

ICEF

びんリユースの意義とは何かを考えるための基礎知識

安井 至
 東京大学 名誉教授：国際連合大学 元副学長
 (独法) 質品評価技術基盤機構 元理事長
 (一財) 持続性推進機構 元理事長
 パックキャストテクノロジー研究所 Executive Fellow
 資源エネルギー庁・原子力小委員会元委員長
 NEDO: 元ICEFステアリングメンバー&未踏チャレンジPD

1

ICEF

1. パリ協定(2015)に見る日本の解析不足という弱点

原因は、解析能力をほとんど持っていないこと(教育にはないので当然！)
 ⇒「気候正義」の未来を読めない
 ⇒キリスト教国の状況と真の狙いを知らなすぎる
 パリ協定とは、2020年以降の気候変動問題への国際的な枠組み

2

日本企業の新破綻パターンか @2015

- 日本は？=恐らく、世界の標準的対応から2周半遅れた。
- 現在の“競争”は、 $14000m = 400m \times 35$ 周(1年に1周；2050年まで)のトラック長距離と似ている。
- 2015年のSDGsとパリ協定が号砲だった。
- 1年間にトラック1周がノルマ。
- 日本企業ですぐ本気で走り出したのは、130社ぐらい。残りの企業は、様子見から始めた。
- 評価基準は、
 - 「CDP、RE100、SBTなど」に真剣に取り組んでいるか。

CDP=Carbon Disclosure Project
 SBT=Science Based Targets
 ■ ESG投資(Environment、Society、Governance)を理解？

3

大原則：環境対応には「先行者利益」がある

- 環境問題に対応するとき、「遅れた者には負の利益配分」という原則を重視すべき。
- 環境先行企業である証明=いくつかの団体に加盟
 - RE100 “100% Renewable” 企業数: 154 Apple, BMW, GM, HP, Johnson-Johnson, Nestle, Philips, TATA Motors, Unilever, Walmart etc.
 - ほぼ、米国とEUの企業
 - 日本企業 53社 (04/21/2021)
- Science Based Targets(経産省が推す)日本企業
 - 04/28/2021時点で約130社 以下 行先企業

AEON	Enviro	RICOH
ASKUL	Fujitsu Fy.	Sekisui House
Coop Sapporo	Lotte	SONY
Daiwa House	Johnsen	Watani
	Maru	Maru

先行企業

4

GPIF(日本年金機構)がUN-PRI原則に署名 Government Pension Investment Fund

- 2015年9月16日、国連責任投資原則に署名
- ESGに対する態度を表明する手段として
- **UN-PRI**
 =Principles for Responsible Investment
- その意図と効果
 - 経済的に効率的で、持続可能なグローバル金融システムが長期的な価値創造のために必須であると信じる。
 - そのようなシステムは、長期的かつ責任ある投資を実現し、環境と社会に対して、包括的なベネフィットをもたらすと考えている。

5

機関投資家が最初に動いた2015年

- 先進国の例
 - ノルウェー政府年金基金、カリフォルニア州政府
 - 対象企業に「気候変動対策に有能な役員がいるか」をチェックはじめた。
 - 石炭大消費を理由とする、日本企業からの出資の引き上げ！ 電力5社=中国電力、北陸電力、四国電力、沖縄電力、J-Power
 - 観察中が2社: 北海道電力、東北電力
 - スウェーデン年金基金
 - 「投資ポートフォリオの脱炭素化」を開始
 - CDP: 投資情報サービス (Carbon Disclosure Project)
 - 企業姿勢を注視。対策のみならず、業界団体への関与、R&D等から、気候変動に対する一貫性を見ている。

6

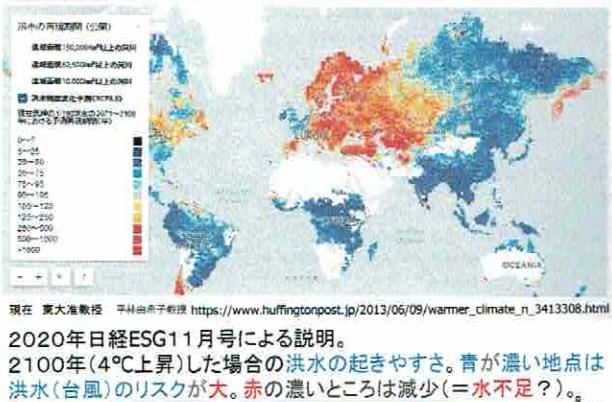
1

TCFDの要求は厳しかった

- Task Force on Climate-related Financial Disclosures
- G20の財務大臣・中央銀行総裁が金融安定理事会(FSB)(=主要国の金融当局による団体)に要請。FSBがCOP21(パリ)で、民間主導の組織として設置。
- レポートは2017年6月29日
- いくつかの未来・気候シナリオを仮定して、それぞれ企業が被ると予想される気候変動による被害を推定し、財務報告の中に入れる。
- これを実践するには、IPCCレポートなどの科学的な内容を詳細に知る必要がある。International Panel on Climate Change=(気候学者のパネル)
- 金融関係のコンサルタントを儲けさせるには有効。
- 投資家の立場から言えば有用なのであるが。。。7

7

4°C upの場合の影響の一例



8

Paris Agreement(2015)の一部

- Recognizing the importance of the conservation and enhancement, as appropriate, of sinks and reservoirs of the greenhouse gases referred to in the Convention,
- Noting the importance for some of the concept of "climate justice" when taking action to address climate change,

気候正義と訳される

9

"Net Zero Emission" in Paris Agreement

- Article 4
- 1. In order to achieve the long-term temperature goal set out in Article 2, Parties aim to reach global peaking of greenhouse gas emissions as soon as possible, recognizing that peaking will take longer for developing country Parties, and to undertake rapid reductions thereafter in accordance with best available science, so as to achieve a balance between anthropogenic emissions by sources and removals by sinks of greenhouse gases in the second half of this century, on the basis of equity, and in the context of sustainable development and efforts to eradicate poverty. ≈ Justice = 正義

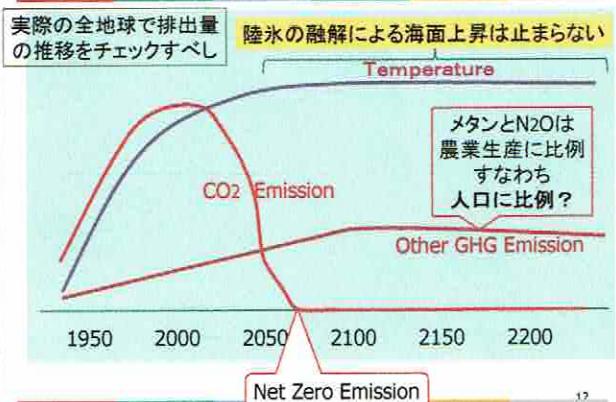
10

パリ協定が定義した『未来』は?

- それはなんと「正義」に基づくものだった
- 今世紀後半のどこかでNet Zero Emission(対象=CO₂)
- 現時点から見れば「望ましい未来」ではないかもしれないが、人類のために「実現しなければならない未来」
- しかも、最新の科学的知見がその背景にある
 - CO₂の大気中濃度の半減期は、数1000年(?)
 - となると、100年程度のヒトの寿命を基準とすれば、「ひとたび、上昇した気温は下がらない」
- 気候変動の最大のリスクは、海面上昇にある
 - 「気温上昇が海面上昇を招く」
 - 「一度上昇した気温は低下しない」
 - 「ひとたび、上昇した海面は下がらない」

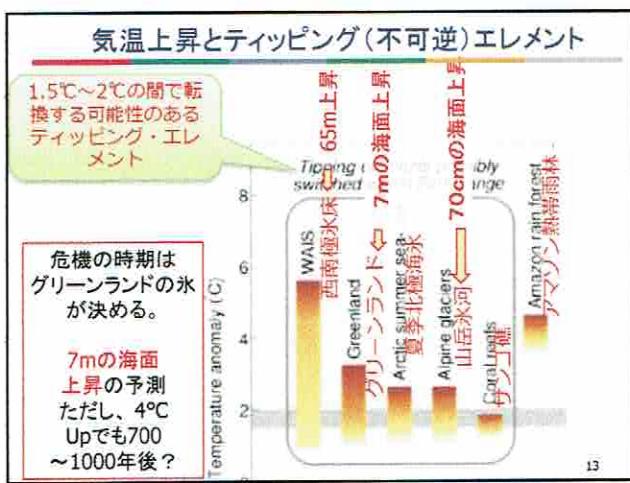
11

CO₂・GHG排出量と気温上昇



12

11



13



14

- 日本の都会にも低地は多い**
- ゼロメートル地帯と呼ばれるが、その定義は『河川や海面と同じ、またはそれよりも低い土地』。
 - 本来なら「マイナス標高地帯」と呼ぶべき。
 - 東京湾を筆頭に、伊勢湾・大阪湾も危ない。
 - 河川堤防の耐震性が危ない。
 - 伊勢湾は海岸堤防は老朽化が進んでいて、その耐震性がさらに危ない。
 - Cf. 東京湾は100%、大阪湾は100%対策済み。
 - 高潮ハザードマップの整備状況
 - 東京湾、伊勢湾、大阪湾が整備
- 15

- 2. SDGsの本質とは何か**
- ★現時点で、ほぼすべての一流企業が、SDGsに取り組んでいると自己主張
- ★しかし、その本質の的の中心を射ている企業はほとんどない？
- ★国連合意文書の序文にその答があるのだが日本では、恐らく、誰も英語版を読んでいない。その最大の問題は、日本語版は誤訳だらけ。
- 16



17

- SDGs対応の根本(心)**
- <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf> 必読
- 大もとの文書は、国連の合意文書である、
 - Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development 2015年9月
 - この文書は、5Psでスタート、17Goals、169Targets
 - People + Planet + Prosperity + Peace + Partnership
これが検討の最低限の対象
 - 17Goals: これは「**ゴール**」なので「実現する行き着く先」
 - 169Targets: 当面解決すべき課題 = 当面の**目標**
 - 全体的に取るべき基本姿勢などは、Preambleに。
 - 最重要課題は依然として、「貧困の解消」である。
 - それには“Transform your Company”
- 18

- Goal 1: End poverty in all its forms everywhere
- Goal 2: End hunger, achieve food security and improved nutrition and promote sustainable agriculture
- Goal 3: Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages
- Goal 4: Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all
- Goal 5: Achieve gender equality and empower all women and girls

19

- Goal 6: Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all
- Goal 7: Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all
- Goal 8: Promote sustained, inclusive and sustainable economic growth, full and productive employment and decent work for all
- Goal 9: Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization and foster innovation
- Goal 10: Reduce inequality within and among countries

20

19

20

誤訳されている

持続可能な開発目標

IGESバージョン

地球環境戦略研究機関

- 目標 1. あらゆる場所のあらゆる形態の貧困を終わらせる。本当に実現可能？
- 目標 2. 貧困を終わらせ、食糧安全保障および栄養改善を実現し、持続可能な農業を促進する
- 目標 3. あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する
- 目標 4. すべての人々への包括的かつ公平な質の高い教育を提供し、生涯学習の機会を促進する
- 目標 5. ジェンダー平等を達成し、すべての女性および女子のエンパワーメントを行う
- 目標 6. すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する
- 目標 7. すべての人々の、安価かつ信頼できる持続可能な現代的エネルギーへのアクセスを確保する
- 目標 8. 包括的かつ持続可能な経済成長、およびすべての人々の完全かつ生産的な雇用とディーセント・ワーク（適切な雇用）を促進する
- 目標 9. レジリエントなインフラ構築、包括的かつ持続可能な産業化の促進、およびイノベーションの拡大を図る
- 目標 10. 各国内および各国間の不平等を是正する

実は、『何が正義』か
という観点で作られている

21

- Goal 11: Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable
- Goal 12: Ensure sustainable consumption and production patterns
- Goal 13: Take urgent action to combat climate change and its impacts
- Goal 14: Conserve and sustainably use the oceans, seas and marine resources for sustainable development

22

22

- 目標 11. 包括的で安全かつレジリエントで持続可能な都市および人間居住を実現する
- 目標 12. 持続可能な生産消費形態を確保する
- 目標 13. 気候変動およびその影響を軽減するための緊急対策を講じる*
- *国連気候変動枠組条約（UNFCCC）が、気候変動への世界的対応について交渉を行う一義的な国際的、政府間対話の場であると認識している。
- 目標 14. 持続可能な開発のために海洋資源を保全し、持続的に利用する
- 目標 15. 陸域生態系の保護・回復・持続可能な利用の推進、森林の持続可能な管理、砂漠化への対処、ならびに土地の劣化の阻止・防止および生物多様性の損失の阻止を促進する
- 目標 16. 持続可能な開発のための平和で包括的な社会の促進、すべての人々への司法へのアクセス提供、およびあらゆるレベルにおいて効果的で説明責任のある包括的な制度の構築を図る
- 不可能とは言えないのかもしない
- 目標 17. 持続可能な開発のための実施手段を強化し、グローバル・パートナーシップを活性化する

実は、『何が正義』かという観点で作られている

23

- No.15 Protect, restore and promote sustainable use of terrestrial ecosystems, sustainably manage forests, combat desertification, and halt and reverse land degradation and halt biodiversity loss
- No.16 Promote peaceful and inclusive societies for sustainable development, provide access to justice for all and build effective, accountable and inclusive institutions at all levels
- No.17 Strengthen the means of implementation and revitalize the global partnership for sustainable development

24

24

環境省のSDGs活用ガイドの不思議

- 目的 SDGs に係る取組の進展に寄与
- 対象 SDGs に関心を持ち、何か取組を始めてみようと考えている、職員数や活動の範囲が**中小規模の企業・事業者**を主な対象 理由: 大会社は経産省が対応
- 特徴 環境保全と関係の深いゴールや取組を中心とした内容
- 構成 この冊子の他に資料編が付属
- 推奨 最初はひとつのゴールに関する取組でも、取組の充実・発展に伴って、すべてのゴールに関わっていくことを期待しています
- 標語 SDGs を活用して**持続可能な企業を目指そう**!

SDGs全体としての大目標である
“Transforming our world”
が、なぜか消滅している。

世界を変革する革命的発想と誤解されることを回避する??

25

SDGsの国連総会における合意文書

Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development 最重要なことは、このタイトル

Preamble Eradicating Poverty=Greatest global challenge

This Agenda is a plan of action for people, planet and prosperity. It also seeks to strengthen universal peace in larger freedom. We recognize that eradicating poverty in all its forms and dimensions, including extreme poverty, is the greatest global challenge and an indispensable requirement for sustainable development.

All countries and all stakeholders, acting in collaborative partnership, will implement this plan. We are resolved to free the human race from the tyranny of poverty and want and to heal and secure our planet. We are determined to take the bold and transformative steps which are urgently needed to shift the world on to a sustainable and resilient path. As we embark on this collective journey, we pledge that no one will be left behind.

17 SD Goals 169 Targets

The 17 Sustainable Development Goals and 169 targets which we are announcing today demonstrate the scale and ambition of this new universal Agenda. They seek to build on the Millennium Development Goals and complete what they did not achieve. They seek to realize the human rights of all and to achieve gender equality and empowerment in all its dimensions.

Millennium Development Goalsの上に作られた

26

SDGsにおける重要な二つ目の言葉

- 個人的な理解では、Preambleの中の、
「We pledge that no one will be left behind.」
- この文章はしばしば Inclusiveという単語に変わる。
- Inclusiveは、しばしば「包括的」とか「包摂的」と訳されるので、日本語版は意味不明に陥る。
- Inclusiveの本当の意味とお役所仕事
「含めた」、「すべての人を含んだ」=意味
それが日本政府文書では、「包括的な」、「包含的な」、「包摂的な」と訳される。
- やはり、「誰一人取り残さない」と訳すべき。=正義
- 誰か「それでは余りにも口語体で、政府文書的でない？」
- そこで、「包括的」という意味不明な訳文になるのかな?

27

3. 様々な本質的理解不足！！

対策: 基礎知識を身に付けよう

- ★未来を見る方法論は何か？
- ★イノベーションをどう起こすのか？
- ★そもそも何がイノベーションなのか？

28

例1「電気は同時同量」を理解すべし

- 現在のシステムでは、電力消費量が先にあり、それに発電量を制御し、合わせることで安定に供給している。
- 原理的理説=電気を貯めるには、なんらかの設備が不可欠=電池か揚水発電。蓄電設備は高価である、建設場所がない、などなどのためにまず使われない。
- 既存の発電設備は、多少の消費電力のゆらぎに対しては発電量の調整が可能。それは、発電機の「回転体の慣性力」が有効だから。それで、駄目なら、待機している水力などの運転開始で対応。
- かつ、消費量が統計的にある程度予測可能。
- 再生可能エネルギーの発電量は、「太陽・風」頼みなので制御不能。さあどうする。答は次ページ。

29

「同時同量」への対応策は

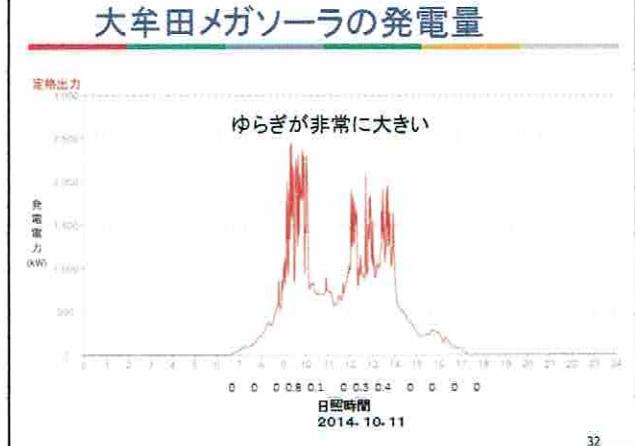
- それには、発電量の制御能力強化、蓄電能力を付加 ⇒ これを実現しないと、余った電気は捨てることに(九電の事例:ヒーターで熱にして捨てる)
- 制御能力維持には、回転体による発電が有効。⇒火力(将来減少!)、水力(増やすのは無理?) 中小水力は頼りにならない。原子力(当面、再稼働原発のみであり、かつ、出力制御が難しい)。
- 海外から水素(アンモニア?)を輸入して火力発電あるいは燃料電池に供給
- ゼロCO2電力不足が想定される場合には、海外からの電力輸入(ロシアからの水力?あるいはCCS付きの天然ガス火力?)

30

例2: 各家庭が電池を持つ時代になる

- 特に自家用太陽電池をもっていても、FITが終った2019年からは、電気を自分で貯めないとメリット=0。
 - パリ協定をなんとか達成するには、どうもそれ以外に良い方法が無いようにも見える。
 - 理由：太陽電池は、昼間にしか発電しない。しかし、電力需要は、夕方から夜が多い。
 - しかし、現状で家庭用電池を入れると、100万円+？
 - 一番効率的なのが、家庭用の電気自動車EVの電池を電力貯蔵用にも使うこと。
 - ただし、EVが、當時自宅の車庫にいるとは限らない。

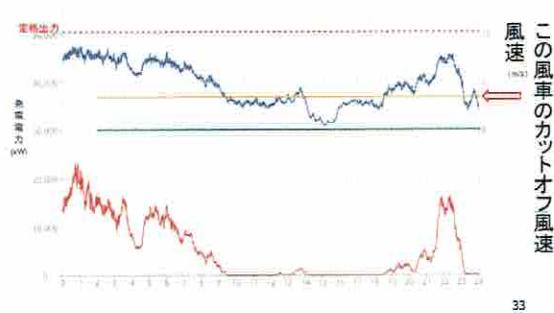
31



32

長崎風力発電所

定格出力50,400kW(2,400kW × 21基)
風力発電の出力は、風速の3乗に比例



33

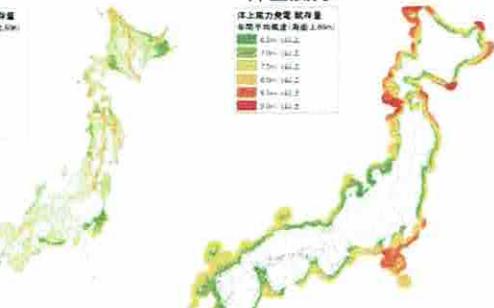


陸上風力



発電量 = 風速の3乗に比例

洋上風力



風速2倍で発電8倍

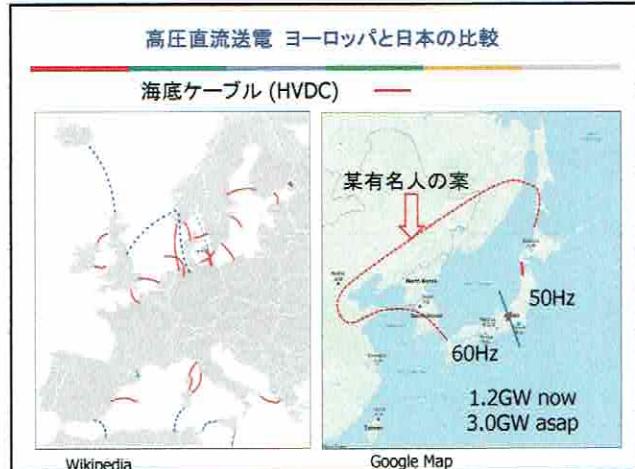
地熱の発電
ポテンシャル

- 北海道
 - 東北
 - 群馬
 - 静岡

 - 長野
 - 北陸
 - 大分
 - 熊本

現時点で、全国で11ヶ所の地熱発電所がある

図-12 約±120°C以上の熱水系地熱資源地帯分布図



Google Map

35

36

例3: 東西格差 電力網はどうなるか

- 全国グリッド: 安定電力供給が前提
 - 50、60Hz共存の現況を考えると、直流幹線網?
 - 50Hz域
 - 風力のポテンシャルは、陸上、海上ともに北海道と東北、そして、千葉に海上
 - 北海道西岸、津軽地方などの海上風力の電力
 - 東北地方などの地熱発電(国立公園内が多い)
 - 60Hz域
 - 風力のポテンシャルは九州と山陰に多少ある
 - 地熱は長野、北陸の一部、九州に多少

37

2050年までに必要な送電網

- 日経新聞 2021年4月16日
- 有料会員しか図を見ることはできない!!
- しかし、簡単な図なので、まず文字で説明
- 北海道から関東へ電力(800~1200万kW)
- 太平洋側と日本海側
 - 裕島岬付近から茨城県へ1本
 - 北海道西海岸から新潟付近へ1本

次ページの図を参照

38

北海道の風力を関東へ



海底ケーブルを
最低2本設置
経産省のプラン
2021・4・16

39

例: 最大危機はPu239 万能ではない原子力

- 日本の所有物とみなすべきプルトニウムはすでに50トン程度、世界のどこかに存在している。
- 長崎で使われた原爆(ファットマン)は、プルトニウム原爆だった。
- ファットマンに使われたプルトニウムの量は、6.2kgにすぎない。一体、どのぐらいの原爆が作れるのか(実は、製造を実行するのはかなり困難なのが)。
- プルトニウムを消費する高速減容炉(=最近話題の Small Modular Reactorか?)が必須。
- しかし、ナトリウム技術など困難が多い。
- 世界的に見て、ロシア・米国と中国が先行。

40

どの程度、原子力に期待するか

- 個人的見解は
 - 名古屋高裁の判決に同意。
 - コスト的に成立する範囲内で、活用しなければ、国民レベルでの経済的な損失が大きい(=再生可能エネルギーの価格が高い、FIT:固定価格買取をやれば増々)。
 - 停止継続を安心料だと言う合理性はない。「社会通念上安全」なものに、安心料を払うのか。
 - それを主張するのは、自らの無知を晒しているようなものではないか。
 - 実際、日本人のリスク感覚は、世界的にも特異なまでに未熟である。これは、国の特性と歴史を反映しているものだろう。

41

例: どんなエネルギーでも「大量・偏在」は危険

- 北海道の厚真の石炭発電所事故: タービン出火など
- 未知の断層を十分にチェックしなかった ⇒ 再稼働原子力発電所は、超厳密に再チェックしている。災害対策も桁外れ。(2018)
- 水力発電でも、四国での豪雨で、肱川のダムの放流によって、洪水が起きて、死者が出た。(2018)
 - 担当者は、無駄な放流をすることを必要以上に恐れた=農業用水でもあったため。
 - 今回の教訓で、今後は、恐らく、農業利用を無視した放流が行われる。これは農業者にとっては大きなリスク。水不足の可能性が高くなる。
- 東京湾で大地震が起きると、東京の火力発電の80%以上が湾内に存在しているが、これが同時に失われることはほぼ確実。原発ゼロだと大変なリスクである。⁴²

42

しかし、原子力発電の運転状況は？

- 例として東京電力の柏崎刈羽原発
- 新潟県に電力(50&60Hz)を供給しているのは、東北電力であって、東京電力ではない。
 - 東京電力が与えている地元への利益は、極めて限定的である(自治体には高額な固定資産税のメリット有り)。
 - 近隣住民にすれば、「東京の電力のためになぜリスクを背負うの？」
- 様々な要因から、稼働実績は、かなり低い
- 原子力規制委員会の情報を参考のこと
 - https://www.nsr.go.jp/jimusho/unten_jokyo.html

43

東京電力の職員が不正入室

- 02. 15. 2021 柏崎刈羽原発の所員が他の所員のIDカードで、中央制御室に不正入室した問題で、小早川智明社長を厳重注意にするなどの処分。
- 不正入室した男性所員、出勤停止30日。
- その他に、不正に関与した10人を出勤停止などに処分。
- 東電は、原因分析や改善計画を3月10日に原子力規制庁に報告。
- その他にも、終わったと安全対策工事が、実は、終わっていなかったなども。。。。

44

なかなか進まない原発の稼働

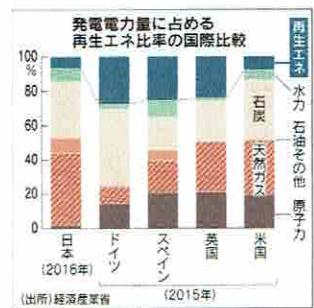


45

先進例: 富士通など10社、電力すべて再エネへ

～2018年7月20日 日経朝刊～

- RE100という国際的な企業連合に加盟
- ところが、日本の再エネの状況は、、、？？
- 各国が再エネ100%＝RE100になる中、日本は、最大でも50%？？
- やはり、すべての企業がRE100は無理
- イビデンはアップル用の部品をREのみで製造
- 製造業はすべて海外移転？？日本の経済力はサービス業のみ？？



46

富士通グループで最大規模の川崎工場で再生可能エネルギー100%調達を開始 (2021年3月26日の発表)

- FUJITSU Climate and Energy Vision
- 日本においては、2021年4月1日から、最大規模の工場である川崎工場(本店)で、すべてを再生可能エネルギーに転換。
- これは、国内グループの電力使用量の約5%をカバーしている。
- 参考: 富士通グループ中長期環境ビジョンでは2022年度までに、「FJcloud」を100%再生可能エネルギーで運用する。

47

具体的な分野別の問題点 その2

基本的な必須事項の理解不足

- ★イノベーションをどう起こすのか？
- ★そもそも何がイノベーションなのか？
- ★日本にとって不可欠の技術・哲学は？

48

ICEFという国際会議

Innovation for Cool Earth Forum

- 安倍首相が提唱『新しい国際会議、ダボス会議のエネルギー環境版を提唱したい。世界の政策決定者、ビジネス界、研究者などが参加し、気候変動に対処するイノベーションのあり方について、語る会議である。』



49

ICEFのTop10 Innovations

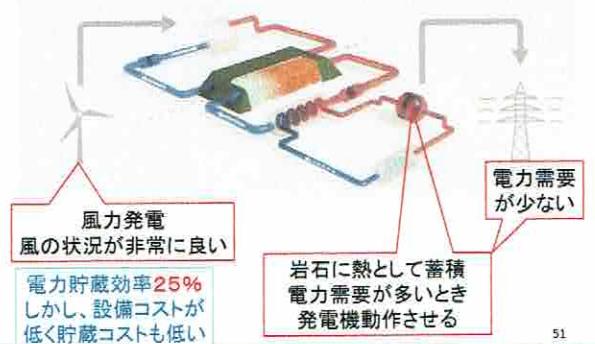
- 日本のイノベーションの特徴
 - Sharp・Kaneka 太陽電池の変換効率で世界最高達成
- SCANIA/Siemensのイノベーション トヨタ
 - トロリートラック 日本で有力なのは、水素燃料電池トラック
- Siemensのイノベーション
 - 風力発電などの余剰電力を岩石を媒体とした蓄熱トンネルに蓄熱(600°C)
 - 電力不足のときには、通常の水蒸気タービンで発電



50

もう一つのSiemens型イノベーション

- 『熱』による余剰電力の貯蔵



51

二種類のイノベーション

- Siemensに代表される転換型イノベーション
 - 新しいとか、最先端であることが、必ずしも価値ではない。
 - 社会的ニーズに対応、転換すること自体が、イノベーション。
 - したがって、古いものでもイノベーション。
 - そして、実際に試験的設備を作ってしまう。
- 日本企業のカイゼン型イノベーション
 - 社内の都合で、『カイゼン』が目標になる
 - 世界最高データ実現が最高のイノベーション
 - それが未来社会にどのように貢献するか不明

52

イノベーションの定義が昔戻り?

- シュンペーターが1912年に定義した
イノベーションはドイツ語では
 - Neuer Kombinationen = 新結合 ≠ 最先端
 - 2015年以降、パリ協定時代になった今日、定義の一部が、これに戻ったように思う。
- その理由=「変化の速度(≒コスト)が問題」
 - 1. 砂漠では、太陽電池による発電コストが、2セント/kWhを切った
cf. 日本家庭用 ≒25円/kWh
 - 2. 企業が内部炭素税を設定し始めた。
 - 3. 最先端イノベーションが、NZE実現に必須。

53

気候変動 溫暖化
Climate Change が
人類レベルで、
今後100年の
中心的課題である理由

54

53

現時点をどのように考えるか

- どう考えても、現時点での人類の文明は、産業革命によってスタートした。
- 産業革命は、人力→馬牛力→化石燃料という進化の最終バージョンだった。
- しかし、化石燃料燃焼によって発生するCO₂程怖い排出物はなかった。
 - 無味無臭。毒性は低い。生命現象でも排出・吸収。
 - 地球が数億年に渡って植物を原料として製造。
 - しかし、大気中寿命が1万年オーダーか？
 - しかも、かなり効果的に地球の気候(温度)を変える

55

パリ協定は人類史的大変革を要求

- 2015年12月、COP21で合意
- 内容 1)CO₂排出量の大幅削減 気候を守れ！
 - 2)NZE(Net Zero Emission化)を要求
 - 今世紀中できるだけ早期の化石燃料文明からの離脱
- 再生可能エネルギーへの100%依存
- 鉄鋼業の場合には、今世紀末までに水素還元へ
- セメントの場合には、CO₂を地中に埋めるCCS化
- さらに、大気中のCO₂を減らす、BECCS、DAC
 - =バイオエネルギーCCS。バイオマスを燃焼し、出たCO₂をCCS処理する。大気中のCO₂量を減らす。
 - DAC(Direct Air Capture)による大気中CO₂削減も現実味
 - 砂漠における太陽光発電のコストが¥2／kWh

56

科学
技術

SDGsは隆盛なのか

日本で！

- Sustainable Development Goals
- 日本では、「持続可能な開発目標」と訳されているが、これは完全な誤訳である。
- 国連が長年主張している「持続可能性に関するゴール」(2030年)である
- Goalは日本語ではゴール。目標は、Targetの日本語訳である。
- Goalの本当の意味は、「行ければ良い場所」。
- 「持続可能性」=Sustainabilityとは何か
- 長い歴史があり、多様性があるので、多くの人々が対応できる。温暖化だけだと、失業する。

57

ICEF2016におけるShellのメッセージ

- Shellの重要な役割は、人々にCO₂排出量の少ないエネルギーを、より多く供給するための新たな方法を見出すこと。(自分達は変わります)
- cf. 日本の某省庁: 途上国には安価な電力が必要であり、それには石炭発電が必須。高効率石炭発電所を作り、可能な限りCO₂排出量を減らす。
- 比較: 言っていることの内容は、それほど違わない。「石炭」という古くネガティブなイメージと、すでに持っている技術を使うというイメージが大きな違い。
⇒ それが既得権益をイメージさせる。
- 一方、Shellは、新しい社会課題にチャレンジする感覚

58

大原則: 環境対応には「先行者利益」がある

- 環境問題に対応するとき、「遅れた者には負の利益配分」という原則を重視すべき。
- 環境先行企業である証明=いくつかの団体に加盟
 - RE100 “100% Renewable” 企業数: 137 (07/23/2018現在)
 - Apple, BMW, GM, HP, Johnson-Johnson, Nestle, Philips, TATA Motors, Unilever, Walmart etc.
 - ほぼ、米国とEUの企業
 - 例外: Japanese ←
 - Science Based Targets 企業数: 426 (06/29/2018現在)
 - 日本企業 60社 急増中 太字=Target Set 20社
 - AEON, Ajinomoto, Asahi Beer, ASICS, Astellas, Benesse, Brother, Dai Nippon Printing, Daikchi Sankyo, Daikin, Daito Trust, Daiwa H., Dentsu, FUJIFILM, Fujitsu, Hitachi Const., Hitachi Ltd., Honda, KAO, Kawasaki Kisen, KDDI, Kirin, Komatsu, Konica Minolta, LIXIL, Maru, Mitsubishi Elec., M&A, Nabisco, NEC, Nippon Yusen, Nissan, Nomura Research, NTT Docomo, Otsuka, Panasonic, Ricoh, Seiko Epson, Sekisui Chem., Sekisui H., Shimizu, Sompo Holdings, SONY, Sumitomo Chemical, Sumitomo Forestry, Suntory, Taisei, Takeda, TODA, Tokio Marine, Toyota, UK-NSI, Unicharm, Yamaha, Yamaha Motor, YKK, Yokohama Rubber, Zeon Corp.

59

TCFDのサインした日本企業

TCFD: Task Force on Climate-related Financial Disclosures

- 2019の5月に経産省が推奨して急増。
 - AEON Co., Ltd.
 - AGC Inc.
 - Ajinomoto Co., Inc.
 - AMITA HOLDINGS CO., LTD.
 - ANA HOLDINGS INC.
 - Asahi Group Holdings, Ltd.
 - ASAHI KASEI CORPORATION
 - Asahi Mutual Life Insurance Co.
 - ASICS Corporation
 - ASKUL Corporation
 - Asset Management One Co., Ltd.
 - Challenergy Inc.
 - Chubu Electric Power Co., Inc.
 - ClassNK
 - CSR Design Green Investment Advisory, Co., Ltd.
- Dai Nippon Printing Co., Ltd.
- Daifuku Co., Ltd.
- Dai-ichi Life Holdings, Inc.
- Daiichi Sankyo Co., Ltd.
- DAIKIN INDUSTRIES, LTD.
- Daito Trust Construction Co., Ltd.
- Daiwa House Industry Co., Ltd.
- Daiwa Securities Group
- DENSO Corporation
- Development Bank of Japan
- DIC Corporation

2021年5月5日現在 日本で387社
2022年2月28日現在 日本で730社

60

10

GPIFがUN-PRI原則に署名 年金積立金管理運用独立行政法人

- 2015年9月16日、国連責任投資原則に署名
- ESG投資に対する態度を表明する手段として
- **UN-PRI**
- =Principles for Responsible Investment
- その意図と効果への見解
 - 経済的に効率的で、持続可能なグローバル金融システムが長期的な価値創造のために必須であると信じる。
 - そのようなシステムは、長期的かつ責任ある投資を実現し、環境と社会に対して、包括的なペネフィットをもたらすと考えている。

61

機関投資家が動きを強める=2015年から

- 先進国の例: 儲かっても不正義には投資なし
 - ノルウェー政府年金基金、カリフォルニア州政府
 - 対象企業に「気候変動対策に有能な役員がいるか」をチェックはじめた。
 - 日本企業からの出資の引き上げ! 電力5社=中国電力、北陸電力、四国電力、沖縄電力、J-Power
 - 観察中が2社: 北海道電力、東北電力
 - 石炭依存度 30%が境界線らしい
 - スウェーデン年金基金
 - 「投資ポートフォリオの脱炭素化」を開始
 - CDP: 投資情報サービス
 - 企業姿勢を注視。対策のみならず、業界団体への関与やR&D等から、気候変動に対する一貫性を見ている

61

62

最初に動いたのは金融だった

- 中でも、ノルウェー、カリフォルニア州などの公的年金基金が最初で、投資先の選別に使われた。(既出)
- しかし、このところ融資対象の評価に使われるようになった。
- さらに、保険料金にまで反映されている。
 - AXAがcoalexit.orgという団体のHPで公表されている石炭からの離脱状況を、その企業に対する保険料のレベルの決定に採用
 - 石炭から離脱した企業は、保険金が20%割引

63

新しい破綻のパターンの説明

- RE100の企業、例えば、Appleは、自社の電力を再エネに切り替えた。
- 次の段階では、当然、サプライチェーン全体の電力も再エネに切り替えるだろう。
- 「自社の製品は、再エネだけで作られている」と主張をするため。
- 日本国には、再エネの供給能力が元々ない上に、送電網の使用コストが高すぎる。加えて、北海道では、風力発電にNaS電池の設置が求められる。
- となると、Appleなどからの要求を受けた日本の対応不能企業は、Appleからの受注を諦める以外にない
 - リコー、ソニーなど66社は、なんとか対応をしているが

63

64

パリ協定で欧州人は
「生きがい=正義」を再確認

地球の限界を直視して、その範囲内で生活することが「正義」
=「自己満足」から「永続的価値観」へ
～温暖化懐疑論者は、ほぼ消滅したもの
その残渣がまだまだ心の中に残る日本～

65

日本の特異性は、言語にも問題が!
2°Cはゴールなのか目標なのか?

- 各国の削減量(NDC)で分かっていること
- =NDCの2030年までの削減では、2°C以上の温暖化の可能性が高い
- By UNEPのReport: INDCの合計 6GtCO2減少
必要量 12GtCO2削減
- となると、選択肢は
 - (1) 目標を修正し2.5°Cを新目標にする
 - (2) 2°Cはあくまでもゴールだから維持する
- 日本人的には、(1)の合理性が高い
- しかし、国際社会は(2)以外に選択肢はない
- それは、表題への答が、2°Cはゴールだから

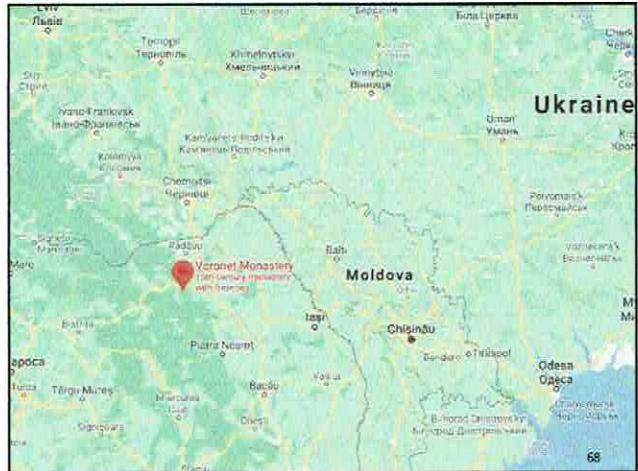
65

66

Goalの英語、フランス語、ドイツ語 それらの意味を推測すると

- Goal は、到達することよりも、「ゴールに向かうという姿勢」を示すことに意味がある
- キリスト教における『審判』『最後の審判』では、その人の「姿勢と他人に与えた良い影響」が問われるのであって、その人が「Goalしたか」が問われる訳ではない
- キリスト教徒であれば、「2°Cに向かう姿勢」こそが重要:トランプ元大統領は、特異なキリスト教徒
- 2°Cに向かう姿勢があっても目標を達成しないと評価されないのが日本。しかし、姿勢が違っていても非難されない。そこで、できるだけ目標を持たないようにする。

67



68



ルーマニアのボロネット修道院の外壁のフレスコ画
撮影:2015年6月

69



70

ターゲットとゴールを区別しない民族性

- もともと「気候正義」=Climate Justiceといった言葉は日本人の理解を超す
- “多神教に基づく多様性”の日本人にとって、「正義」を語るのは、どうも野暮なことらしい
- 『正義は世間が作る』 ≠ 空気を読む
- しかも、真面目な性格の日本人には、目標と言えば「必達」
- 『目標』を作ると、上司だけでなく、株主からもそれを達成したかどうかで責められる
- できれば、『目標』を作りたくない。
- しかし、パリ協定文書を無視することはビジネス上不利になる(グローバル企業)

71

アジア諸国と日本の違いも大 インドに見る文化的相違

- タージ・マハル(1653年)。ムガル帝国の第5代皇帝『シャー・ジャハーン』が亡くなった王妃のために建設したもの。
- 優れた技能を持つ建築関係の技師は、完成後に手を切断されたという。
- その理由は、シャー・ジャハーンは、王妃のためには、タージ・マハルが最高品質であることが重要と考え、二度と同じ品質の建物を建設されたくなかったから。
- インド人の感覚はヨーロッパ的なのかも。

72

最後のスライド

- 今世紀とは何か。300年以上続いた「化石燃料」から離脱し、新しい「人類(エネルギー)文明」を作る期間。
- それを実現するキーワードは、「我々は変わる」。
- 「どのようにして変わるか」、それは、「地球の状況全体の、しかも、2050年~2080年の状況を予測しつつ、考える」、しか方法はない。
- 日本人は一般に、**未来を読むことが苦手**。自分を変えることが苦手。特に、企業は保守的。**政府はもつと**！
- それは、余りにも**自然災害**が多いので、未来を読むと気分が暗くなるからかも？？
- しかし、苦手を克服できるか、明るい未来を描けるか、これが最大のチャレンジ。しかし今の政治家が悪いか

73