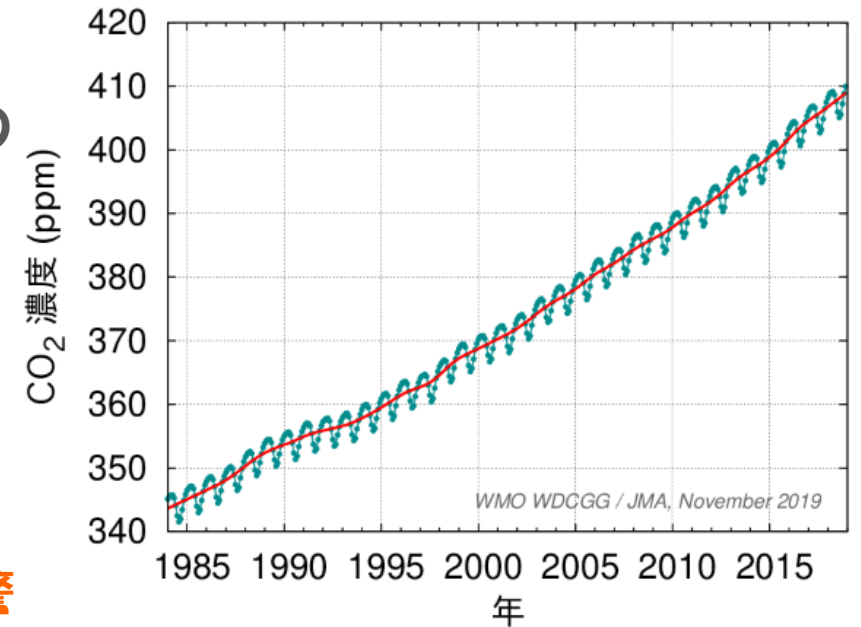
世界気象機関「我々はいまだに間違った方向へ」(2023.11.15)

The global CO₂ concentration has reached a record high, surpassing 1.5 times the levels before the Industrial Revolution. The World Meteorological Organization states, 'We are still heading in the wrong direction'

世界気象機関(WMO)は15日、2022年の大気中の二酸化炭素(CO₂)の世界平均濃度が過去最高を更新し、417.9ppm(ppmは100万分の1)だったと発表した。産業革命前の水準の1.5倍に初めて達したという。

報告書によると、濃度上昇の程度は前年よりやや弱まったが、短期的な自然変動によるものだった。産業活動による排出は増え続けていると分析している。現在のCO₂濃度は300万～500万年前と同程度で、当時の気温は現在より2～3度高く、海面も10～20メートル高かったという。

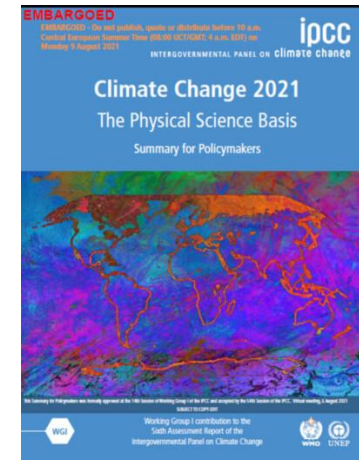
WMOのペッテリ・ターラス事務局長は、「科学界からの何十年にもわたる警告にもかかわらず、我々はいまだに間違った方向に進んでいる。化石燃料の消費を緊急に削減しなければならない」と指摘した。



https://article.auone.jp/detail/1/4/8/379_8_r_20231116_1700097851900345

IPCC: 気候変動に関する政府間パネル

世界の科学者が発表する論文や観測・予測データから、政府の推薦などで選ばれた専門家がまとめる。科学的な分析のほか、社会経済への影響、気候変動を抑える対策なども盛り込まれる。国際的な対策に科学的根拠を与える重みのある文書となるため、報告書は国際交渉に強い影響力を持つ。 WG1:3000ページ、約14000件の科学論文を精査



**現在の文明を維持するためには、
産業革命以前に比べて気温の上昇を
1.5°C未満に抑えたい (現在+1.07°C)**

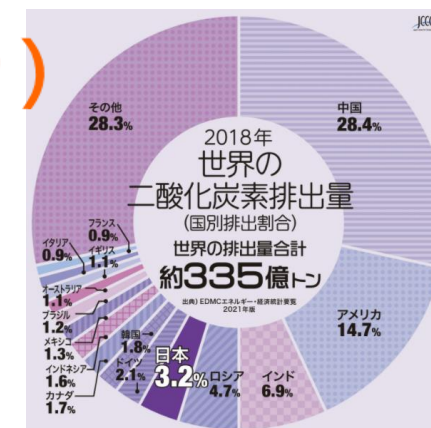
In order to maintain our current civilization, we need to keep the temperature rise below 1.5°C (currently at +1.07°C)

**気候変動(地球温暖化)は、ますます加速し、
許容できる炭素排出量は4000億トンしかない**

$$4000 / 335 = 11.9年$$

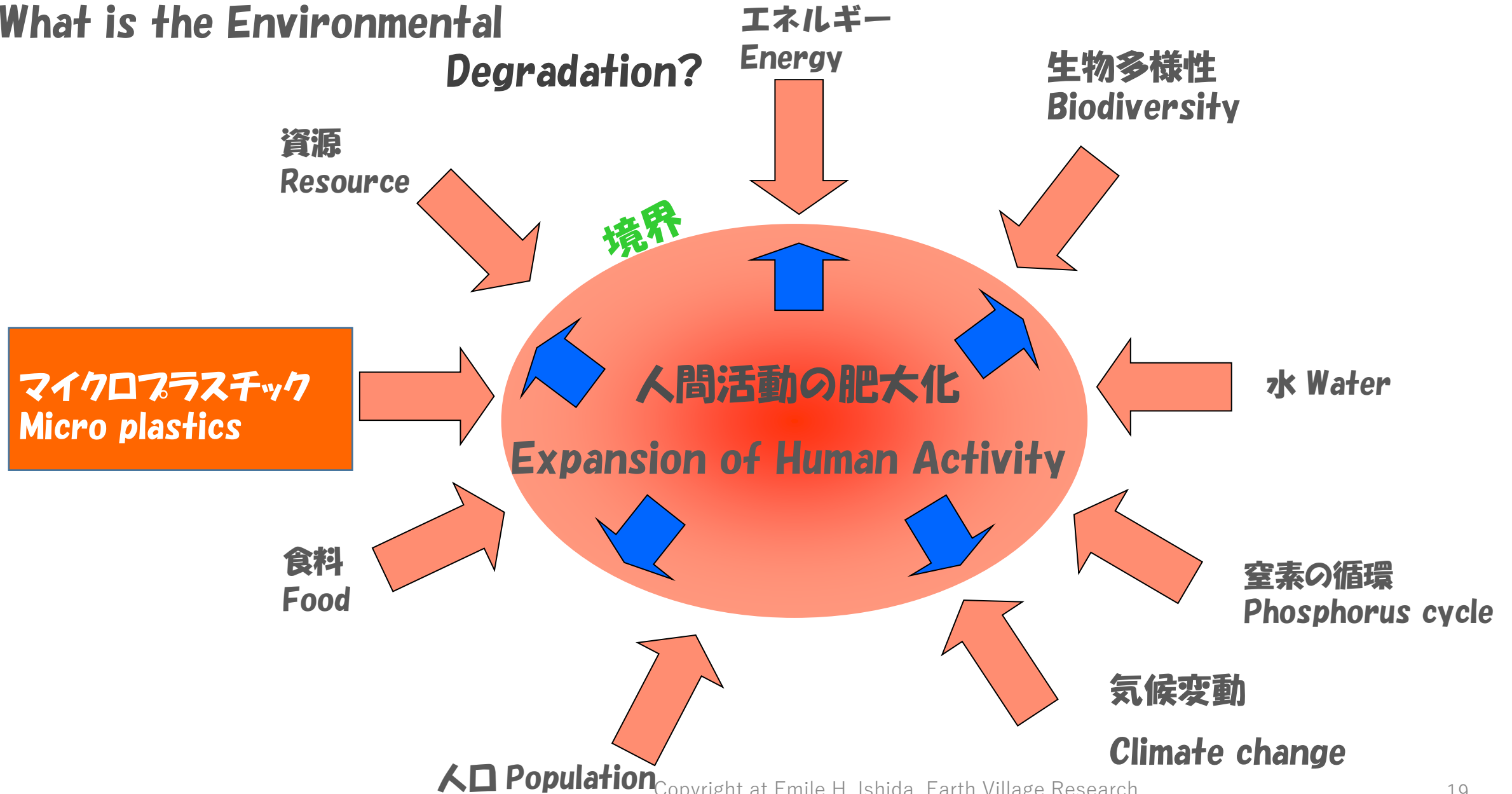
The acceptable carbon emissions are only 400 billion tons

**2050年 カーボンニュートラルでは間に合わない・・・
遅くとも2040年 カーボンニュートラルを目指さねばならない**

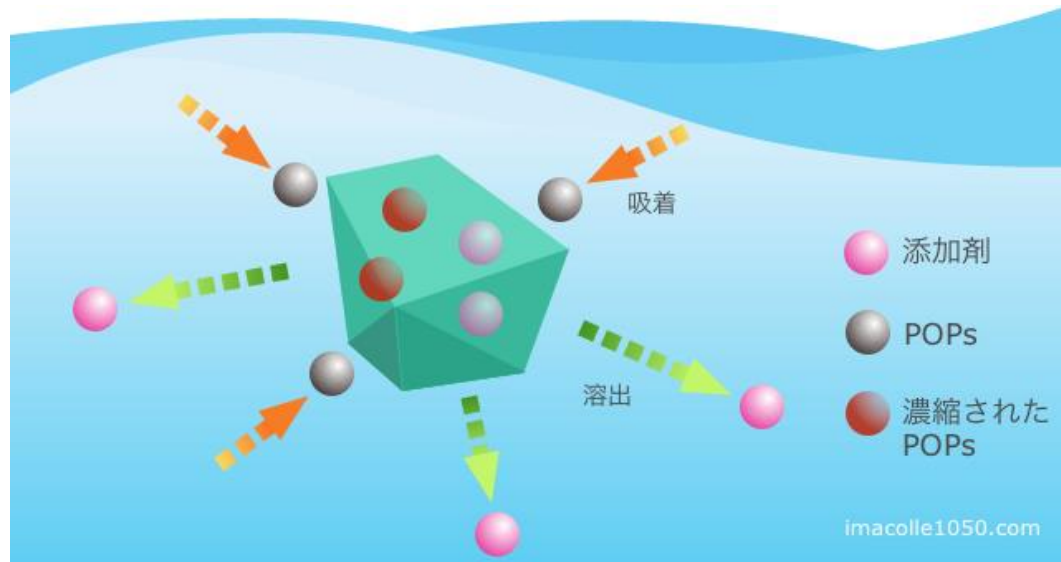


地球環境問題とは何か？

What is the Environmental Degradation?



ヨーヨー効果 (海底に沈んでいる汚染物質(POPs)をマイクロプラスチックが一度沈んで水面上に持ち上げる) The yo-yo effect: (microplastics lifting up pollutants(POPs) that have sunk to the seafloor back up to the water surface)



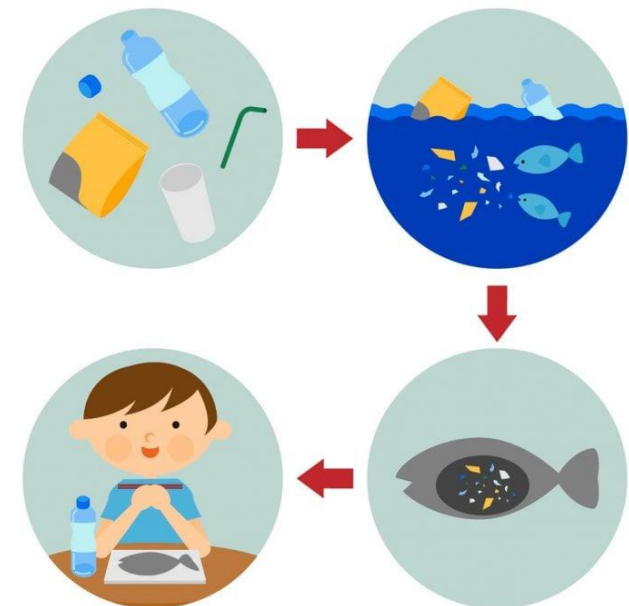
<http://imacolle1050.com/microplastics/>

POPsとは？

(Persistent Organic Pollutants : 残留性汚染物質)

自然に分解されにくく生物濃縮によって人体や生態系に害をおよぼす有機物のこと。物質によっては使用されたことのない地域でも検出されることがあり広範囲に影響をおよぼす可能性がある。

ダイオキシン類・ポリ塩化ビフェニル(PCB)・DDTなどがこの物質にあたる。



マイクロプラスチックは空気中に浮遊し、1週間でクレジットカード1枚分を飲み込んでいる Microplastics float in the air and, in a week, people ingest a credit card's worth of them

・イギリスの科学誌「Nature Geoscience」によれば、5ヶ月間ピレネー山脈の高高度地域でマイクロプラスチックの観測をしたところ、平均365個/m²・日観測されたそうです。(2020)

これは、「パリ首都圏で検出されたマイクロプラスチックの汚染度に匹敵する」とされています。

・2019年6月に発表された「Environmental Science and Technology」では、『**呼吸により1年間で7万4000個ものマイクロプラスチックが人体に取り入れられている**』という報告もされています。

・2018年8月News Week ペットボトル入りミネラルウォーターの9割にプラスチック粒子が MICROPLASTICS AND BOTTLED WATER

・**「マイクロプラスチックがすでに人体に影響を与えていると考えるべきである。免疫システムに悪影響を及ぼし、内臓のバランスを乱す可能性がある」** ジョーンズ・ホプキンス大学 Johns Hopkins University.

Microplastics are already affecting the human body. They may have a negative impact on the immune system and upset the balance of internal organs

Copyright at Emile H. Ishida Earth Village Research Lab.

Johns Hopkins University.



パリ首都圏と同じくらいマイクロプラスチックでの汚染が確認されたピレネー山脈。

In Animal Study, Tiny Ingested Plastic Particles Infiltrated Brain

Cara Murez

Published on April 24, 2023



食品の包装材などに多用されているプラスチックであるポリスチレンのMNPを6匹のマウスに経口投与し、MNPが血液脳関門を通過するかどうかを確認する実験が行われた。MNPのサイズは、 $9.55\ \mu\text{m}$ 、 $1.14\ \mu\text{m}$ 、 $0.293\ \mu\text{m}$ の3種類が用意された。

その結果、最も小さなMNPは投与後わずか2時間で、マウスの脳内で検出された。

<https://consumer.healthday.com/plastic-2659892563.html>

「プラスチック粒子が血液脳関門を突破する仕組みを明らかにした」

マウスとコンピューターモデリングを使った実験により、体内に取り込まれたマイクロプラスチックや $1\ \mu\text{m}$ (0.001mm)未満のナノプラスチック(micro- and nanoplastics:MNP)が脳に到達するためには、その表面に形成される生体分子コロナと呼ばれる複合体が重要な役割を果たしている

MNPは、包装された食品や液体を通して食物連鎖に入り込む。過去の研究では、1日に1.5~2Lのペットボトル入りの水を飲む人は、1年間に約9万個のプラスチック粒子を摂取することになることが報告されている。場所による違いはあるが、ペットボトル入りの水の代わりに水道水を飲むことで、これを4万個に減らすことができるという。

血液脳関門は、血液から脳組織への物質の輸送を制限する仕組みであり、血液から病原体や有害物質が脳に到達するのを防ぐ役割を果たしている。MNPが人間の健康にどのような影響を及ぼすのかについては、研究が進められており、すでに、消化管内のMNPが局所的な炎症反応や免疫反応、さらにはがんの発生に関係していることなどが示唆されている。

海洋マイクロプラスチックの大部分は自動車のタイヤから発生していることが報告される(2023.09.28)

A significant portion of marine microplastics is reported to originate from automobile tires.



「**マイクロプラスチック**」は、川や海に流れた際に魚介類が食べてしまうことがあり、**海洋汚染**の原因の一つになっています。カリフォルニア大学バークレー校などの研究チームが、タイヤの製造過程で使用される添加物「**6PPD**」がマイクロプラスチックとして魚に取り込まれていることを報告したことで、海洋マイクロプラスチックの一部がタイヤから発生していることが明らかになった。

6PPD自体はそれほど毒性を持たないものの、**大気中のオゾンにさらされると、「6PPD-quinone」という物質に変化する**とのこと。**6PPD-quinoneが水に溶けると非常に強い毒性が発生し、その結果ギンザケを含む多くの魚が死に至ることが報告されている。**

非政府組織のピュー慈善信託は2020年に、「**海洋マイクロプラスチックの約78%は合成タイヤゴム由来である**」との研究結果を報告。イギリスの自動車研究機関「エミッション・アナリティクス」は、「自動車1台が1km走行するごとに合計1兆個の超微細なマイクロプラスチック粒子を放出している」と報告。また、これらの超微細粒子のサイズは100ナノメートル以下であるため、肺を通過して直接血液中に入る可能性があることが指摘されている。イギリスのインペリアル・カレッジ・ロンドンは、「**タイヤの摩耗に伴って放出されたマイクロプラスチック粒子が、心臓病や肺の病気、発達障害、生殖障害、がんなどのさまざまな健康被害を起こす可能性がある**」と述べている。

[Tire Dust Makes Up the Majority of Ocean Microplastics: Study \(thedrive.com\)](https://www.thedrive.com/news/6ppd-quinone)

化石賞受賞

日本の「受賞」は4期年連続

2023.12.03

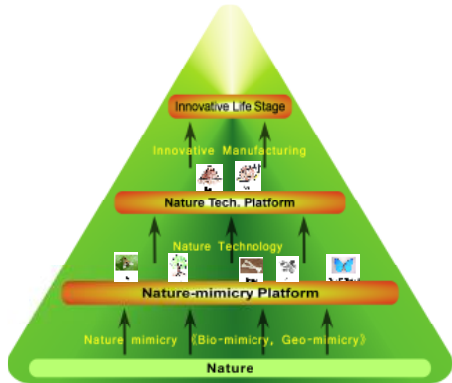


アラブ首長国連邦（UAE）のドバイで開かれている国連の気候変動会議（COP28）で、温暖化対策に後ろ向きな国に贈られる「化石賞」に3日、日本が選ばれた。化石燃料への執着が透けて見え、見せかけの環境配慮の「グリーンウォッシュ」だと認定された。日本の「受賞」は4期年連続となった。

授賞理由は、**石炭や、ガスも含む化石燃料での発電を続けようとする日本政府の姿勢だ。**

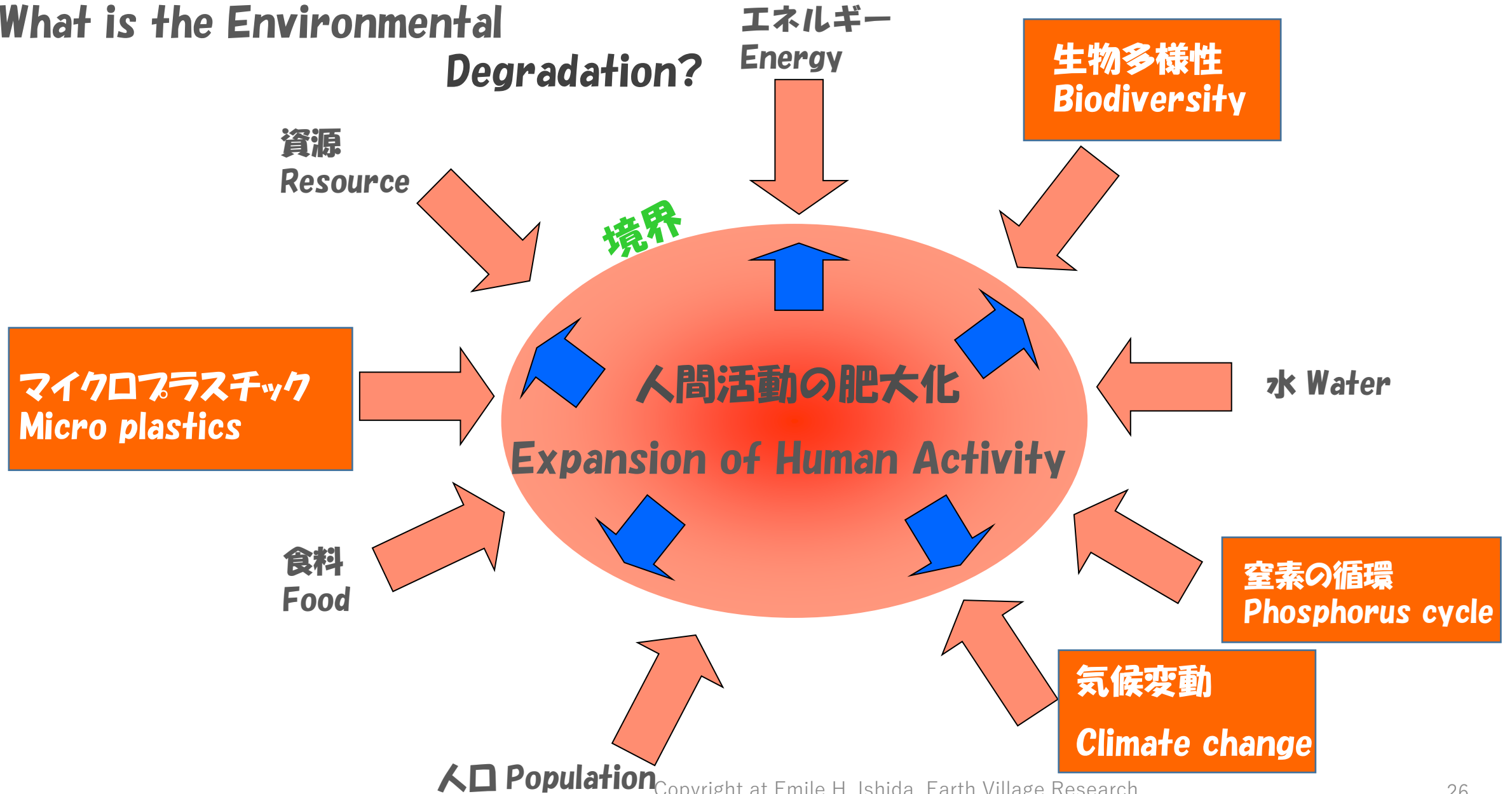
政府は、アンモニアや水素を燃やしても二酸化炭素を出さないとして、石炭やガスに混ぜて発電する方式で火力発電の排出削減を進めるとしている。一方で、削減効果やコスト、燃料調達に不透明な要素が多い。CANは「石炭とガス（発電）の寿命を延ばそうとのくわだてが、透けて見える」と批判した。

地球環境問題の本質とは何か？ What is the essential issue for Global Env.?



地球環境問題とは何か？

What is the Environmental Degradation?



地球のことを少し考えて見よう！！ Let's take a moment to consider the Earth!

地球上の生物の総重量は1兆1千億トン

The total weight of all living organisms on Earth is approximately 11 trillion tons.

2020年12月 人間が創ったもの(人工物・建物、車、機械……)の総量が1兆1千億トンを超えた

In December 2020, the total mass of human-made objects (such as buildings, cars, machinery, etc.) exceeded 11 trillion tons.

さらに毎年300億トン(人間の体重以上のものをつくり続けている)

何が問題なのか?
What is the issue?



地球上の生物の総重量は約1兆1000億トン

2000

コンクリート舗装やガラスと金属でできたもので、人間が建造・製造したものは、毎年、年内に人工物の...

20世紀初頭から、世界の人口は約10億から約75億へと増加し、野生の生物の種数は約1万から約100万へと増加し、地球の生物の総重量は現在、約1兆1000億トン以上です。

世界は重大な変化の時を迎えています！！
自然の修復能力は
とても人間の搾取に追いつけません.....

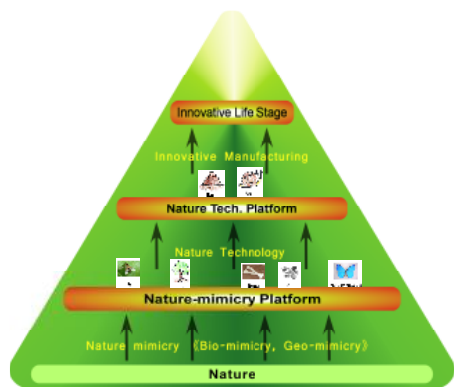
今、求められているのは、自然の修復能力以下であらゆるものを循環させることなのです！！

The restorative capacity of nature cannot keep up with human exploitation... What is needed now is to circulate everything below the capacity of nature's restoration!

2000年までに
地球の総重量は現在、
約1兆1000億トン
生産されたプラスチック(80億ト

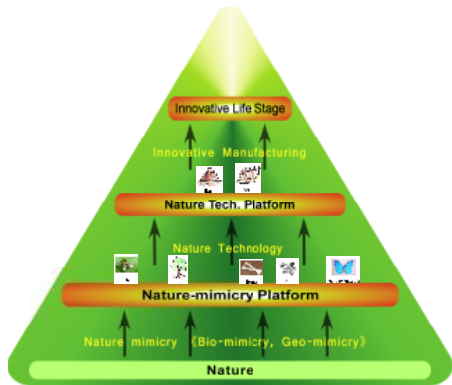


どうすればよいのか？
What should be done?



一つの地球で暮らすとは？
What does it mean 'Living on One Earth'?

今いくつの地球で暮らしているのか？
How many Earths are we currently living on?



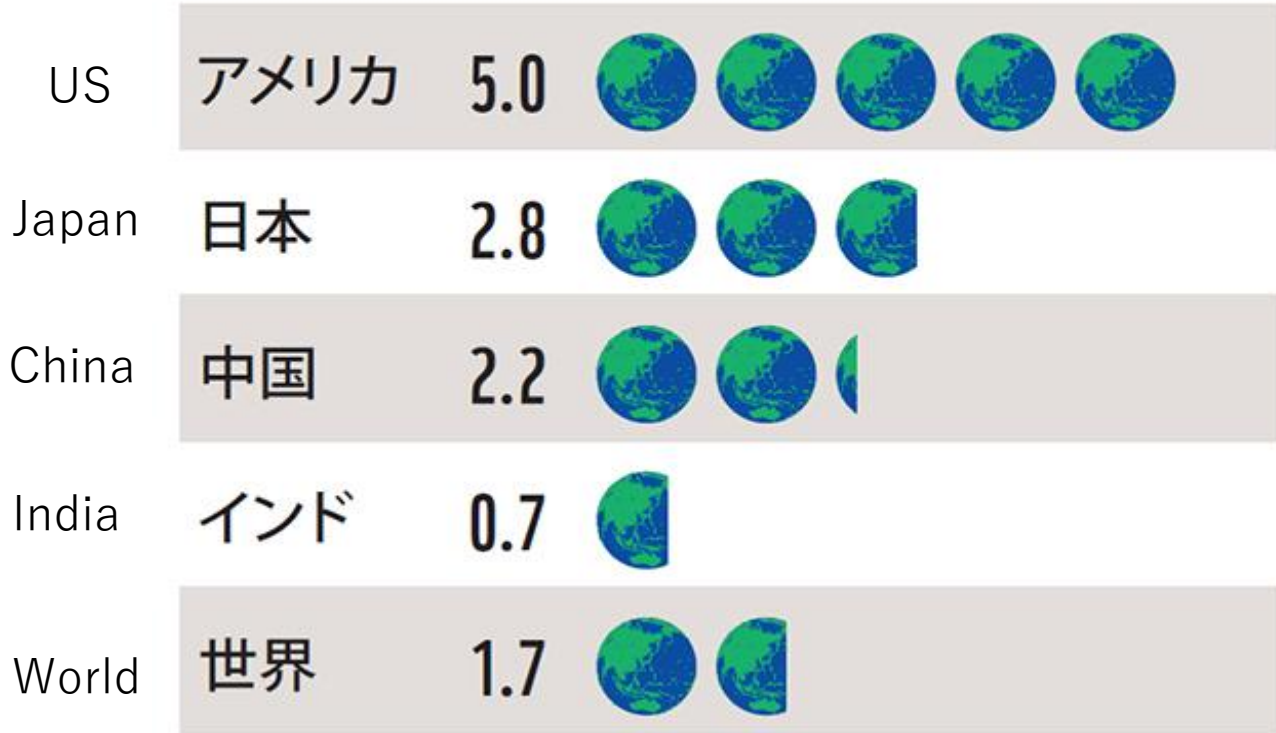
どれだけの負荷を地球に掛けているのか？ エコロジカルフットプリント

How much pressure is being put on the earth? Ecological footprint



地球は何個必要? How many Earths are needed?

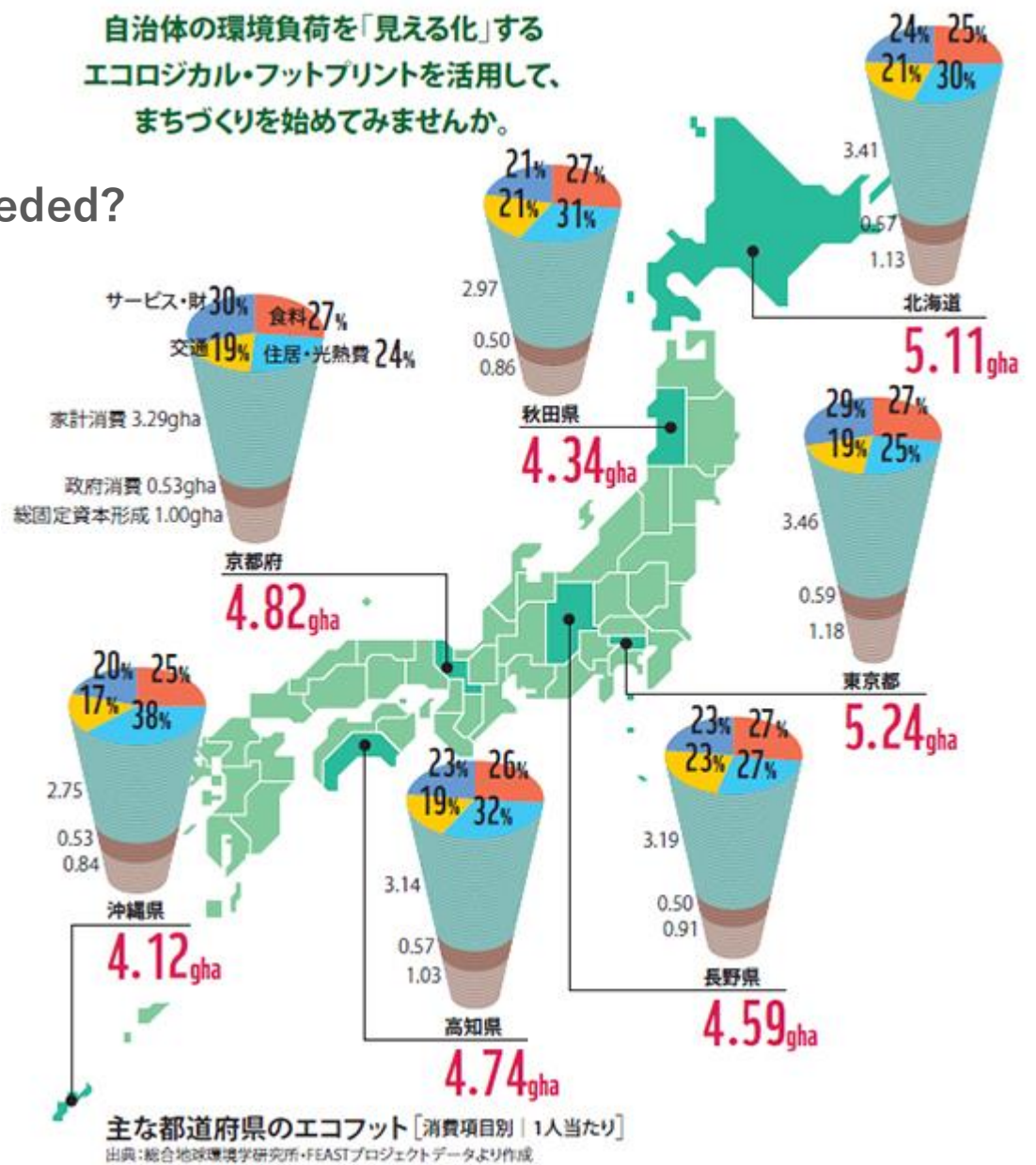
もし世界人口がその国と同様の生活をしたら...



出典：グローバル・フットプリント・ネットワーク, NFA2018

<https://www.wwf.or.jp/activities/activity/4033.html>

自治体の環境負荷を「見える化」する
エコロジカル・フットプリントを活用して、
まちづくりを始めてみませんか。





国は、世界に向けて2050年「カーボン・ニュートラル」の宣言をしました！

「脱炭素戦略」を

30%以上を
した！(30



脱炭素戦略による気候変動への対応とEFの削減

Restoration of ecosystems,
reduction of ecological footprint (EF)

心豊かに(健康/安全)

未来の子供たちにバトンを手渡すための本質的な手段は？

What is the essential means to pass the baton to future children?

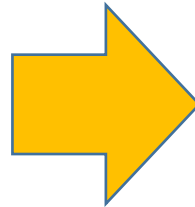
Simply replacing something with something else is not enough.

何かと何かを置き換えるだけでは不十分、

1) 全体負荷(環境負荷・経済負荷・社会負荷)を下げ (縮減)

2) さらにその内容を自立調達(自然や循環するもの)に変えてゆかなければなりません

環境負荷・経済負荷・社会負荷
Environmental burden,
economic burden, and social burden



縮減 (Reduction)

そして自立 (Self-sustainable)

循環再生 (Re-generation)



狩猟採集時代

20万年前～1.2万年前(94%)

労働時間 700時間/年



農耕社会

1.2万年前

危機的状況は地球ではなく、人々の意識である
The critical situation lies not in the Earth but in human consciousness

自然の修復能力以下で暮らす、
一つの地球で暮らす！！
Living below the restorative capacity of nature!!



IT教世界

意識と知能は解離、知能は増大したが意識は劣化

個の欲求を如何に最大限発揮させるかに意識が向く ⇒ 個の孤独 ⇒ 資金が必要

⇒ 働かなければ・・・(働く目的が逆行)

意

危機的状況は地球ではなく、 人々の意識である（一つの地球で暮らす）

The critical situation lies not in the Earth
but in human consciousness.

今まで使っていた化石エネルギーを再生エネルギーに……

車をEVに…… 何かと何かを置き換える……はエコジレンマ……

これは、意識を変える糸口にはなるが、持続可能な社会にはならない

最終的には、意識を変えて
現在の社会を維持する

その現実をオランダで観てきました……考えさせられました……

……えん、環境負荷を現

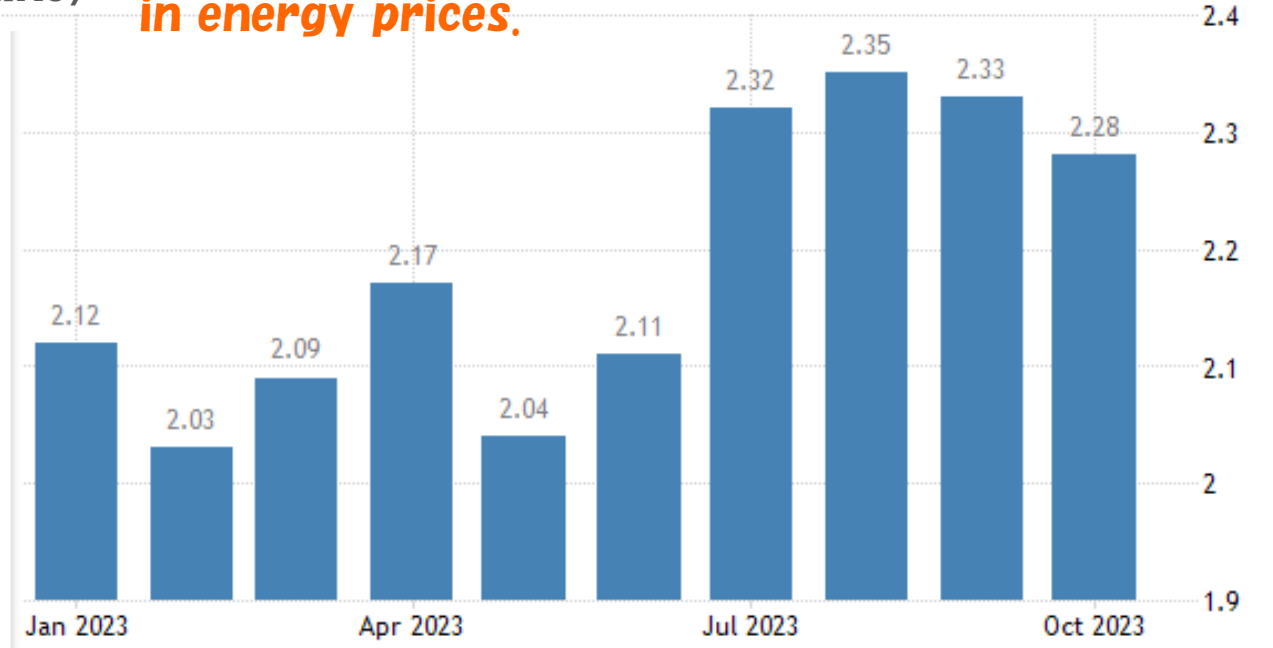
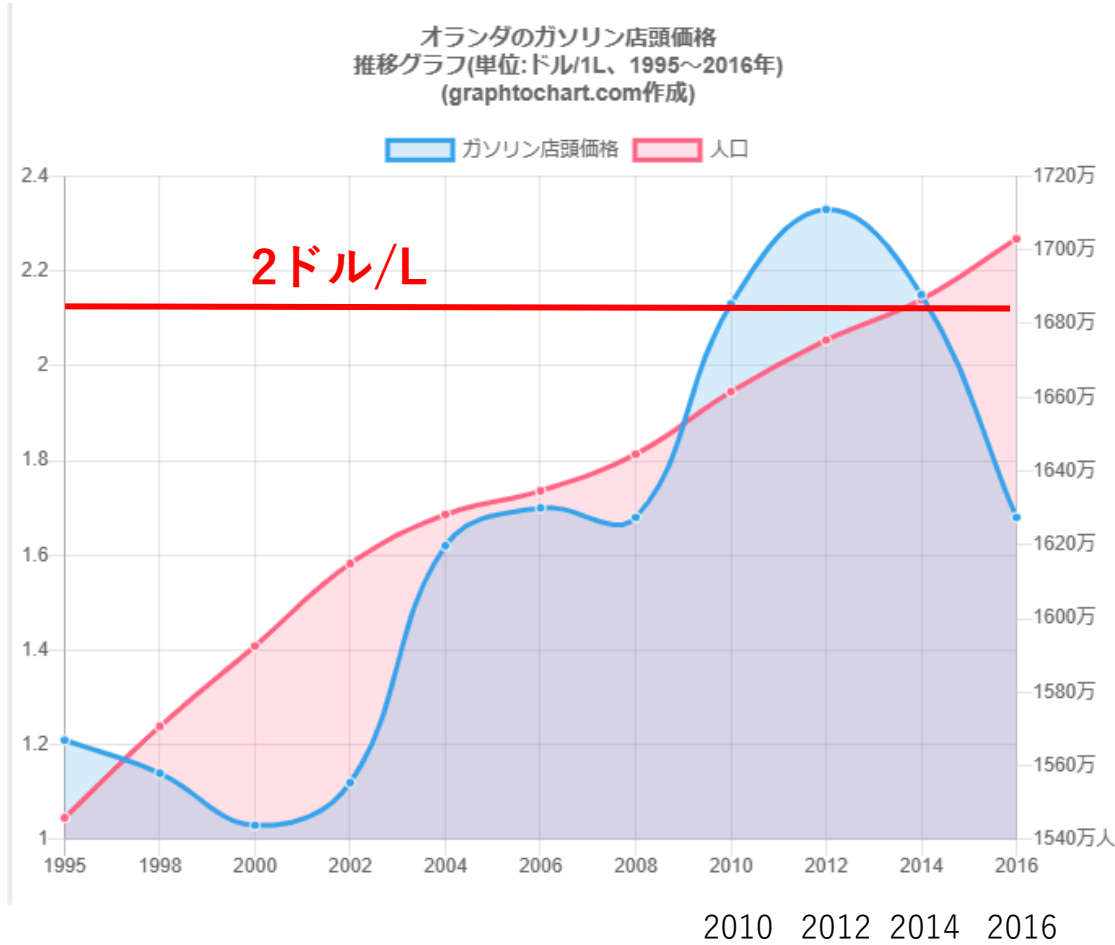
……必要がある

Transition from fossil energy to renewable energy, switching from conventional vehicles to electric ones, and substituting one thing for another can create an ecological dilemma. While it serves as a starting point for changing awareness, it alone may not lead to a sustainable society.

Ultimately, it is crucial to transform lifestyles, society, and reduce environmental impact by 60% through a shift in consciousness. This transformation needs to generate economic value as well.

オランダのエネルギー事情 (ガソリン) The energy situation in the Netherlands (gasoline)

ウクライナ/ロシア戦争でエネルギー価格は急騰
Ukraine/Russia war, leading to a sharp increase in energy prices.



2022年に高騰するエネルギー費に対処するため、一時的にガソリン税を引き下げた。それが今年7月に第一段階の戻しが来て、第2段階目として来年の1月が予定されている。消費者にとっては9.9%という大幅な値上げとなる

2024.01 2.53ドル/L(推定) 379円/L (1.6倍)

2016 1.6ドル/L 240円/L

<https://jp.tradingeconomics.com/netherlands/gasoline-prices>

2021年には20ユーロだった天然ガス価格はいまや5倍以上

The natural gas price, which was 20 euros in 2021, has now risen

to more than five times that amount

Published on TradingView.com,
Apr 03, 2022 10:13 UTC

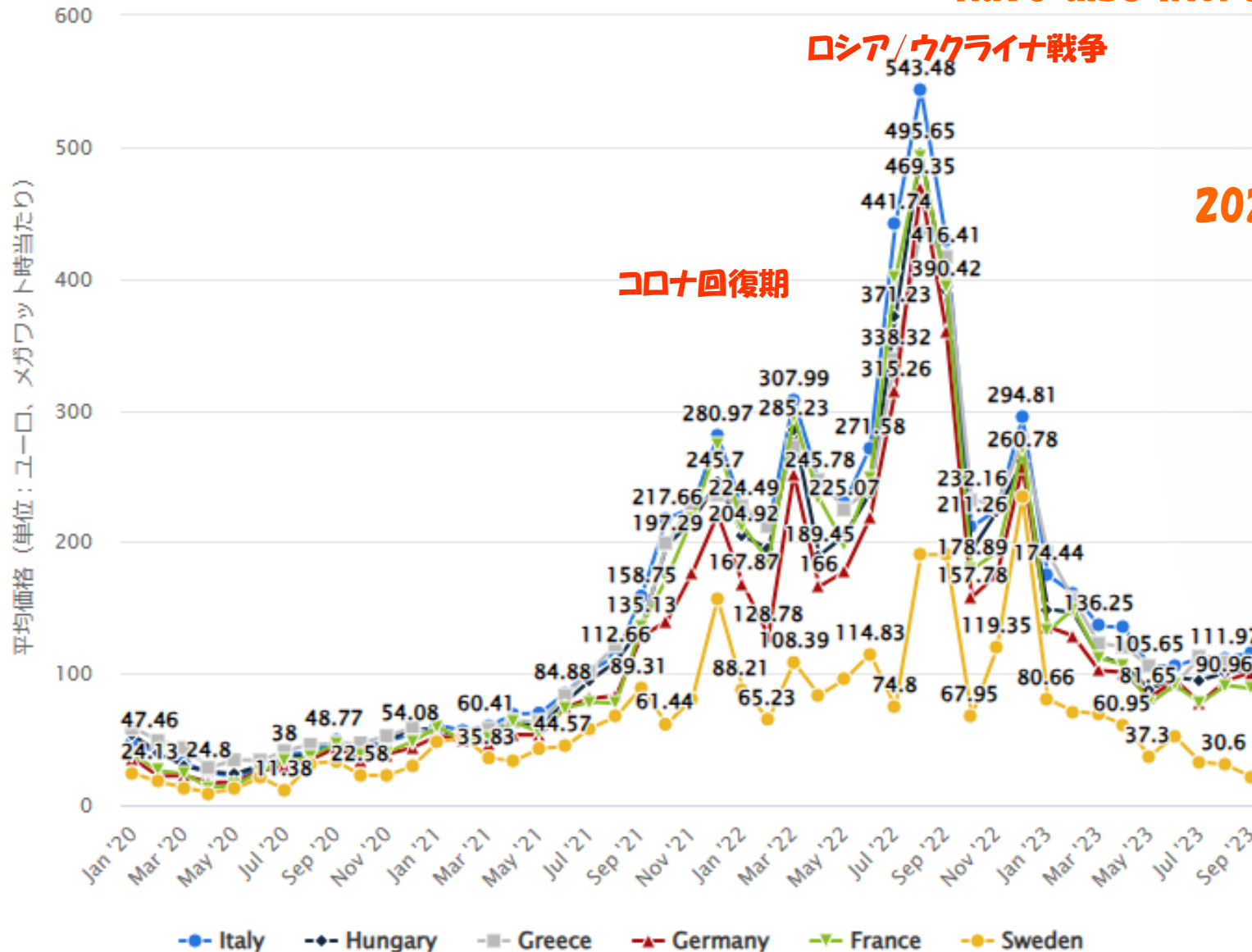


TradingView

<https://www.globalmacroresearch.org/jp/archives/22488>

Copyright at Emile H. Ishida Earth Village Research
Lab.

EU加盟国の電力価格 Electricity prices in EU member countries have also increased substantially.



<https://jp.statista.com/statistics/1357297/eu-monthly-wholesale-electricity-price-country>

エネルギー / 資源の無い EU (ヨーロッパ)

エネルギー / 資源の無い日本

With the EU and Japan lacking energy resources

EU ガソリン価格(オランダ) 240円/L (2016) ⇒ 379円/L (2024.01) 1.6倍

EU 電力価格・ガス価格 2020年比 4-5倍

**日本は税金の投入でエネルギー価格の上昇を抑え込んでいるが、
いつまで補助金頼みの政策が続けられるのだろうか？**

**EUは、この制約を正面から受け止め、さらにそれをビジネスに活かす
工夫を徹底的に進めている(ロシア / ウクライナ戦争で加速)**

The EU has faced this challenge head-on, implementing innovative solutions and leveraging the situation for business opportunities, particularly accelerated by the Russia/Ukraine conflict.

⇒ 持続可能な社会を創る = 経済的な価値を生む (同時に成立)

Building a sustainable society equates to creating economic value

繁栄するためのアムステルダム・サーキュラーシティー構想構築経緯

ドーナツ経済学でつくるサーキュラーシティ。アムステルダム「Circle Economy」Thriving Economy

2015年、アムステルダム市は世界で初めてサーキュラーエコノミーが自治体にもたらす環境・経済的な影響を定量的に把握するための本格的な調査を実施した。同市はその結果に基づいて“Amsterdam Circular: Learning by doing”と“the Circular Innovation Programme”という2つのプログラムをローンチした。以降3年間で70を超えるサーキュラーエコノミープロジェクトが生まれ出され、多くの知見が蓄積された。

このアムステルダムの歩みを語るうえで欠かせないのが、同市に本拠を置くサーキュラーエコノミー推進団体Circle Economyの存在。2011年に設立されたCircle Economyは、アムステルダム市とも密接に連携しながら同市のサーキュラーエコノミー戦略を支えてきた。

2018年9月には、アムステルダム市と共同で同市のこれまでの経験と教訓を世界中の都市に共有し、グローバルにおけるサーキュラーエコノミーを加速させるためのウェブサイト「[Circular Journey of Amsterdam](#)」をローンチしたほか、2019年6月には、**2020年から2025年に向けたアムステルダム市のサーキュラーエコノミー戦略「[Building blocks for the new strategy Amsterdam Circular 2020-2025](#)」**も公表している。



Annerieke氏

この戦略の中で新たに採用されたのが、英オックスフォード大学の経済学者、Kate Raworth氏が2017年に提唱した「ドーナツ経済学」という概念。ドーナツ経済学とは、自然環境を破壊することなく社会的正義(貧困や格差などがない社会)を実現し、全員が豊かに繁栄していくための方法論で、そのビジュアルイメージからドーナツと名付けられた。



<https://cehub.jp/interview/circle-economy-01/>

2020-2025年のサーキュラーシティー 5か年計画 (アムステルダム)

5か年計画の中では、バリューチェーンを見直すべき重点領域を「食と有機性廃棄物」「消費財」「建築」の3つに特定

(1)食と有機性廃棄物

方針:「**フードバリューチェーンの短縮化**」

方針:「**フロントベース・フード(植物由来の食品)を食す文化へのシフト**」

方針:「**有機性廃棄物の処理能力を高める**」

(2)消費財

方針:「**市が率先して消費抑制の事例を示す**」

方針:「**人々の消費の習慣を変え、資源への配慮を高める環境整備**」

方針:「**廃棄物の利用を最大限追求する**」

(3)建築

方針:「**循環型の建築基準を設ける**」

方針:「**既存建築に循環型アプローチを適用させる**」

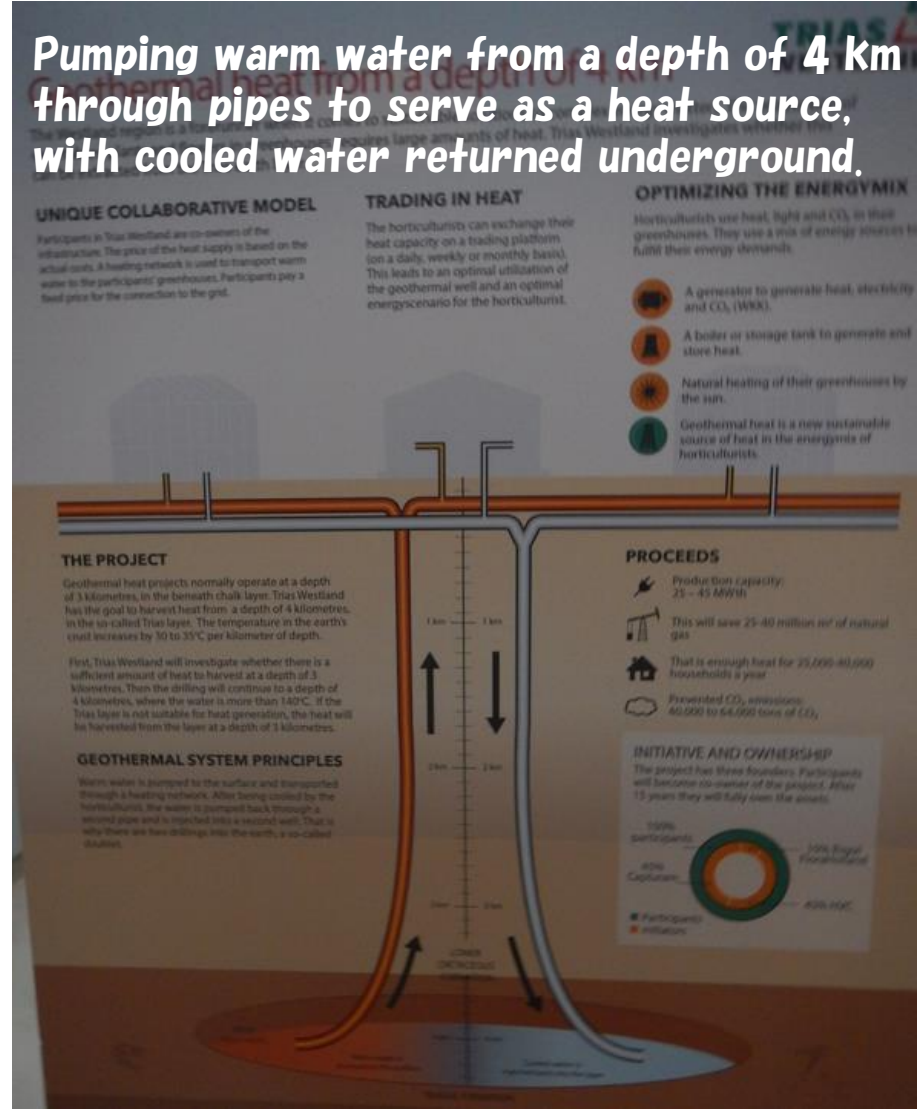




近隣には延べ1万haの温室がある
In the vicinity, there are a total of 10,000 hectares of greenhouses.

1500m²の温室で31種類のトマトを生産
In a 1,500 square meter greenhouse, they produce 31 varieties of tomatoes.

2000年比 化石燃料使用率半減 Reduced fossil fuel consumption by half compared to the year 2000



**SHELL石油精製プラントで発生するCO₂を利用
年間400kt・CO₂を供給
Utilizing CO₂ emitted from
SHELL oil refining plants**

**地下4kmの深さまでパイプを通し、温水を
汲み上げ熱源に、冷えた水は地下へ戻す**



ロックウールを使った培地(使用済の培地はレンガに)

The cultivation uses rock wool as a substrate, and used substrates are recycled into bricks

**肥料や水は自動注入
Fertilizers and water are automatically injected**

**害虫には天敵を・・・Koppert
Natural predators are employed to control pests**





影をつくらない温室、ガラスも光を拡散



トマトのハイブリッド種 1kg 80.000ユーロ(1300万円)
8ha分 一粒約1ユーロ(160円)



培地にはヤシ殻やチップも

オランダのトマトの単収は日本の約8倍（現在はさらに効率を上げている 508t(2021)） The yield per unit area of tomatoes in the Netherlands is approximately 8 times that of Japan (currently further increasing efficiency to 508 tons in 2021).

(図表2) トマトの単収

(トン/ha)

	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	増加率 (注)
オランダ	472.8	453.3	456.7	456.3	491.4	486.3	478.8	1.3%
イギリス	418.6	420.5	401.9	410.6	407.5	411.6	415.7	-0.7%
デンマーク	383.5	383.5	400.0	377.5	400.0	375.0	355.0	-7.4%
フィンランド	321.7	331.1	326.2	348.9	336.7	343.8	352.3	9.5%
オーストリア	192.0	206.9	226.9	227.6	241.4	252.8	272.4	41.9%
ハンガリー	52.9	71.2	87.5	90.4	82.3	71.7	82.7	56.3%
スペイン	66.5	67.0	76.6	73.8	75.2	72.8	75.5	13.5%
ギリシャ	49.4	46.3	44.4	53.5	48.3	58.1	59.1	19.6%
日本	58.4	56.5	59.1	58.6	57.9	56.2	58.6	0.3%
イタリア	51.8	52.0	52.1	51.8	55.6	50.7	57.3	10.6%

(資料) FAOSTATより日本総合研究所作成

(注) 2005年から2011年までの単収の増加率。

<https://www.ymizuki.com/entry/dutch-tomato-farm-1st-visit>

**日本の約9倍の単収を確保し、環境だけでなく、
経済的にも大きな効果を出している**

Copyright at Emile H. Ishida Earth Village Research Lab.



持続可能な社会を創る = 経済的な価値を生む（同時に成立）

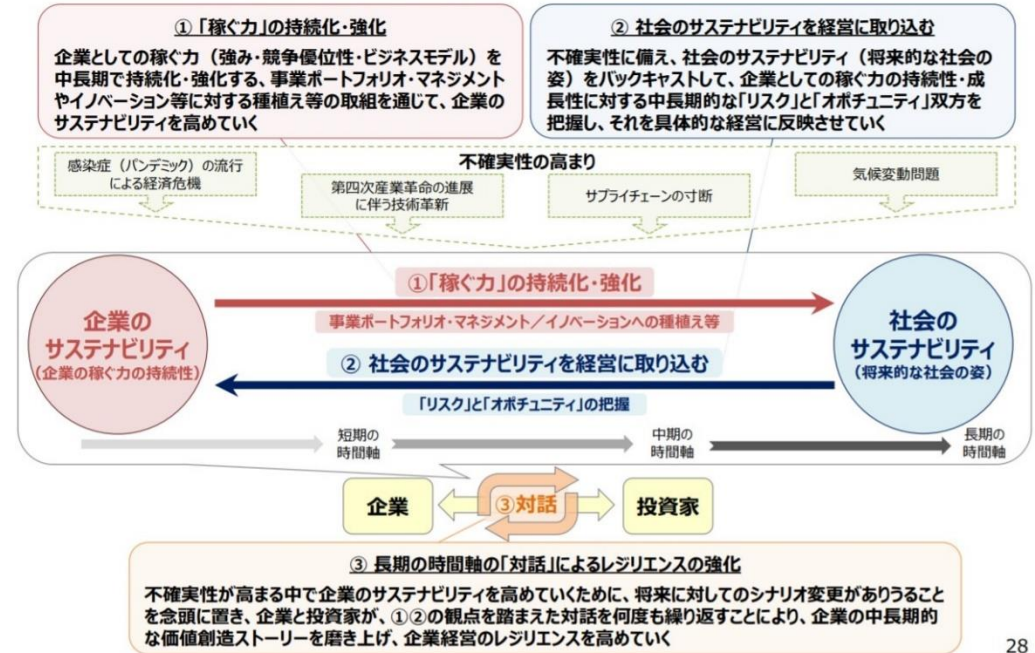
Creating a sustainable society equates to generating economic value (simultaneously).

サステナビリティ・トランスフォーメーション（SX）とは

SX サステナビリティ・トランスフォーメーション

「**企業のサステナビリティ(稼ぐ力の持続性)**」と「**社会のサステナビリティ(将来的な社会の姿)**」を同期化させた戦略方針・企業の在り方・投資家との対話の変革

「一つの地球で暮らすということ！」
 に向かうための重要な足場！！
 A crucial foundation for moving towards
 'living on one planet'



テクノロジー 絶対善

(テクノロジー・オリエンテッド)ではない社会

A society where technology is not considered an absolute good
 but is oriented towards its impact and benefits.

DXの価値を拡張するSX





一つの地球で暮らすということ

それは、

現在の4割の環境負荷で、

我慢することなく心豊かに暮らすということ

そこには、

今の延長では無い

新しいビジネスが生まれるということ

それこそが、**SX(sustainability Transformation)**だと思ふのです。

それこそが、**自然の循環と同化できる**

唯一の持続可能な暮らし方のかたちなのだろう

それこそが、**縮減(自立)であり、縮む豊かさなのだ！**

そんなバトンを未来の子供たちに手渡したいと心から思う……

Nature Technology

Creating a Fresh Approach to Technology and Lifestyle

地球村研究室
Earth Village Research Lab. LLC

2014年開始した
「間抜けの研究」に続き
2024年4月から「一つの地球
で暮らせる社会を描く研究
所」をスタートします。

島にも是非お越しください！



石田秀輝

一般社団法人サステナブル経営推進機構理事
東北大学名誉教授 地球村研究室代表
Emile H. Ishida



2021年05月25日発売