

## 地球目線でみた SDGs の深層と未来への課題

京都造形芸術大学創造学習センター教授 竹村 真一



### — 目 次 —

はじめに

1. SDGs の目線を上げる
2. SDGs;2030Agenda=“No one will be left behind”の背景と文脈
3. 20世紀、ガリバー化した人類
4. 海の危機～海洋の可視化が急務
5. 人類は「貧困・飢餓」「感染症」「戦争・暴力」の3大脅威を克服？
6. 災害の経済損失；21世紀に入って70%増！

7. Disaster risks are “endogenous” 我々の社会の内なる脆弱性！
  8. Systemic Risks
  9. SDGs の背景と深層理解
  10. 地球温暖化は、リスクでなくチャンス！
- (※)当日の配付資料を後掲しているが概要版であり、講演はそれ以外の資料および電子地球儀も使用して行われた。

### はじめに

本日は、SDGs についてお話しするが、先に電子地球儀をデモンストレーションさせていただいてからスライドを使って説明する。

私自身は、もともとは文化人類学が専門であり、世界80カ国以上を歩きながら環境問題など、いろいろな問題に当たってきた。SDGs という言葉がメジャーになる30年ほど前からこのような問題に直面して、どうすれば世界の現状、地球で起こっていることを伝えられるであろうかと悩んでいた。そこで、IT 時代の到来とともに、リアルタイムの地球観測データなどを可視化した地球儀をつく

れないかと考え、——私自身はITの専門家ではないが——専門家を集めてチームをつかって製作したのがこの地球儀である。

例えば、この地球儀に現在出ているのは、人工衛星からインターネット経由でダウンロードした雲の様子である。これに天気図などを重ねると、現在、日本の南海に台風が発生していることが分かる。11月になっても、このように台風が発生しているわけである。次に、「海面温度」で検索すると<sup>(1)</sup>、人工衛星が観測したデータで地球の海面温度が相当上がっていることが分かる。

そのほかにも、「イスタンブール」で検索すると、地球儀上でちょうど昼と夜の境界線

が見えると思うが、現在、イスタンブールが朝を迎えている様子が分かる。また、「ロンドン」で検索すると、ロンドンはまだ夜が明けていないので、ちょっと暗い夜景が見えてくる。このように地球の現在の状態が見えるということである。

この地球儀にいろいろなデータを重ねて表示することも可能であるが、例えば最近の事例でいうと、台風19号<sup>(2)</sup>がある。台風19号については、実際にニュースやテレビを通じて、日本中の被災地の様子が分かったと思うが、この地球儀で実際に海水温の高いところに差し掛かると、徐々にカテゴリーが上がってきて、巨大化することも分かる。このような大きなイベントがあると、概ね1週間以内にはこのようにレビューできるよう、常に最新の状態をアップしており、最新の情報を見ていただける地球儀になっている。

例えば、「東日本大震災の津波」で検索すると、被災地の状況分析のみならず、例えば地球規模で津波が移ろっていくことを見ることが出来る。そのほかにも、例えば、「マグロ」で検索して、海水温とともにマグロの航跡が分かる。マグロは、概ね日本の玄界灘や沖縄付近が産卵地であり、非常に重要な海域であるが、その辺りで産卵前のマグロを一網打尽にするような漁業をまだ行っているため、95%ぐらいのマグロが消滅している。5000年来、縄文時代から食べているクロマグロのSustainabilityがこのままでは危ぶまれるが、実はもう一つリスク要因がある。

この地球儀で見ると、マグロも温水プール並みの暖かい海域はさすがにきつく、15~20度ぐらいの温度の海域を選んで泳いでいる生態が分かってきた。この生態と海流の動きに沿って流れてくる海洋プラスチックごみを重

ねてみる。海洋プラスチックごみは、世界中の大都市から出されるが、それが海流に乗ってどんどん集まってくるのが日本の近海とハワイのごみ大陸と言われている辺りということが非常によく分かる。海洋プラスチックごみの流れはマグロの航跡と相当の部分が重なる。

つまり、既に海洋ゴミの相当部分はマイクロプラスチックになって、食物連鎖に入っているとされているが、このようなシミュレーションを見ると、私たちが日々舌鼓を打っているマグロに、私たちが廃棄しているプラスチックごみの影響が出ているであろうことが、かなり雄弁に可視化されてくる。

SDGsのいろいろな指標を見ても、No one left behindということで、誰一人飢餓など貧困に苦しめない世の中をつくらうということがある。現在、地球儀で表示しているのは乳児死亡率である。5歳以下で亡くなる子どもの数が1,000人中150人以上いると赤く表示されるが、実際に1970年代から過去50~60年の間は、それがどんどん減っていく様子が分かる。このとおり、過去50年以内に乳児死亡率が相当長足の進歩を遂げたことは確かである。今、見ていただいたのは乳児死亡率であるが、例えば、栄養不足人口を見ても、かなりの長足の進歩を遂げており、実際にデータを見てみると——白いところは内戦などがあってデータがないところであるが——、相当改善が進んでいることが分かる。

ただ、手放して喜んでいられるかというところではない。飢餓、栄養不足は減った一方、肥満率はどんどん高まっており、のちほど詳しく触れるが、例えば、「水」「衛生」へのアクセスであり、携帯電話を持っていてもトイレのない人口が二十数億人いる。地球人口の

1/3がそのような状態に置かれているということである。

あるいは大気汚染である。日本では光化学スモッグは過去の問題であると思われがちであるが、地球儀に表示しているのは、青が硫黄酸化物、緑が窒素酸化物、黄色が一酸化炭素(CO)である。このようなものが中国のみならず世界のいろいろなところから排出されていることが分かる。日本にも地球の裏側から偏西風に乗って運ばれてくるのが分かるし、インドやアフリカなどは焼畑による一酸化炭素の発生も多く、同時に燃焼効率の悪い竈を使用しているので呼吸器障害が非常に多くなっている。

このように見ると、地球で現在何が起きているかが相当明確に見えてくるし、言うまでもなく二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)がいろいろな形で出るが、その8割以上が都市から排出されている。

地球儀でメガシティ<sup>(3)</sup>の発達を見てみると、1960年代ぐらいまでは東京とニューヨークしかメガシティはなかったが、中国ではどんどん増えてきて、現在は三十数個のメガシティもあるし、都市人口がどれだけの勢いで増えているかが分かる。

その結果、CO<sub>2</sub>の排出もあるが、もう一つ、「森林火災」が問題となっている。森林起源のCO<sub>2</sub>排出も、最近、アマゾンに関するニュースなどで非常に話題になっているが、人工衛星で見ると地球が絶えず燃えていることが分かる。だいたい毎日、山手線分ぐらいがアマゾンだけでも焼かれていて、牧場や畑に転用されている。この結果、地球温暖化がどのような形で進んでいくかであるが、この地球儀では、青かった地球の気温が3度上がると赤くなり、6～7度上がったところは黄色く

白熱するようにしている。ご覧いただいているとおり、ヒマラヤや北極など氷に覆われたところの温度上昇が特に激しいことが分かる。

夏になると白いシャツを着るが、反射があるから白いシャツのほうが温まりにくいのである。だから、氷に覆われているところは、その分9割が太陽光を反射して1割しか吸収しない。これをアルベドと言うが、氷が溶けていくということは、白いTシャツが黒いTシャツに変わるようなものであり、逆に太陽光の9割を吸収して1割しか反射しなくなるので、急速に温暖化が進行するという状況がある。

実際に地球儀で北極の状態をモニターしてみる。例えば、氷は夏と冬で伸縮するが、1980～90年代辺りは、夏に氷が減るといってもたいしたことはなかった。ところが2000年代に入ると、氷の減り方が相当激しくなってくる。2006～2007年ぐらいになると、視認できる限りでも氷が半分ぐらいになってきている。これだけ氷が減ると、先ほどのように白いTシャツが黒いTシャツの状態に変わり、温暖化が急速に進行する。まずは地球で現在どのようなことで起きているか、どのような状況かということをし少しレビューさせていただいた。

## 1. SDGsの目線を上げる

資料の1頁目である。本日のテーマはSDGs (Sustainable Development Goal) であり、Sustainableがテーマであるが、Sustainabilityという概念そのものを少しアップグレードして考えなければならない時代になってきている。

Sustainabilityあるいは地球温暖化の話を

しているが、今年、日本に台風15号<sup>(4)</sup>や台風19号が襲来する以前と、それ以降ではだいぶ受け止め方が異なってきており、2019年という年が一つの画期になると感じている。

今回は、温暖化の影響で台風がどんどん巨大化しているという、外部の力の強大化以上に、それを受け入れる社会の内部的な脆弱性が露呈されてきたと感じている。そのような意味では、地球環境問題は途上国の問題ではなく、実は私たちも含めた先進国の社会システムそのもののデザインがSustainabilityを脅かす要因として問われるようになってきた。

もともとSDGsは2015年から提唱されているが、それでも多くの人たちは途上国の問題であり、飢餓や貧困をなくすことなど、20世紀のMDGs（ミレニアム開発目標）の延長で捉えていた人が多いかもしれない。あるいは企業が最近ESG<sup>(5)</sup>などの取組みによって評価されるようになってきたので、SDGsのようなことを考えなければならないという動きもあるかもしれないが、そこを越えて人類共通の非常に喫緊の大きなリスクとして考えなければならない。

しかも、そのようなリスクを考える場合に、レジ袋を減らすとか、CO<sub>2</sub>を削減することで、われわれの社会がSustainableになるのか。そのようなものを越えて、根本的に私たちの社会の持続不可能性を引き受けていかなければいけないのではないか。その辺は、未だに我々の体温は低く、グレッタ・トゥーンベリさん<sup>(6)</sup>のような人が国連において発言していることをしっかりと引き受けた上で、敢えて少し挑発的な言い方をすると、現在の社会を持続しないことが持続可能性を実現する唯一の方法かもしれないと思う。本日のコンファレンスは、経済の専門家の集まりであり、非常

に大きな力を持っておられるので、そのような問題提起を行ったところであるが、皆様の力をどこに活かしていくのかを議論するきっかけになれば幸いである。

## 2. SDGs;2030Agenda=“No one will be left behind”の背景と文脈

2頁目である。No one left behindという目標を掲げたSDGsは、数十年前には絵空事にしか聞こえなかったが、実際に地球儀によって統計データを見ていると、すでに絵空事でもないところまで来ていることは確かである。乳児死亡率も非常に低減し、平均寿命も世界平均で35歳から72歳に上昇し、半世紀前には地球人口の半分の50%が極度の貧困状態にあったが、現在は9%にまで低減している。これらは、最近、『FACTFULNESS』<sup>(7)</sup>という本で話題になった。私たちのデータをアップデートすれば世界は悲惨で、ネガティブな要素ばかりでもないということは見えてきたが、さらに本日は、『FACTFULNESS』の先に行きたいと思う。『FACTFULNESS』でも状況認識としてはまだ時代遅れかもしれない。もっと考えなければならない状態が実は現在も進行しつつあるのではないかという問題提起である。

## 3. 20世紀、ガリバー化した人類

3頁目であるが、まず前提として確認しておきたいのが、現在のような飢餓や貧困の撲滅、乳児死亡率の低減、平均寿命の増大がどのような時代に行われたかである。

まず、人口増加であるが、地球人口はだいたい1年間に8,000万人ぐらい増えている。

新生児が1億数千万人おり、死亡者が5千万人前後であると考え、だいたい1年間に8千万人ぐらい増えている。それを365日で割ると、だいたい毎日22万人ずつ増えている。その中でも都市人口は毎日19万人増えているという数字があるが、その意味については後ほど説明する。

現在、毎日22万人増えているが、例えばT型フォード自動車が出た100年前の人口は、わずか17~18億人であった。これが、現在は77億人になっている。われわれは現代の宇宙船地球号に生きる、特に社会の未来を設計しているメンバーとして、このような人口増のスピード感を正面から引き受けて、あるいは次世代にも伝えながら進めなければいけない。

20世紀がどれほど凄い世紀なのかは、17億人から77億人に人口が増えたことだけでも分かる。その過程では、当然に食糧危機が心配されたところであるが、実は、これだけの人口増にほぼキャッチアップして、小麦は3倍、米は3.5倍、トウモロコシは4.4倍に生産量が增加している。これを可能にしたのは石油と化学肥料の力である。

そこまではキャッチアップしてきたが、逆に私たち人類の存在自体が巨大化したため、地球に対する環境負荷が大きくなってきた。しかし、現在問題にしているのは、それが抽象的ではなく、実感を伴っているかということである。

人口が17億人から77億人に増加し、穀物生産は3~4倍になった。1人当たりが使うエネルギーが、T型フォード以前は2馬力であったが、多くの人が200馬力の車に乗るようになった。つまり2頭の馬が引いていた車を、現在は多くの人が200頭の馬が引っ張る車を使うようになった。今、「多くの人」と言

ったが、G7の頃は、世界中でせいぜい7~8億人がそのような生活をする程度であったが、今やG20になり、新興国でも、十数億人の人口を持つ中国やインドをはじめとする人口大国では、雪崩を打って、先進国と同じような生活をするようになってきている。つまり、石油を大量に使う、大量消費型の生活をする人口が急速に増えてきたのである。

4頁目であるが、われわれ人類の存在が20世紀に巨人化したという事実を、リアリティを持って共有できるかどうか、未来設計に携わるものとして非常に重要になってくると思う。あるいは、毎日22万人が増加し、新興国で大量消費型の生活をする人口が急速に増えていることや、先ほど述べたメガシティの増加といったことをきちんと次世代にも共有して、それを継承しているかどうか。

その結果、新しい問題としていろいろな問題が出てきている。食料生産が3~4倍になる間に水消費は7倍になった。それから、今や利用可能な土地の43%——現在では、既に50%近くになっていると思う——が農地・市街地に転用され、2060年までには70%に増大すると言われている。地球の一次生産（有機物）の20~40%ぐらいは既に人間が利用している。驚かれる方が多いが、地球上の動物といったときに、いまだにキリン、ゾウ、サイなどが図鑑に載っているが、現状、体重を積算して比較すると99%が人間と家畜であり、野生動物は1%しかいない。

そのような状況が、先ほど言及したように、G7がG20になる中で、ますます加速度が増している。現在、アマゾンやボルネオでは、食料生産のために、土地を開墾し、農地や牧場に転用している。先ほどアマゾンでは毎日山手線内分ぐらいの森林が消えているとお話

した。これはピーク時には年間2万6千km<sup>2</sup>ぐらいであり、これを1日当たり直せば1日70km<sup>2</sup>であるので、ピーク時にはちょうど山手線分ぐらいの面積の森林が消えていた。その後、2010年代には森林の違法伐採を取り締まるようになって少し減ったが、現在はアメリカが（地球温暖化そのものを否定し、パリ協定からの離脱を国連に通告した）トランプ政権になり、また、森林のままではお金にならないため、違法伐採への取締りがまたルーズになり、森林の減少が進んでいる。

アマゾンについてはいろいろと議論があるかもしれないが、いずれにしても「地球の肺」のような場所であり、地球の水循環や気候調整装置、生物多様性の宝庫という、いろいろな意味で地球のインフラであることは確かである。それが、2030年には半分が砂漠化すると言われている。このように、わずか1～2世代ぐらいで広大なアマゾンの熱帯林を消失させてしまうぐらい、人類の力は巨大化している。

恐らく本日の出席者は30～60歳代の方が多くと思う。皆様は、自分が生きてきた20世紀後半の世紀は、確かに経済は発展したし、大変な飢餓も貧困のパーセンテージも減ったと思っているが、地球における人間の存在感がそれだけ巨大化してきたという自覚はあまりないと思う。むしろ、いまだに人間は地球に比べて小さなものだというイメージが強いと思うが、既にそのような時代は終わっており、人類は大変な影響力を持っているのである。

#### 4. 海の危機～海洋の可視化が急務

5頁目である。プラスチックごみが2050年には魚より多くなるであろうと盛んに言われ

ているが、先ほど見たように、それは2050年の話ではない。既にマイクロプラスチックは、マグロなどによる食物連鎖を通じて私たちにも返ってきている。決して「海を守れ」などというような、第三者的な感覚で捉えてよいことではないと思う。SustainabilityやSDGsはまだどこか他人事であり、「このままいくと2050年ぐらいには地球がSustainableではないかもしれない。だから気を付けよう」というようなトーンがあるかもしれない。しかし、ある意味では事態はもっと緊急度を持っており、私たちのSustainabilityの概念を1.0から2.0に上げる必要があるのではないかと。

これは地球環境の問題のみの話ではなく、先ほどから、災害に対する脆弱性や内的な脆弱性の話をしてきたが、その両者を結ぶ環境を汚染していると同時に、私たちの社会の脆弱性がどんどん高まっているという一つの例がトイレ問題である。

#### 5. 人類は「貧困・飢餓」「感染症」「戦争・暴力」の3大脅威を克服？

6頁目であるが、われわれが最も死亡者数の多い原因として思い浮かぶものは、感染症、マラリア、交通事故というイメージが強いと思うが、実際には、死亡者の40万人がマラリア、60万人が戦争やテロなど人の暴力による死であり、交通事故ですら120万人ぐらいである。

ところが、7頁目であるが、それを上回り、300万人の死者を出しているのが、栄養不足の反面での肥満である。途上国全体がグローバル経済の中で最もお金がなく、しかも自分で食べ物をつくっていた人々がどんどん気候難民などの紛争難民として都市に移ってお

り、自分たちで Subsistence economy が続けられなくなっている。そうすると、お金のない中で入手できる最も安価な食事が、グローバルに流通している砂糖水系ドリンクや、ほとんど栄養がなく、エンブティカロリーといわれるファーストフード的なものになっている。その結果、栄養不足にもかかわらず、肥満、糖尿病になっている人口が非常に増えている。

それから8頁目のトイレ問題である。携帯電話を持っていてもトイレのない人口が24億人いると申しあげた。24億人ということは、地球人口の3人に1人がそのような状態に置かれているということである。その結果、排水はほとんど未処理である。さらに水汚染に輪をかけて大きいのが大気汚染である。栄養不足や飢餓などを克服した反面、こうした新たな問題が出てきている。

トイレのない人口が地球人口の3人に1人いることによって、世界の排水の80%ぐらいが未処理で垂れ流されている。その結果、海の富栄養化、水環境の汚染が発生し、下痢や感染症の温床にもなっていると同時に、SDGs 的にいうと、いくつもの項目にもまたがるような負荷がかかっている。

人間自身も、トイレがないことにより、女の子は学校に行けないなど、就業の機会が減ることとなる。オックスフォード大学の経済研究所の研究だったと思うが、そのことによる経済損失がおおよそ22兆円という試算も出ている。つまり、SDGs の Decent work (働きがいのある人間らしい仕事) や教育・普及などの人間に関すること、海の汚染などの環境負荷も含めて、非常に多岐にわたる問題に至るフォーカルポイントが実はトイレ普及の遅れのようなことから発生してきている。それ

が水汚染をもたらすが、大気汚染によっても年間800万人が死亡している。800万人を365日で割ると1日2万人であり、大気汚染が原因で毎日2万人が亡くなっているという状態である。

もちろん、現在、インドや中国などは大気汚染対策で大変なことになっている。インドがパリ合意を批准して脱炭素化に舵を切ったのも、一番のモチベーションは大気汚染対策である。インドは確かに動き始めているが、大気汚染対策は喫緊の問題になっている。

人類のリスクを考える際に、外から来る台風などの Hazard 以外に、それを受け止める社会の側でリスクに晒される人口の増大、特に都市への人口集中があり、それによって私たちの社会が脆弱性を持つようになっている。このため、8頁の図の三角形で示すところをきちんと考えなければならないと思う。

また、外から来るリスクは、だいたい Intensive risk と言われる、洪水、台風、地震、津波など外から来る災害である。Intensive risk は、「3月11日に津波が起こった」とか、「10月12日に台風19号が上陸した」というニュースになりやすいものである。Intensive risk による死者は減っているものの、経済的な損失についてはどんどん増大している。

それはなぜかという、簡単に言うとリスクに晒される人口が増大し、その脆弱性が高まっているからである。また、Intensive risk 以上に注目しなければいけないものが Extensive risk と言われる、何がいつ起きたというイベントとして表現しにくい慢性病のようなリスクである。ずっと慢性的に続いたためニュースにはならないが、じわじわと常態的に私たちの社会の底辺を蝕んでいる、大気汚染や水汚染や干ばつなどのような問題にも

っと目を向けなければいけない。

われわれは国連防災白書などを2年に1回、都合8年ぐらいお手伝いしているが、だんだん防災という概念を広げていかなければいけない。外から来る災害よりも、内なる脆弱性に注目して、イベント的に起こる災害以上に、このような慢性的なリスク、Extensive risk や Slow onset disaster などにもっと注目しなければいけない。そのように徐々にパラダイムシフトを行ってきている状況である。

災害による死者は減っているが、災害による経済損失はどんどん増えているという話をした。貧困と災害との関連性であるが、災害による脆弱性を高めるのが貧困である。例えば、2010年のパキスタンの洪水では、その被災者の35%が貧困ラインに陥った。貧困層での死亡率は災害において非常に高いというデータがあるので、そのようなデータにも着目すべきである。

## 6. 災害の経済損失；21世紀に入って70%増！

9頁目であるが、災害や貧困以上に、都市に暮らす人々の脆弱性としての Human cost が非常に増大していて、これはまだ計上されていない。災害の経済損失は「21世紀に入って70%増」と記載しているが、これはだいたい Intensive risk である。何か Intensive な Hazard があって、その結果として失われた損失が計上されているのみであり、先ほど言及した慢性的なリスクによる経済損失はほとんど未計上である。

その脆弱性を象徴するものがメガシティである。先ほど地球儀でメガシティの増大を見

ていただいた。中国の1千万人都市は、50年前は数えるほどしかなかったが、どんどん増えた。また、都市が増える場所が沿岸に集中していることにお気づきになったと思う。これも当たり前のようで当たり前ではないことであるが、都市を沿岸低地につくることになったのは、つい最近のことである。日本の首都を考えてみても、平城京や平安京は、すべて中流域である。中国の首都も北京や南京は、すべて中流域である。下流域の氾濫原に大きな都市がつかれるようになったのは、先進国ですら、ほんの200~300年前からのことである。

特に都市が沿岸低地に集中するようになった、もう一つの大きなトリガーは、土木技術や治水技術の発達である。日本ではそれまで中流域にしかなかったが、400年ほど前からだんだん土木技術や治水技術が発達して、ようやく大阪や江戸などの沿岸低地に都市がつかれるようになった。さらに20世紀後半になって、経済のグローバル化により港湾都市の重要性が急速に高まった。このため、突然20世紀後半、特に1980年代以降、港湾都市に人口や投資が集中するようになり、メガシティがどんどん増えてきた。

深圳（中国）なども半世紀前は5千人ぐらいの漁村であったが、今や千数百万の大都市に成長しているし、ダッカ（バングラデシュ）やジャカルタ（インドネシア）なども同様である。

とりわけ日本では、沿岸低地に洪水時の河川水位よりも低い、わずか10%の土地に人口の50%と資産の75%が集中している。ただ、このような説明をしても、西日本豪雨<sup>(8)</sup>以前はリアリティをもって受け取られなかったが、昨年や今年の水害を受けて、かなりリア



リテイを持って、こうした説明を聞いていただけるようになった。例えば、国土交通省の中央防災会議など、いろいろなところで、10～15年ぐらい前からこうしたリスクが発表され、警鐘が鳴らされていたのである。

戦後すぐに発生したカスリーン台風<sup>9)</sup>では、葛飾区や江東区など東京東部のゼロメートル地帯が冠水した。ご承知のように利根川は、徳川家康が江戸を洪水から守るために付け替えて、現在は銚子の方に流れているが、もともと東京湾に流れ込んでいたものであり、決壊すれば、当然に東京に水が流れ込むことになる。もし現在、カスリーン台風並みの大洪水が起これば、利根川が決壊したとするとどうなるか。ゼロメートル地帯に住んでいるのは、(カスリーン台風の発生) 当時は数十万人であったが、今や300万人近くが暮らしているので大きな災害となるであろう。先ほど言及したが、災害に晒される人口の増大と密集度の高まりによる脆弱性に加え、日本の場合は高齢化などによって、なかなか簡単に避難することができない人々がどんどん増えてくるなど、いろいろな問題がある。

そのような問題を考慮すると、(カスリーン台風の発生) 当時のゼロメートル地帯に住んでいたのは60万人ぐらいで、被害額が70億円であったが、現在は、古いデータでも230万人、恐らく直近では290万人ぐらいが暮らしていると考えられ、貨幣価値が違うにしても、被害額は30兆円を超えるという試算が既に何年も前に出ている。

## 7. Disaster risks are “endogenous” 我々の社会の内なる脆弱性！

10頁目であるが、内的なリスクについては

もう十分に分かっていただけたと思う。つまり、外から来る台風の強度やそれを促進する地球温暖化の進行ももちろん深刻であるが、それに対する社会の耐性がどんどん下がってきており、そうした内的なリスクの方が大きくなっていることに目を向けなければいけない。

new normal というのは、外から来る台風の激しさや、その常態化の話のみではない。私は、「防災の三角形」と言っているが、HAZARD、EXPOSURE および VULNERABILITY の三角形であり、われわれ自身の内的な脆弱性として、きちんと考えていこうということである。その脆弱性を高めているのは、先ほど言及したように、港湾都市、沿岸低地への過剰集中もあるが、もう一つはそのトリガーにもなっている経済のグローバル化である。グローバル化についても非常に系統的に考えなければいけないという一例を紹介する。

## 8. Systemic Risks

11頁目には、シリアの内戦のことを記載しているが、直接的には中東はあと数十年で生存不可能になるかどうかということである。サッカーのワールドカップがドーハ（カタール）で2022年に開かれるなど、観光立国、情報センターとして、中東は脱石油時代の新しい国づくりを積極的に進めてはいる。それでも干ばつの長期化なども含めて、気候が生存可能性を超える事態が出てきて、人々が中東に住めなくなった場合に、そこに住む人々がどこに離散していくか。もはや難民とは言えないような地球規模の人口移動についても、これからは考えなければいけないかもしれな

い。

その兆しが既に2006年ぐらいから出ている。シリアでは長期化する干ばつと、それによって家畜の8割、耕地の半分が失われたため、人口が都市に流入し、それが直接のトリガーになって政情不安が起こり、内戦になった。それでもまだ穀物を輸入して補っていたときはよかったが、輸入元であるロシアでも、5万人が亡くなった2010年の熱波によって穀物の収量が半減した。このため、ロシアが小麦を禁輸し、中東に食料が入らなくなった。シリアの内戦と「アラブの春」はまったく結び付けられていないが、「アラブの春」の底辺には、中東の水と食料の危機が非常に大きく影響している。

このロシアの熱波や中東の干ばつの引き金になっているのが、先ほどご覧いただいた北極の氷の減少である。北極の氷は、シロクマが溺れるというような話だけではなく、最近ではWEF（世界経済フォーラム）も、北極の急速な温暖化を中心に、気候変動は私たちのビジネスリスクであり、将来にわたって経済的な成長を脅かす最大の要因であると指摘するようになってきている。北極の急速な温暖化が偏西風の変調を通じて、こうした地域に影響を及ぼしている。だから極域の問題は、決して極域に限られるものではなく、むしろ人口が多く、穀倉地帯の多い中緯度域の大きなリスクとして既に顕在化し始めている。実はこのような自然の地球環境による「風が吹けば桶屋が儲かる」といったような遠い関係のみではなく、それ以外にも Social economic ないろいろな連関が出てくる。

その一方で、ブッシュ政権以来、再生可能エネルギー政策として、トウモロコシを原料とするエタノールを燃料にしようという動き

——それはSDGsの7番のエコなエネルギーに該当すると思われるが——があり、それが食料と燃料の競合を生んでいる。これによって食料が値上がりするということで、2006年ぐらいから投機マネーが食料に流入するようになり、その結果、現在の温暖化の状況と相まって、穀物価格の急騰をもたらしている。20世紀の間、エルニーニョ現象など、いろいろなことでちょっとした fluctuation（変動）があったが、穀物価格が20世紀の水準の2～3倍に上がり、それが高止まるという現象については、複合的な要因があることを考慮に入れなければいけない。

12ページであるが、私たちの内的なリスクというと、人口爆発、とりわけ都市への集中がある。毎日8万人の気候難民などが新たに都市に流入し、都市人口の増加をもたらしている。ただでさえ地球人口が1日22万人増えているが、その半分の11万人が都市の中で増加している。それに気候難民などの8万人を加えた19万人が、毎日、都市人口として増えている状況である。

人口減少下の日本では、地球人口が増えているといっても実感が伴わないところがあるが、実際にはこれが地球社会の大変なリスク要因になっており、それと相まって気候変動がある。そして、それに輪をかけて、Global economy の様々な制御し難い動きによるシステムティックな連関がもたらされる。

## 9. SDGsの背景と深層理解

13ページである。本日のテーマはSDGsであるが、SDGsは17項目あり、「当社はこれに取り組んでいます」という説明をすることがよくあるが、何よりも現在のシリアの問題な

ども、米国のエタノール政策など、様々な事柄が絡んでくるところを見ていると、17項目のほとんどが一つの問題の中で関連してくるということがある。

さらに近未来の時限爆弾としては、先ほど言及した北極と並んで、ヒマラヤが高温化していることが挙げられる。ヒマラヤは言うまでもなく、黄河、揚子江、メコン川、ガンジス川、インダス川など、アジアの大河の源流が全部集中している。その意味では、ヒマラヤは、中国、インド、東南アジアを合わせておよそ30億人、近未来には40億人の水銀行であると言える。そのヒマラヤの水が、先ほど言及したような高温化によって無くなっていくと、どのようなことになるか。

2050年頃には、地球人口の半分近くの40億人が、中国やインドを中心に大変な水ストレスにさらされることが想定されている。しかも、水というと私たちは飲み水ばかりを考えるが、私たちの飲む水の1千倍が食料をつくる水である。1kgの小麦をつくるのに、だいたい1tの水が必要である。だから水資源のリスク、水ストレス、水戦争の問題は、何よりも食料をつくる資源の問題である。実際、牛丼1杯の背景に2千Lの水消費があるということが、東京大学の研究で発表されているが、2050年に想定される水リスクに40億人が晒されるというOECDのデータがある。

2050年に40億人が晒される水リスクは、遠い将来のことにように見えるが、既に十数年前からヒマラヤの水河の減退によって水銀行の元本が減り、その利子である少しばかりの雪解け水も減っているため、黄河の河口は十数年前から歩いて渡れるような状況である。これは、日本ではあまりニュースとして取り上げられることもないが、人類的な規模の大

きな時限爆弾であり、ファクトフルネスをさらにアップデートしなければいけない。実はこうした様々な要因が、様々な形で地球上に発現している。

その一つが中国の輸入大国化である。2000年を過ぎて突然、穀倉地帯が1～2割の減収となり、その分を輸入するようになった。しかし、中国の人口は14億人なので、その1割というと日本の人口より多い。減った分を急に輸入するようになったため、食料高騰のトリガーになっている。このほかにも、プラネタリー・バウンダリー（地球の限界）といわれるような、いろいろな心配要因がある。しかし、最後まで大変だという話のみで終わるわけにはいかないし、私としても、希望はいろいろな形で出てきていると思う。

先ほど地球儀で地球温暖化の状況などをご覧いただいたが、もしもグレタさんが訴えるように、あるいはパリ合意で世界が一致団結して一つの方向に向かい、仮に2050年にCO<sub>2</sub>を半減させ、2080年ぐらいにはゼロエミッションに近づけていくという脱炭素シナリオを実現したとしたら、どのようなことになるか。

先ほど地球儀で見ていただいたところでは、2100年になると、ユーラシア全体が黄色く白熱する（気温が6～7度上がる）状況であり、Representative Concentration Pathway (RCP) 8.5の場合である。もしパリ合意を実現したとすると、地球温暖化が引き起こす気温変化は（2064年まで）最高2.6度であり、黄色く白熱するところは地球のほんの一部であり、ヒマラヤの温度はほとんど上がっていない。

これはシミュレーションなので、このとおりになるとは限らないが、私たちはガリバー化したおかげで地球に対するインパクトが大

きいため、その力の使い方を逆方向に向ければ、地球の環境悪化を改善する力も大きいということであり、シミュレーションはそのことを示している。

## 10. 地球温暖化は、リスクでなくチャンス！

実際に世界中が脱炭素に向けて舵を切っている。ESGなどの普及もあるし、中国は世界一の再生可能エネルギー大国になっており、インドでもグラミン銀行のようなマイクロファイナンスが広がってきている。

日本でも東京電力パワーグリッドの（取締役副社長である）岡本（浩）さんが、Utility 3.0というインフラ革命を提唱している。日本が、エネルギーをクラウド的なものに変えていくことによって、脱炭素のみではなく、——台風15号によって東京電力の鉄塔が倒れるなど、日本のインフラの脆弱性が露呈したが——災害に対するレジリエンスも達成し得るという考えである。

16頁目であるが、トイレのない人口が世界に24億人いるところ、LIXILが2020年までに1億人の衛生問題を解決するという勢いで、水や電気がなくても衛生的な環境を担保できる無水・無電源トイレを広げている。これによって大便から堆肥をつくって、それを農村に還元し、一石三鳥で地域経済も支えるという江戸時代のようなリサイクルを現代に甦らせることが可能になる。

17頁であるが、水を大量に使うことでしか衛生的で便利な生活を保てないということではなく、電気や水をほとんど使えなくても、ローカルに処理することで、衛生問題も解決しながらクリーンな環境を確保できるという

考え方である。

16頁をご覧ください。洪水域でスカイツリーのようなものを建てているが、これは墨田区などで、雨水を自ら溜めることで都市型の洪水を防ぐ、水田のような保水機能を持ったビルを増やすことによって洪水を自発的に防いでいこうという取り組みであり、かなりの成功例だと思う。

例えば、中国では沿岸低地で同じような洪水リスクを持っているところに1億5千万人が暮らしている。そのような地域にスカイツリー方式や、あまり水も電気も使わずに衛生環境を担保できるようなトイレなどを新しいシステムとして輸出することは十分大きな説得力を持つと思う。

最後に申し上げたいのは次の2点である。18頁は、国連防災白書からの引用であるが、「2030年の都市インフラの60%はこれから創る」のである。これは2015年時点での記述であり、現在では50%ぐらいかもしれないが、少なくともこれまで見ていただいたようなメガシティの増殖がこれから10年で倍増するので、これは希望的な数字である。つまり、ただでさえ大変な都市集中がこれから倍増するが、20世紀型のインフラが倍増させると考えるとエネルギーも資源消費も大変であり、地球は持たない。しかし、先ほどからお話しているように、自律分散型で、極めて省エネ型で、水も電気もあまり消費せず、なおかつクリーンな環境を実践する、——実際にそのような要素技術は出てきている——インフラが倍増していくのであれば、2030年時点の地球と都市のあり方は相当Sustainableになっている可能性がある。このように、われわれのSustainabilityの概念をバージョンアップすることが考えられる。

特に日本は無居住地域が増えていく。そうすると20世紀型のインフラは、とてもではないが経済的にも Sustainable ではなくなる。そこをどのようにリセットしていくかについては、社会の血液であるお金を理想的な形で回していく力を持っている金融機関の皆様に期待するところである。

最初に申しあげたように、現在の社会を持続しないことが持続可能性を実現する唯一の方法かもしれない。しかし、現在の社会を持続せずに、どのような社会をつくるのか。そのヒントになるもの、あるいはその先駆けとなる実践は既にあり、そのようなことをしっかり継続していくことが大事だと思う。

19頁が最後のスライドである。要素技術と実践例は既にあるので、足りないのはそれを系統的に活用して次代の社会 OS（オペレーティングシステム）として設計していく発想と、それを支える社会の血液循環、つまりファイナンスの仕組みであるということ最後のメッセージにしたいと思う。実際にトヨタなどは e-Palette<sup>(10)</sup> という EV（電気自動車）を、所有型ではなくシェアリングの形で、自動車が喫茶店、緊急医療装置などになるようなものを発表している。これを生体に例えると、血球細胞あるいは免疫細胞のような形で循環させていくという発想である。先ほど言及した Utility3.0 など、いろいろなものを

新しく、本当にレジリエントな社会をつくるための細胞装置として系統的に設計する。そして、それをファイナンシャルに後押ししていくような仕組みづくりを、信託銀行などが率先して進めていただければと思う。

#### 【注】

- (1) 本稿では、「検索する」などと記しているが、電子地球儀は音声に反応する。
- (2) 台風19号は、2019年10月12日に日本に上陸した台風であり、関東地方や東北地方などで記録的な大雨をもたらすなど甚大な被害を与えた。
- (3) 人口1千万人以上の都市。
- (4) 台風15号は、2019年9月5日に発生した台風。関東地方に上陸したものとしては観測史上最強クラスの勢力で9月9日に上陸し、千葉県を中心に甚大な被害を出した。
- (5) 環境（Environment）、社会（Social）、ガバナンス（Governance）の頭文字を取ったもの。
- (6) スウェーデンの若き環境活動家。
- (7) ハンス・ロスリングほか著『FACTFULNESS（ファクトフルネス）10の思い込みを乗り越え、データを基に世界を正しく見る習慣』（日経 BP、2019年）。
- (8) 2018年6月28日から7月8日にかけて、西日本を中心に北海道や中部地方を含む全国的に広い範囲で記録された、台風7号および梅雨前線等の影響による集中豪雨。
- (9) 1947年9月に発生し、関東地方や東北地方に大きな災害をもたらした台風のこと。
- (10) 移動や物流、物販など多目的に活用できるモビリティサービスを目指した MaaS（Mobility as a Service：移動のサービス化）専用次世代 EV（電気自動車）のコンセプトカー。

（たけむら・しんいち）

## 【コメントと回答】

(コメント) 安田洋祐氏

一言で竹村先生の報告をまとめると「百聞は一見に如かず」ということである。『FACTFULNESS』の先を、私も皆様もこのプレゼンテーションで拝見させていただいた。



最後に、2030年にインフラの60%が新しいものにリプレースされるというお話があった。日本において最近水害が続いたため、電柱の地中化が大きな問題の一つになっていると思うが、どこの自治体も地中化がなかなかうまくいっていない。その中で、部分的な成功事例として、つくば市の事例がある。

つくば市は、現在ある電柱を全て地中化すると、まず電柱を抜き、さらに地中に埋めることで二重にコストがかかるため、新たに開発する場所の電柱は地中につくるという条例を成立させた。これにより、新規に開発する、比較的中心的な地域から電柱の地中化が進んだ。こうしたやり方は、途上国や新興国のみではなく、日本においても実践での応用可能性があるのではないかというのが、竹村先生の報告への一つの感想である。

また、冒頭に竹村先生が、こういった見える化、世界の地球環境の動きを踏まえて、どのように仕組みやゲームのルールを変えていくか、ということを中心に大きなテーマとして掲げていたと思う。そのヒントになるかもしれない話をかいつまんでお話ししたい。

2枚目のスライドでは、「持続可能な資本主義へ」と大きなタイトルをつけたが、最近、個人的にも資本主義を少し広い視点で考えている。そもそもわれわれの経済の仕組みがどのような要素から成り立っているのかを考えてみると、「私的所有」、「利潤動機」および「市場経済」の三つが大きな要素として挙がってくるのではないかと。

この中で本日のテーマであるSDGsは、恐らく短期利潤とは異なる目標に目を向けるために、利潤動機の部分を変えていこうとする試みの一つとして捉えることができると思うし、ESG投資も同じである。日本では、古くから「売り手よし、買い手よし、世間よし」の「三方よし」と言われているが、必ずしも売り手の短期利潤を注視しないという意味では、この利潤動機の要素に当てはまる概念かもしれない。

その他にも、環境は基本的には利用を排除することが難しい一方で、使い過ぎるとなくなってしまうコモンズ（共通資本）の性質を持っていると思うが、コモンズに関して市場で解決できないときには、政府が直接コントロールするのではなく、地域共同体において統治しようという考え方も出てきた。これが一番下の「市場経済」の部分であるが、市場経済一辺倒ではなく、広い意味でのコミュニティ、あるいは最近ではトークンなどを活用した新しい経済圏が期待されるゆえんだと思う。

本日は、時間が限られているので、1つ目の「私的所有」に関して述べたい。伝統的に環境の分野でいうと、企業が稼いだものを全部持っていくのではなく、環境税や炭素税のようなものを導入してインセンティブを変えていこうという動きがある。あるいは、格差

解消のためのベーシックインカム（BI）が議論されている。

恐らく、ここにいる皆様はまだご存じない方が大半かと思うが、4枚目のスライドに記載したCOST（Common Ownership Self-Assessed Tax）と呼ばれるものをご紹介したいと思う。これは、私自身が最近監訳を務めたもので、若い経済学者・法学者が共同研究で執筆した書籍『Radical Markets』という洋書において提案されている概念である。日本語に訳すと、「共同所有自己申告税金」ということになろうか。

これはどのような資産にも活用することができるものであるが、例えば土地のようなものをイメージしていただきたい。ある者が持っている土地をその者自身が評価する（1. 資産評価額の自己申告）。例えば、この土地は1,000万円の価値があるとして申告した価格に応じて、毎年あらかじめ決められた税率で税金を支払う。例えば税率が10%であれば1,000万円の10%である100万円を税金として払うことになる（2. 自己申告額に基づく資産課税）。

次が興味深いのだが、その者以外に、より高い価格の買い手が現れた場合には次のようなことが起こる。まず、先ほどの例でいうと、新たに、より高い価格をつけた人が、現在の所有者が設定している1,000万円を払い、所有権がその人に移転する。そして、所有権が移転したあとの資産価格は、新たな買い手が提示した金額——例えば新たな買い手が1,200万円と評価すると1,200万円——になる。一見すると私的所有が認められてはいるが、新たな買い手を排除する権利を現在の所有者は持っておらず、より高い金額でその資源を活用したいという人が出てくると、スム

ーズに所有権が移転する仕組みである。

このような制度にしておくと、金額を思い切り高くしておけば誰かに買われることを防げるが、あまり高い金額を付けると税額も高くなる。所有者としてはできるだけ価格を下げたいが、価格を下げ過ぎると誰かに買われてしまうかもしれない。このようなトレードオフに個々の所有者は直面する。

この本では、一見すると奇妙な制度ではあるが、これが極めてうまくいくということが書かれている。この制度自体を環境保護や地球環境にどのように使うかまでは踏み込んで考えられてはいないが、従来、コモンズとして扱いが難しいものに対して、私有を諦めずに、しかしながら、私有による弊害をもたらさないような、新しいラディカルな考え方の一つとして、この場を借りて皆様にご紹介した。こういった考え方も経済学の世界から出てきていることをお伝えして、私のコメントは終わりにさせていただく。

（質問）

安田先生への質問であるが、竹村先生のご説明の中で、持続可能性を実現するためには現在の社会を持続しないことが一つの考え方ではないかというご指摘があり、それを踏まえたうえで、安田先生からは、「持続可能な資本主義」の中で資本主義の要素をご説明いただいた。このとき、「持続可能な」という言葉を付け加えることで、資本主義のあり方そのものが大きく変わってくると考えているのか。あるいは、既存の資本主義に何か付け加えるという意味で、「持続可能な」ところを目指すべきとの考えか。

(安田洋祐氏)

結論から先に言うと、どちらでもよいと思う。資本主義の三要素を挙げたのは、ユニークな資本主義のシステムがあるという考え方はあまりよくはなく、三つの要素の中で、どれくらいピュアな資本主義に寄せるか。あるいは、対極にある社会主義型の方に寄せるかは、個々の社会や時代に合わせて選ぶことができる。そうしたデザインの余地があるということ踏まえたとえ、個々の国や、その状況に合ったものを主体的に選んでいこうというのがメッセージである。

端的に言うと、本日はSDGs、Sustainabilityがテーマであるが、プラスチックごみの元凶であるペットボトルが皆様のテーブルの上にある。これがペットボトルではなく、もっと環境に優しいものに変えていくにはどうすればいいかと考えたときに、一つは

『FACTFULNESS』の先をわれわれが見て、これはまずいと思って一人一人がこういったものを買わないようにするのも一つのやり方であるし、吉野先生が提案されていたようなグローバルな環境税を課して、ペットボトル飲料の価格が非常に高くなるように経済的なインセンティブを働かせることも一つのやり方である。あるいは投資家が、「この会社はまだペットボトル飲料を売っているのかそのような会社には投資しない。」という、ESG投資的な姿勢になることで変わっていくのかもしれない。変わり方はいろいろな形があると思う。何か一つが正解というわけではなく、いろいろな取り組みを同時に行いながら試行錯誤して、資本主義の新しいミックスというか、新しいアップデートを考えていこうというのが私の考え方である。



## 「地球目線でみたSDGsの深層と未来への課題」

2019年11月9日  
 京都造形芸術大学教授  
 (文化人類学・地球環境論)  
 Earth Literacy Program代表、  
 「触れる地球」開発者  
 竹村真一

### SDGsの目線を上げる Sustainability概念のアップグレードが必要な時代では？

なぜ(Why)、  
 いまSDGs  
 なのか？

- ・国連の呼びかけだから？
- ・企業がESGで評価されるから？  
 (調達リスク、評価・評判リスク)
- ・かわいそうな人々をほっとけない？  
 (貧困・飢餓; “No One Left Behind”)

スピード感  
 と  
 「地球目線」

SDGsの“S”  
 Sustainability  
 (持続可能性)  
 って本当は  
 どういう事？

- ・SDGsは「途上国の問題」なのか？  
 ~MDGsとの違い、この30年の文脈の変化
- ・先進国も含めた「世界共通の課題」という  
 表現で本当に深層(背景)が理解できるか？

SDGsの本質は  
 “つながりの発見”  
 (システム思考の  
 トレーニング)

“No One  
 Left Behind”  
 の本当の意味  
 を考える

- ・現在の社会は根本的に「持続可能」なのか？
- ・そもそも持続可能にしたいのは「いまの社会」か？  
 ~近年の台風災害が露呈した現代社会の「脆弱性」
- ・いまの社会を持続しないことが、  
 「持続可能性」を実現する唯一の方法では？  
 (Disruptive Innovation ; 断続的再結合・新結合)

サステナブル  
 であるには  
 クリエイティブ  
 でなくては  
 ならない！

まず、SDGs ; 2030 Agenda= “No one will be left behind” の背景と文脈 20cの成功!? 人類は「貧困・飢餓」「感染症」「戦争・暴力」の3大脅威を克服？

SDGs① 貧困

- ・極度の貧困(2ドル以下)は半世紀で50%→9%に減少
- ・1990; 19億→2015; 8.3億人

- ・平均寿命; 半世紀で35才→72才(倍以上)

SDGs② 飢餓

- ・栄養不足(MN)
- エチオピア; 75% (1990) → 35% (2014)
- スーダン; 40% (1990) → 24% (2010)
- (問)だが2010以降はデータなし; Why?
- (問)リビア・コンゴ・ソマリア「データなし」
- ラオス・タイ・ビルマ
- 90年代以降; 60%超→17%へ激減
- (問)モンゴル; 90年代に「悪化」(例外的に)
- cf. 中国; 70年代の統計なし(数千万人餓死)

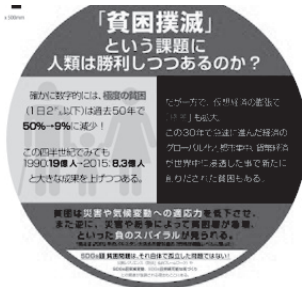


人類社会の健康診断指標

- (社会が子どもをどの位)
- 飢餓・病原菌・戦争暴力から守ったか? を表す)

SDGs③ 健康福祉

- ・乳幼児死亡率(IM); 5才以下で死亡(1000人中)
- サウジ; 242 (1960) → 111 (1970) → 11 (2017)
- エジプト; 162 (1970) → 19 (2017)
- エチオピア; 144 (70年代変わらず; 73年20万餓死) → Live Aid(Queen!), We are the World
- 80年代から改善, 2010代には50以下に
- 代にはアフリカでも赤(10%以上)は消滅!
- (1990年代までは南アジア・アフリカの大半が赤だった)
- インド; 143 (1970) → 108 (1990?) → 35 (2017)
- マレーシア; 93 (1960) → 14 (1995) → ? (2017)



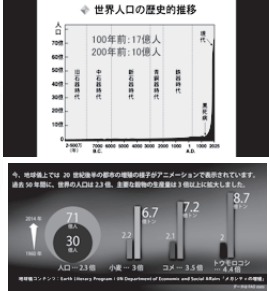
SDGsの真の意味を理解するための3つのキーワード

- 20c、巨人化 (ガリバー化) した人類**
- Big World Small Planet** (巨大化した人類の影響に比べて地球は小さくなった)

- ・20c人口爆発; 16億→76億
- ・これに追いついて食料増産 (緑の革命; 穀物生産3~4倍に)
- ・2馬力→200馬力(フォード革命)
- ・過半数が都市に; G7→G20
- ・人類の3大課題を克服? (飢餓・貧困、感染症、戦争)
- これを受けてのSDGs宣言; 2030年; “No one left behind”

20世紀は人類史でも例外的な100年だった (石油と化学肥料の力でガリバー化) ↓  
いま私たちがどんな時代に生きているか? スフィアでみる20世紀~そして現在(近未来)

世界のメガシティの増殖に注目!  
乳幼児死亡率、飢餓・栄養不足人口など劇的に改善  
電化率、初等教育も世界に普及



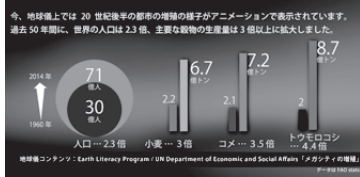
- 未来の海図** (未来は変えられる! 人類の力は大きく、かつまだ幼年期=伸びしろ大きい)
- SDGsは人類文明3.0への助走(跳躍台)

どんな世界に次世代を送り出そうとしているのか? その「海図」は、少なくとも示しておく必要がある。(航海術ではないにせよ)



### 20世紀、ガリバー化した人類

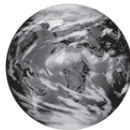
明日は今日より、22万食  
多く用意せねばならない



食料生産と水消費もガリバーに  
(地球環境への負荷。)

キーワード:  
“Big World, Small Planet”  
人類はもはや小さな存在ではない

「人類世」(人新世)  
Anthropocene



毎日22万人以上増

- ・20c初:16億→76億→100億(2050以前に)
- ・1992年以降の四半世紀に20億人増

・20cの人口増に追隨して食料生産3~4倍に  
機械化された(=石油を使う)アメリカ大規模農業の生産力は

伝統的農夫の200倍

- ・水消費7倍(飲水3ℓ<生活用水300ℓ<農業用水3000ℓ)  
食料生産のために、私たちは飲み水(からだに摂取する水)の1000倍の水を使う!

地球上の利用可能な土地の43%が農地・市街地に  
(それは2060までに70%に増大と予想される)  
NPP地球の一次生産(有機物)の20~40%人間が利用。

- ・いまや地球上の動物の99%が人間と家畜  
(7割弱が家畜、人間が3割、野生動物はわずか1~2%)



- ・21c、人口大国が大量消費型に(G7→G20)  
おもに石油・石炭由来のCO2排出;1日1億トン  
大気汚染、PM2.5

- ・100億+100歳(長寿化で1人の人間の地球へのインパクトも5割増)

- ・特に新興国での「肉食」増加

→穀物需要増大で土地利用改変(森を農地に)

→森林破壊、特に熱帯林の加速(アマゾン・ボルネオ)  
(アマゾン毎日70平方km=山の手線内分が焼失、ボルネオ熱帯林は8割焼失)



“森をハンバーガーやポテチに変えて、私たちは  
(特に今後50年以上生きてゆく)君たちは何を失っているのか?”

## 海の危機 ~海洋の可視化が急務

- 1) マグロなど大型魚は90%超減少  
(魚食需要の急増だけでなく、産卵前の幼魚乱獲も)



太平洋  
マグロの  
回遊

- 2) 魚より多くなる? プラスチックゴミ  
その地球規模の移動(海流による輸送)を見ると  
マグロの回遊ルートと重なることがわかる!  
(すでにマイクロプラスチック化と食物連鎖で私たちに?)



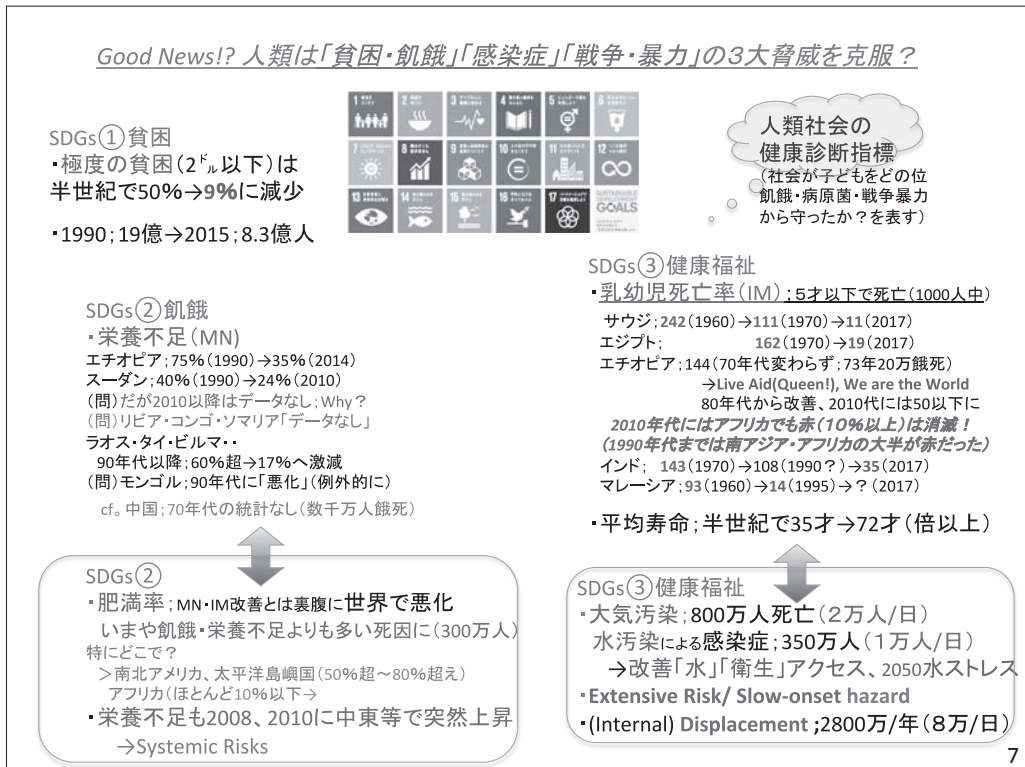
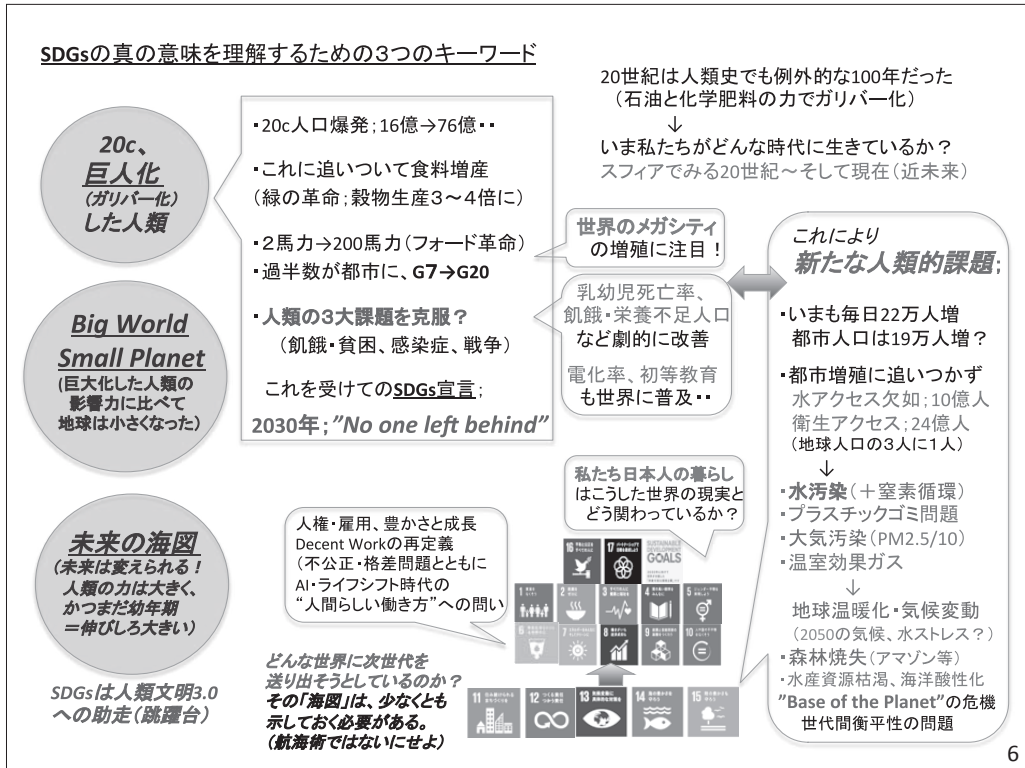
世界の  
プラスチック  
ゴミと海流に  
よる移動集積  
(日本とハワイ  
ゴミ大陸)

- 3) 川や海の汚染の意外な原因  
“携帯は持っているのに、トイレがない人々?”  
地球上に( )億人? →川や海へ

Flying Toilet



SDGs⑥  
改善水アクセス  
改善衛生  
アクセス



### Understanding disaster risks

Broadened view in "Post-2015" scheme (新「国連防災」)

Disaster risks are not limited to "natural" hazards.  
Need to consider much wider range of hazard and risk scope.

災害の死者数は減っているが、

- 1) 災害の経済損失は急増
- 2) 相対的ダメージは貧困国で大
- 3) 明確に「災害」と捉えられない "Extensive" "Slow-onset" なリスクが大きい(水、大気汚染など)

より「災害」として見えにくい "Extensive Risks" Slow-onset disasters

**HAZARD**

**EXPOSURE**

**VULNERABILITY**

**Disaster Risk**

Part1; 1-2

2012年; 地球全体で死者5600万人、そのうち交通事故死; 約130万人、人間の暴力による死者; 62万人(戦争12万人、犯罪50万人、テロ7700人?) 自殺者80万人、肥満(Globesity)による死; 300万、糖尿病; 150万人、大気汚染; 800万人

例; SDGs⑥水・トイレ(衛生)課題  
 ・水アクセス10億人、衛生課題24億人  
 ・世界の排水の80%が不十分な処理  
 ・健康被害; 年350万人(1日1万人死亡)  
 ・経済損失; 22兆円(その75%がアジア)  
 ・河川海洋汚染、富栄養化(生態劣化)  
 ・さらに殺虫剤・農薬被害も年300万人

例; SDGs③⑦⑪⑫大気汚染  
 ・大気汚染(住宅内・都市・越境汚染)に起因する死亡者; 年800万(1日2万人弱)  
 ・RE(クリーンエネルギー)へ最大の動機づけ

例; SDGs⑪⑬⑯①気候(避)難民  
 ・難民の2倍以上の「見えない難民」  
 Internal Displacement; 4000万人超  
 ・年に2800万人発生(1日平均8万人)  
 (災害+気候難民5万、紛争難民3万)  
 ・大半が都市に流入(→1日19万人増)

IDMC (Internal Displacement Monitoring Center)

地球人口;  
 毎日22万人増  
 その半分が都市として、残り8万人はDisplacement人口(スラム化)

8

### 災害の経済損失; 21世紀に入って70%増!

(UNISDR; CRED "Economic Losses, Poverty, and Disasters" 1998-2017)

IDMC (2017); ハリケーン被災、ハービー・マリア等

- 1) この20年間に44億人が被災・難民に  
 = 毎年平均2億人超(死者は130万人)  
 経済損失は約320兆円(2908b<sup>ドル</sup>)
- 2) その8割近く(77%)は気候災害  
 (Climate-related; 2245b<sup>ドル</sup>)  
 前の20年(1978~; 1313b<sup>ドル</sup>)の7割増  
 やはり気候変動・温暖化の影響?  
 同時に都市人口(Exposure/Vulnerability)増
- 3) 最大の経済損失は米国(945b<sup>ドル</sup>; 33%)  
 だが低開発国の経済損失は9割弱が未報告  
 →過小評価されている可能性大  
 真の "Human Cost" が見えない構造!  
 実際WBIによれば、世界経済への  
 "real cost" 年平均60兆円(520b<sup>ドル</sup>)?  
 毎年2600万人を貧困ラインに陥れている  
 ~SDGs阻害要因(成長も帳消しに)
- 4) 貧困①-気候変動⑬-都市・災害resilience  
 ⑪-平和・公正⑯を総合的に考える必要性

自然災害は 毎年2600万人を貧困ラインに陥れている

2010年パキスタン洪水; 35%が貧困ラインに

気候変動

災害 リスク増大

都市(E+V)

貧困

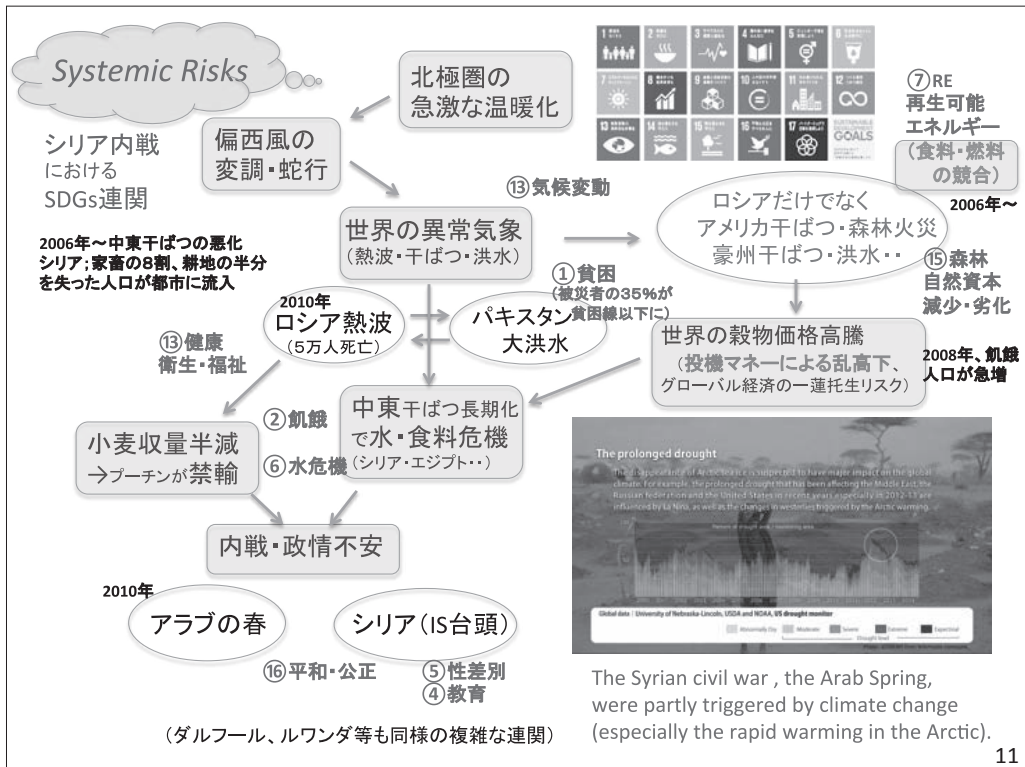
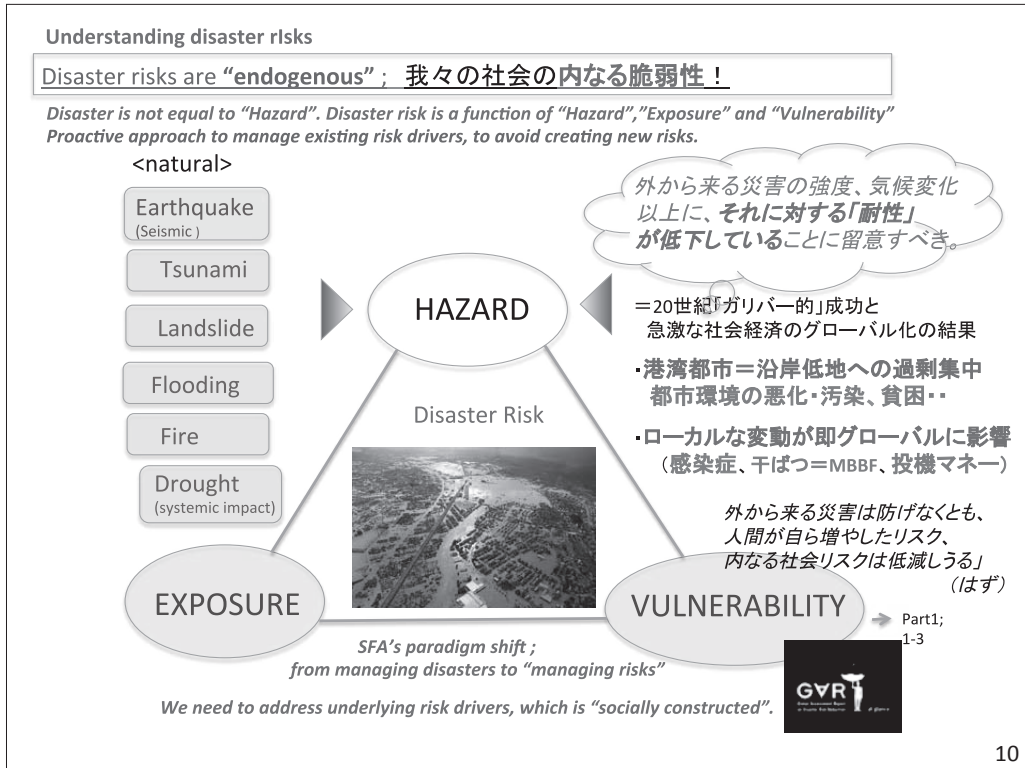
自然災害による死亡率;  
 先進国では100万人中18人  
 低開発国では100万人中130人

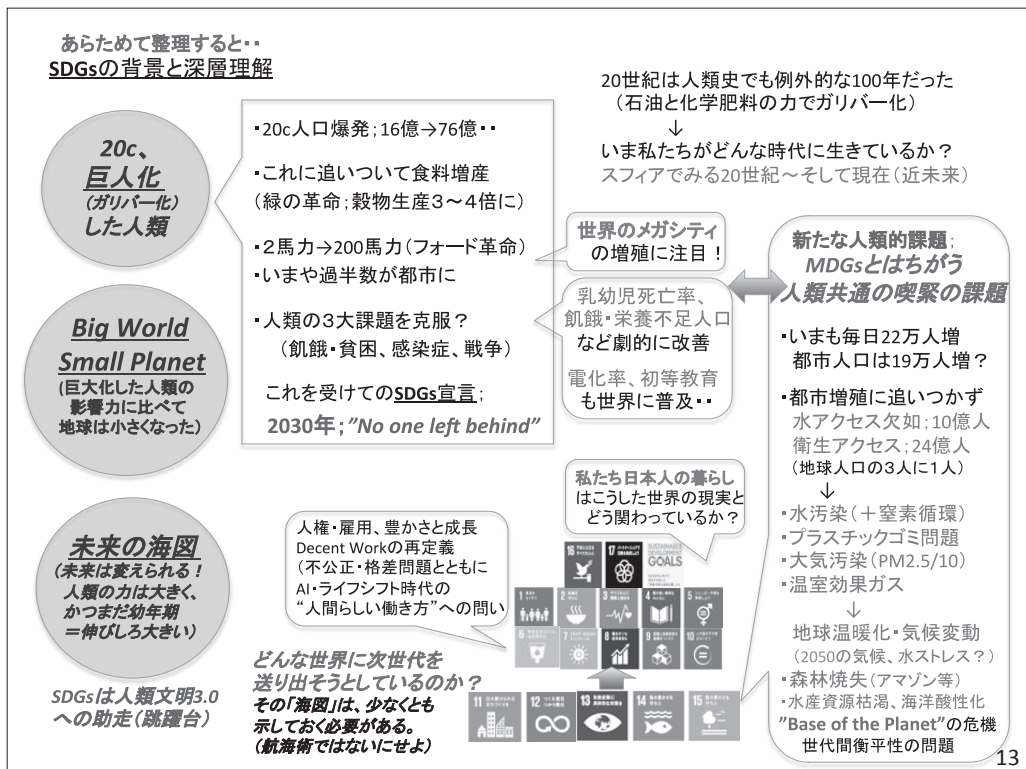
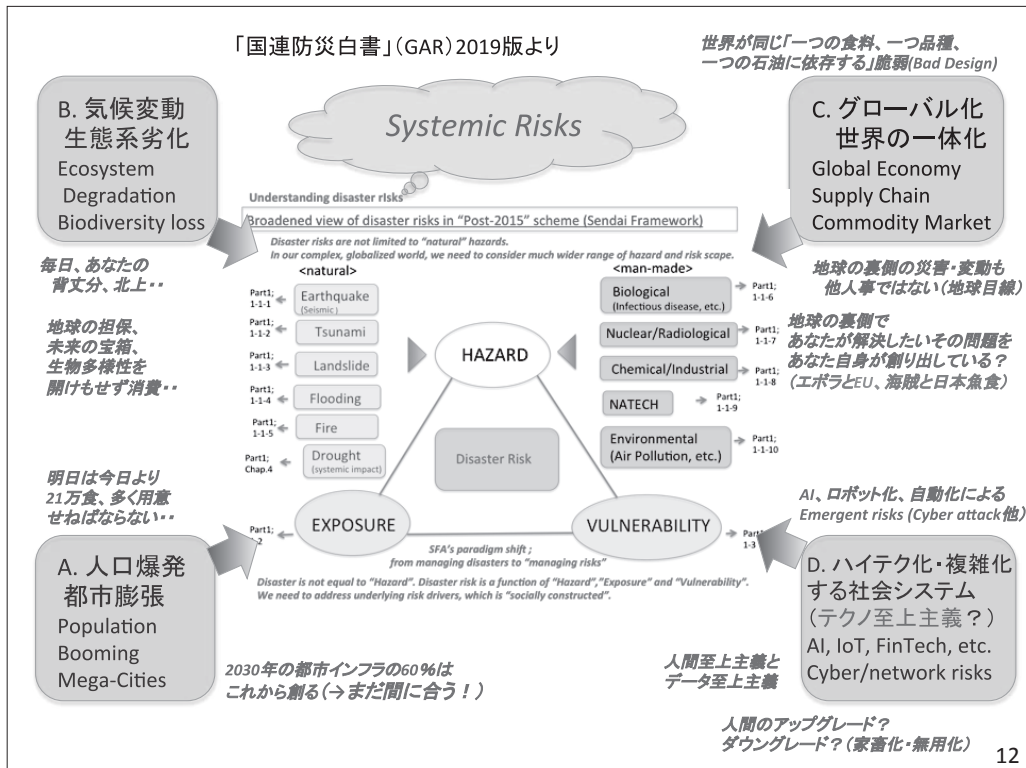
SDGs①貧困; 自然災害・防災の仙台Fiに言及  
 (ターゲット; 1.5.3, 1.5.4 など)

SDGs⑪都市レジリエンス(居住と都市の持続可能性)  
 でも防災・仙台フレームワークとの連動を強調

2012年; 地球全体で死者5600万人、そのうち交通事故死; 約130万人、人間の暴力による死者; 62万人(戦争12万人、犯罪50万人、テロによる死者は7700人?) 自殺者は80万人、肥満(Globesity)による死; 300万 糖尿病; 150万人、大気汚染が死因; 700万人

9





Understanding disaster risks

Disaster risks are “endogenous”; 我々の社会の内なる脆弱性！

**社会設計の基本思想(OS)の転換**

- 緩和
- 適応

HAZARD

Disaster Risk

EXPOSURE

VULNERABILITY

SFA's paradigm shift ; from managing disasters to “managing risks”

We need to address underlying risk drivers, which is “socially constructed”.

外から来る災害の強度、気候変化以上に、それに対する「耐性」が低下していることに留意すべき。

=20世紀「ガリバー的」成功と急激な社会経済のグローバル化の結果

- ・港湾都市＝沿岸低地への過剰集中
- ・ローカルな変動が即グローバルに影響 (感染症、干ばつ=MBBF、投機マネー)

外から来る災害は防げなくとも、人間が自ら増やしたリスク、内なる社会リスクは低減しうる (はず)

Part1; 1-3

GVRT

14

地球温暖化は、リスクでなくチャンス！  
～ゲームのルールが変わった！！

2つの未来シミュレーションを見比べてみよう (RCP8.5/2.6)

“ガリバー化した人類”でもそれだけ影響力が大きいなら、地球を良くすることも出来るはず。私たちの選択で未来は変えられる！

ゲームのルールが変わった！

石油はあとどのくらい残っているか？ (これまでの制約は「埋蔵量」だった)

↓

石油はあとどのくらい燃やせるか？ (これからの制約はCO2排出の上限＝「炭素予算」 Carbon Budget)

気温上昇を2℃以下に抑えるには上限840Gt。これまで540Gt排出→あと300Gtしか出せない。→FF埋蔵量2700Gtの7割は「座礁資産」に！

2015「パリ合意」の意味；

- 1) “先進国の責任”と主張してきた途上国が率先してRE転換 (中印など)
- 2) 責任と負担の押し付けあいからチャンスの奪い合いに変わった！
- 3) SDGsとも相まって政治経済の主流に (環境問題のメインストリーム化)

地球温暖化

温帯の生態系 (植生) は毎日あなたの背丈分 (1.7m)、北上？

2050年、2070年の世界地図はどう変わっているだろう？

人類は氷河期の到来を遅らせてしまった？ (すでに氷期・間氷期のサイクルを逸脱？)

～「人類世」Anthropoceneと言われるワケ

地球のOSを変えてしまった人類

地球温暖化は従来の環境問題とどこが違う？

- 1) 無害なCO2が地球を壊す？ (有害物質の排出なくても・・・)
- 2) どこで出したGHGも地球大の影響 地球目線が不可欠！ (ローカルとグローバル、北と南、ヒマラヤ水銀行 シリア内戦と干ばつ・北極の関わり)
- 3) 水・食料危機、貧困・都市問題など多岐にわたるSystemic Riskの連鎖 (包括的な視点で捉える必要がある)

15



### SDGs⑥\_2

宇宙船のように尿をリサイクル？

宇宙船内では、有限の水資源を有効活用するために尿をリサイクルする。尿を浄化して再利用する「尿リサイクル」の仕組みが、この地球にも導入される。



WOTA

### SDGs⑥\_3

天の蛇口 活用しよう

日本の平均は、年に消費した新鮮な水として口を潤わせた量は約100トン。そのうち約70%は、雨水を貯めて、トイレや洗濯機に再利用している。この取り組みが、水の循環を促す。



天の蛇口

**社会設計の基本思想(OS)の転換**

- ・自立分散/シェアリング Utility2.0/3.0
- ・20cの資源「消費」を前提としない 便利で快適な Lifestyle?
- ・変動を前提とした 文明設計

### LIXIL SATO

もう水に流さない？ 超節水型トイレ SATO

何でも「水に流して」解決してきた日本人。だが水が減少の時代、その日本から環境問題は解決できなくなる。人類が持続可能な社会を築く。



LIXIL SATO

16か国以上で900万人への衛生環境の改善に貢献していく見込み





気候変動にクリエイティブに適應しうる社会の再設計～例：オランダ浮体都市

**経済のブロードバンド化(自然資本収支の内部化)**  
エネルギー/CO2排出のみならず自然資本経営

**「人間」の存在を共進化agentとして内包**  
**「ガリバー化」した人類の影響力の逆用**  
～幼年期、「伸びしろ」(99隻のムダ)、常温常圧

**“BOP”**  
(Bottom of the Pyramid)

↓

**“Base of the Planet”**  
地球目線の経済デザインへ

**GOOD NEWSは**

- #「パリ合意」以降、CO2横ばい・・・
- 中国RE急伸、「座礁資産」化？
- # “Base of the Planet” innovations ;  
もう水は使えない→“もう水に流さない”  
沿岸リスク→沈むなら、浮かんでいこう・・・
- # 「2030年の都市インフラの60%はこれから作る」(国連防災白書2015)


**SDGs⑬\_3**

300 x 300mm

**海面上昇への創造的適応**

国土の7割がゼロメートル地帯で、海面上昇が国の死活問題のオランダは、浮体式の住宅やマンションで将来を構える。「沈むなら、浮かんで暮らそう」というわけで、サイクロンと洪水の常襲地帯(ノグララッシュ)でも浮体式の学校や病院が構えている。

21世紀、気候変動のリスクを逆手にとって、人類は「海」で暮らす。未利用の海を活用して土地争いや資源争奪から自由になれる。「巨大な海に新たな未来への扉が開く」



2030年の都市インフラの  
60%はこれから創る  
(→まだ間に合う！)

**60 per cent of the area expected to be urbanized by 2030 remains to be built.**

Global Assessment Report for Disaster Risk Reduction (UNISDR)

**SDGs 01**

**SDGs 02**

**SDGs 03**

**SDGs 03**

18

Visualizing the present condition and the alternative future of our planet  
**The Showcase of the “Base of the Planet” technological Innovations**

変動耐性のモデル提示、CSC(コミュニティ・セキュリティ・センター)構想

1)レジリエンス (311の学び) BCP/LCP (Life Continuity)  
変動へのクリエイティブな適応、“いのちの安全保障システム”の創成

2030年の都市の6割はこれから創る！(まだ間に合う)

2)BOP(途上国)数十億人のニーズ → “Base of the Planet”  
新たな「地球基準」のOS播種、Peace Weapon/Peace Technology

150年に一度、国のあり方(OS)を「ゼロリセット」してきた日本

3)人口減少、無居住地域→20c型上下水道インフラの脱衣  
その絶好のショーケースとしての東京五輪2020

課題先進国・日本だからこそ提示できるソーシャル・イノベーション

19

# 竹村報告へのコメント

A. 報告への感想

B. ゲームチェンジ

1. 持続可能な資本主義へ
2. COST：私有から共有へ



大阪大学 | 安田 洋祐

## 持続可能な資本主義へ

- ・ 資本主義（制度）の三要素
  - ・ 私的所有／私有財産
  - ・ 利潤動機
  - ・ 市場経済

# 持続可能な資本主義

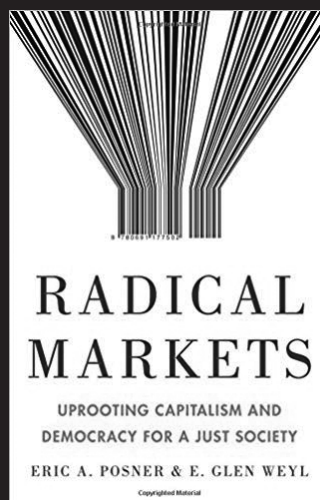
- ・ 資本主義（制度）の三要素
  - ・ 私的所有／私有財産 ← 炭素税、BI、COST
  - ・ 利潤動機 ← 三方よし、SDGs、ESG投資
  - ・ 市場経済 ← “コミュニティ”、トークン経済

2

# COST：私有から共有へ

「共同所有自己申告税金（COST）」

1. 資産評価額の自己申告
  - ・ 現在保有している財産の価格を自ら決める。
2. 自己申告額に基づく資産課税
  - ・ その価格に対して一定の税率分を課税する。
3. 財産の共同所有
  - ・ より高い価格の買い手が現れた場合には、
  - ・ 1.の金額が現在の所有者に対して支払われ、
  - ・ その買い手へと所有権が自動的に移転する。



3