

残すに値する未来 を考える

中央環境審議会
総合政策部会

June 30, 2023

安宅 和人 (Kazuto Ataka)

慶應義塾大学SFC
一般社団法人 残すに値する未来



環境情報学部 教授

Z HOLDINGS

シニア・ストラテジスト



DataScientist Society

理事・スキル定義委員長



A Worthy Tomorrow

一般社団法人 残すに値する未来
代表理事



シン・ニホン

AI×データ時代における
日本の再生と人材育成

安宅和人

この国は、もう一度
立ち上がる。

25万部超の名著『イシューからはじめよ』から9年——。
渾身の力で投げ込む、ファクトベースの現状分析と新たな時代の展望。

NEWS PICKS
PUBLISHING



A Worthy Tomorrow

残すに値する環境を考えるために 大切と考えられるポイント

- 地球との対立からくるサバイバル局面、、Pandemic-readyかつDisaster-ready、、開疎かつ災害resilientな空間づくり
- 日本ではなく地球が主語
- 水と空気の循環、ほぐす土木、アルベド、緑地化
- 環境負荷を下げる経済成長の実現が必須、、産業創出できて初めてexponentialに解決する + 新しい指標を立てるべき
- 景観価値の視点が必須
- 単なるデジタル化では解決しない、、、、Digital for sustainability
- Commonsの悲劇を避けるtrickが必要

残すに値する環境を考えるために 大切と考えられるポイント

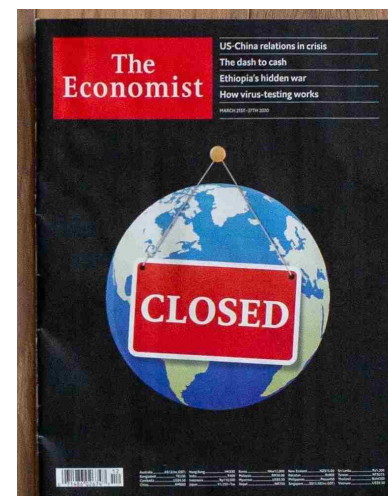
- 地球との対立からくるサバイバル局面、、Pandemic-readyかつDisaster-ready、、開疎かつ災害resilientな空間づくり
- 日本ではなく地球が主語
- 水と空気の循環、ほぐす土木、アルベド、緑地化
- 環境負荷を下げる経済成長の実現が必須、、産業創出できて初めてexponentialに解決する + 新しい指標を立てるべき
- 景観価値の視点が必須
- 単なるデジタル化では解決しない、、、、Digital for sustainability
- Commonsの悲劇を避けるtrickが必要

雑誌の表紙

2019年 年末



2020年 3月

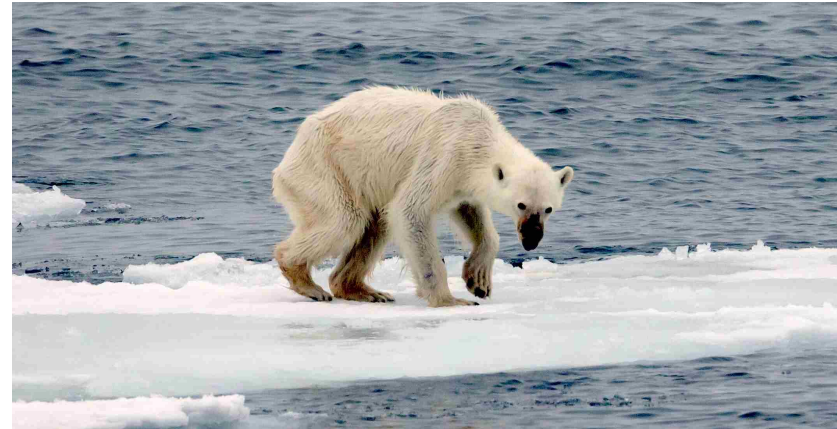
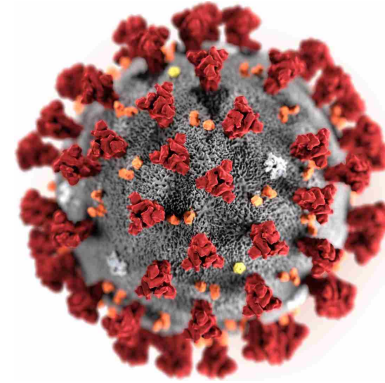


World threats

2002



2022

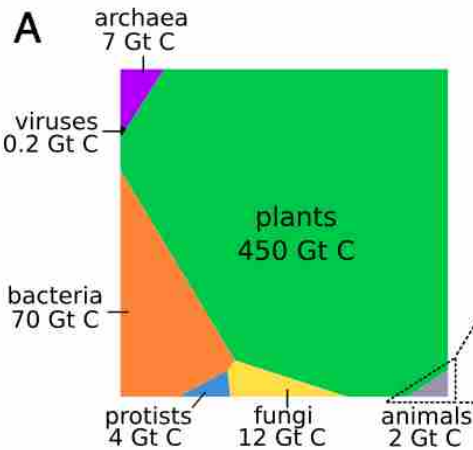


資料: UA_Flight_175_hits_WTC_south_tower_9-11.jpeg: Flickr user TheMachineStops (Robert J. Fisch)derivative work: upstateNYer, CC BY-SA 2.0 via Wikimedia Commons
 CDC/ Alissa Eckert, MS; Dan Higgins, MAM, Public domain, via Wikimedia Commons; Andreas Weith, CC BY-SA 4.0 via Wikimedia Commons

地球上の生命体の質量構成

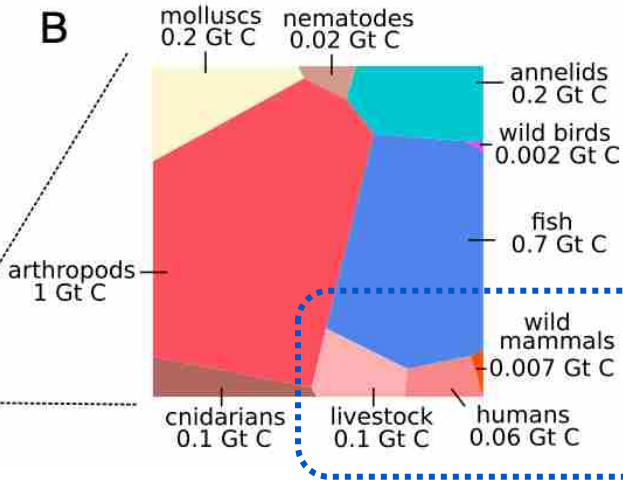
地球上の全生物の質量構成

100% = 545Gt C (炭素換算)



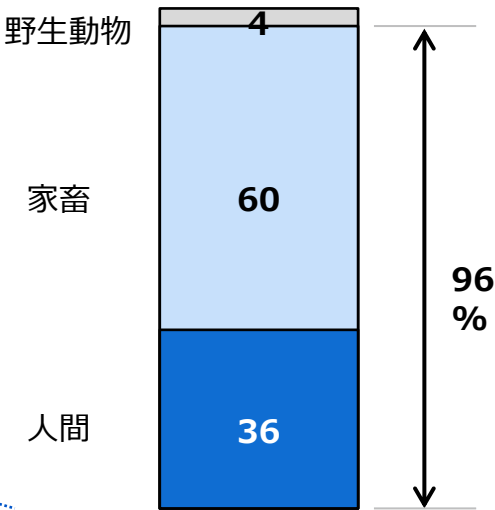
地球上の動物の質量構成

100% = 2Gt C (炭素換算)



地球上の哺乳類の質量構成

100% = 0.167Gt C (炭素換算)



資料 : Bar-On et al. (2018) "The biomass distribution on Earth" PNAS June 19, 2018 115 (25) 6506-6511; 安宅和人分析

環境



深刻な感染症、森林破壊のせいで増加、研究

マラリア、ライム病、ニパウイルス…新たな感染症が流行するおそれも

2019.11.28



コンゴ民主共和国のマタディで、黄熱ウイルスを運ぶネッタイシマカの駆除剤を散布する男性。(PHOTOGRAPH BY WILLIAM DANIELS, NAT GEO IMAGE COLLECTION)



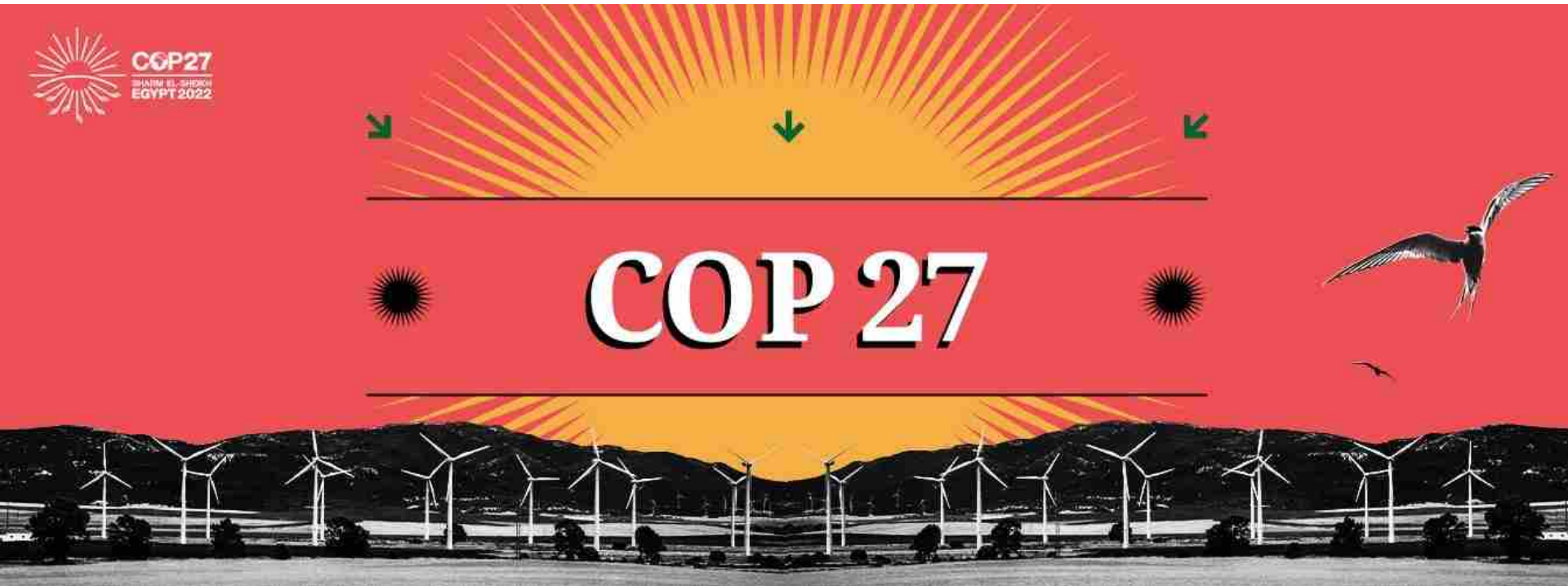
ギャラリー：史上2番目のエボラ大流行、コンゴの厳戒態勢

COP27

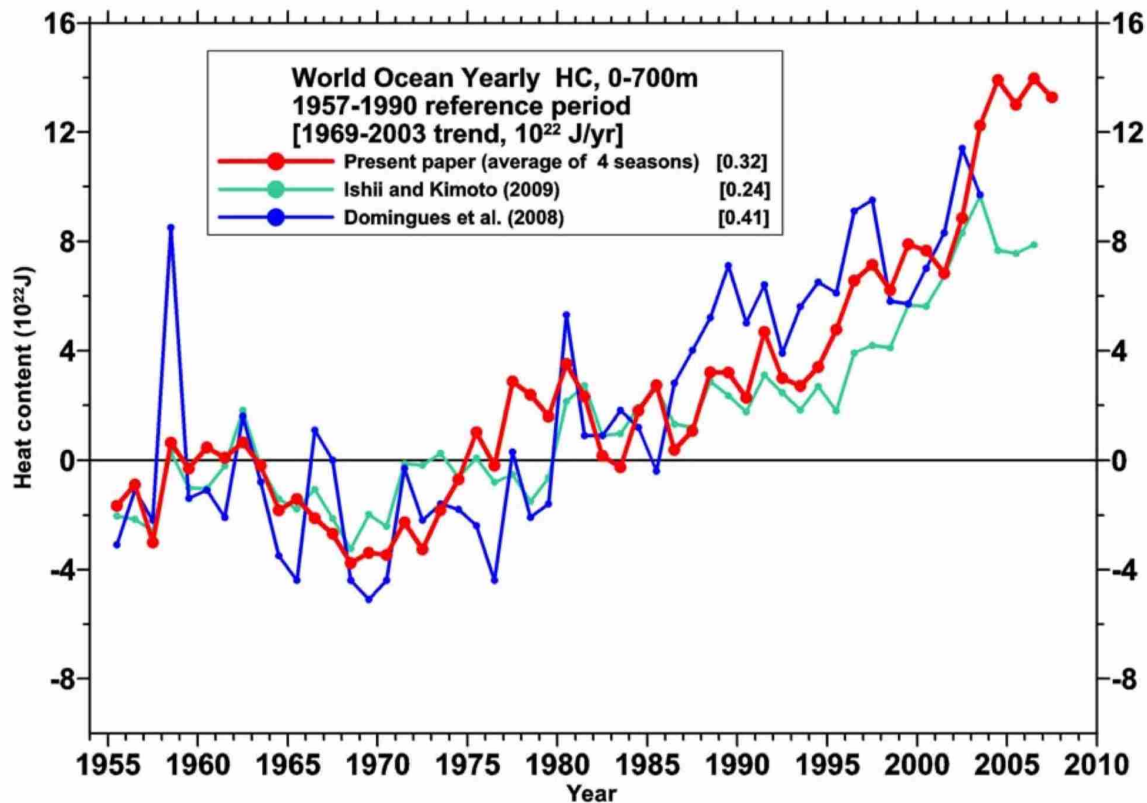


**United
Nations**

Climate Action



世界の海洋に貯まる熱量の推移



資料：安宅和人『シン・ニホン』（NewsPicks 2020）図6-8；Levitus et al. "Global ocean heat content 1955–2008 in light of recently revealed instrumentation problems" GEOPHYSICAL RESEARCH LETTERS, VOL. 36, L07608, doi:10.1029/2008GL037155, 2009
[ftp://ftp.nodc.noaa.gov/pub/data.nodc/woa/PUBLICATIONS/qrheat08.pdf](http://ftp.nodc.noaa.gov/pub/data.nodc/woa/PUBLICATIONS/qrheat08.pdf)

永久凍土地帯でのクレーターの多発

Siberia

(Image credit: Evgeny Chuvilin)

BBC

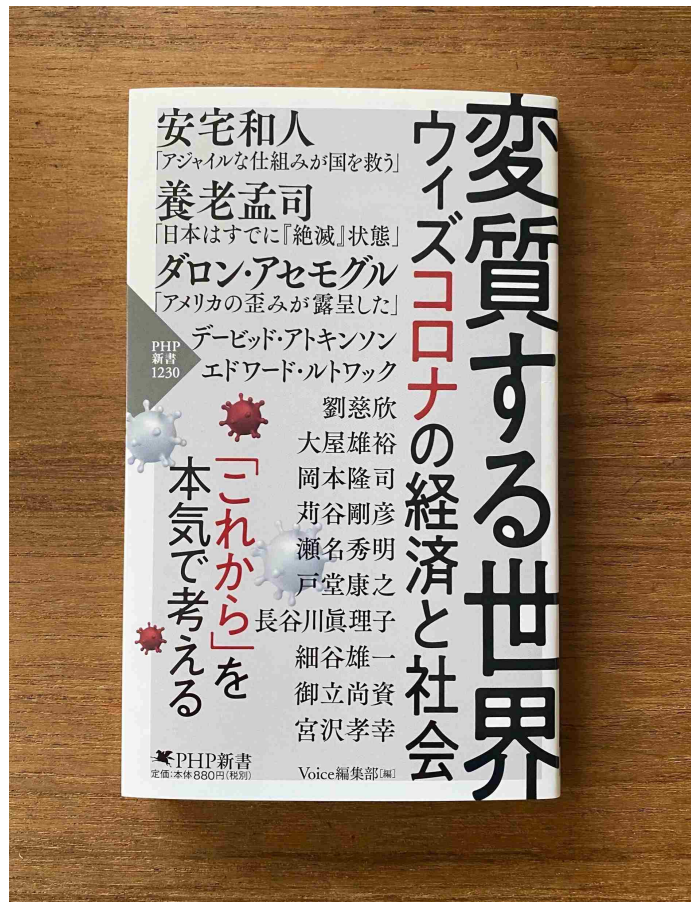


資料 : BBC "The mystery of Siberia's exploding craters"

<https://www.bbc.com/future/article/20201130-climate-change-the-mystery-of-siberias-explosive-craters>

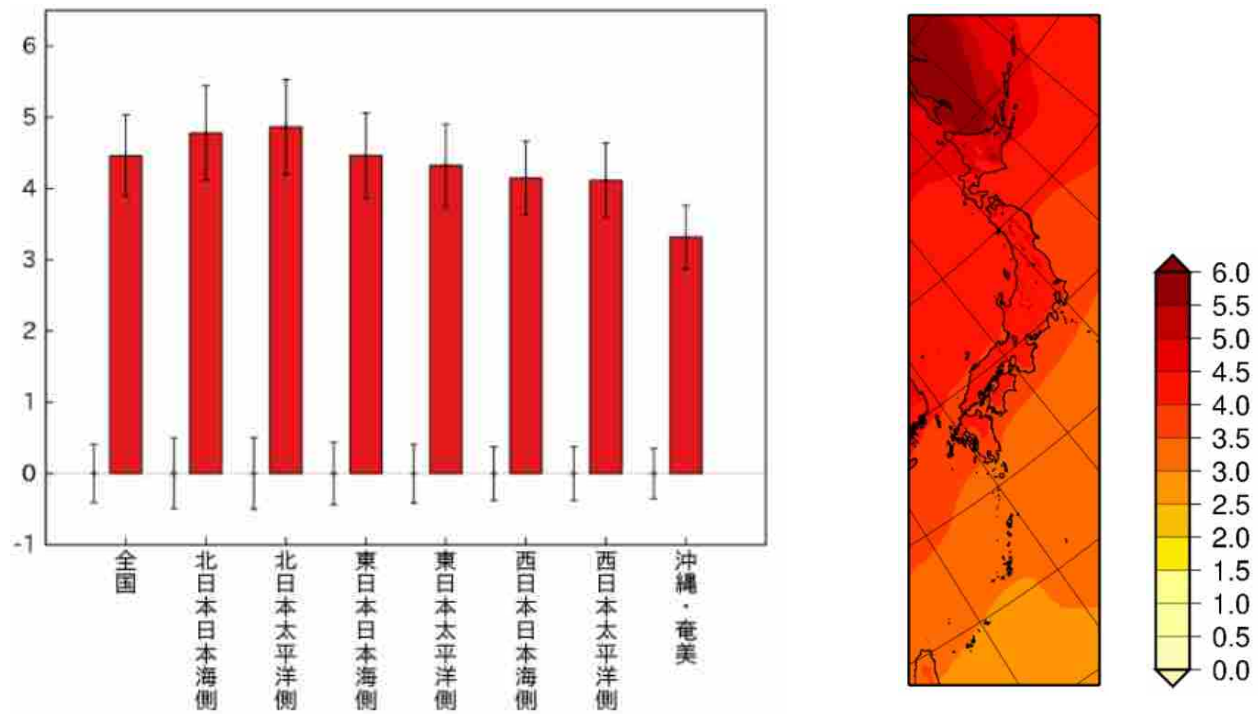
By Richard Gray  1st December 2020

Pandemic -abundantな 時代に



約60年後日本の平均気温は4度近く上昇

年平均気温の将来変化 (℃)



環境省による2100年予測



東京

最高気温 43-44度

35度以上の猛暑日数 60日

台風の最高風速 90M (中心気圧870hPa)

風速90M/s = 時速324km



資料 : NHK 緊急事態宣言 新幹線や空の便 運転本数削減や減便追加相次ぐ (2021年1月8日 18時49分)

<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20210108/k10012804311000.html>

風速70メートル以上の世界

74m/s+ (166-200mph)



(Extreme damage to near-total destruction.)
しっかり作られた家も完全になぎ倒され、クルマも吹き飛ば

90m/s+ (200mph+)



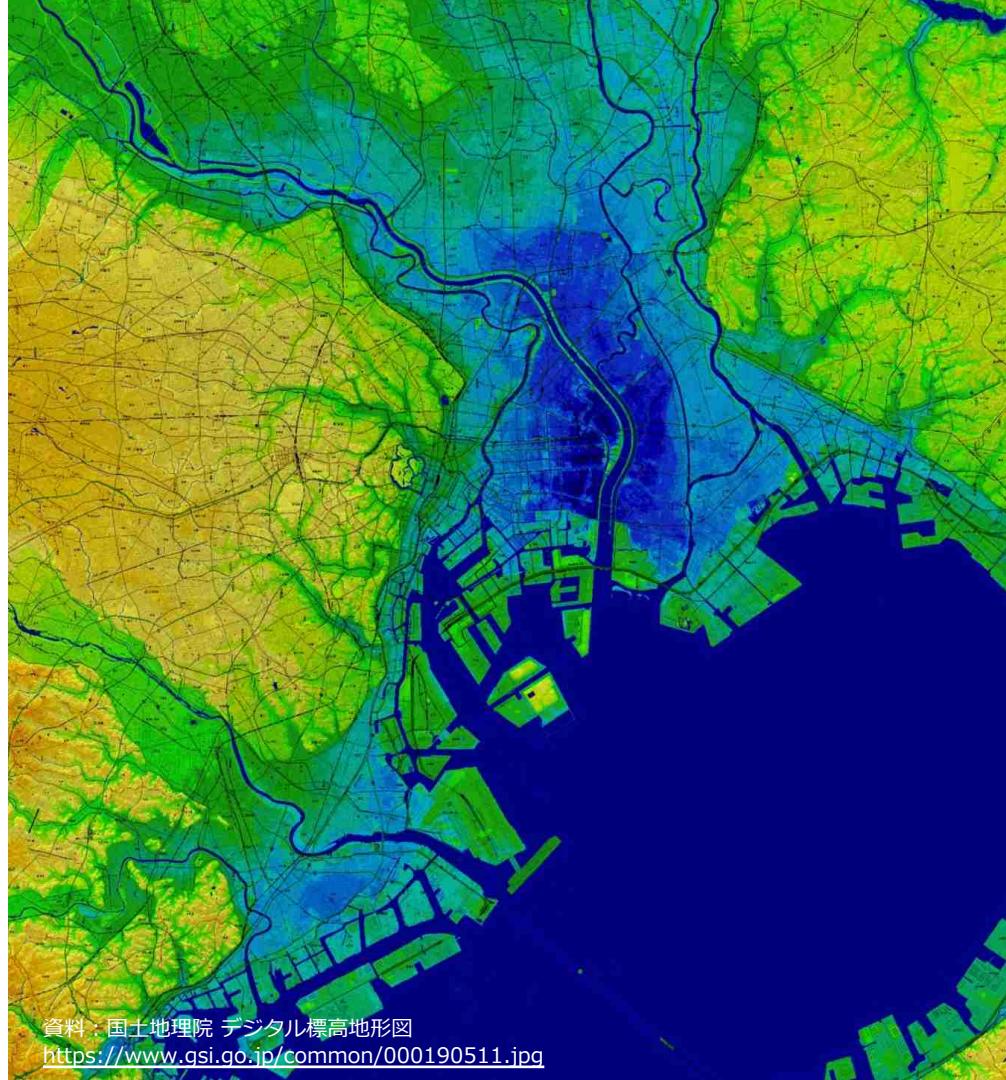
(Total destruction.) 強い構造の家でも基礎まで破壊される; 鉄筋
コンクリートも相当に破壊される; 高層建築は深刻に形が壊れる

東京は一見頑強に見えるが、

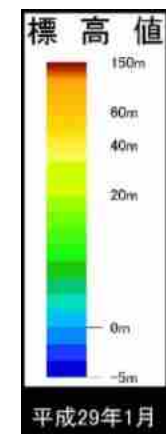


標高地形図

東京/横浜



資料：国土地理院 デジタル標高地形図
<https://www.gsi.go.jp/common/000190511.jpg>



首都水没は十分に現実的なシナリオ

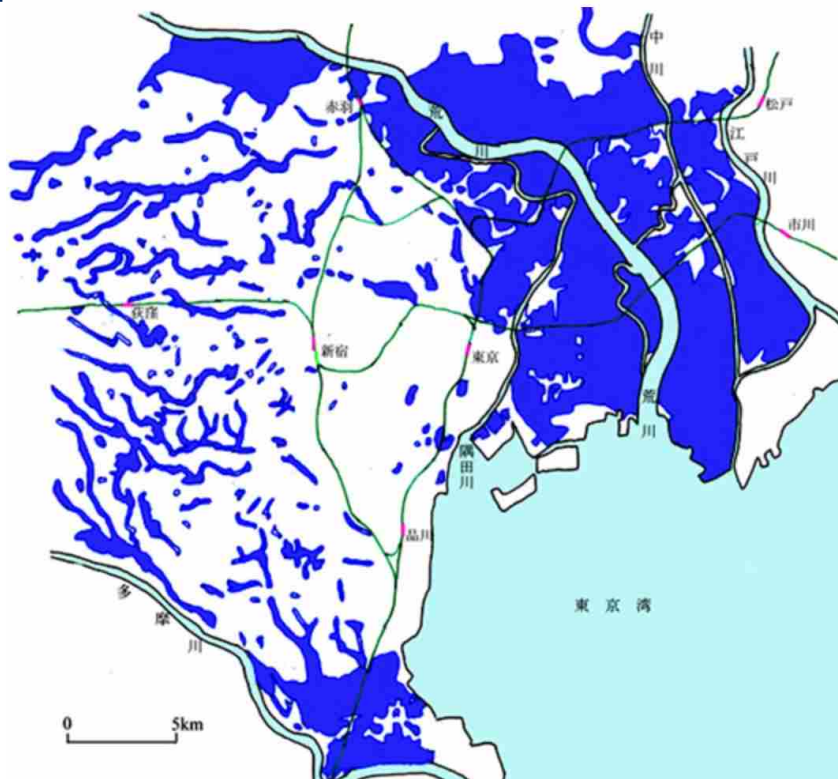
狩野川台風 1958年9月24日

中心気圧：
877hPa

日雨量：
392.5mm（東京）

死者・行方不明：
1,269名（全国）

住家の床上・床下浸水：
521,715戸（全国）



< 狩野川台風による東京都区内の浸水区域（防災科学技術研究所HPより） >



荒川右岸低地氾濫 による被害想定結果

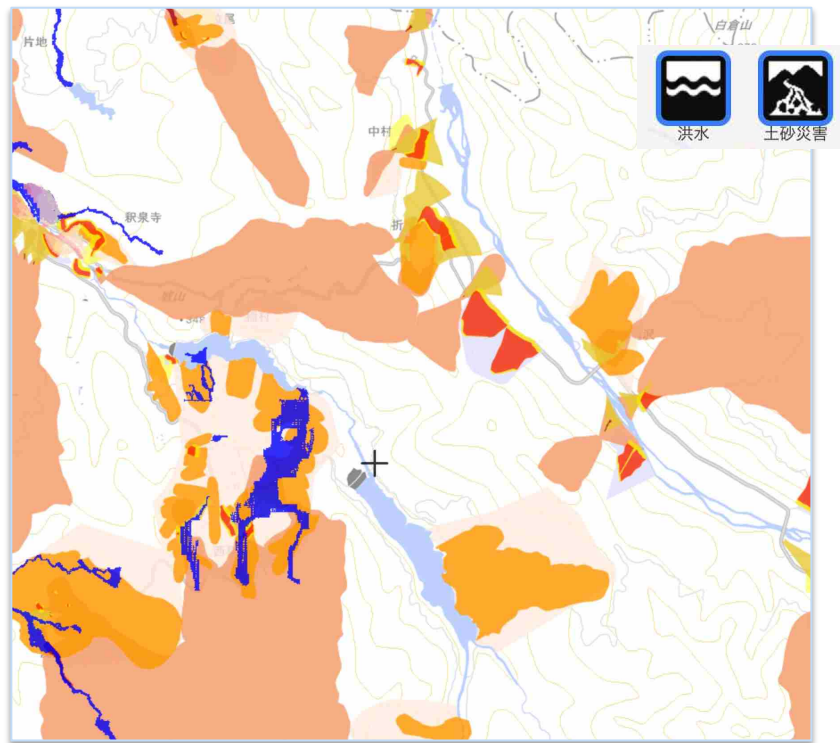
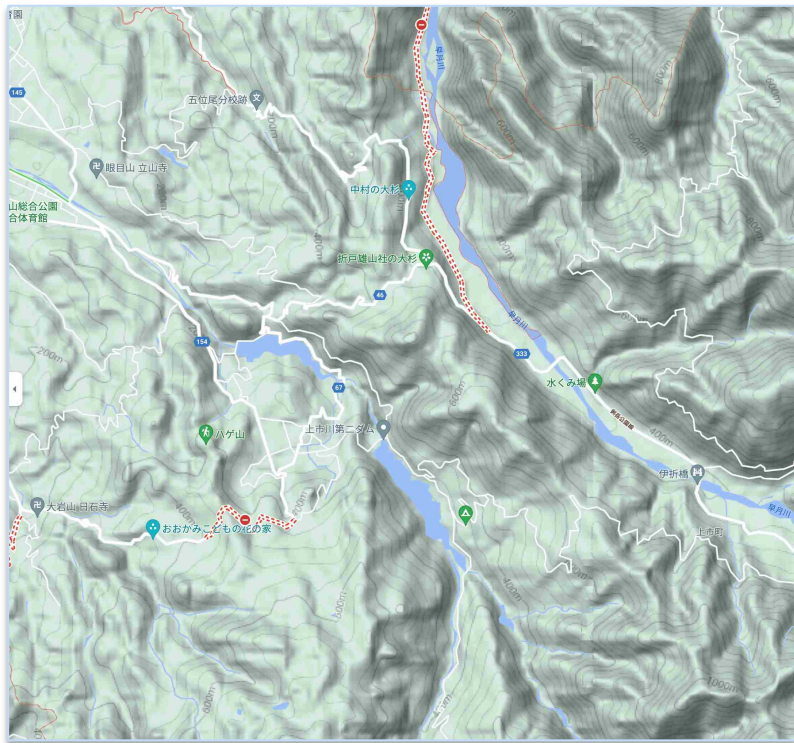


中央防災会議の地下鉄水没のシミュレーション
（略）後樂園駅や神保町駅、霞ヶ関駅、六本木駅など44の駅では、地上の浸水がなくても地下が水没することが判明した

土屋信行
首都水没 (文春新書 2014)
p.49

資料：中央防災会議「大規模水害対策に関する専門調査会」平成22年4月 首都圏水没～被害軽減のために取るべき対策とは～
http://www.bousai.go.jp/kaigirep/chuobou/senmon/daikibosuiqai/pdf/100402_shiryo_1.pdf

疎空間では取水理由で リスクが高いところに集落が集中しがち



“平和” とは何か？

これまで

定義

- 戦争、紛争がない状況



これから

- 戦争・紛争がなく、
- 感染症によって破壊されず、
- 天災によって破壊されていない状況



鍵となる要素

- Peace treaty
- 国際協力



- 国を超えた学び合いと情報共有
- Pandemic-ready な社会
- Disaster-ready な社会

Pandemic-readyな 空間づくり

4つのマクロトレンド

都市型社会

密閉 (closed)

高密度 (dense)
で集まって活動

接触 (contact)

モノ以上にヒトが物理
的に動く社会



Withパンデミック社会

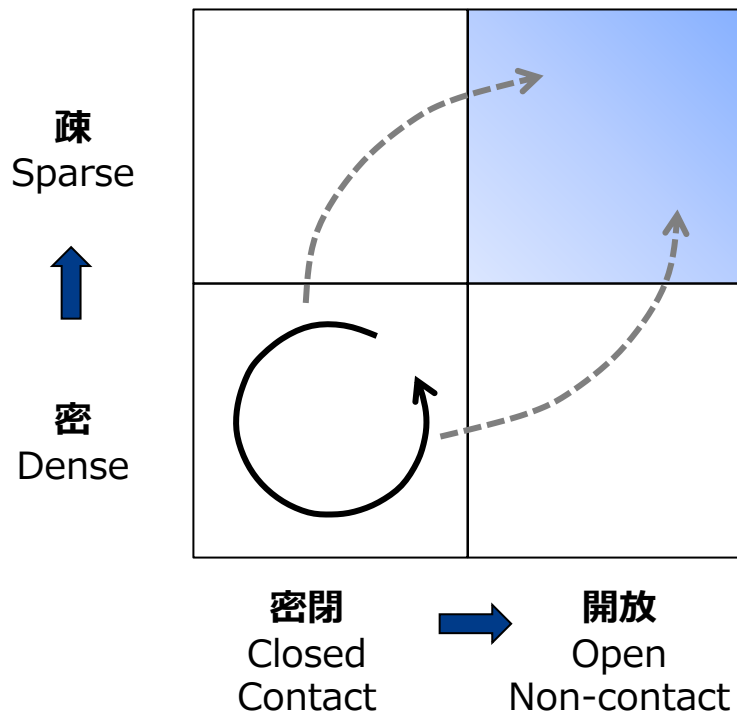
開放 (open)

疎 (sparse) に活動

非接触 (non-contact)

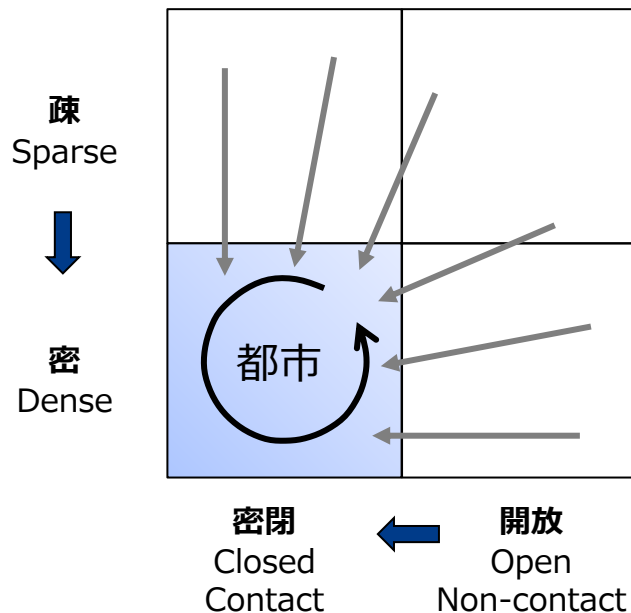
ヒトはあまり動かないがモノ
は物理的に動く社会

開疎化（開放×疎 = Open & Sparse）

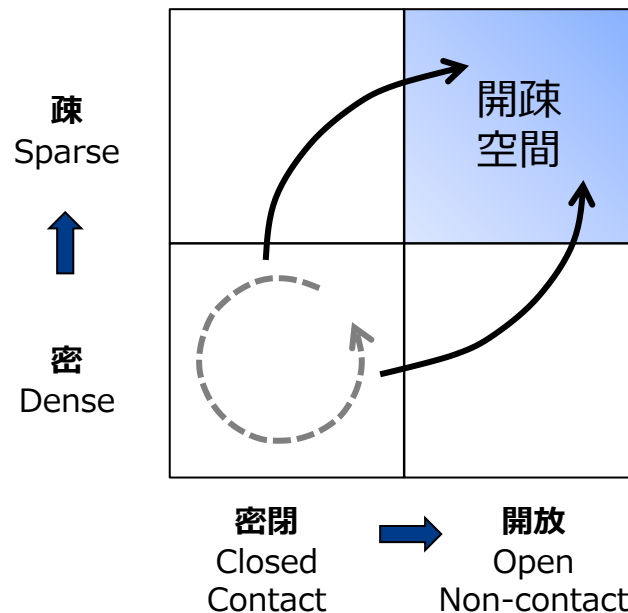


都市化と開疎化

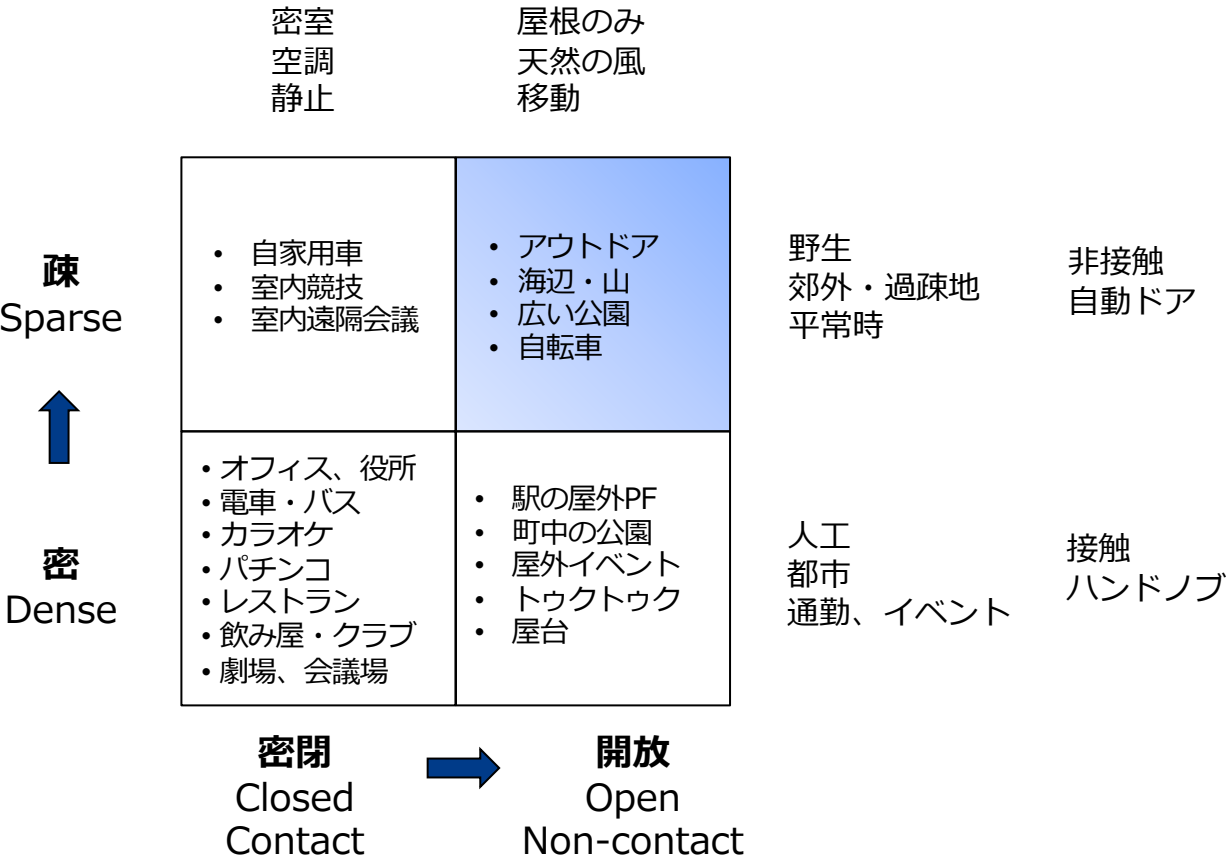
これまでの文明（都市化）



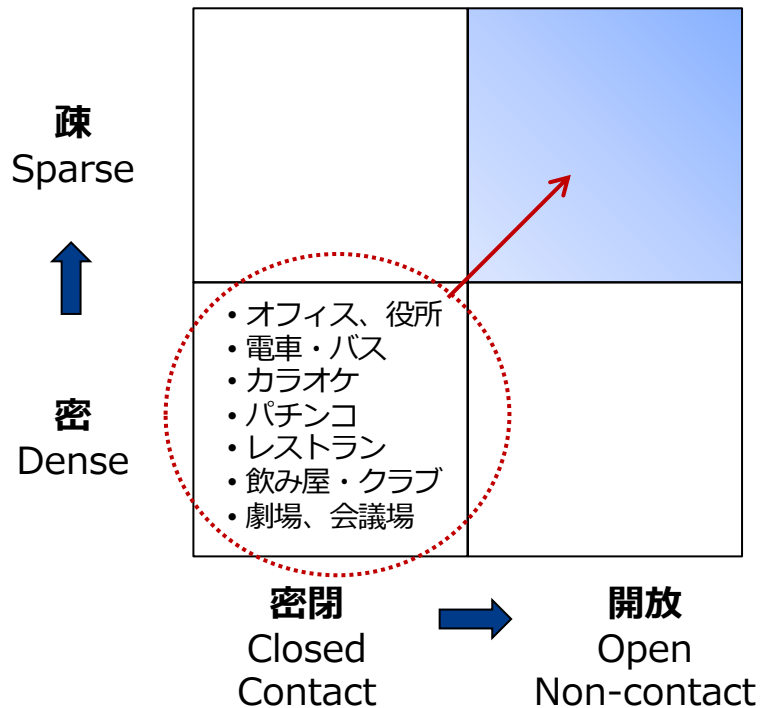
Withコロナ社会（開疎化）



開疎化と空間



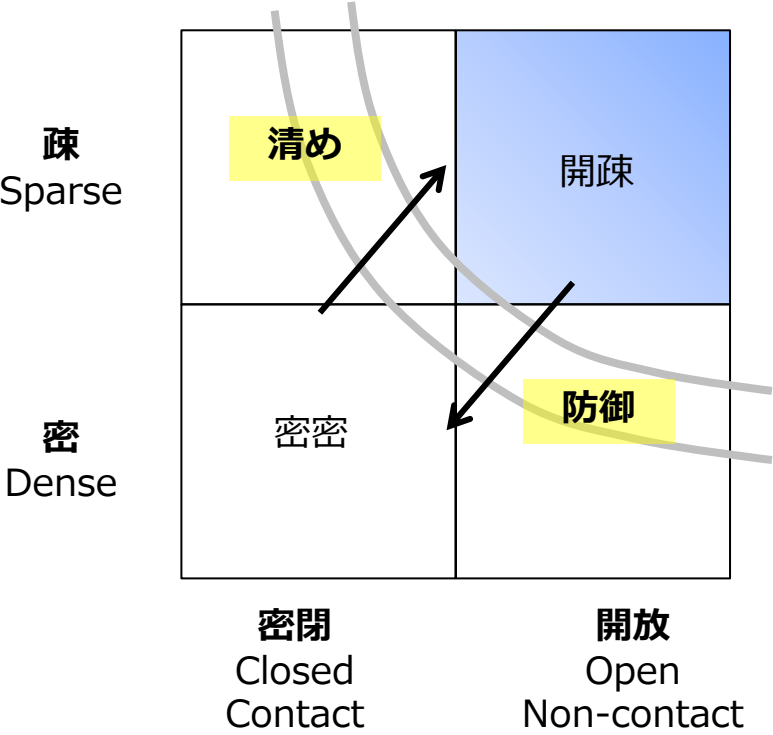
まずは都市的空間の刷新



開疎な都市開発



清める仕組みの設計も必要



Disaster-readyな 空間づくり

デジタル・防災技術ワーキンググループ
未来構想チーム 提言

「大規模災害においては人命が瞬一刻と失われるため、
個々人に対するリアルタイム性の高い現状把握と対応
が必要である」 (本文より)

令和3年5月

気仙沼 防潮堤

Sept 2020



資料：安宅和人撮影

洪水時、堤防が決壊した直後に 流れ出る氾濫水の破壊力は、 堤防の高さでほぼ決まる

河田恵昭

人と防災未来センター長
京大名誉教授

天災(disaster)-ready化のために想定すべき課題レイヤ

人命対応

- いかにタイムリーに被災者の安否状況と所在を把握し、自衛隊も含む機動的な連携での確に救出するとともに、医療キャパを対応、拡大していくか

OS的なインフラ機能

- 極限環境下で、いかに電気、通信、上水、下水、ごみ処理、燃料・ガス供給など社会のOS的なインフラを止めずに回し続けるか

基本コアシステム

- 鍵となる物資と生活空間をいかに確保し、どのように必須レベルの行政システム、飲食、教育、ビジネスを極限状態で回しつづけるのか

ルール作り・ガバナンス

- いかに速やかに有事モードへ切り替え、フレキシブルかつ大胆に対応し、不連続かつ急速な変化に対し方向性を修正していくか

国を超えた系の安定化

- 同盟国と協調しつつ、どのように極限状況を乗り越え、世界的なパニック的反応が起きないように対応していくか

お金

- 経済的に企業や家庭がどのように苦境をしのぎ、立ち直っていくか
- 困窮状態の方々にいかに的確かつ速やかに支援を行うか

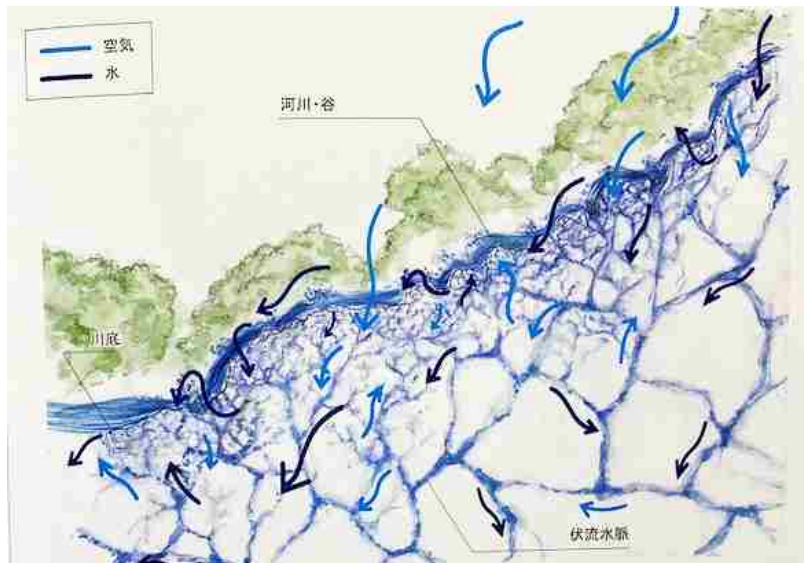
すべての前提

いかなる時も
電気と通信が落ちない
落ちてもすぐに復旧すること
No Black Out!!

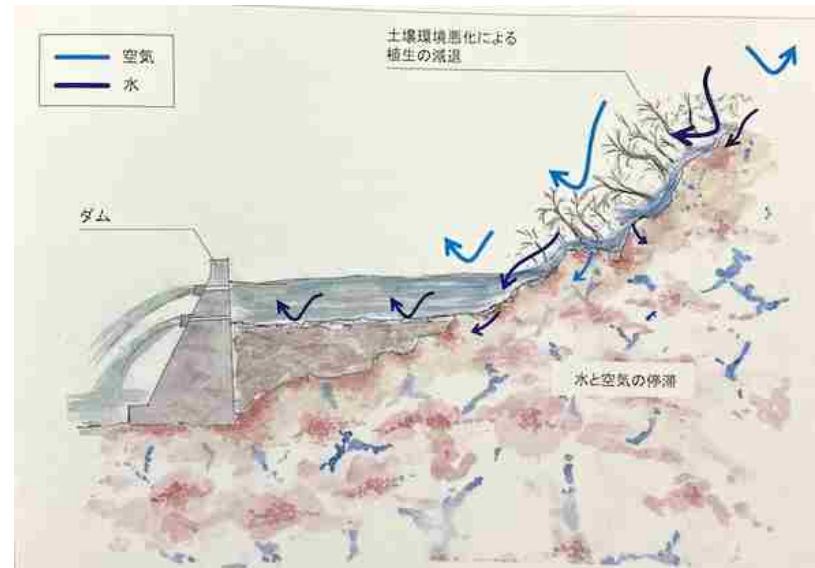
残すに値する環境を考えるために 大切と考えられるポイント

- 地球との対立からくるサバイバル局面、、Pandemic-readyかつDisaster-ready、、開疎かつ災害resilientな空間づくり
- 日本ではなく地球が主語
- 水と空気の循環、ほぐす土木、アルベド、緑地化
- 環境負荷を下げる経済成長の実現が必須、、産業創出できて初めてexponentialに解決する + 新しい指標を立てるべき
- 景観価値の視点が必須
- 単なるデジタル化では解決しない、、、、Digital for sustainability
- Commonsの悲劇を避けるtrickが必要

土壤中に形成される水脈は空気も動かしている

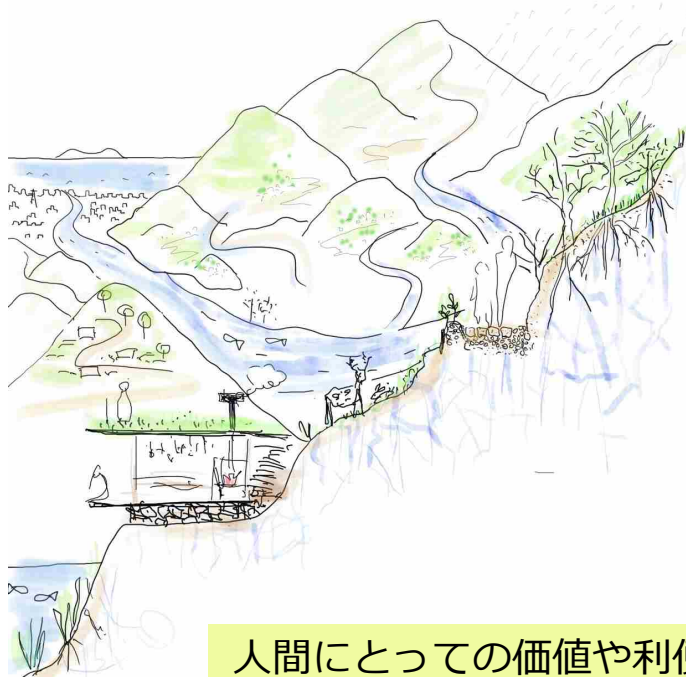


健康な河川の水脈イメージ断面図



通気浸透機能が奪われた河川の水脈イメージ断面図

緑と水とトレイルを系としてつなぎ直すことが 「圧倒的な価値」をもたらす基本



系のポイント

水や空気が
土に浸透し循環する
という「皮膚」の呼吸

水や空気の循環を止めない
トレイル
(人と自然の接点)

人間にとっての価値や利便性を追求してきた土木と
対称的な「**ほぐす土木**」という考え方

海の栄養は貧しい

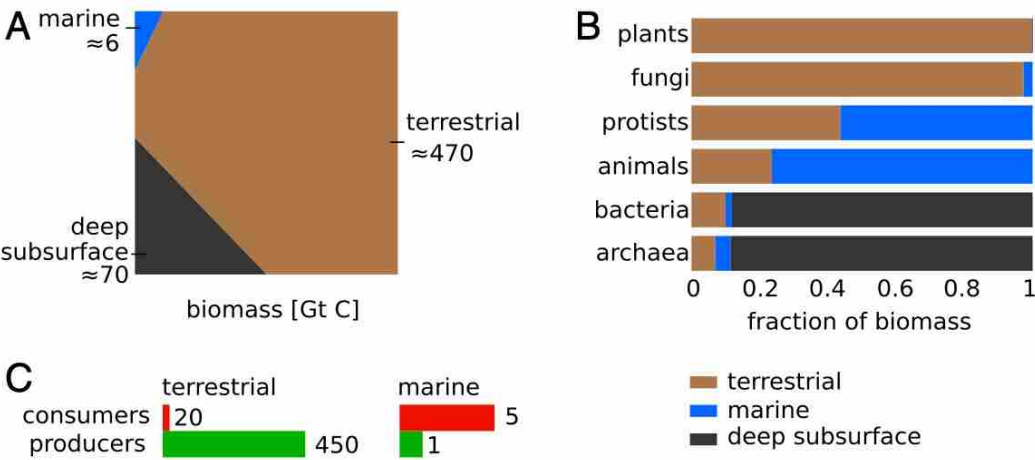


Fig. 2. Biomass distributions across different environments and trophic modes. (A) Absolute biomass is represented using a Voronoi diagram, with the area of each cell being proportional to the global biomass at each environment. Values are based on *SI Appendix, Table S23*. We define deep subsurface as the marine subseafloor sediment and the oceanic crust, as well as the terrestrial substratum deeper than 8 m, excluding soil (6). (B) Fraction of the biomass of each kingdom concentrated in the terrestrial, marine, or deep subsurface environment. For fungi and protists, we did not estimate the biomass present in the deep subsurface due to data scarcity. (C) Distribution of biomass between producers (autotrophs, mostly photosynthetic) and consumers (heterotrophs without deep subsurface) in the terrestrial and marine environments. The size of the bars corresponds to the quantity of biomass of each trophic mode. Numbers are in gigatons of carbon.

源流域にある森こそが、豊かな漁場を育む

漁港として知られる気仙沼での植林の取り組み

植林活動をする漁師として
全国的に知られているカキ養殖家

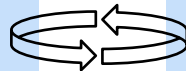


畠山重篤さん
代表

NPO法人
森は海の恋人
-mori wa umi no koitoto-

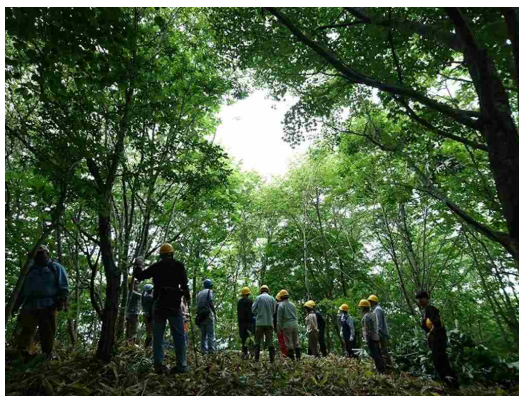
森づくり

森の手入れを怠ると
水質浄化機能や土壌の肥沃度が低下



牡蠣づくり

川が運ぶ森の養分が、
カキの餌となる植物プランクトンを育む



資料：“NPO法人・森は海の恋人 代表の畠山重篤さんに学ぶ、森が育む海の恵み。” Manabi JAPAN. https://manabi-japan.jp/special-interview/20191104_16386/ (2020/02/14閲覧)
『牡蠣の森と生きる「森は海の恋人」の30年』、中央公論新社. <http://www.chuko.co.jp/tanko/2019/05/005195.html> (2020/02/14閲覧)



ありがちな疎空間
、、全く求心力がない

景観と融和していると言い難いインフラ網



資料：安宅和人撮影；慶應SFC安宅研 松井俊樹 分析

擁壁と硬い道

固いインフラが生態系を痛めることは科学的なコンセンサス

Assessing large-scale wildlife responses to human infrastructure development

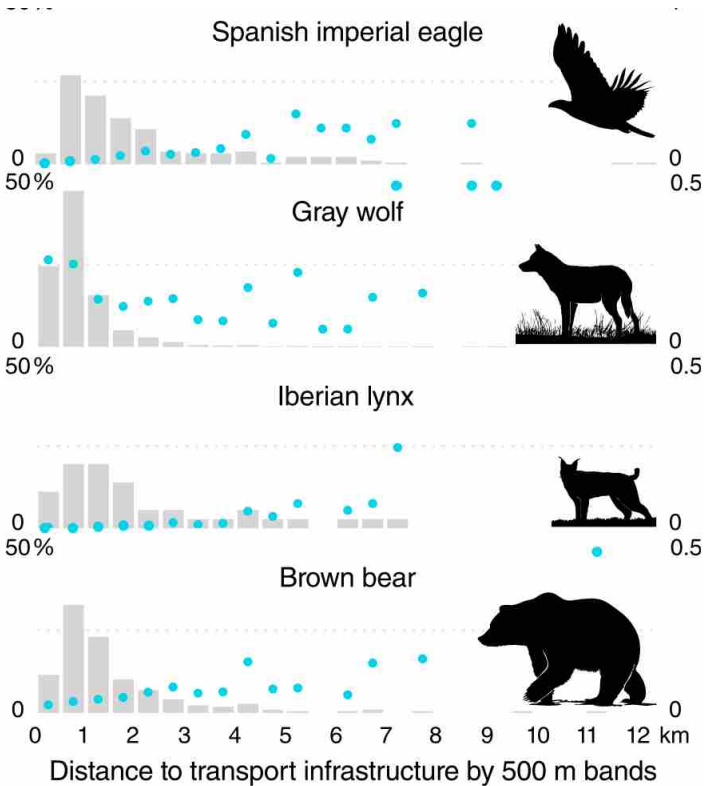
Aurora Torres^{a,1}, Jochen A. G. Jaeger^b, and Juan Carlos Alonso^a

^aDepartamento de Ecología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), E-28006 Madrid, Spain; and ^bDepartment of Geography, Planning, and Environment, Concordia University, Montreal, QC, Canada H3G 1M8

Edited by Rodolfo Dirzo, Stanford University, Stanford, CA, and approved May 25, 2016 (received for review November 13, 2015)

Habitat loss and deterioration represent the main threats to wildlife species, and are closely linked to the expansion of roads and human settlements. Unfortunately, large-scale effects of these structures

The objective of our work is to assess the spatial extent of the impacts from infrastructure on wildlife populations at a large scale, based on taxon-specific functional distance decay curves (Fig. 1). We



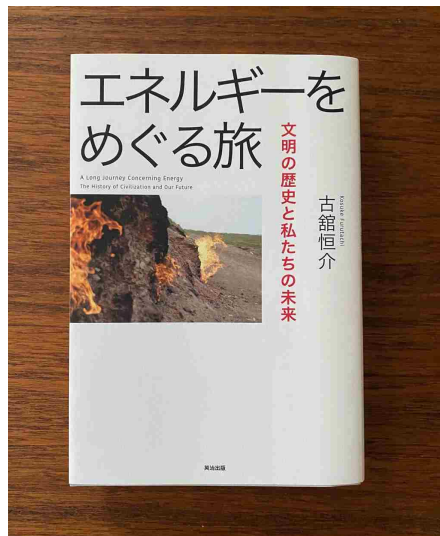
資料 : Large-scale imprint of infrastructure on wildlife
Aurora Torres, Jochen A. G. Jaeger, Juan Carlos Alonso

Proceedings of the National Academy of Sciences Jul 2016, 113 (30) 8472-8477; DOI: 10.1073/pnas.1522488113

<https://www.pnas.org/content/113/30/8472>

温暖化問題について

エネルギー量そのものの問題ではない



人類の消費している
エネルギー

:

太陽から降り注ぐ
エネルギー

1

:

7000 ~ 10,000

Meet Princeton

Academics

Research

One Community



THE NOBEL PRIZE

Laureates

Nomination

Alfred Nobel

News & insights

Events

Education network

The Royal Swedish Academy of Sciences has decided to award
the Nobel Prize in Physics 2021

SYUKURO MANABE
KLAUS HASSELMANN

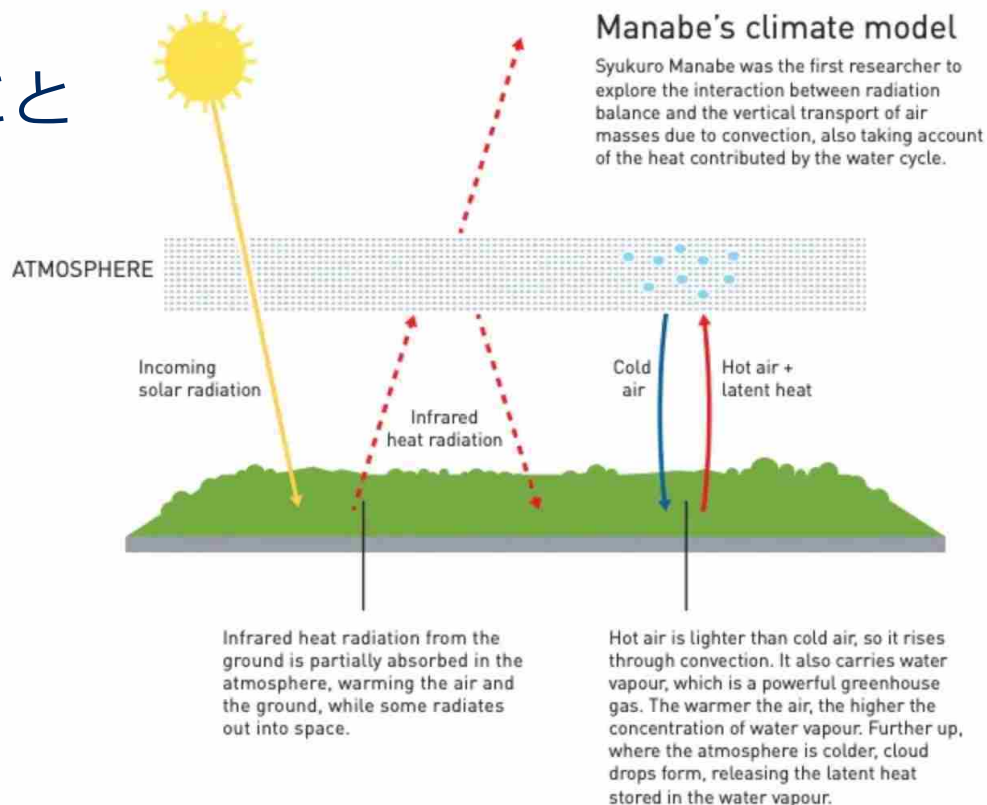
"for the physical modelling of Earth's climate, quantifying variability
and reliably predicting global warming"

GIORGIO PARISI

"for the discovery of the interplay of disorder and fluctuations in
physical systems from atomic to planetary scales"

熱が逃げないこと が真の課題

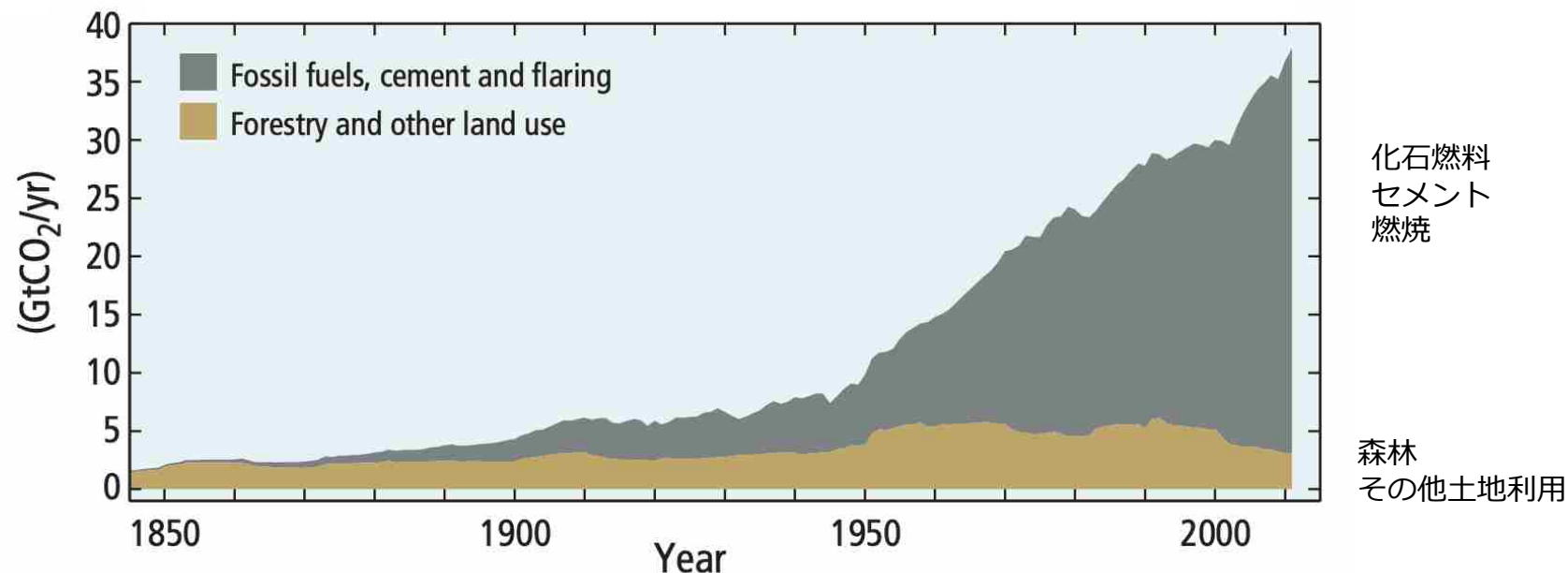
真鍋モデル



Syukuro Manabe showed how the atmosphere traps heat, accounting for the movement of air and water. It's a vital parameter in climate models. | Royal Swedish Academy of Sciences

人類由来のCO₂排出に占める化石燃料割合の推移

全世界

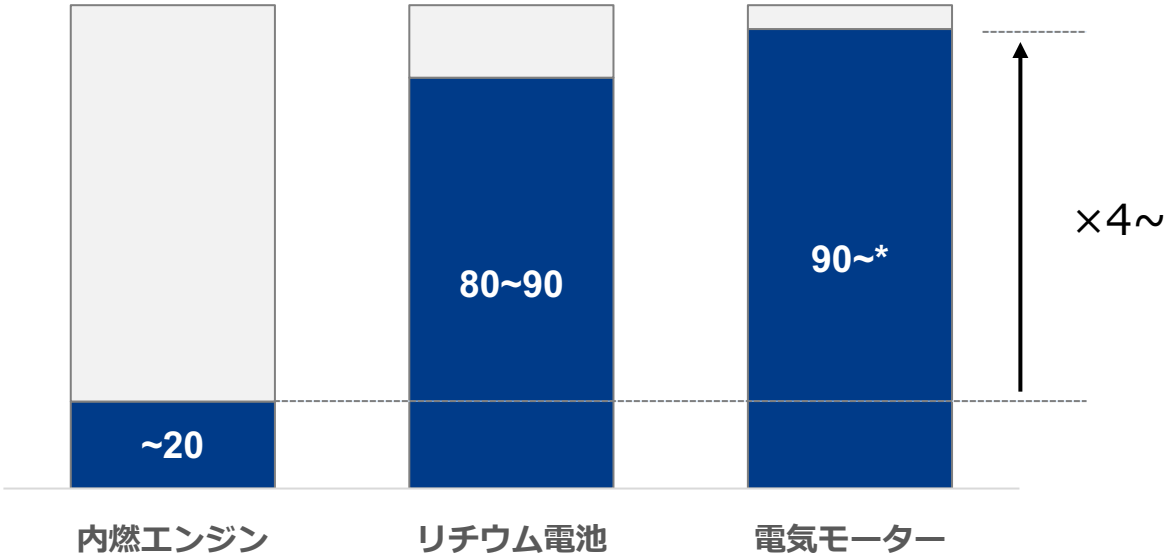


*1850-1970年の間のメタンと亜酸化窒素の定量的な情報は限定的

資料：安宅和人『シン・ニホン』（NewsPicks 2020）図6-7c；IPCC's Fifth Assessment Report (AR5) "Climate Change 2014 Synthesis Report Summary for Policymakers" Figure SPM.1d <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>

内燃機関の時代はまもなく終わる

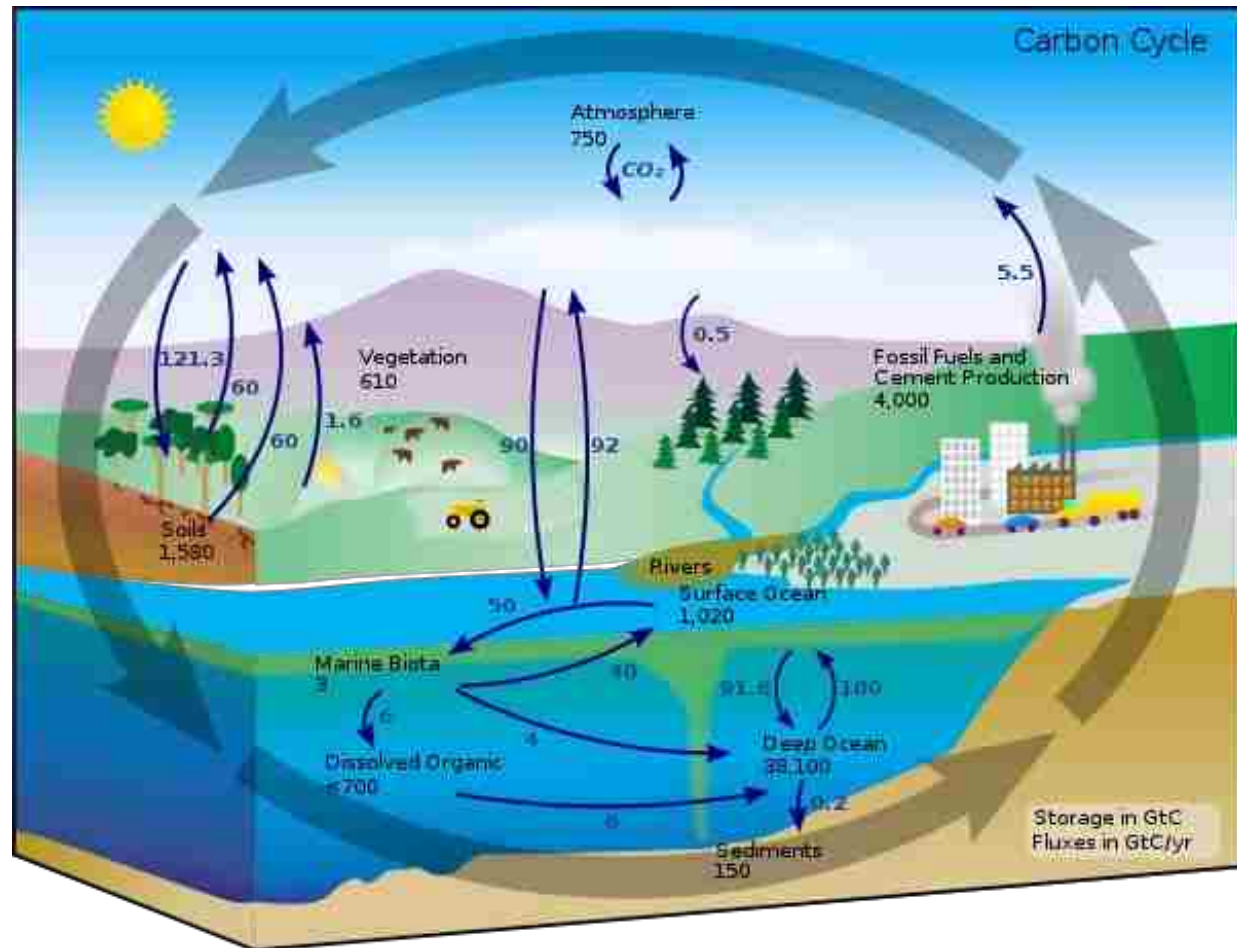
%; エネルギー変換効率



* 70 ~ 99.99% (> 200Wの時)

資料 : Wikipedia https://en.wikipedia.org/wiki/Energy_conversion_efficiency ; “Motivations for Promoting Clean Diesels” (PDF). US Department Of Energy. 2006. Archived from the original (PDF) on October 7, 2008. 安宅和人分析

Global Carbon-cycle

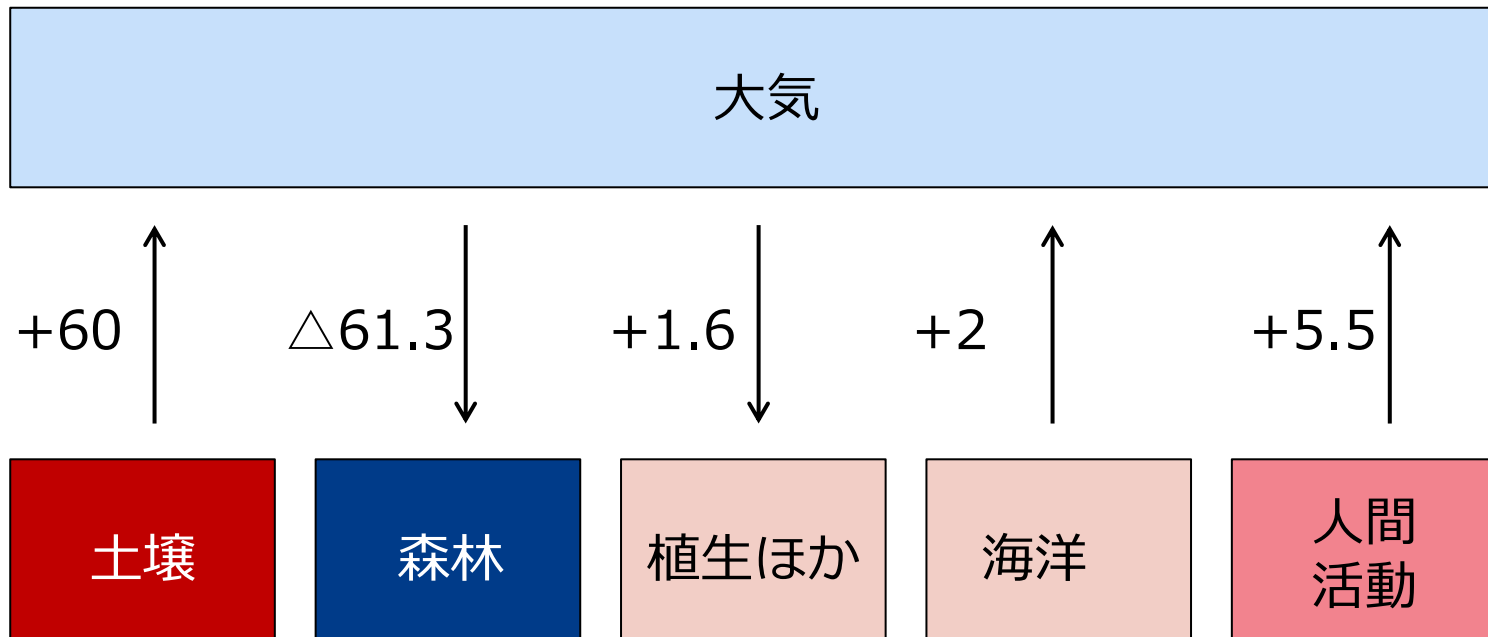


資料 : Original: Kevin Saff Vector: FischX, Public domain, via Wikimedia Commons

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Carbon_cycle-cute_diagram.svg

相殺した流れだけを平たく直すと

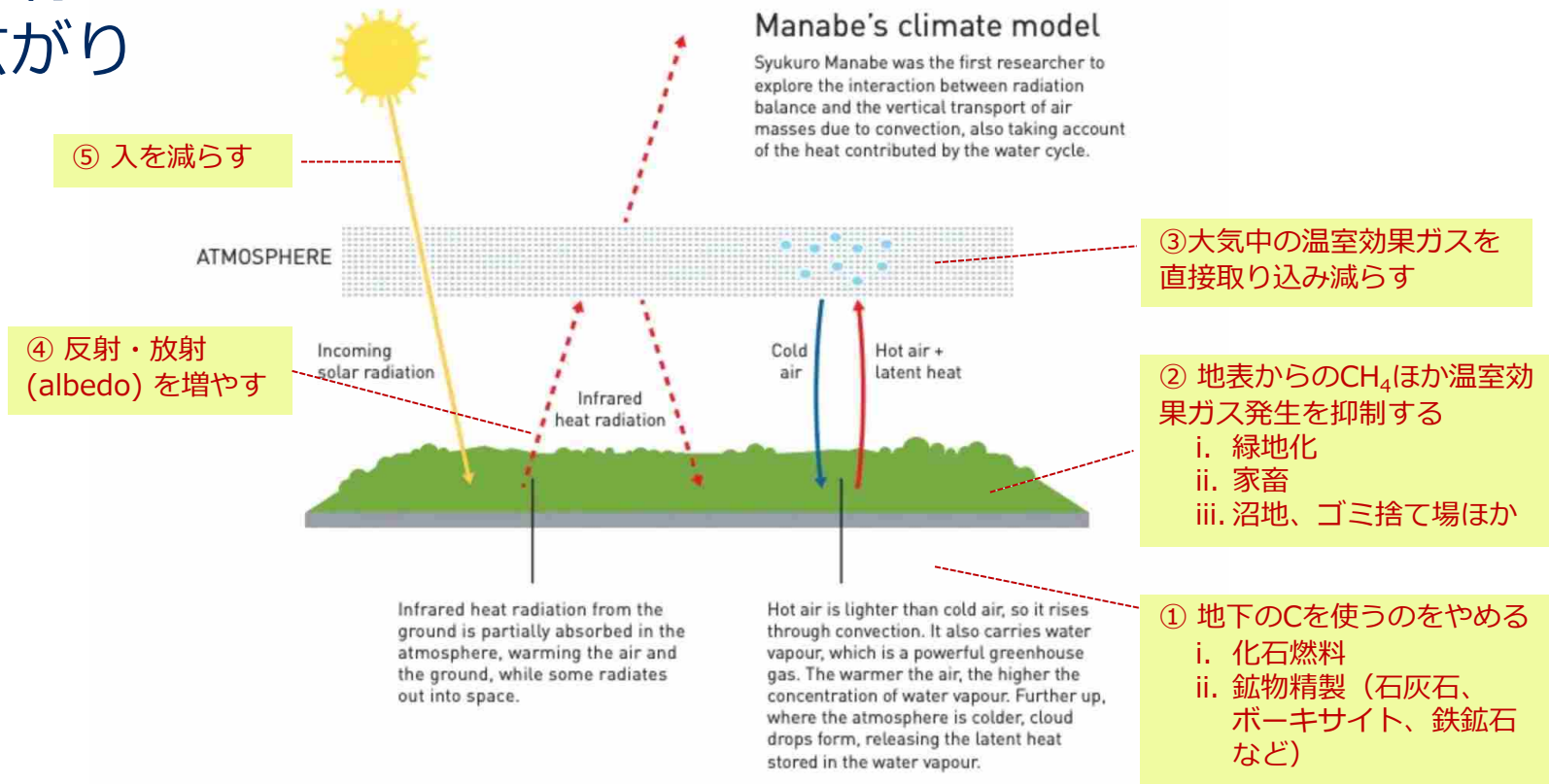
GtC/yr



資料 : Original: Kevin Saff Vector: FischX, Public domain, via Wikimedia Commons; 安宅和人分析

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Carbon_cycle-cute_diagram.svg

温暖化抑制 課題の広がり



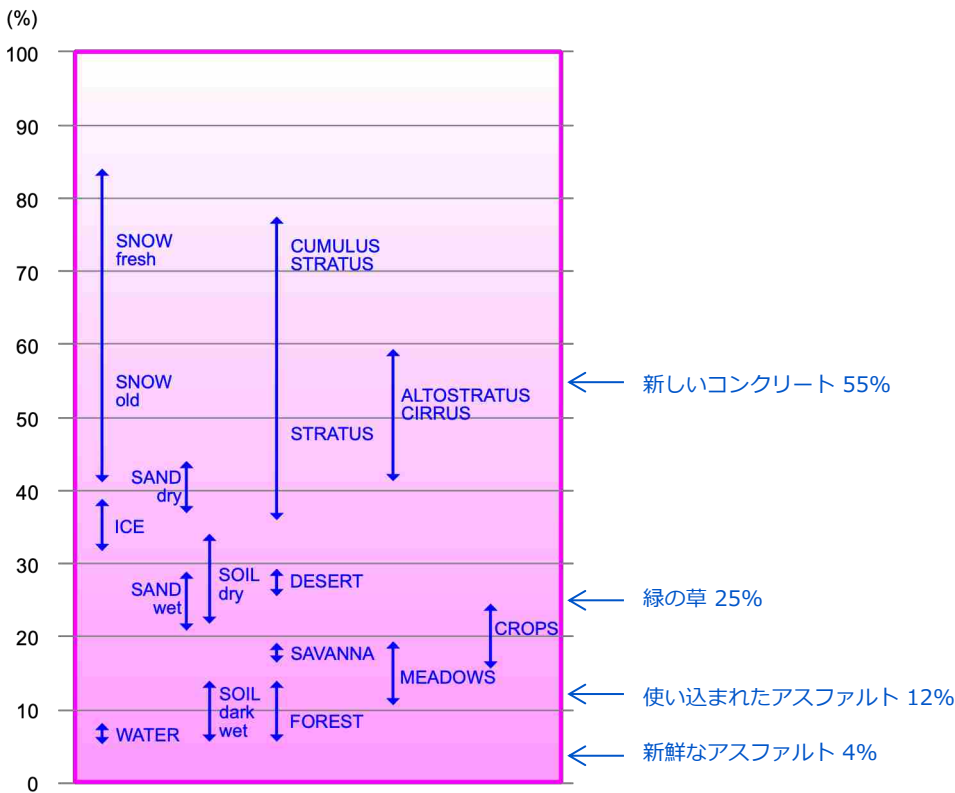
Syukuro Manabe showed how the atmosphere traps heat, accounting for the movement of air and water. It's a vital parameter in climate models. | Royal Swedish Academy of Sciences

資料：安宅和人「真鍋モデルから考える」2021-10-17 <https://kaz-ataka.hatenablog.com/entry/2021/10/17/135952>

Manabe's climate model - Noble Prize (by Royal Swedish Academy of Sciences) 5 October 2021 <https://www.nobelprize.org/prizes/physics/2021/press-release/>

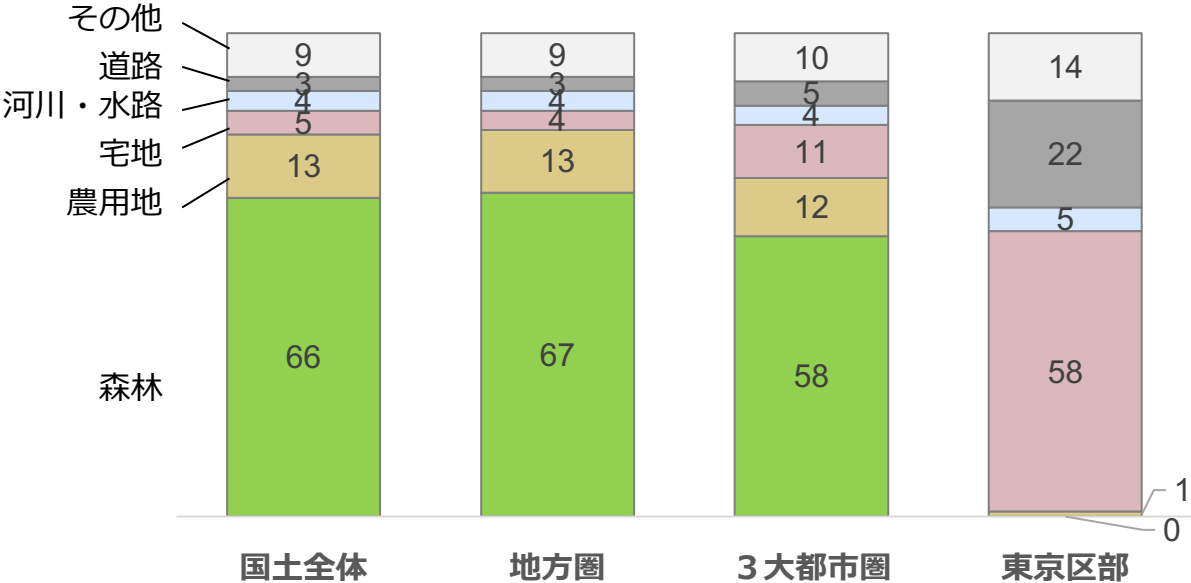
様々な表面状態におけるalbedo

%: 拡散反射した太陽光の割合



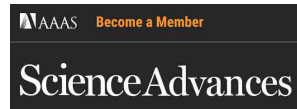
資料 : by Hannes Grobe Wikipedia (<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Albedo-e hg.svg>)を
Wikipedia sample albedos (<https://en.wikipedia.org/wiki/Albedo>)に基づき安宅和人加筆

国土利用の現状



資料：国土交通省 国土利用の現状, 東京の土地利用 平成28年東京都区部, 安宅和人分析

温暖化に伴い森がCO₂排出源になる可能性



RESEARCH ARTICLE | ENVIRONMENTAL STUDIES

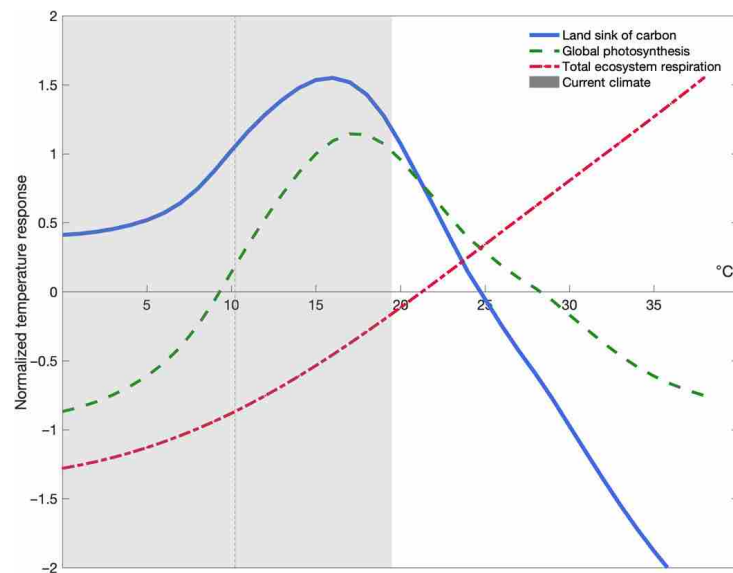
How close are we to the temperature tipping point of the terrestrial biosphere?

Katharyn A. Duffy^{1,2,*}, Christopher R. Schwalm^{2,3}, Vickery L. Arcus⁴, George W. Koch², Liyin L. Li...

+ See all authors and affiliations

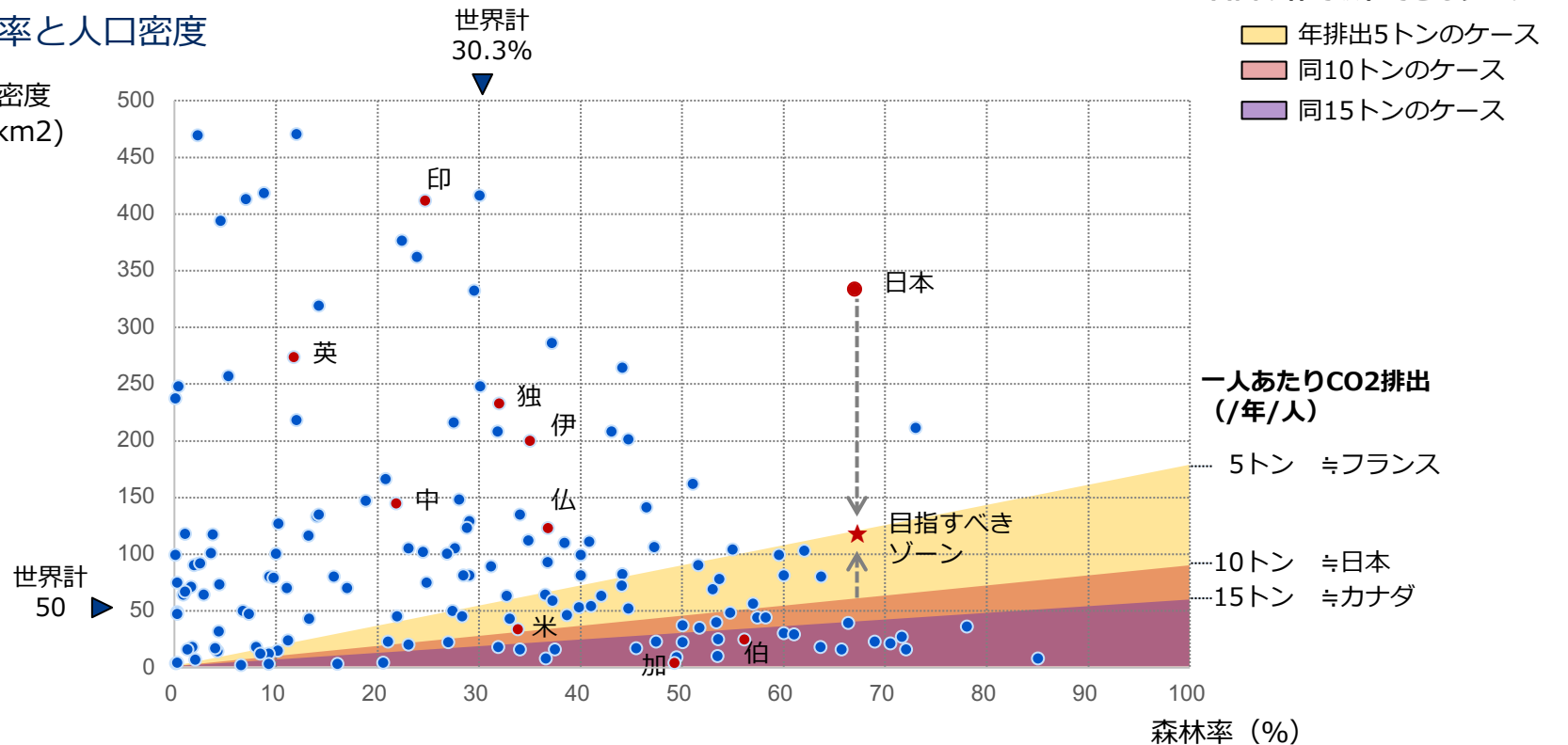
Science Advances 13 Jan 2021:
Vol. 7, no. 3, eaay1052
DOI: 10.1126/sciadv.aay1052

At higher temperatures, respiration rates continue to rise in contrast to sharply declining rates of photosynthesis. Under business-as-usual emissions, this divergence elicits a near halving of the land sink strength by as early as 2040.



森が負の遺産となる可能性

国別の森林率と人口密度



* 人口80万人未満の国、80万以上でも人口密度 500/km²以上の国（シンガポール、バーレーン、バングラデシュ、パレスチナ、レバノン、台湾、モーリシャス、韓国）をのぞく

** 森の生産性が国によって変わらないとした値

資料：Wikipedia “List of countries and dependencies by population density” https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_and_dependencies_by_population_density;
同 “List of countries by forest area” https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_forest_area データ（2019/11/2抽出）より安宅和人分析

温暖化対策のポイント

- 脱炭素の産業化

+

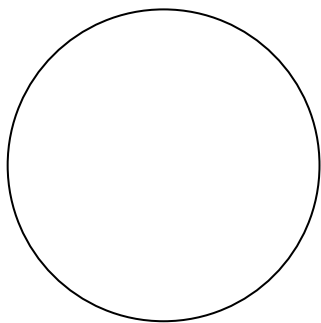
- 世界の緑地化
- Albedo control
- 森のCO2吸収の見直し

残すに値する環境を考えるために 大切と考えられるポイント

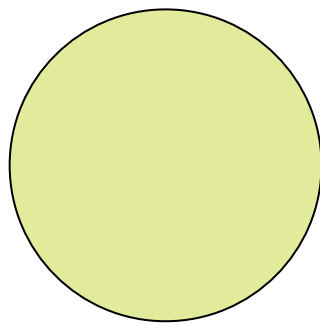
- 地球との対立からくるサバイバル局面、、Pandemic-readyかつDisaster-ready、、開疎かつ災害resilientな空間づくり
- 日本ではなく地球が主語
- 水と空気の循環、ほぐす土木、アルベド、緑地化
- 環境負荷を下げる経済成長の実現が必須、、産業創出できて初めてexponentialに解決する + 新しい指標を立てるべき
- 景観価値の視点が必須
- 単なるデジタル化では解決しない、、Digital for sustainability
- Commonsの悲劇を避けるtrickが必要

ヒト善と地球善

これまで

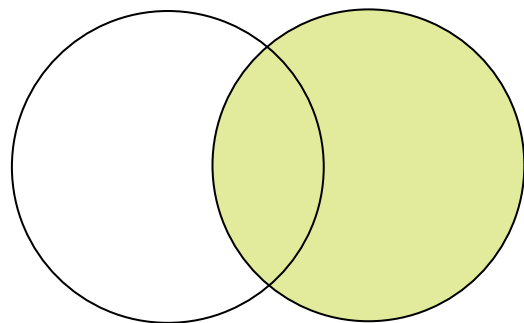


ヒト善
Human



地球善
Earth

これから



ヒト善
Human

地球善
Earth

資料：安宅和人「これからの人材育成を考える」文部科学省 今後の教育課程、学習指導及び学習評価等の在り方に関する有識者検討会（第3回）提出資料
(March 24, 2023) https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/184/siryo/mext_00002.html

「新しい資本主義」の核心
= 環境負荷を下げる経済成長

TESLAが世界最大の企業価値を持つ 自動車メーカーに

Tesla blows past Toyota to become most valuable automaker in the world



Kirsten Korosec @kirstenkorosec / 11:55 pm JST • July 1, 2020

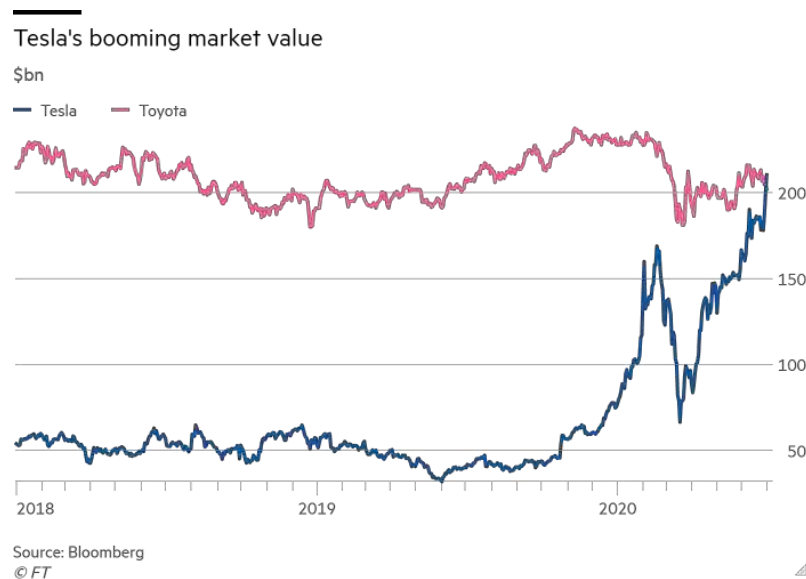


資料:<https://techcrunch.com/2020/07/01/tesla-blows-past-toyota-to-become-most-valuable-automaker-in-the-world/>; 安宅和人作成

Teslaのミッションはモビリティではない

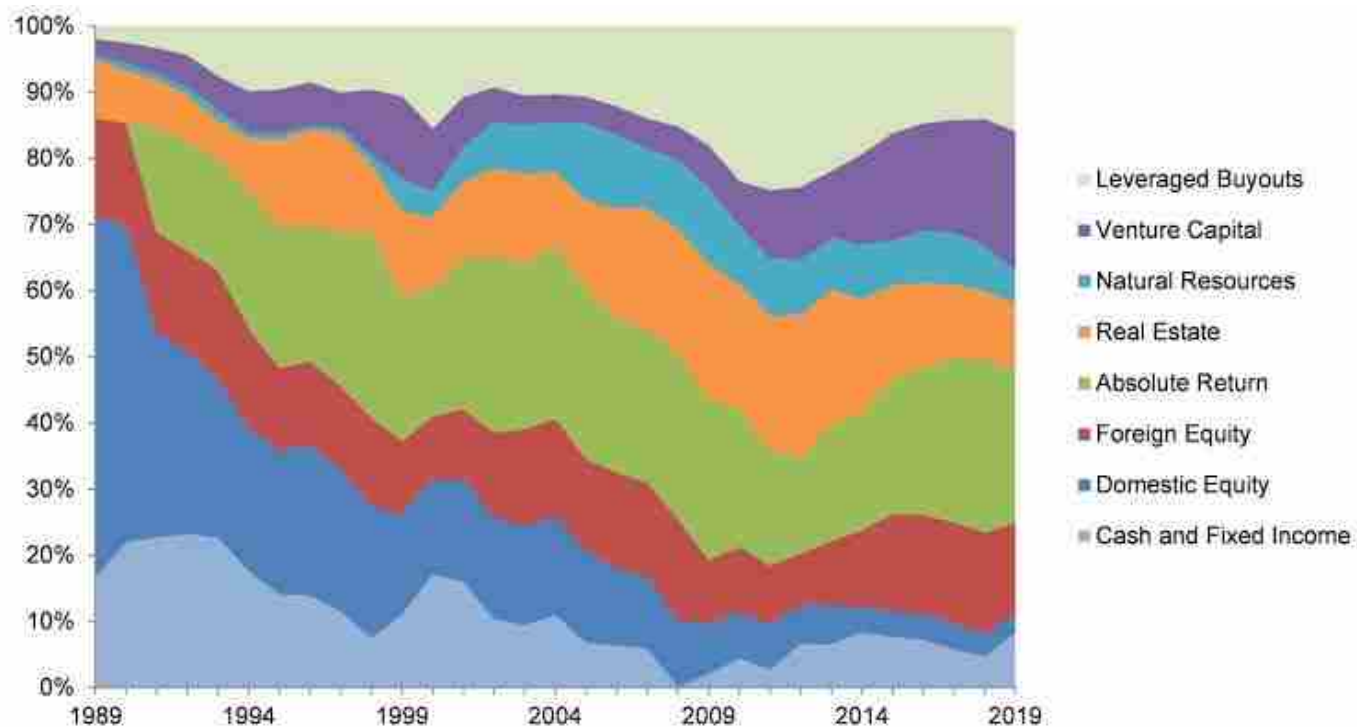


Market cap trend (TSLA vs TM)



資料：Tesla overtakes Toyota to become world's most valuable carmaker (July 1, 2020) <https://www.ft.com/content/1fd51f91-ff3c-4723-995c-f75f6629c66e>
 Tesla Vs Toyota: Which EV Stock Is The Better Long-Term Buy (Jun. 09, 2021 9:53 AM ET) <https://seekingalpha.com/article/4433865-tesla-stock-vs-toyota-better-buy>

Yale大学基金 運用portfolio推移



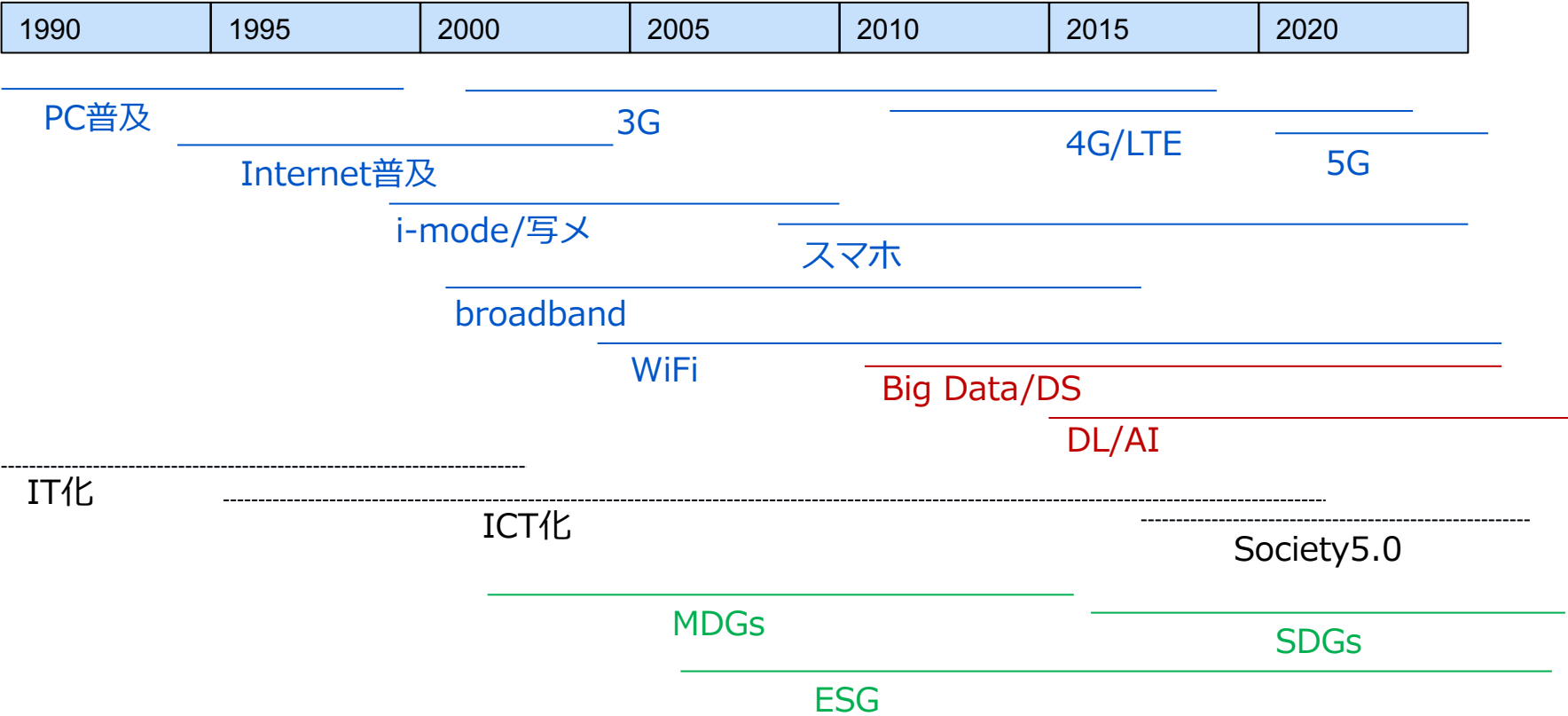
資料：イェール大学基金の投資家スウェンセン氏が死去、何が「伝説」なのか？ 2021-05-12 Ken Nishimura

<https://coralcap.co/2021/05/yale-university-endowment/>

よりよい未来に
貢献できるかが
価値創造の原点に

単なるデジタル化が 答えなのか？

Some perspectives



Smart City1.0は敗北



▲ Only 300 people so far live on site in Masdar City. All are students at the Institute of Science and Technology, seen here.
Photograph: Iain Masterton/incamerastock/Corbis

Masdar's zero-carbon dream could become world's first green ghost town

資料 : <https://www.theguardian.com/environment/2016/feb/16/masdars-zero-carbon-dream-could-become-worlds-first-green-ghost-town> ; <https://www.wired.com/story/alphabets-sidewalk-labs-scraps-ambitious-toronto-project/>



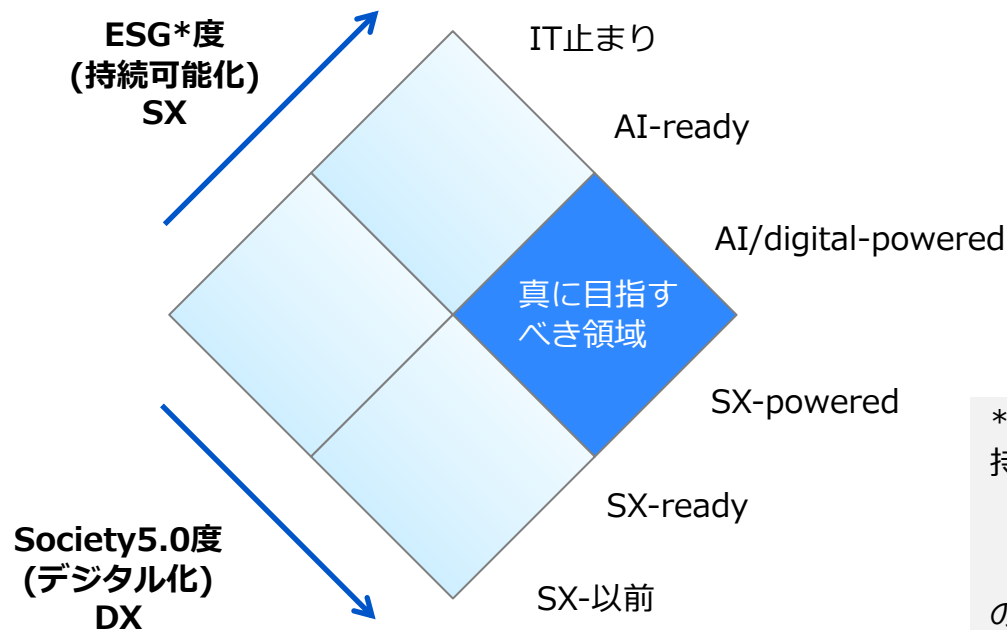
AARIAN MARSHALL TRANSPORTATION 05.07.2020 06:38 PM

Alphabet's Sidewalk Labs Scraps Its Ambitious Toronto Project

The Google sibling envisioned a tech-enabled and eco-friendly neighborhood. But residents rebelled over plans to collect and use their data, among other things.

これまでとは違う
生活空間のvisionが必要

Society5.0とESG*の交点こそを目指すべき



* 国や社会がどこまで
持続可能 (sustainable) かを
・ Environmental (環境)
・ Social (社会)
・ Governance (ガバナンス)
の3つの要素から
評価する枠組み

地球との共存視点での意味合い

- Sustainability (持続可能性) ; Biological diversity (生物学的多様性) ; Resilience (しなやかさ) にどれだけ寄与できているのかがすべての基礎要件に
- 系(system)として世の中・自然を理解し考えることができるか? (システム思考)、教育や価値観の刷新
- 楽観性、心の強さ、建設的な思考（課題解決マインド）を十分に育てているか？

全く新しい指標を持つ必要がある

- デジタルは手段
- ROE >> ROC > CORに
 - ROE: return on equity
 - ROC: return on carbon emission
 - COR: carbon emission on return

一見課題のない森にも課題、、多様性とサステナビリティ

Even a forest has a diversity and sustainability problem

歴史上、日本では木が切り続けられ 山は長い間荒れていた



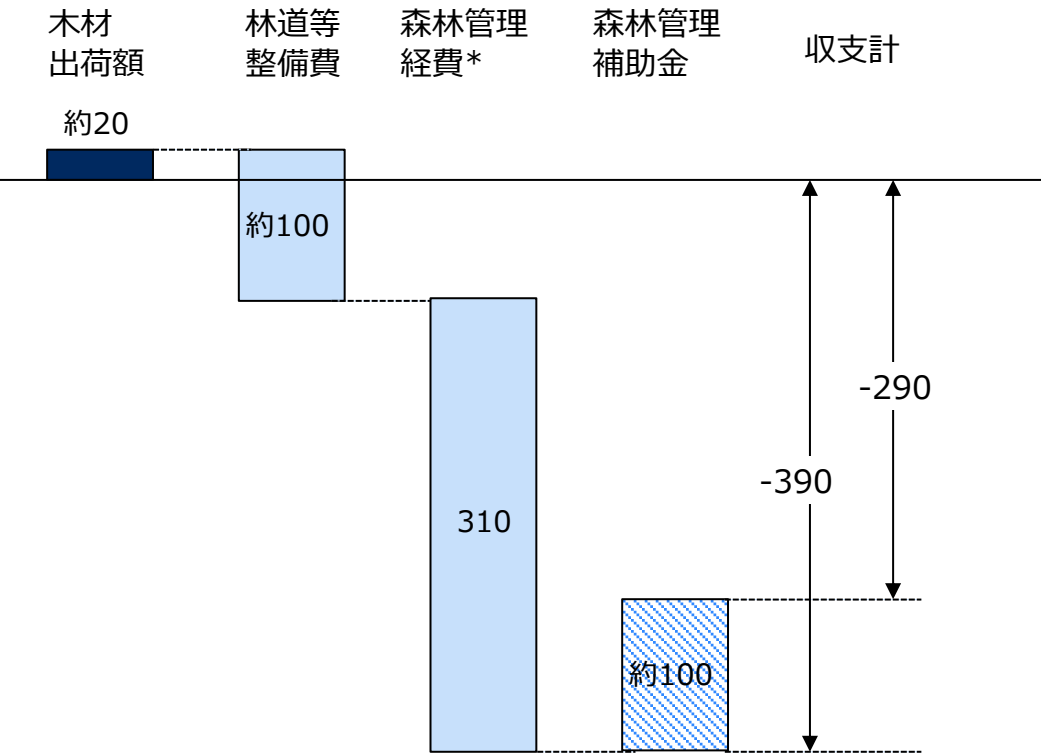
歌川広重「東海道五十三次 土山」
江戸時代



はげ山復旧事業(阪南市)
昭和初期 から 30年代

一見全く採算が合っていない現在の林業

群馬県の例；億円/年（試算値）



エコノミクスの背景

- 木材が安い
- 道路・擁壁の仕様
- 大半が地形が急峻な地域
- 植林を阻害する鹿の食害
- 気候変動による治山費用増大

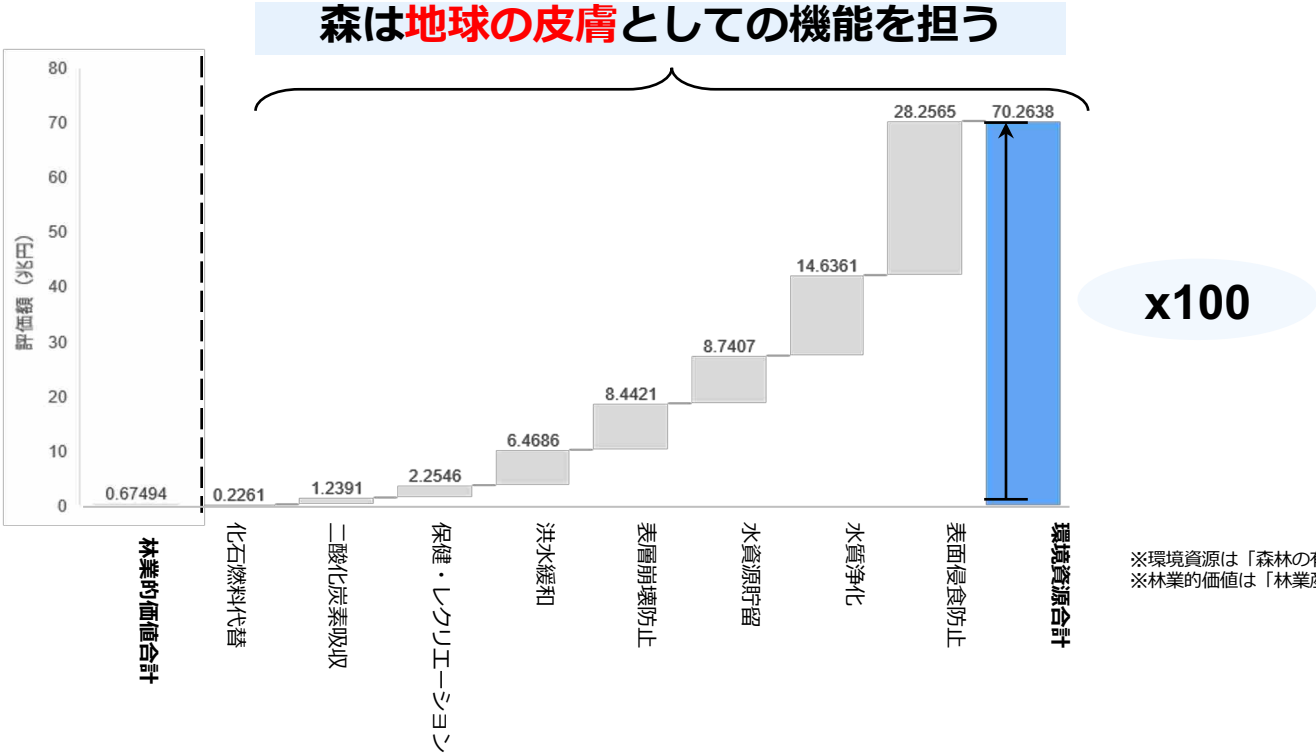
*群馬県の人工林の面積 14,000 ha、皆伐型林業の1haあたりの経費 223万円より試算。植栽・下刈・除伐・保育間伐を含む。鳥獣対策費は含まない。
資料：「群馬県 森林・林業基本計画（2021-2030）概要」、群馬県 森林局ヒアリング（2021年1月）；慶應SFC安宅研 & 一般社団法人 残すに値する未来 分析

林業のみの経済効率を追求した森



森は地球の皮膚、真の価値は林業的価値のおよそ100倍

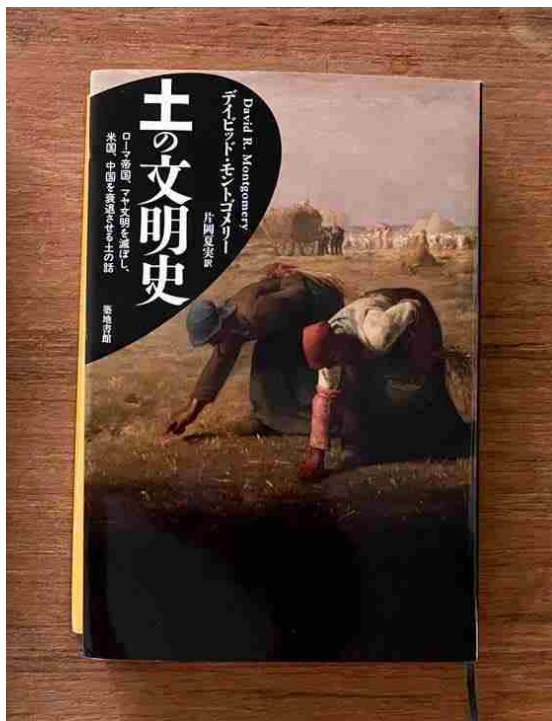
森林の環境資源機能の評価額と林業的価値の比較（日本；兆円）



※環境資源は「森林の有する機能の定量的評価」
※林業的価値は「林業産出額」（生産林業所得含む）

資料：林野庁.森林の有する機能の定量的評価. https://www.rinya.maff.go.jp/j/keikaku/tamenteiki/con_3.html. をもとに独自分析.
農林水産省. 平成28年度森林・林業白書. 国民経済及び森林資源. https://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/28hakusyo_h/material/m01.html

人類は土の有り難みを忘れてきた



有史以来ほとんど、土壌は人類の文化の中心を占めていた。

大部分の人は、私たちが少数の近代農家にどれほど依存しているかを知っているが、文明の未来を守るために泥の扱いが根本的に重要だということを認識しているものはほとんどいない。

現代社会は過去の文明の消滅を早めた過ちをくり返す危険を犯しているのだ。

David Montgomery

July 3, 2021
Atami, Japan



Charly Triballeau / AFP / Getty



資料 : Photos: Rescue Operations Continue in Japanese Town Struck by Mudslide—via @TheAtlPhoto: <https://www.theatlantic.com/photo/2021/07/photos-rescue-operations-continue-japanese-town-struck-mudslide/619370/>

残すに値する環境を考えるために 大切と考えられるポイント

- 地球との対立からくるサバイバル局面、、Pandemic-readyかつDisaster-ready、、開疎かつ災害resilientな空間づくり
- 日本ではなく地球が主語
- 水と空気の循環、ほぐす土木、アルベド、緑地化
- 環境負荷を下げる経済成長の実現が必須、、産業創出できて初めてexponentialに解決する + 新しい指標を立てるべき
- 景観価値の視点が必須
- 単なるデジタル化では解決しない、、、、Digital for sustainability
- Commonsの悲劇を避けるtrickが必要

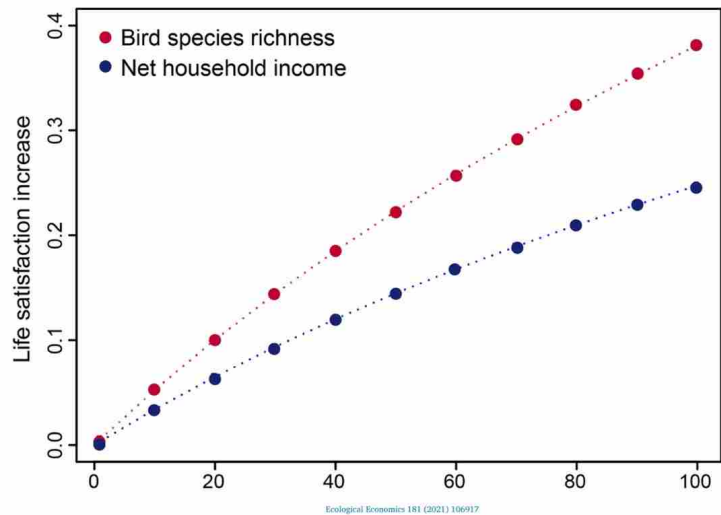
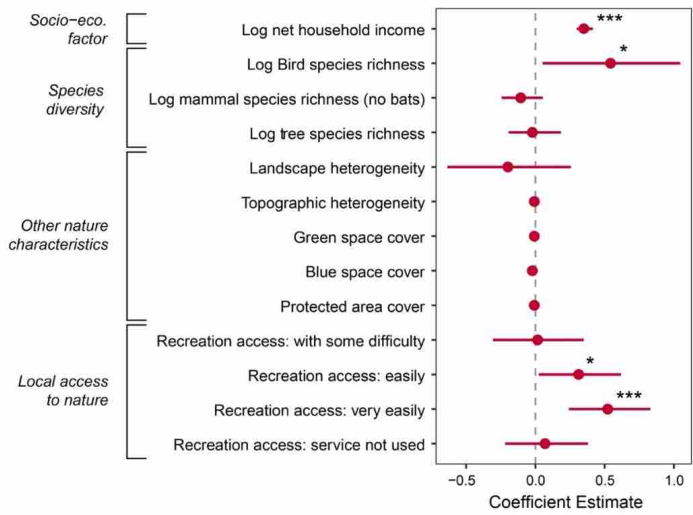
収入よりも幸せに影響する変数



Analysis

The importance of species diversity for human well-being in Europe

Joel Methorst^{a,*}, Katrin Rehdanz^b, Thomas Mueller^c, Bernd Hansjürgens^d, Aletta Bonn^e,
Katrin Böhning-Gaese^f



資料 : Methorst, Joel & Rehdanz, Katrin & Mueller, Thomas & Hansjürgens, Bernd & Bonn, Aletta & Böhning-Gaese, Katrin, 2021. "The importance of species diversity for human well-being in Europe," Ecological Economics, Elsevier, vol. 181(C). <<https://ideas.repec.org/a/eee/ecoec/v181y2021ics0921800920322084.html>>

世界レベルの価値をもつ 疎空間の例

フランスで最も美しい村

Gordes, Luberon, France



面積	48.04 km ²
人口 (2020)	1,666
人口密度	35/km ²

Pienza, Tuscany, Italy

- 1458年にpienza出身のピウス2 世がローマ法王に就任したことで、自らの故郷を「理想の街」とするべく、建築家ベルナルド・ロッセリーノを呼び寄せ、価値のある建造物を次々と建設。
- 15世紀に建った建物が今でも形を残している。

Pienza, Tuscany, Italy



面積	123 km ²
人口 (2017)	2,091
人口密度	17/km ²



Lake district, England, UK

The United Kingdom's most visited national park

- 2,362 km²
- 人口40,478人
- 人口密度 18人/平方キロ
- 全域が世界遺産

圧倒的な空間価値の基礎要素

- 十分に疎であり
- 開けていること

ある湖水地方の農家

£2,300,000

約3.4億円
(12/6/2021 現在)

資料 : Low Shepherd Yeat Farm, Crook, Kendal, Cumbria, LA8 8LR (https://www.rightmove.co.uk/properties/84846452#/?channel=RES_BUY)

土地自体が価値のある空間

残すに値する環境を考えるために 大切と考えられるポイント

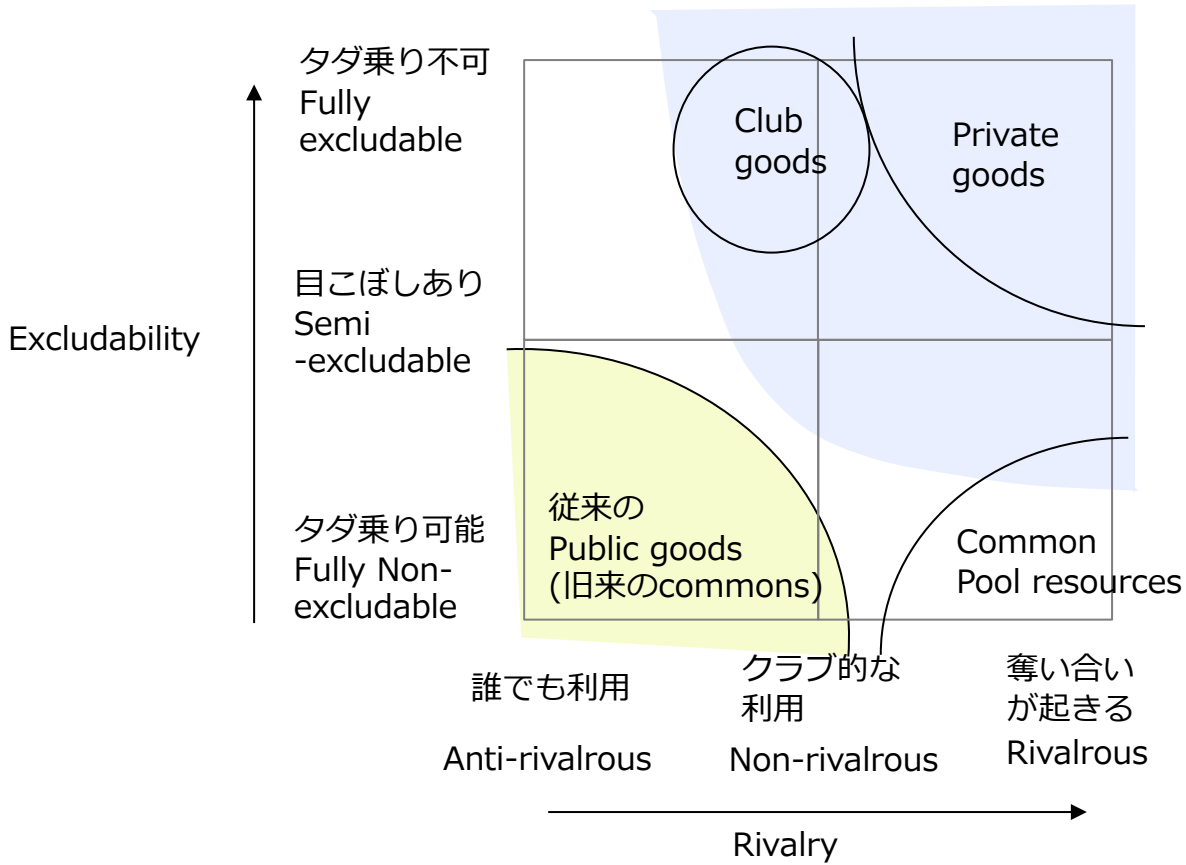
- 地球との対立からくるサバイバル局面、、Pandemic-readyかつDisaster-ready、、開疎かつ災害resilientな空間づくり
- 日本ではなく地球が主語
- 水と空気の循環、ほぐす土木、アルベド、緑地化
- 環境負荷を下げる経済成長の実現が必須、、産業創出できて初めてexponentialに解決する + 新しい指標を立てるべき
- 景観価値の視点が必須
- 単なるデジタル化では解決しない、、Digital for sustainability
- Commonsの悲劇を避けるtrickが必要

上九一色村におけるサティアン建設



Commonsの悲劇

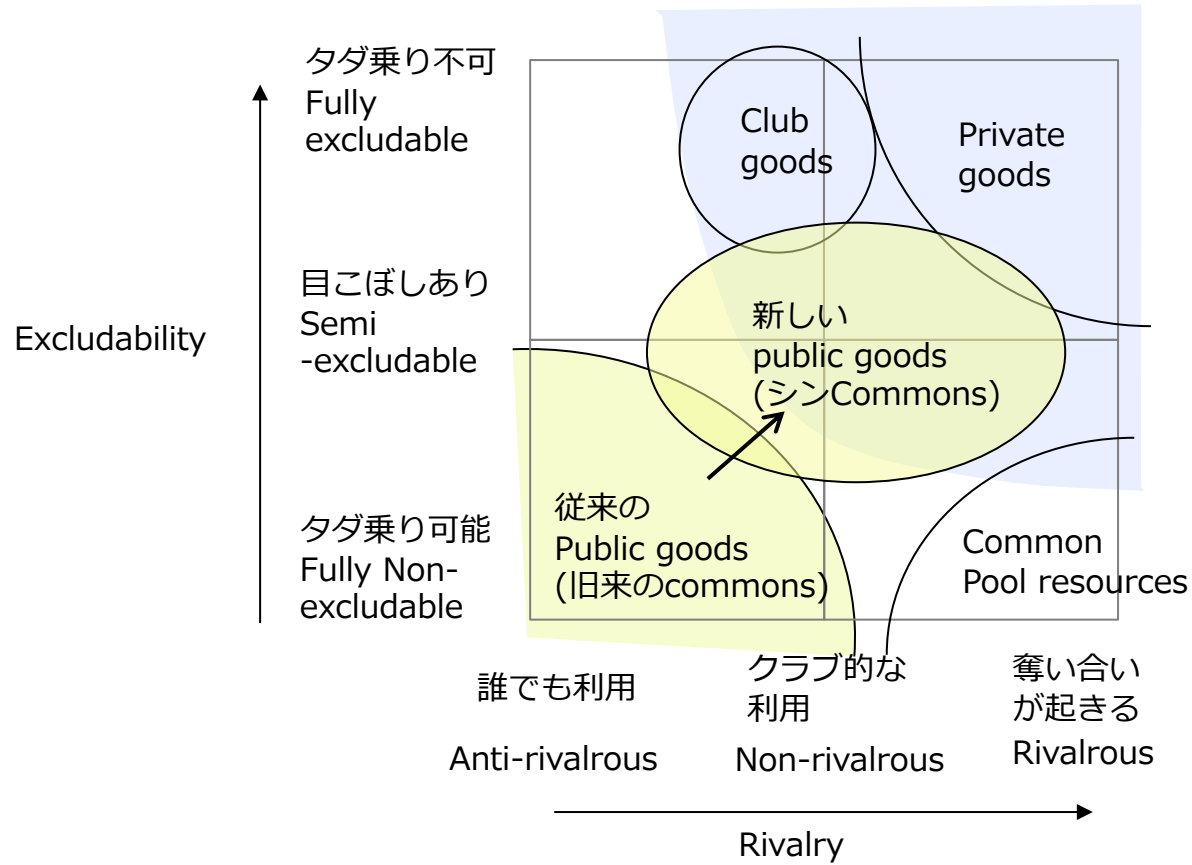
普通の
経済活動領域



資料：安田洋祐氏の9象限マトリックス (<https://www.slideshare.net/YosukeYasuda1/ss-251160835>) にinspireされ安宅和人作成;
[https://en.wikipedia.org/wiki/Rivalry_\(economics\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Rivalry_(economics)) ; <https://en.wikipedia.org/wiki/Excludability>

シンCommons

普通の
経済活動領域



資料：安田洋祐氏の9象限マトリックス (<https://www.slideshare.net/YosukeYasuda1/ss-251160835>) にinspireされ安宅和人作成;
[https://en.wikipedia.org/wiki/Rivalry_\(economics\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Rivalry_(economics)) ; <https://en.wikipedia.org/wiki/Excludability>

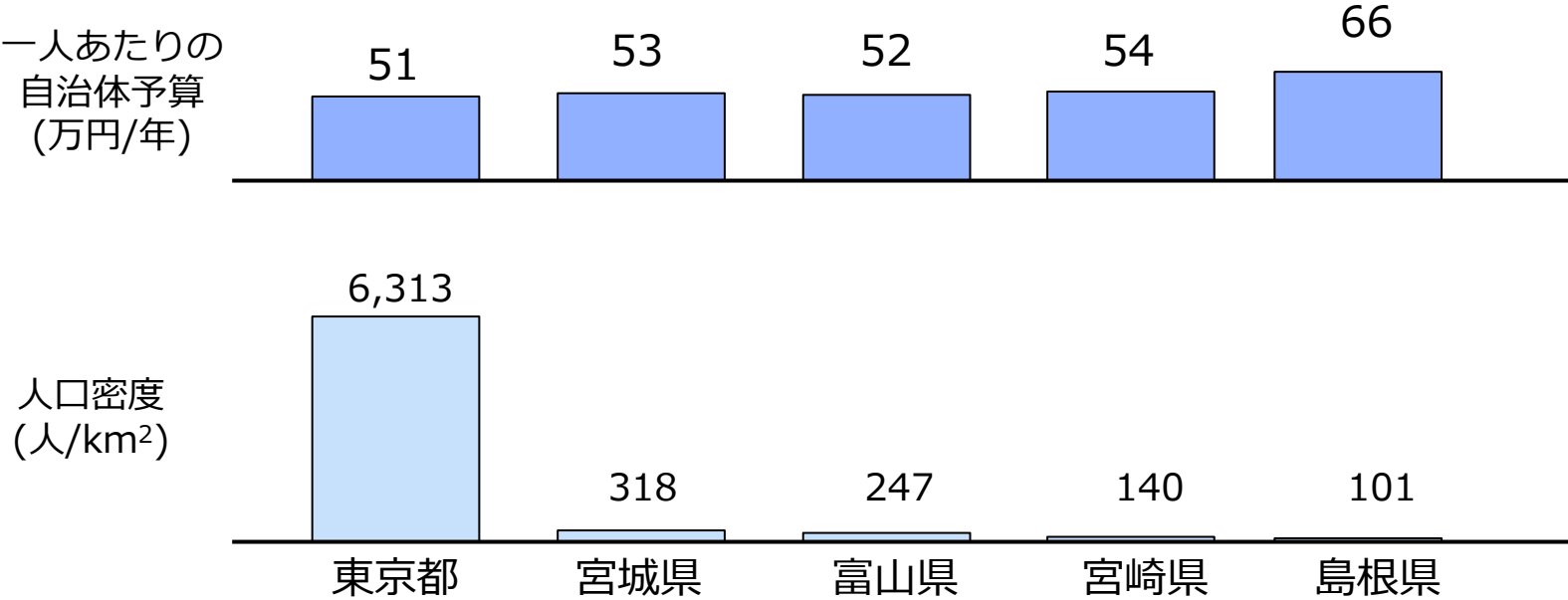
Commonsの視点が必須

質疑とコメント

県レベルのコストはそれほど違いはないが、

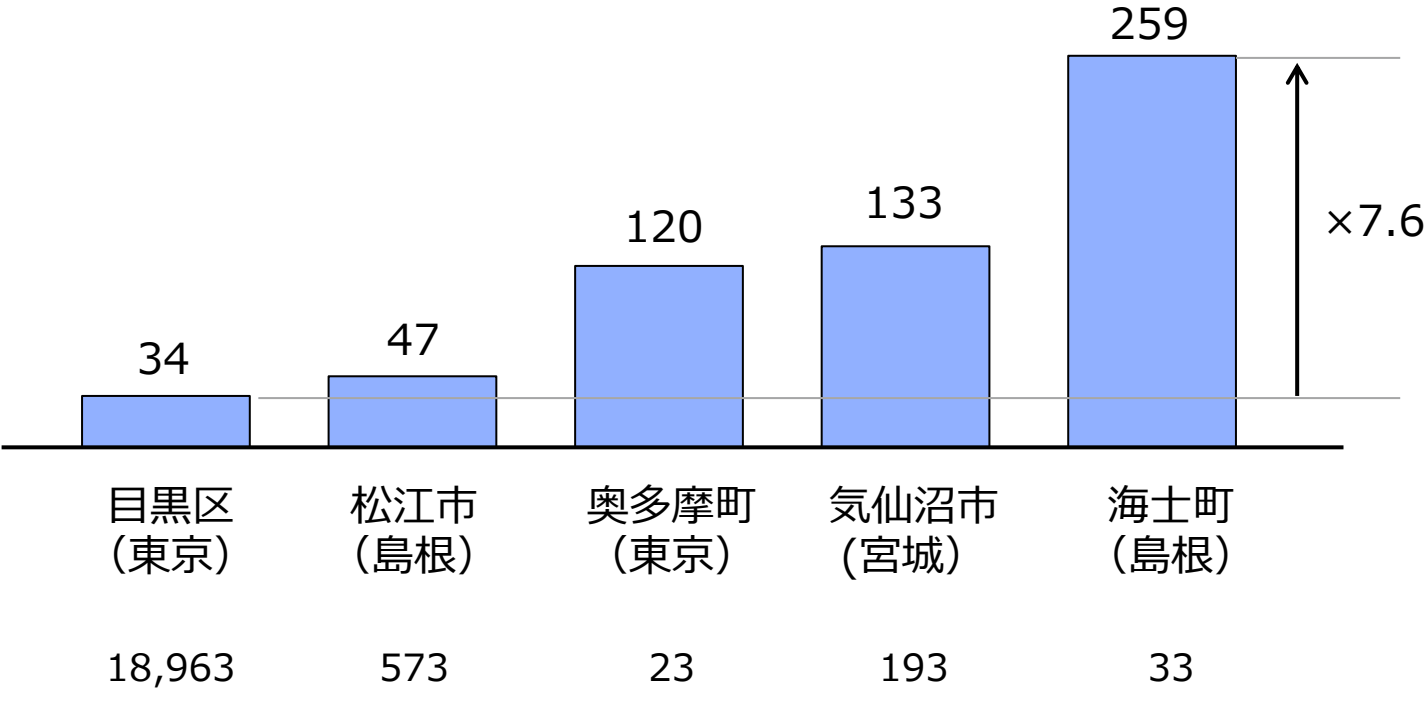
Though the cost at the prefecture level do not differ much..

2018



疎空間の基礎自治体の多くはbasic income級の公費投入でようやく回っている状況

一人あたりの自治体予算（一般会計: 万円/年; 2018）

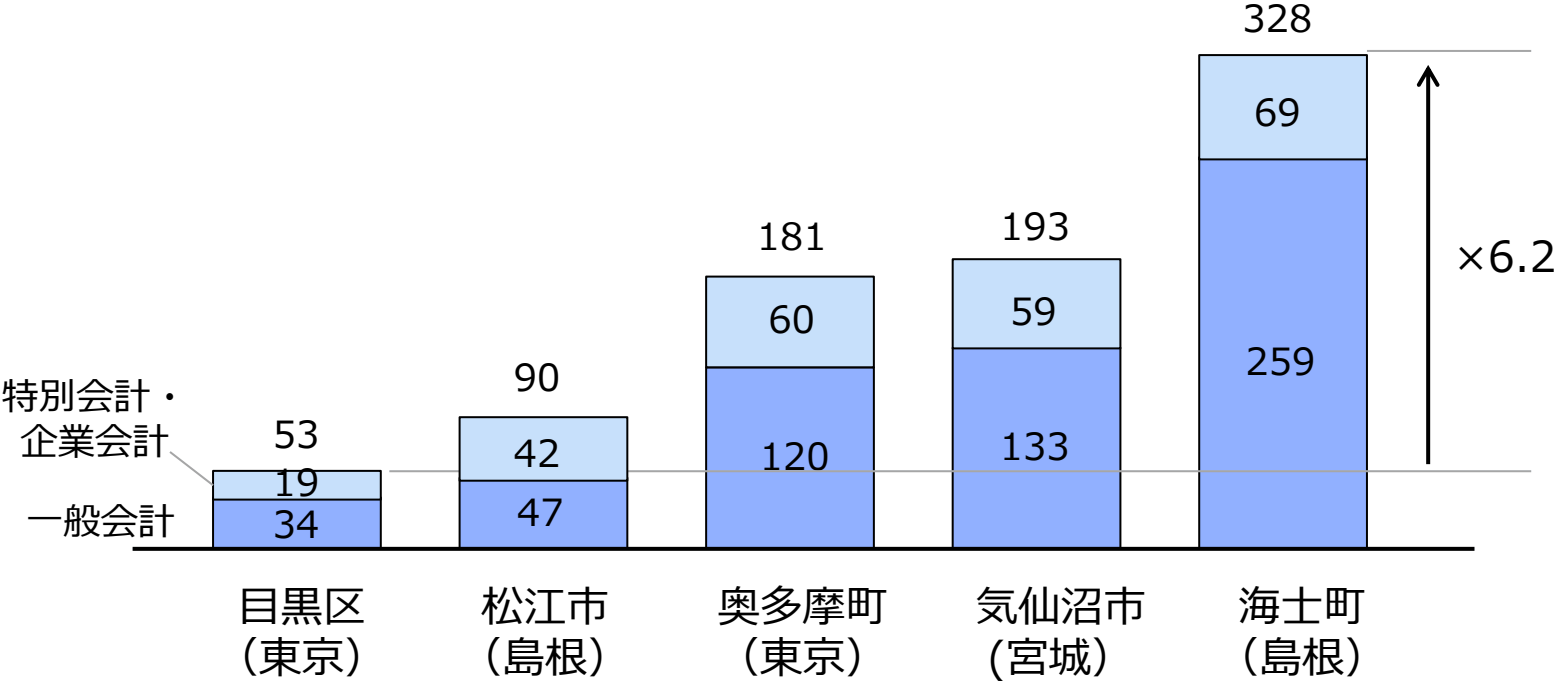


人口密度
(人/km²)

18,963 573 23 193 33

Source:各自治体の開示Source。安宅和人分析

特別会計・企業会計まで含めると、 一人あたりの自治体予算（万円/年; 2018）

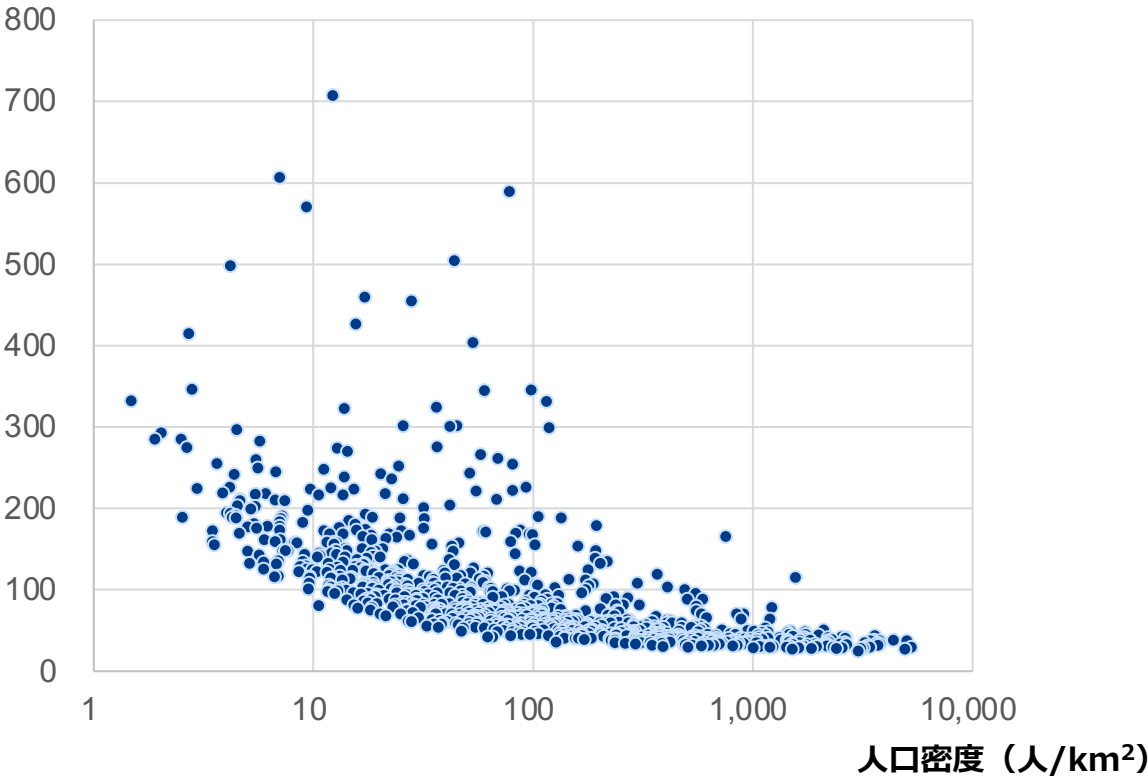


資料:各自治体の開示資料。安宅和人分析

全国自治体の一人あたり歳出と人口密度

町村別、H29（2017）年度

1人年
あたり歳出
(万円/人・年)



資料: 総務省「平成29年度 市町村別決算状況調」町村別概況データに基づき
慶應SFC安宅研 (植田陽、安宅和人)
分析

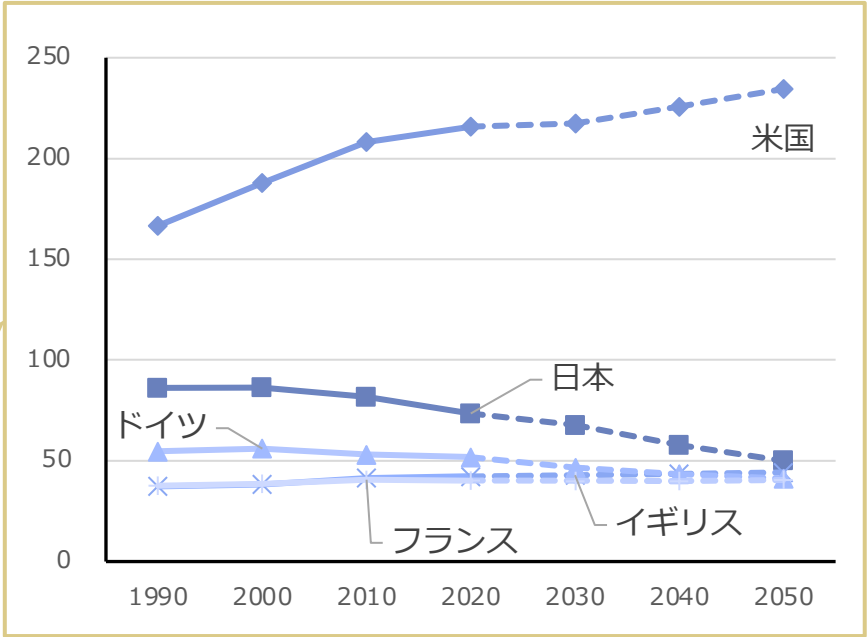
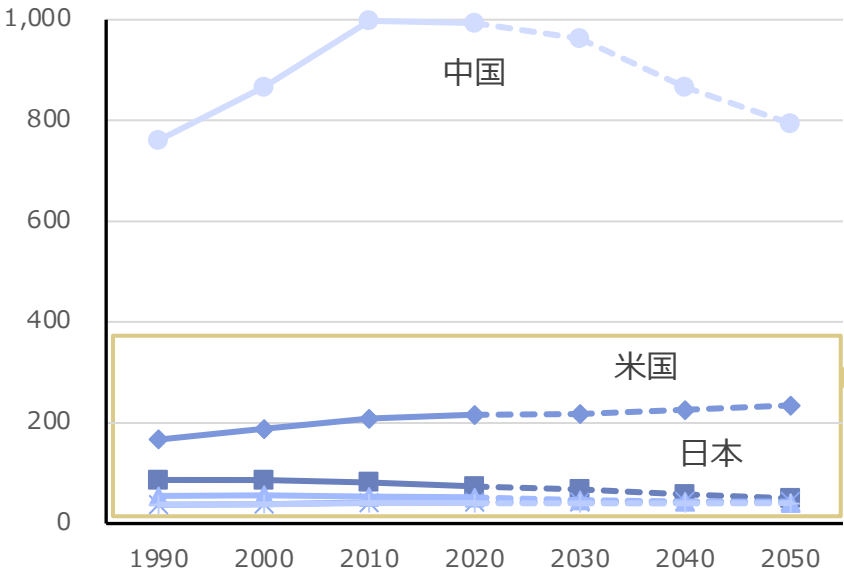
異次元の少子化対策検討



こども政策の強化に関する関係府省会議で、発言する岸田文雄首相（左から2人目）=2023年3月28日午後5時38分、首相官邸、上田幸一撮影 

主要先進国は人口調整局面に突入

主要先進国の生産人口推移
(単位：百万人)



資料:総務省統計局「世界の統計2017」

18歳人口は、平成21～令和2年頃までほぼ横ばいで推移するが、令和3年頃から再び減少局面に突入し、令和22年には約88万人まで減少することが予測されている。

Legend:

- 18歳人口 = 3年前の中学校卒業生数及び中等教育学校前期課程修了者数
- 進学率1 = 当該年度の大学・短大・専門学校への入学希望者数 / 当該年度の高校等卒業生数 × 100 (%)
- 進学率2 = 当該年度の大学・短大の入学希望者数 / 当該年度の大学・短大志願者数 × 100 (%)
- 高校等卒業生数 = 高等学校卒業生数及び中等教育学校後期課程修了者数
- 現役志願率 = 当該年度の高校等卒業生数のうち大学・短大へ願書を提出した者の数 / 当該年度の高校等卒業生数 × 100 (%)
- 収容力（※現役のみ） = 当該年度の大学・短大志願者数（※現役のみ） / 当該年度の大学・短大定員数 × 100 (%)

Key Data Points (Approximate):

Year	18歳人口 (万人)	進学率1 (%)	進学率2 (%)	現役志願率 (%)	大学入学人数 (千人)	短大入学人数 (千人)	高専4年次在学者数 (千人)	専門学校入学人数 (千人)
S.35 (1960)	~170	~10	~10	~10	~10	~10	~10	~10
H.21 (2009)	~240	~80	~60	~60	~100	~10	~10	~10
R.22 (2022)	~88	~80	~60	~60	~100	~10	~10	~10

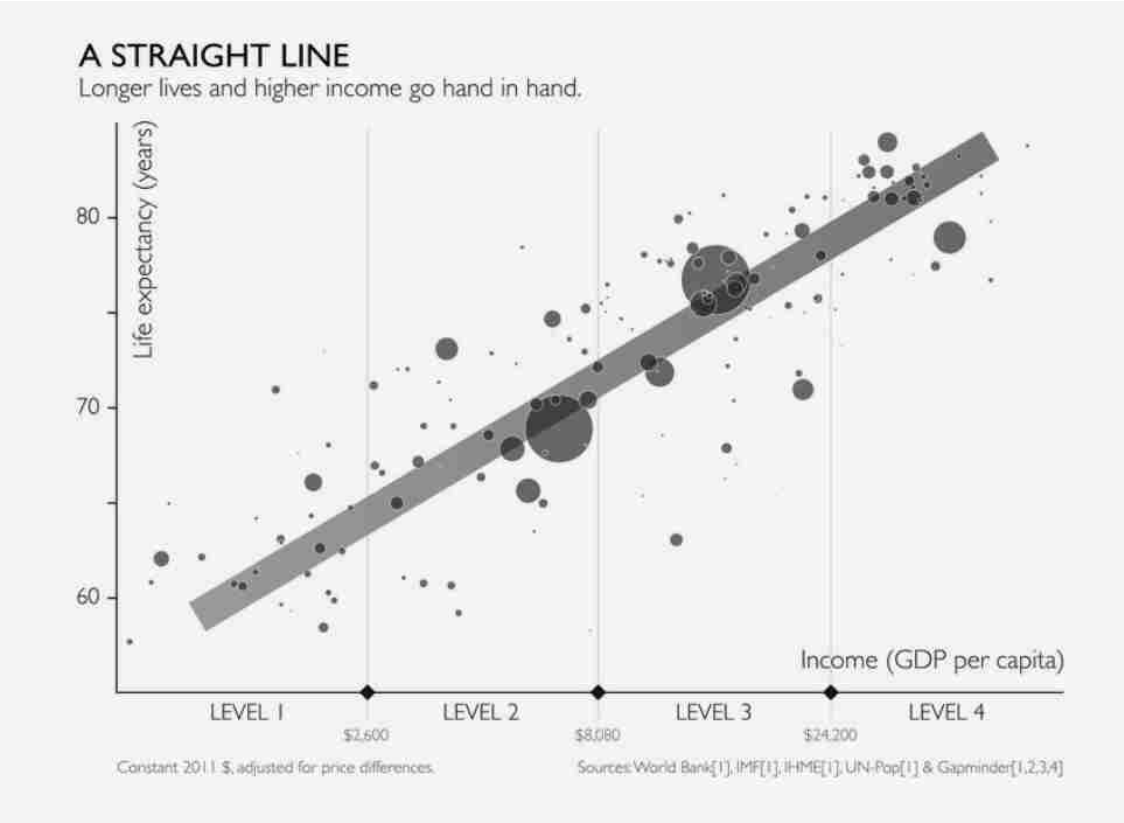
Notes:

- 【出典】文部科学省「学校基本統計」令和14年～22年度については国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成29年推計）（出生中位・死亡中位）」を元に作成
- ※進学率、現役志願率については、小数点以下第2位を四捨五入しているため、内訳の計と合計が一致しない場合がある。

https://www.mext.go.jp/content/20201209-mxt_daiqakuc02-100014554_2.pdf

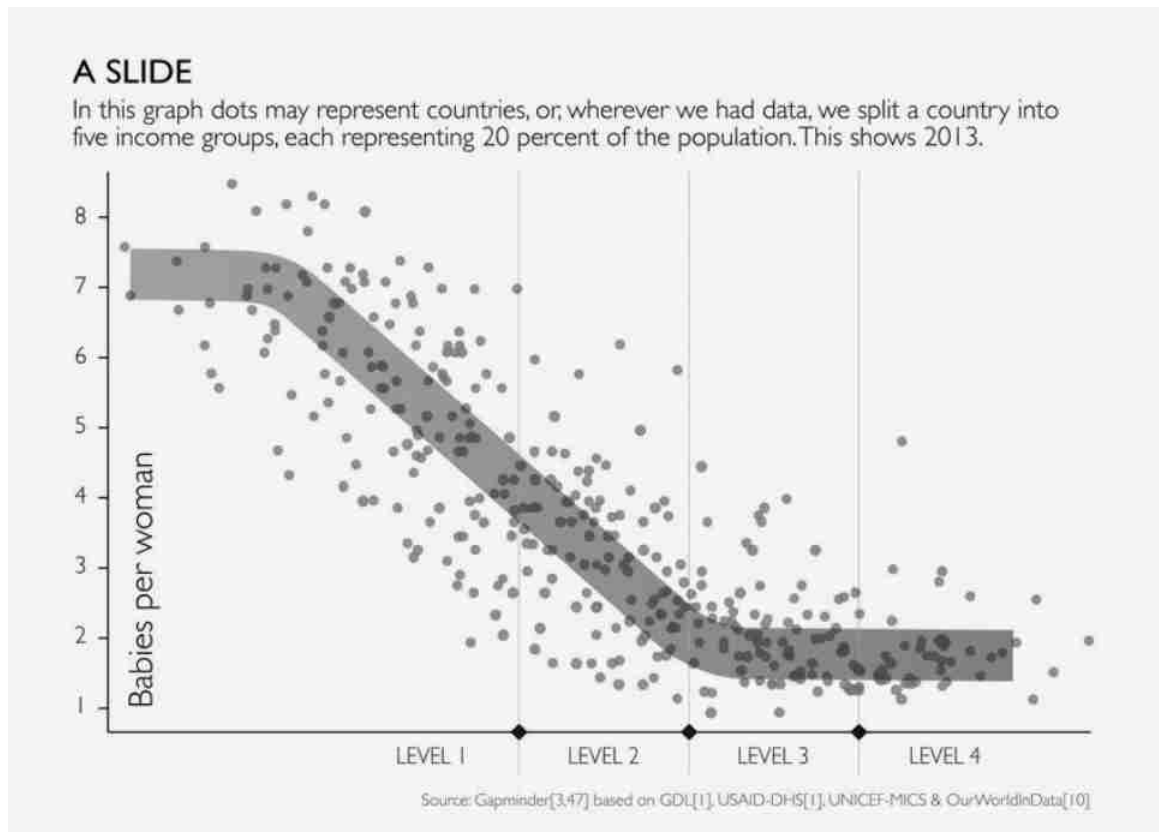
Why?

豊かになれば長寿になるが、



資料:Rosling, Hans; Rosling, Ola; Rosling Rönnlund, Anna. Factfulness: Ten Reasons We're Wrong About The World - And Why Things Are Better Than You Think. Hodder & Stoughton. Kindle 版.

豊かになれば急激に子供が減る



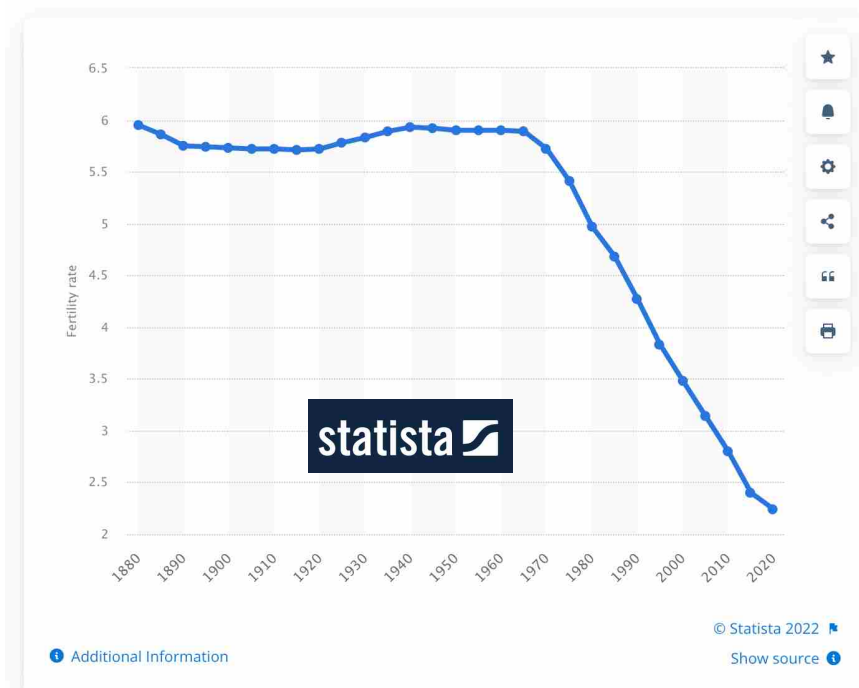
資料: Rosling, Hans; Rosling, Ola; Rosling Rönnlund, Anna. Factfulness: Ten Reasons We're Wrong About The World - And Why Things Are Better Than You Think. Hodder & Stoughton. Kindle 版.

長寿と少子化は 人類の繁栄の結果

インドも遠からず下がる

Society › Historical Data

Total fertility rate in India, from 1880 to 2020*



Home / Lifestyle / Health / Total fertility rate dips in India; find out what it is and how it is calculated

Total fertility rate dips in India; find out what it is and how it is calculated

According to National Family Health Survey-5, the current fertility rate is slightly lower than the replacement level of fertility of 2.1 children per woman

By: **Lifestyle Desk**
New Delhi | May 9, 2022 8:50:26 pm



ADVERTISEMENT

資料: Statista <https://www.statista.com/statistics/1033844/fertility-rate-india-1880-2020/>

The Indian Express (May 9, 2022) <https://indianexpress.com/article/lifestyle/health/total-fertility-rate-dips-india-national-family-health-survey-calculation-7907946/>

豊かさと少子化

1. 子供が幼少期も生き延びる確率が高く、多めに生む必要がなくなる（これは良い話）
2. 子供を労働力として期待しない上、育てるためにはむしろお金がかかるので、多く生むインセンティブはそもそも急激に下る（前半は良い話）
3. 晩婚化に伴い、生物学的な限界にぶつかり不妊の確率が上がる
4. キャリア化に伴い、出産と子育てで長く休むことの負のインパクトが上がる

これまでのようには
人手がない前提で
環境の維持・発展を
どう行うか？