

戦略的デジタル防災と National Resilienceの構築

想定すべき災害の変化

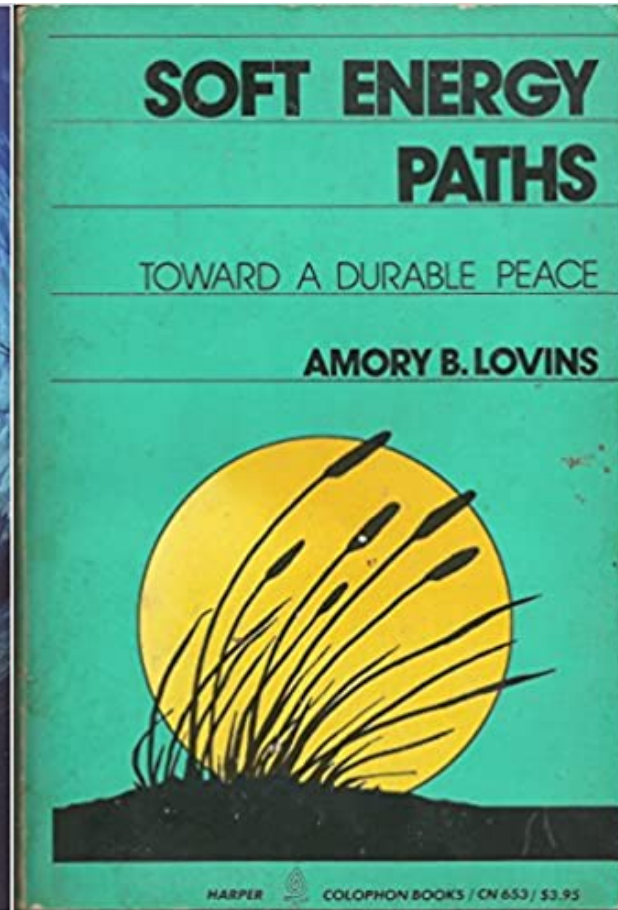
従来の想定

- 地震・津波
- 台風
- 火山噴火
- 洪水
- 土砂崩れ
- 豪雪・雪崩

これから加えられるべき想定

- 熱波
- パンデミック
- 海面上昇による侵食
- 国際的食糧危機
- サプライチェーンの寸断
- 大規模停電など、大規模なインフラの崩壊

文明の転換点



COVID-19 ロックダウンでは不十分



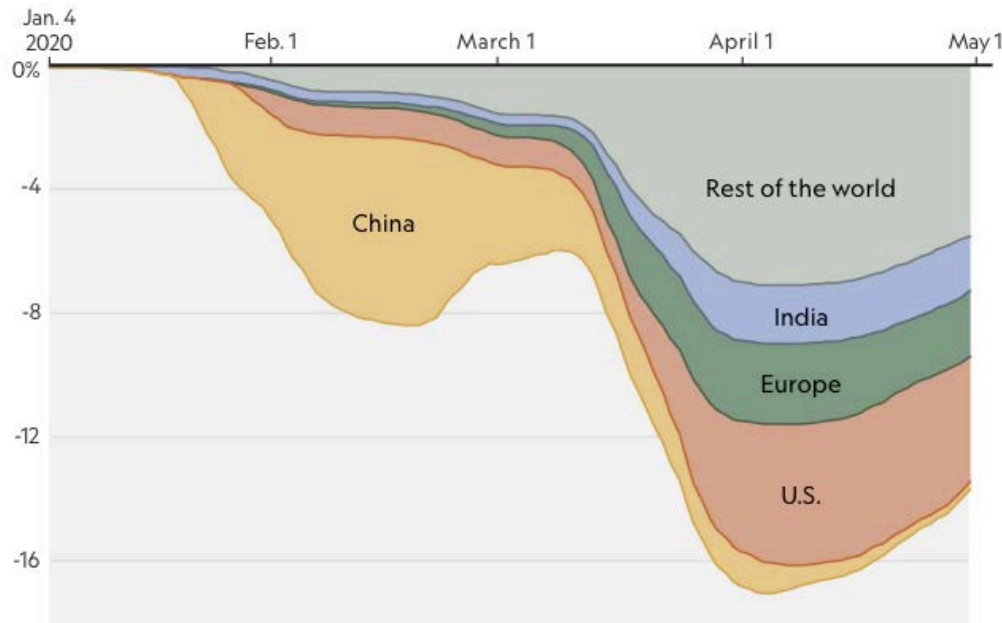
SCIENCE | CORONAVIRUS COVERAGE

Plunge in carbon emissions from lockdowns will not slow climate change

Emissions may be down, but carbon dioxide still piles up relentlessly in the atmosphere. It's more important than ever to find climate change solutions, experts say.

BY ALEJANDRA BORUNDA

7 MINUTE READ



NG STAFF
SOURCE: LE QUÉRE ET AL. NATURE CLIMATE CHANGE (2020); GLOBAL CARBON PROJECT

nature
climate change

ARTICLES

<https://doi.org/10.1038/s41558-020-0797-x>

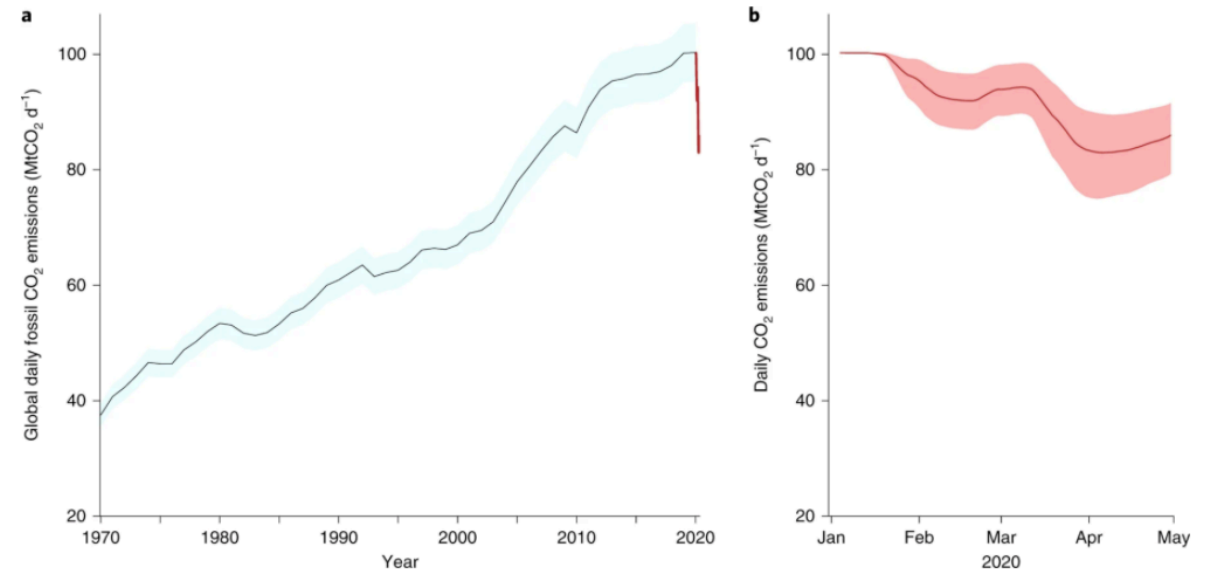


Temporary reduction in daily global CO₂ emissions during the COVID-19 forced confinement

Corinne Le Quéré^{1,2}, Robert B. Jackson^{3,4,5}, Matthew W. Jones^{1,2}, Adam J. P. Smith^{1,2}, Sam Abernethy^{3,6}, Robbie M. Andrew⁷, Anthony J. De-Gol^{1,2}, David R. Willis^{1,2}, Yuli Shan⁸, Josep G. Canadell⁹, Pierre Friedlingstein^{10,11}, Felix Creutzig^{12,13} and Glen P. Peters⁷

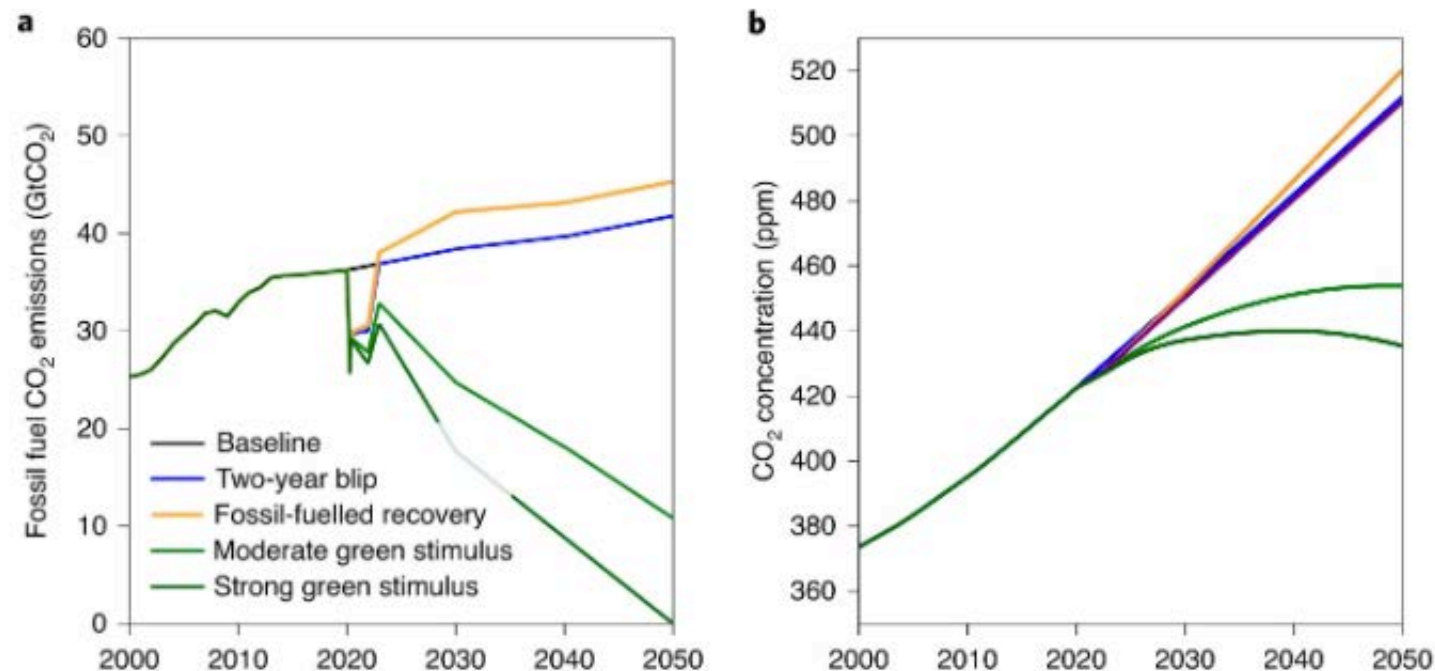
Fig. 3: Global daily fossil CO₂ emissions (MtCO₂ d⁻¹).

From: Temporary reduction in daily global CO₂ emissions during the COVID-19 forced confinement



産業・社会構造の質的な変革が必要

As a result, we estimate that **the direct effect of the pandemic-driven response will be negligible, with a cooling of around 0.01 ± 0.005 °C by 2030** compared to a baseline scenario that follows current national policies. In contrast, with an economic recovery tilted towards green stimulus and reductions in fossil fuel investments, it is possible to avoid future warming of 0.3 °C by 2050.



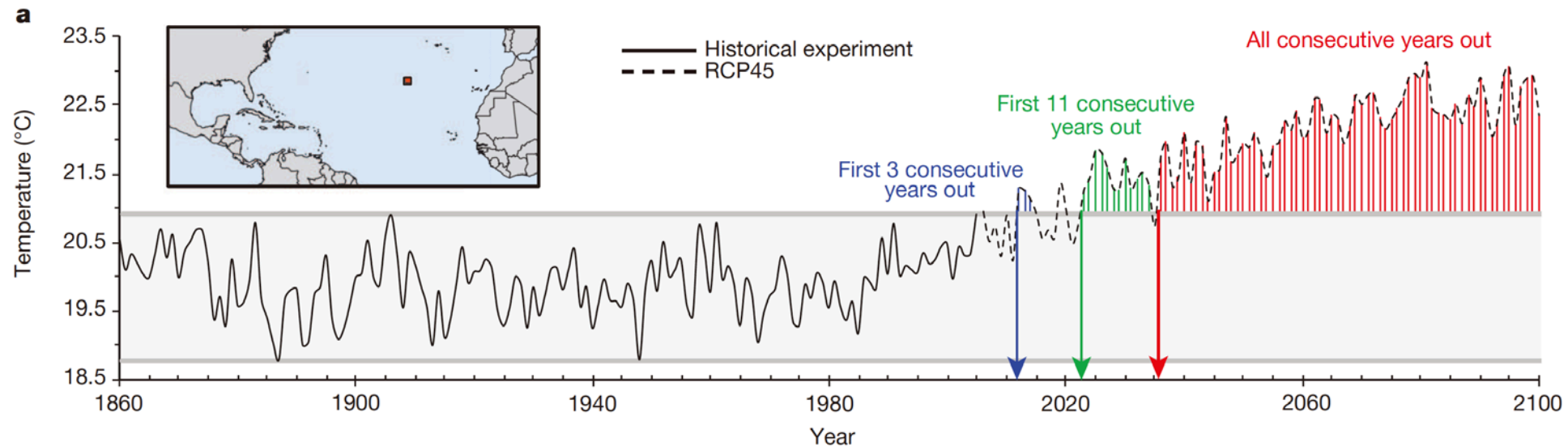
nature climate change **ARTICLES**
<https://doi.org/10.1038/s41558-020-0883-0>
[Check for updates](#)

Current and future global climate impacts resulting from COVID-19

Piers M. Forster¹, Harriet I. Forster², Mat J. Evans^{3,4}, Matthew J. Gidden^{5,6}, Chris D. Jones⁷, Christoph A. Keller^{8,9}, Robin D. Lamboll¹⁰, Corinne Le Quéré^{11,12}, Joeri Rogelj^{4,10}, Deborah Rosen¹, Carl-Friedrich Schleussner^{5,13}, Thomas B. Richardson¹, Christopher J. Smith^{1,6} and Steven T. Turnock^{1,7}

Climate Departure

不可逆的气候迁移



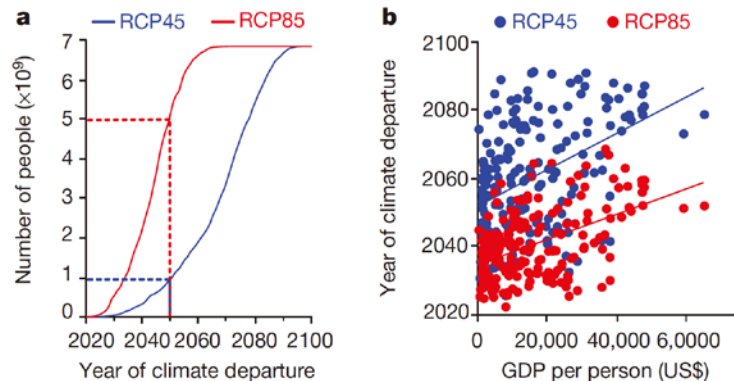
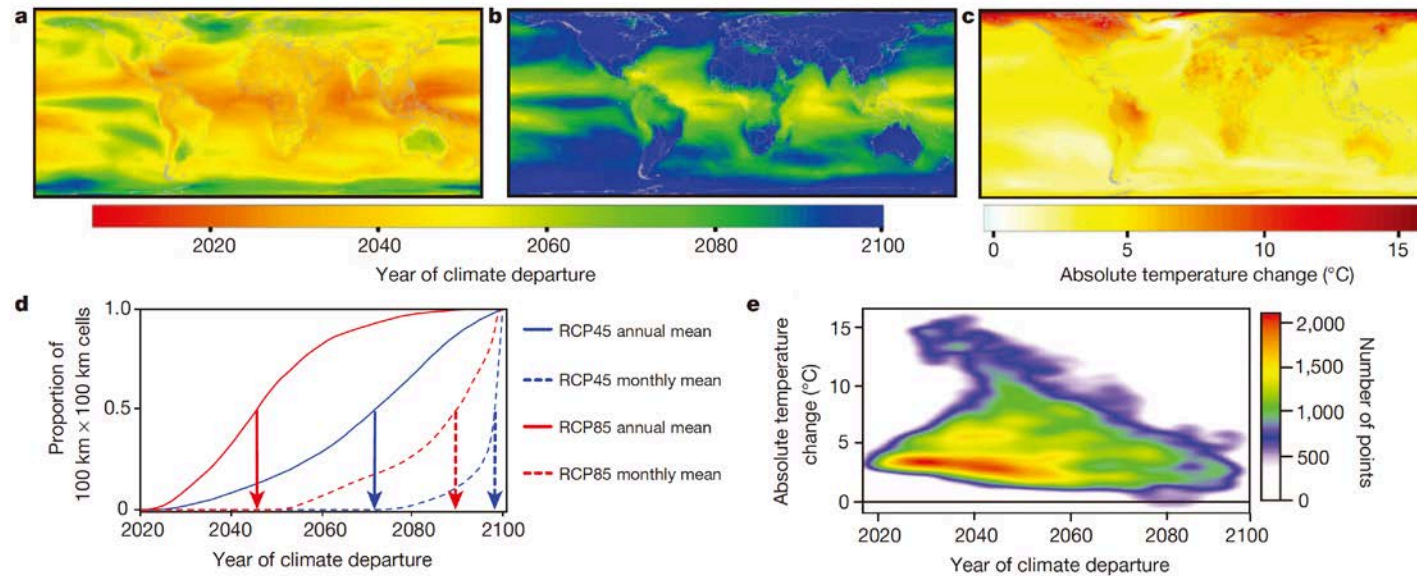
ARTICLE

doi:10.1038/nature12540

1 The projected timing of climate departure from recent variability

Camilo Mora¹, Abby G. Frazier¹, Ryan J. Longman¹, Rachel S. Dacks², Maya M. Walton^{2,3}, Eric J. Tong^{3,4}, Joseph J. Sanchez¹, Lauren R. Kaiser¹, Yuko O. Stender^{1,3}, James M. Anderson^{2,3}, Christine M. Ambrosino^{2,3}, Iria Fernandez-Silva^{3,5}, Louise M. Giuseffi¹ & Thomas W. Giambelluca¹

地球規模での気候遷移とそれによる不可逆的影響を想定する必要がある



ARTICLE

doi:10.1038/nature12540

1 The projected timing of climate departure from recent variability

Camilo Mora¹, Abby G. Frazier¹, Ryan J. Longman¹, Rachel S. Dacks², Maya M. Walton^{2,3}, Eric J. Tong^{3,4}, Joseph J. Sanchez¹, Lauren R. Kaiser¹, Yuko O. Stender^{1,3}, James M. Anderson^{2,3}, Christine M. Ambrosino^{2,3}, Iria Fernandez-Silva^{3,5}, Louise M. Giuseffi¹ & Thomas W. Giambelluca¹

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

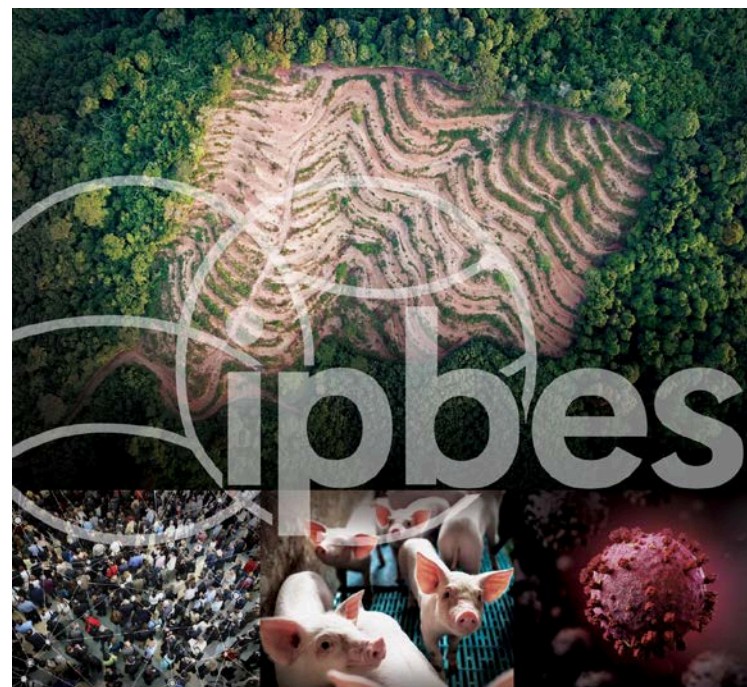
2019.11.28

ツイート

いいね



牧畜のために伐採されたアマゾン横断道路沿いの熱帯雨林。こうした伐採は、マラリアなどの感染症の蔓延につながることが新たな研究で示された。(PHOTOGRAPH BY RICHARD BARNES, NAT GEO IMAGE COLLECTION)



IPBES WORKSHOP ON BIODIVERSITY AND PANDEMICS

EXECUTIVE SUMMARY

Intergovernmental Platform on
Biodiversity and Ecosystem Services



ほぼ全てのパンデミック・ウイルスと7割以上の新興感染症は、動物由来

1億7千万種と推定される未発見のウイルスのうち、63万から83万種は、人間に感染すると考えられている。

人間の経済活動による気候変動、環境破壊などによりパンデミックのリスクは上昇し続ける。

最近の主要な新興感染症アウトブレイク

- | | |
|--------------------------|-------------|
| • ウエストナイル熱 | 1999-2002 |
| • SARS | 2002 – 2003 |
| • 新型インフルエンザ(H1N1) | 2009-2010 |
| • MERS | 2012 |
| • エボラ出血熱 | 2014, 2018- |
| • ジカ熱 | 2015 |
| • SARS-CoV-2 (新型コロナウイルス) | 2019- |

約束された未来： 巨大地震、大規模火山噴火、巨大台風



Image from NASA

戦略的デジタル防災 + National Resilience

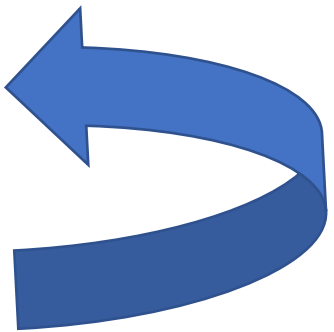
- Prevention and Preparation Phase
 - National Resilience の構築
 - Resilient Cityへの転換（分散化、開疎化、Off-Grid化、生物学的多様性拡大）
 - National Resilience C4IRシステムの構築
 - BCO, CCP, LCPの設定と実装
 - 国家としての統治機構の再構築
 - International Networkの構築
 - 国際派遣による貢献、ネットワーク構築、練度の維持向上
- Preemptive Action Phase
 - 発災が予見された場合の緊急対応
- Reaction Phase
 - 発災からの対応

デジタル防災の目的と重層的対応

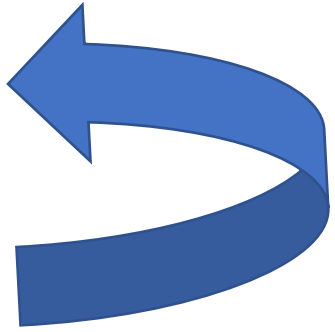
- 人の生命と健康を守る
- 財産を守る

- 産業を維持する(BCP)
- コミュニティを維持する(CCP)
- 各自の生活を維持する(LCP)

- 発災リスクを下げる政策
 - 生物学的多様性の増大など



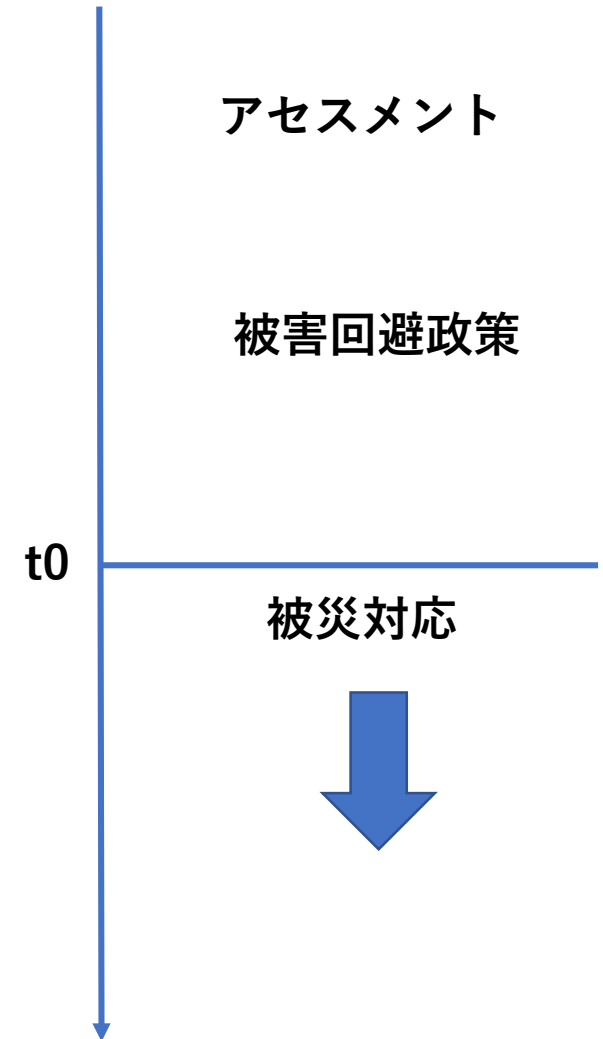
現状の変更を積極的に仕掛けることによる戦略的対応



一部の災害に関しては、根本原因軽減により、対応コストを低減

リスク分析

- 災害原因事象発生リスク
 - 地震、台風、洪水、など。多くの場合、基本的に制御困難
 - 治水など部分制御可能な部分は、別途対応検討
- 予測可能被害リスク
 - 対象地域に人・財産が存在することで発生する
 - →対象地域からの退避を進める
 - 洪水等は、高リスク地域がわかっている地域がある。これらの場所からの退避を中長期的に行う政策
 - 保険料のリスク比例化などを可能とし、再配置・再編を推進
- 発災初期被害リスク
 - 災害事象は発生した場合に対象地域での被害リスク
 - →地震の場合、免震構造の広汎な普及など
- 発災二次被害リスク
 - 地震の場合、火災など
- 発災三次被害リスク
 - 地震の場合、感染症、医療アクセスが遮断されたことによる問題など

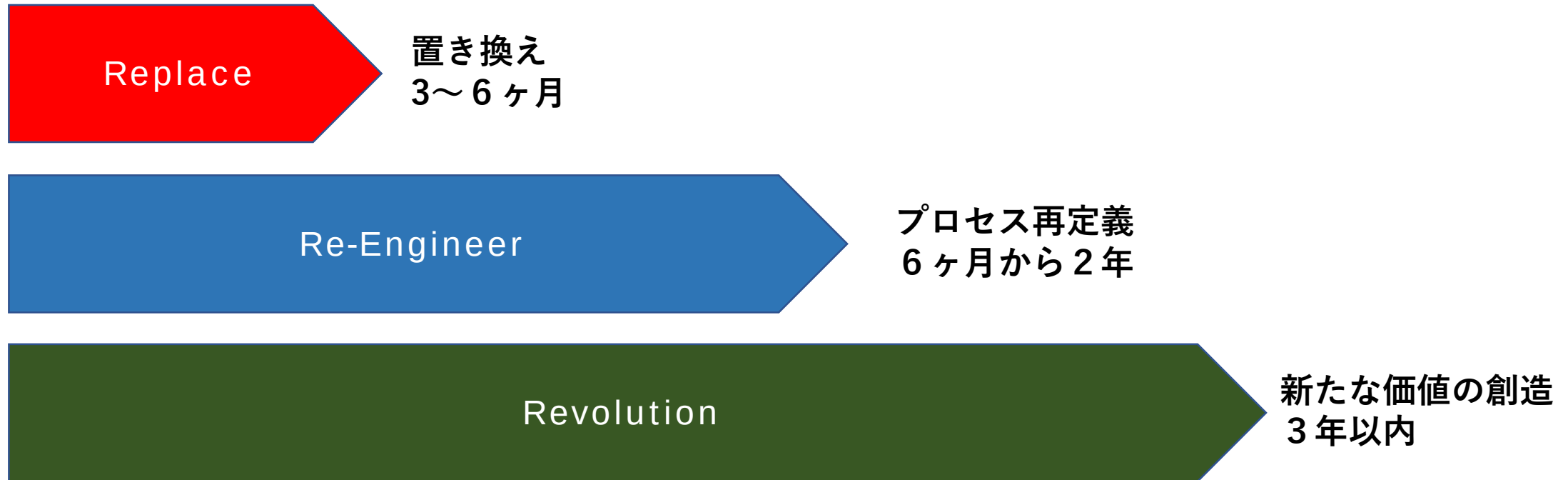


南海トラフ地震

- PHASE-I: 2022年発災の場合の対応
 - PHASE-II: 2025
 - PHASE-III: 2030
-
- 年度ごとの対応マイルストーンの設定
 - 人的、経済的被害の低減
 - BCP、CCP、LCPの確立レベルの設定

デジタル化の本質は、プロセスの再定義と新たな価値の創造にある

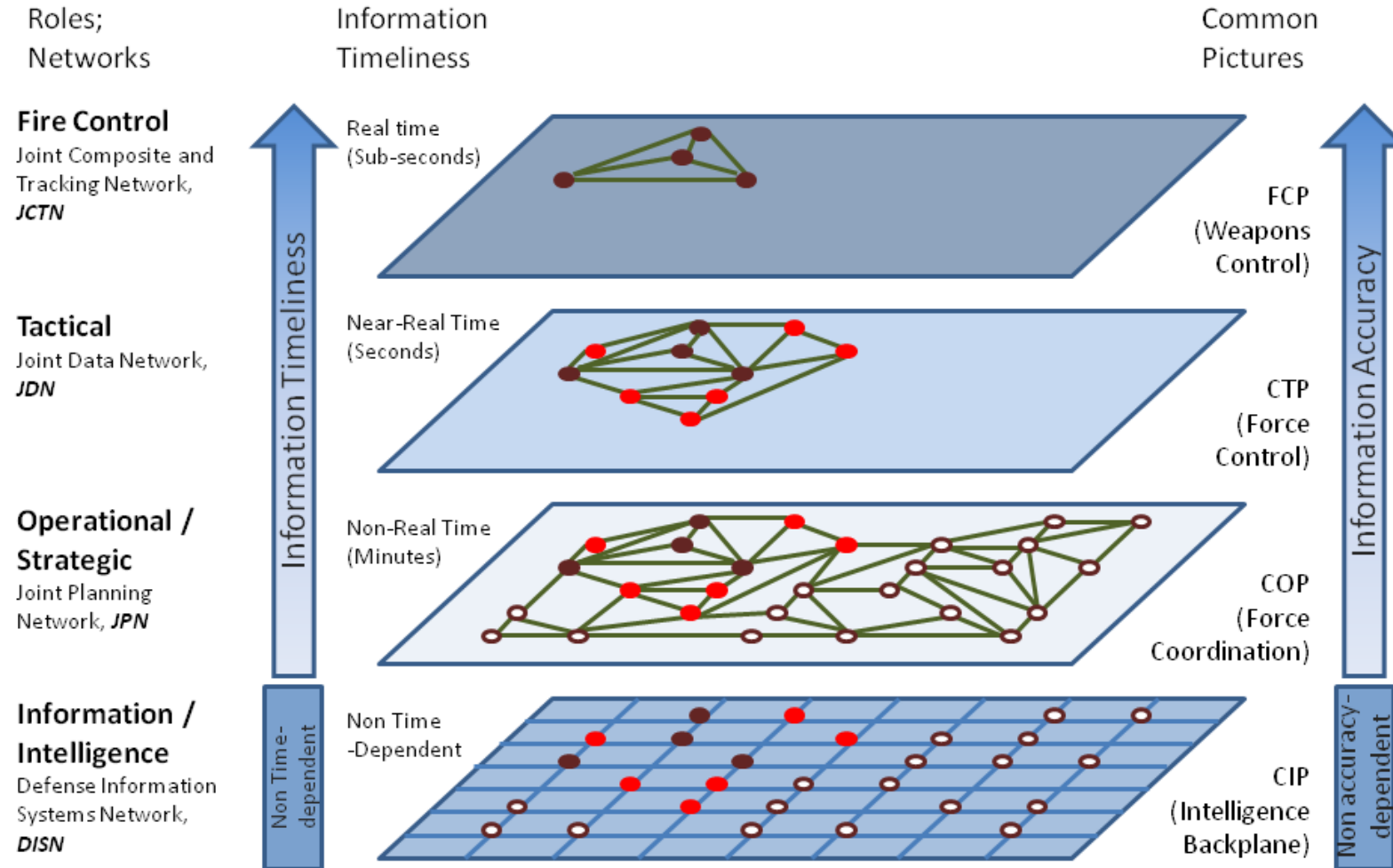
置き換え、再定義、価値創造を同時並行で進める



新型コロナで学んだこと

- 統治機構の問題点
 - 国と地方自治体との関係、県レベルと基礎自治体との関係
- 情報アクセス・管理の問題点
 - 情報の共有、オーナーシップ、Security clearance
- 有事想定が整備されていない
 - DEFCONレベルの設定
 - 即応体制の不備

C4IR System (in Military operation)



From wikipedia

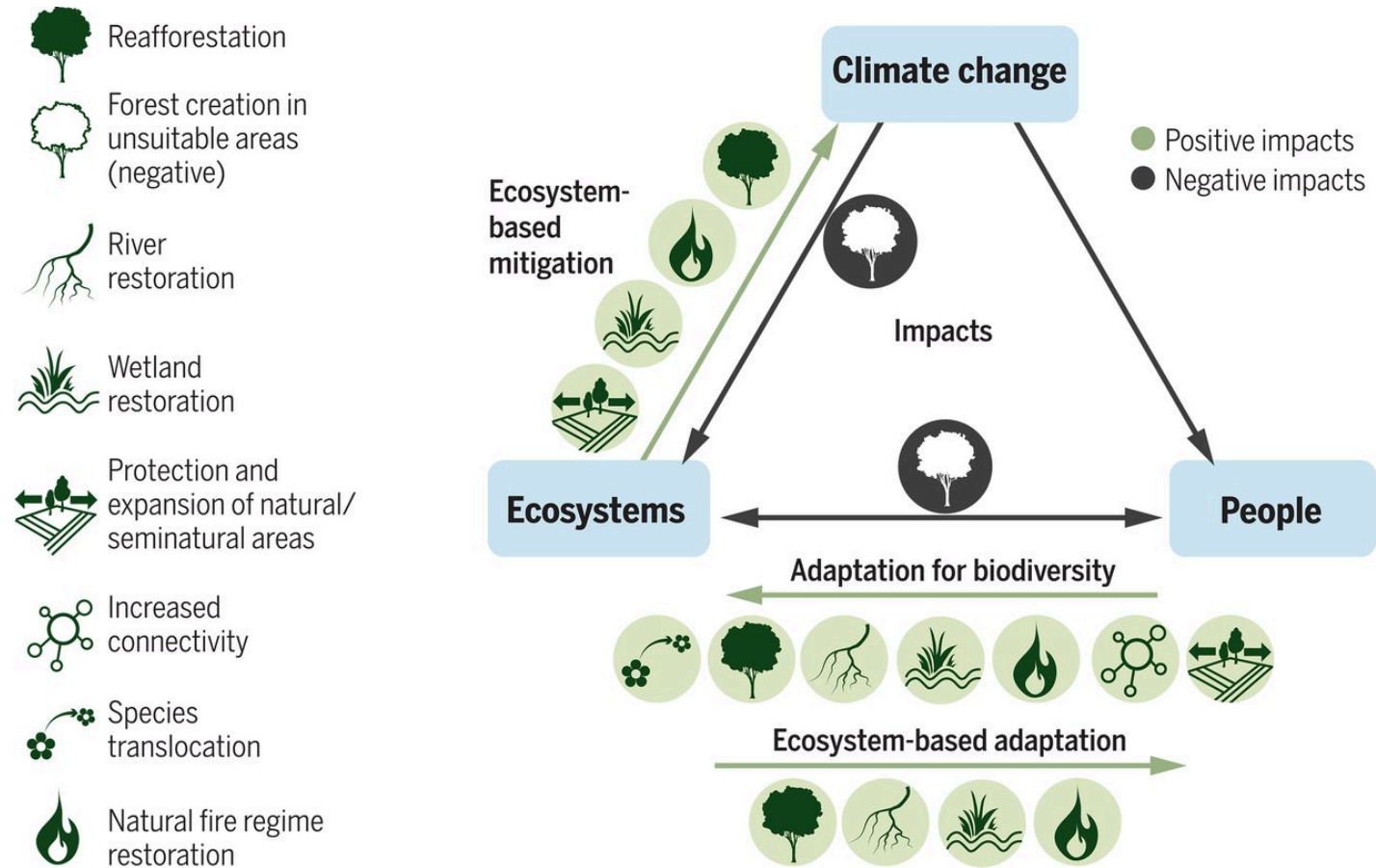
Decision-Centric System

- ロバストなネットワーク構造にもとづくシステム
- Information-centric systemからDecision-centric systemへ
- 複数の意思決定ノードが、協調しながら機能する。
- 冗長性を持つサブネットワークの集合体

Clark, B., et al., Mosaic Warfare: Exploiting Artificial Intelligence and Autonomous Systems to Implement Decision-Centric Operations, Center for Strategic and Budgetary Assessment, 2020

自然環境の回復と創生

The role of natural and seminatural ecosystems in adaptation to and mitigation of climate change.



Michael D. Morecroft et al. *Science* 2019;366:eaaw9256

都市の再構築

Reshaping Cities

- 都市の変革
 - デジタル化、自動化、高安全化
 - 開疎化→自然の中での新たな居住形式の模索

新しい都市の価値

Human-out-of-the-loop City

デジタル化 (通勤無し、オフィス無しの世界)

ロボット化 (人の介在しない物流とサービス)

高安全化 (デジタル・リスク回避の実現)

開疎化*された新しい居住地

Nature embraced Sparse Village

デジタル化, ロボット化、高安全化は徹底する

Off-Gridでの高品位サービスの実現

生物学的多様性の増大と Short supply chainの実現

* 風の谷構想 (安宅和人 「シン・ニホン」) より
その他、OIST North Campus構想などもこの方向

Smart Cityの失敗から、Resilient and Symbiotic Citiesへ

Smart cityは、サプライサイドのロジックで設計されているのが失敗の要因
→ 住民への明確な価値が提供できていない

Resilient and Symbiotic Cities

Pandemic-Readyであり、Resilientな街

→ 安心・安全という明確な価値を提供できる可能性がある。

生物学的多様性の最大化、Short Supply Chain、Grid-independence

→ 中長期的な安定性、安全などを提供できる可能性がある

最高水準の医療と教育の提供

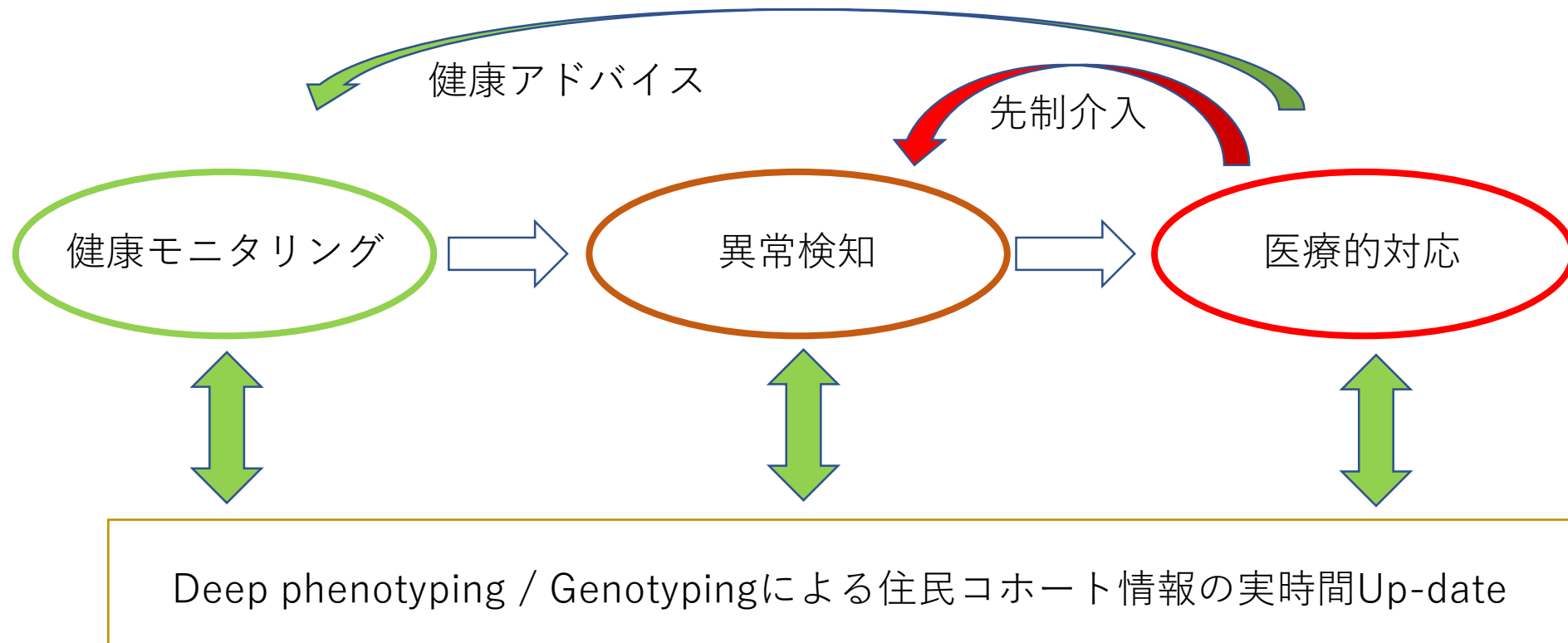
→ 生活水準のさらなる向上

健康医療関係デジタル化課題

- 電子カルテ問題
- 医療情報の2次利用、商用利用
 - UKは、公共性が高いとして創薬などへの利用はOpt-outとしている
 - 日本は、Opt-in
- 遠隔医療 — — > **Universal Medical Access**
- 海外（特にアジア諸国）とのInteroperability
 - 医療情報のシェアリング（日本でも海外でも連続的に医療が受けられる）
- Pandemic-Readyとする体制構築 -- COVID-19 is not the last pandemic!
 - 迅速検査・予知体制
 - ウイルス遺伝子配列情報の迅速オープン化
 - モデル化・数理解析向けデータの常時蓄積
 - 平時と有事の迅速なスイッチ
 - 国際的データ連携体制

医療の再構築 Reshaping Medical System

- デジタル化によるリアルタイム即応システムの構築
- AI/ロボットも利用したメディカル・アクセスの向上



日本と海外の医療システムの相互連携

新宿区、民族衣装で成人式

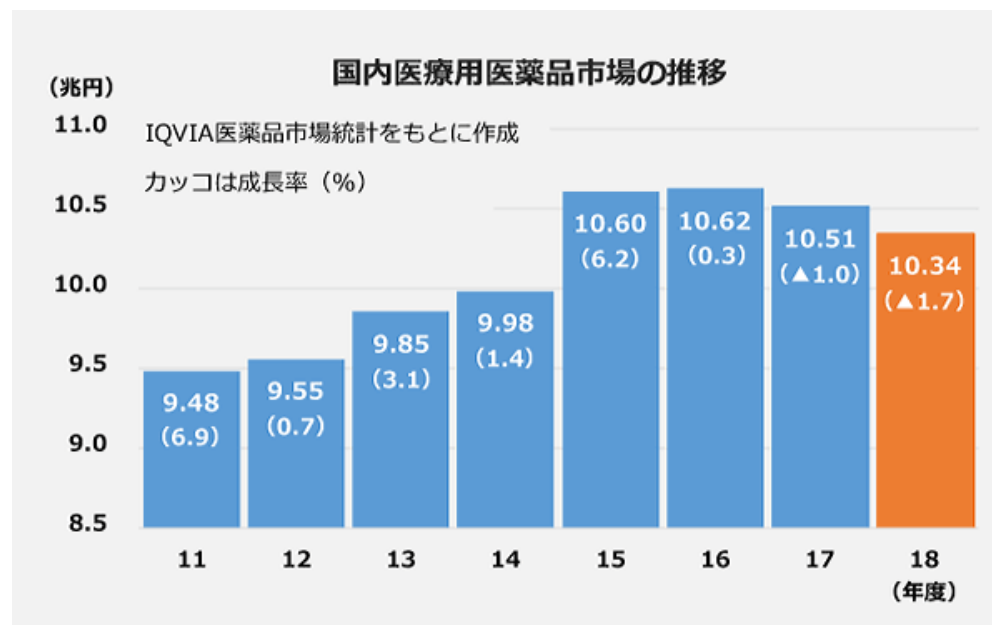
半数近く外国人

2020/1/13 17:39 (JST)

©一般社団法人共同通信社



国内市場は、マイナス成長の時代へ



Digital Big Bang for Education

- 大学の価値
 - コンテンツ x ロケーション x マッチング
- オンライン化の進展で、技術的には世界中のどの授業も受けることができる
 - **大学のOpen Platform化**
 - 世界中の授業コンテンツを単位に組み込める コンテンツでの差異が縮小
 - ロケーションXマッチングで競争優位性を出す
 - Project-Based Learningが重要になる
 - どのような教授陣や学生を交流できるかの価値がより重要になり、多様性が鍵となる
 - 海外Campus展開の重要性<- Location x Matching価値の最大化
- AI教育、IT教育など、教育側の人材不足も緩和される可能性あり

何のためのデジタル化か？



多様性を内包
する社会

持続可能性

インド太平洋地域のデジタルプラットフォームの構築

Digital Asia Platform

- India Stackとの連動性



- 教育、医療、金融、製造業などで、日本、東南アジア、オーストラリア、NZ、インド、英国、カナダなどを軸としたデジタルプラットフォームの構築

- (1) データ、事業規模、人材のスケール確保
- (2) スケールの大きいStart-upの創出
- (3) ユーザーの利便性の大幅な向上