

どうつくる？ 持続可能な社会 ～新型コロナとSDGs～

日本科学技術ジャーナリスト会議 会長
室山哲也

地球は課題だらけ！

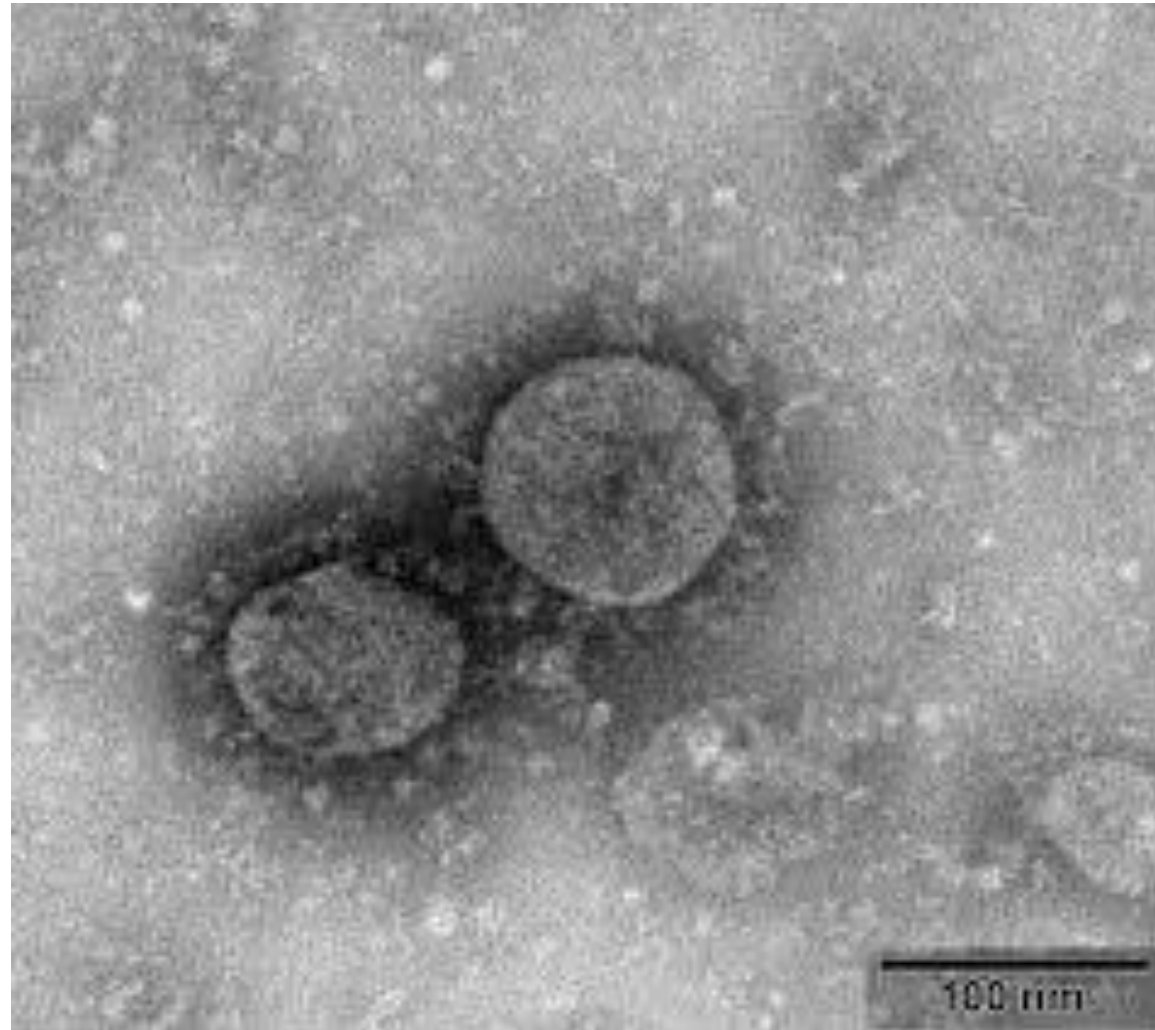


人類滅亡12のシナリオ

(オックスフォード大 他2015.2)

- ・ 気候変動
- ・ 核戦争
- ・ **パンデミック（新興感染症）**
- ・ 生態系の崩壊
- ・ 国際システム崩壊（グローバル経済での格差拡大）
- ・ 巨大隕石衝突
- ・ 大規模火山噴火
- ・ 合成生物学（バイオハザード）
- ・ ナノテクノロジー（小型核兵器）
- ・ 人工知能
- ・ 未知の出来事（超汚染物質/人工ブラックホールで地球消滅/動物実験で超知的生物出現/宇宙人の襲来・・・）
- ・ 政治の失敗

新型コロナウイルス



●新興感染症 (未知)

●再興感染症 (既知のものが再び)

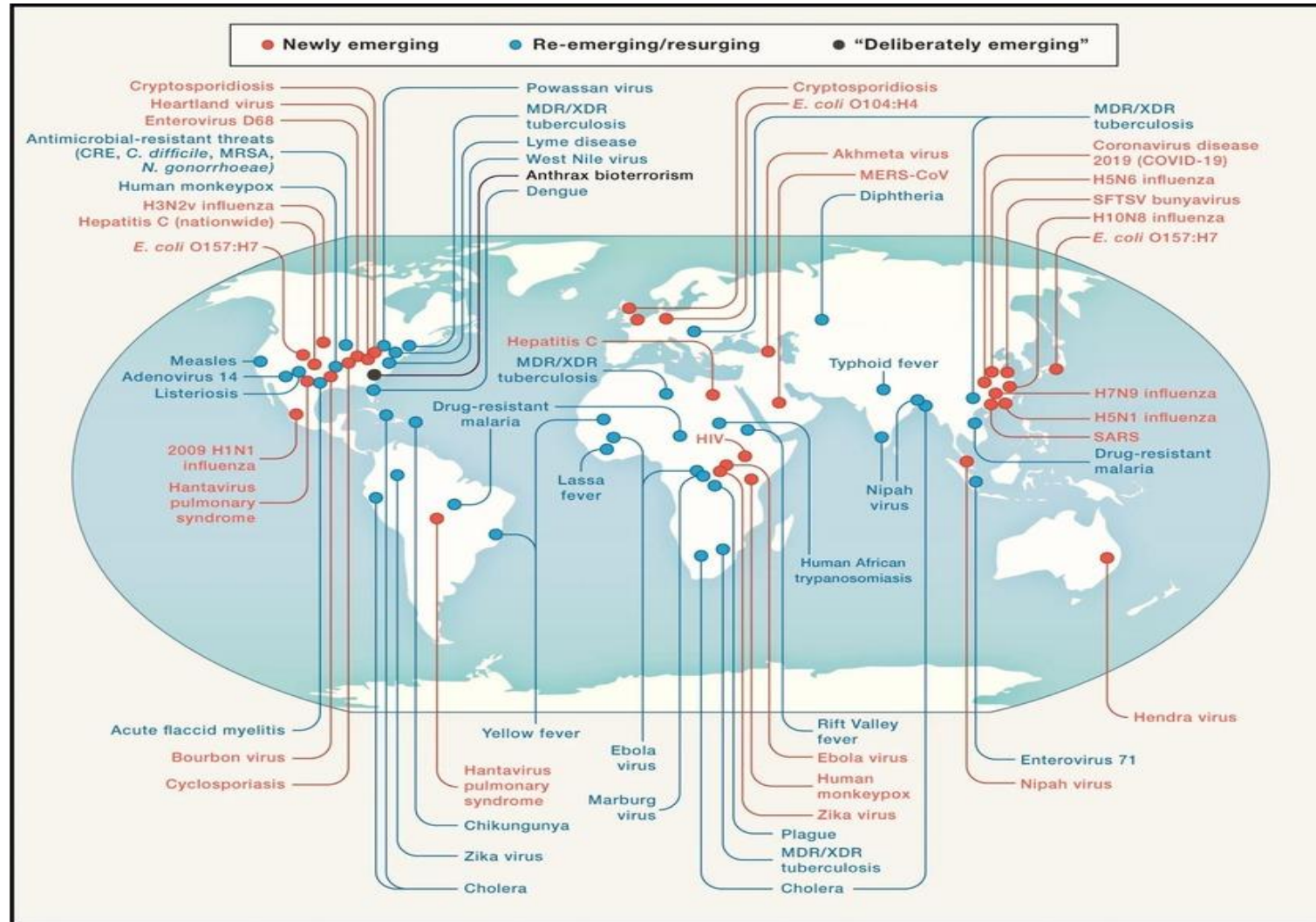
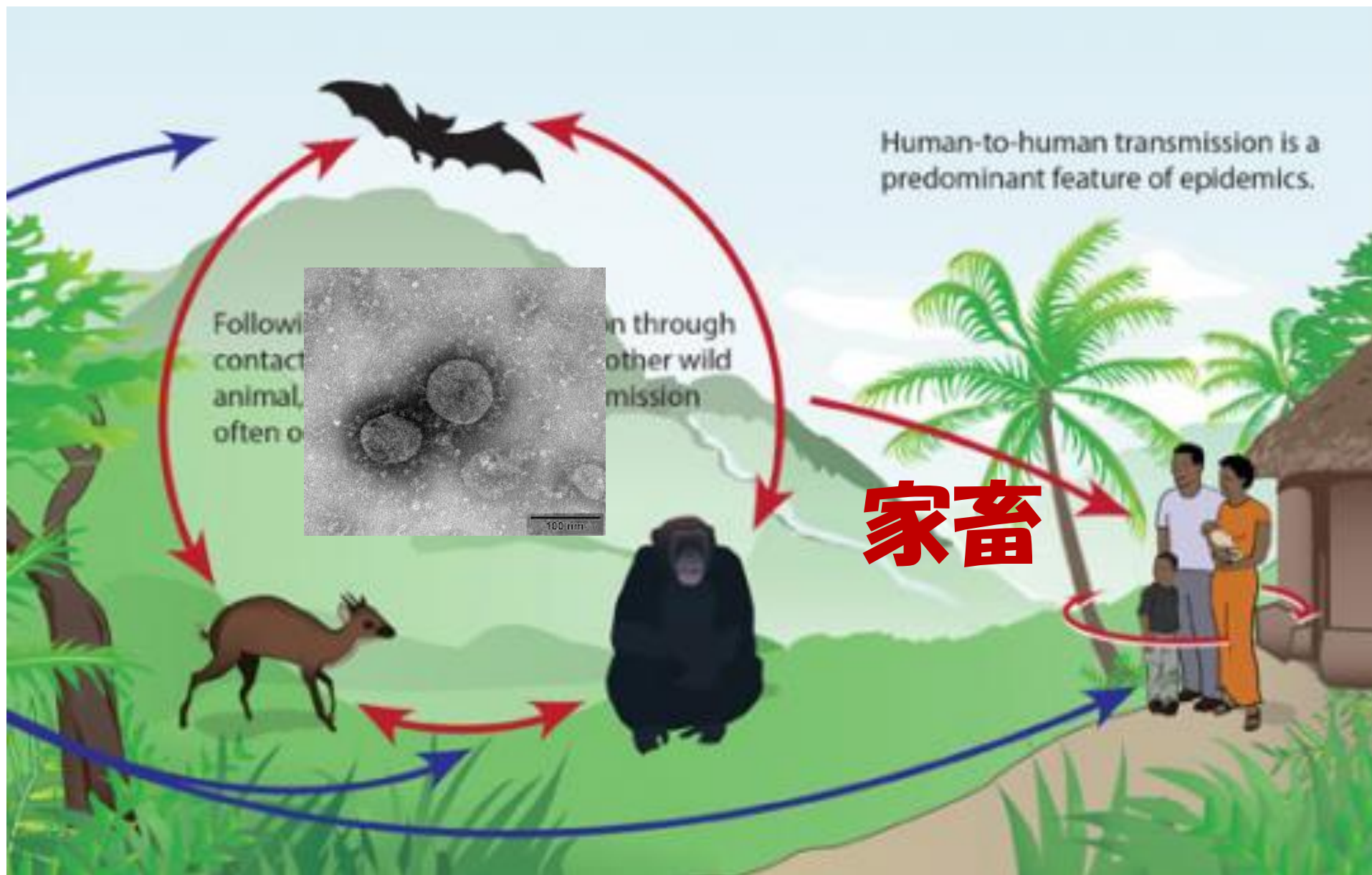


Image: Anthony Fauci, David Morens/Cell



途上国

先進国

感染→拡大

→ウイルス変異

→強毒化

→先進国へ逆流

感染→収束

被害の
深刻化

人類全体で解決！

持続可能な発展

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

世界を変えるための17の目標



SDGsの 根底にある状況とは？

人口爆発！

1800年: 10億人 / 1930年: 20億人

2021年: 79億人 / 8000万人増加(年) / 1mごとに手をつなぐと地球195周
2100年でピークアウト? 109億人? : 国連) + 途上国増加はしばらく残る



エコロジカル フットプリント

(グローバルフットプリントワーク)

現在 (2014年)



日本人の生活をしたら...



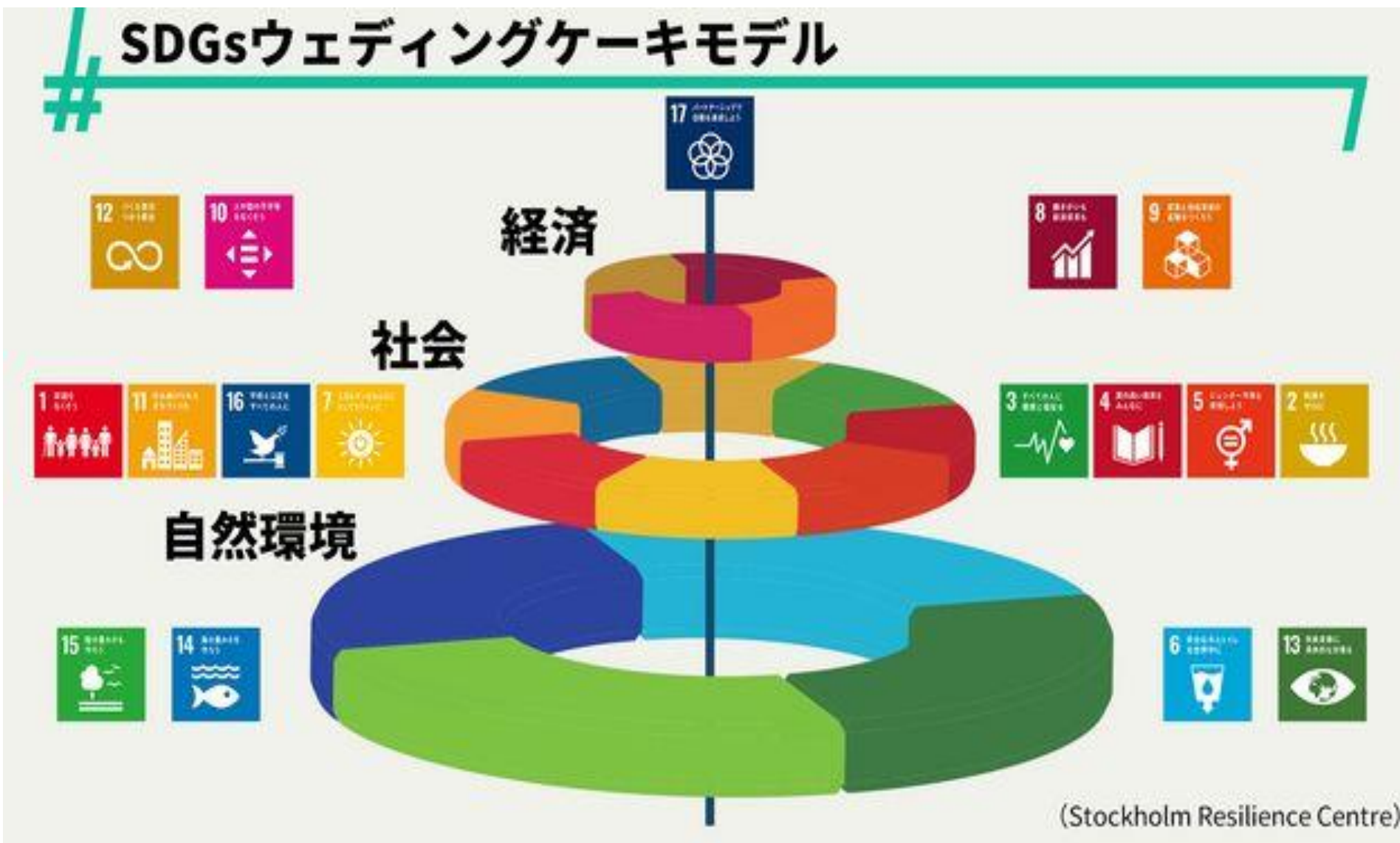
アメリカ人の生活をしたら...



地球 1 個分の生活



根底に自然環境

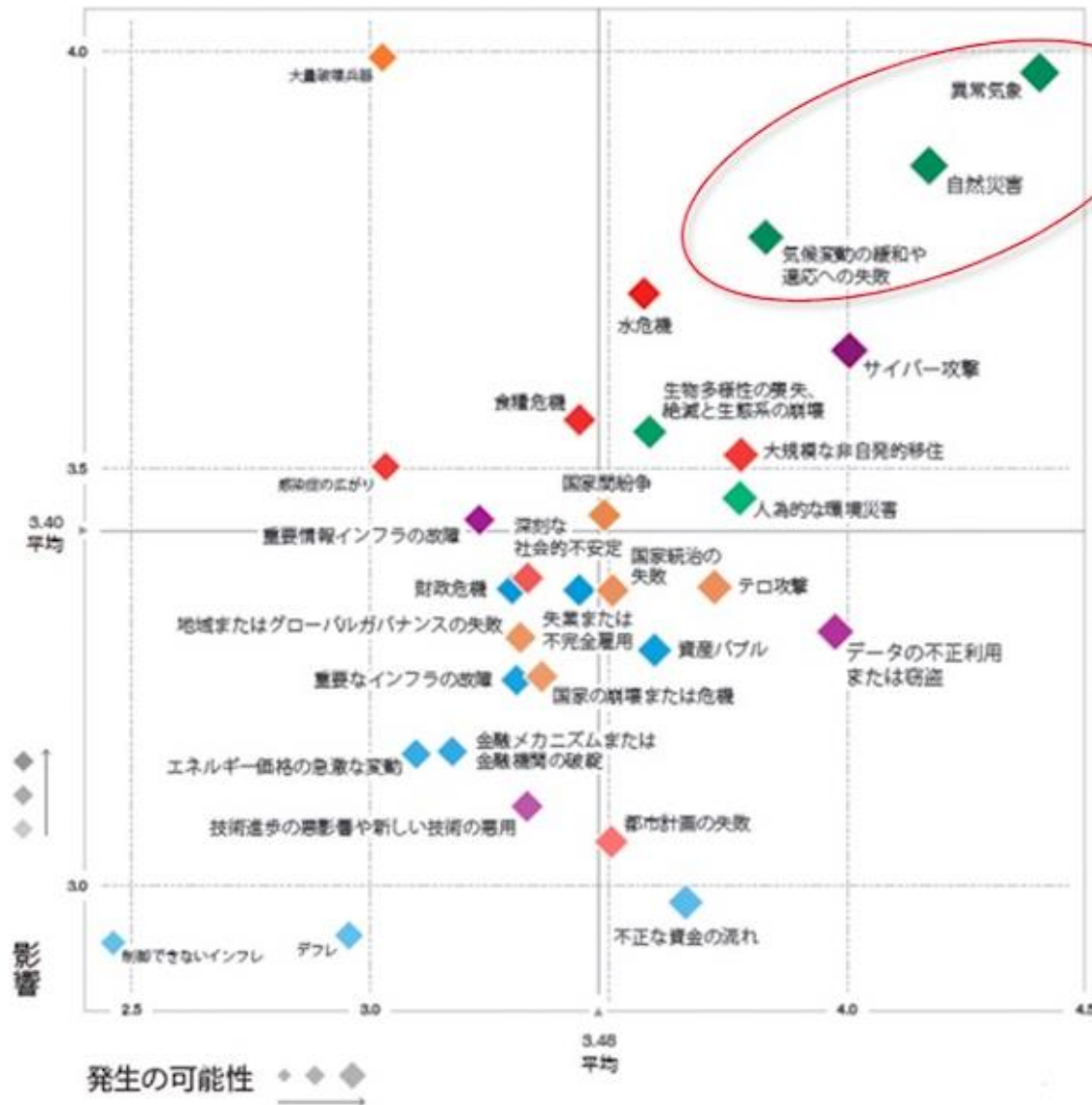


地球温暖化

→ 気候変動



グローバルリスク報告書(ダボス会議2018)



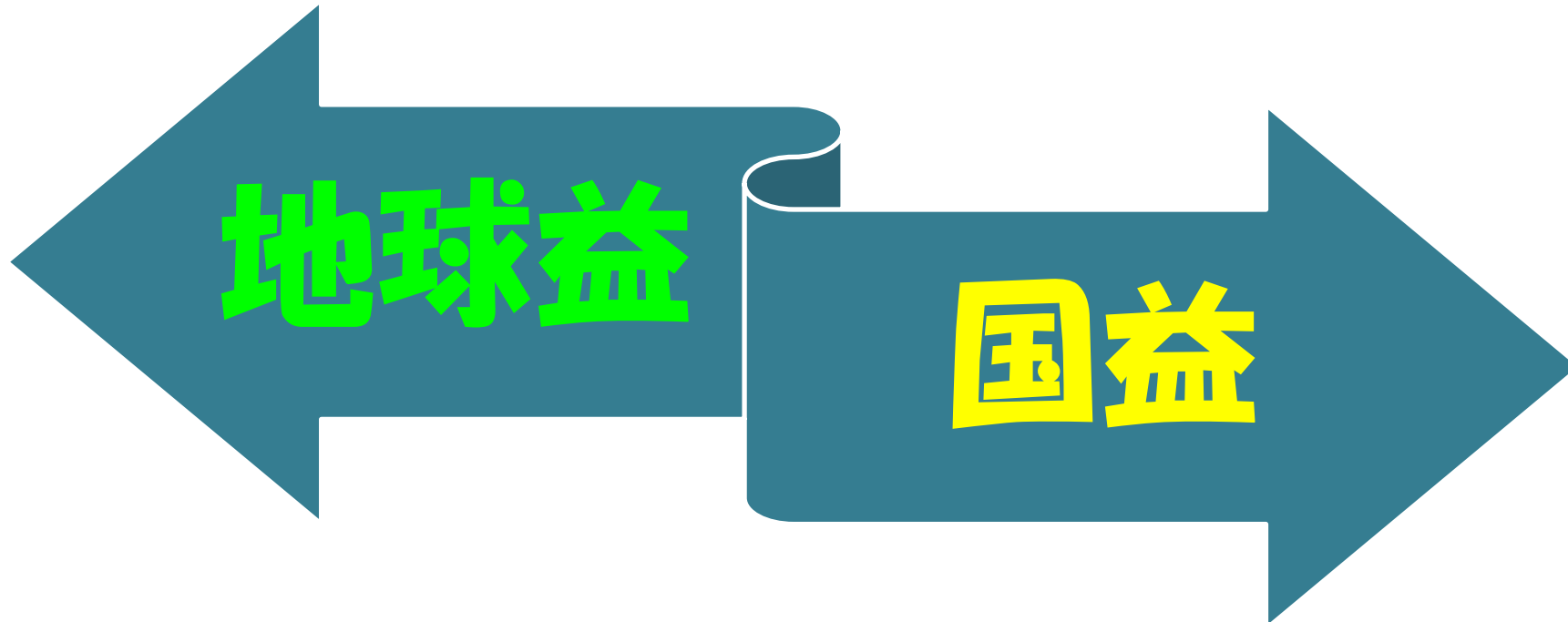
最も発生可能性が高いリスク

1. 異常気象
2. 自然災害
3. サイバー攻撃
4. データ詐欺・データ盗難
5. 気候変動緩和・適応への失敗

最も負のインパクトが大きいリスク

1. 大量破壊兵器
2. 異常気象
3. 自然災害
4. 気候変動緩和・適応への失敗
5. 水の危機

対策の難しさ



世界の主な異常気象 (2015~2018)



一部の国がある時期だけ利益

地球温暖化の影響 (IPCC4次報告)

カテゴリー	1	2	3	4	5~6
気温上昇 (1990年比)	+1.5~1.9℃	+1.9~2.3℃	+2.3~2.7℃	+2.7~3.5℃	+3.5~5.6℃
影響	洪水・暴風雨	洪水被害人口が毎年数100万人上乘せ			
	干ばつ・森林火災				
	サンゴの白化		サンゴの死滅(広範囲)		
	水不足(数億人)				
	最大30%の種が絶滅危機				地球規模の絶滅(40%~)
	穀物生産性の低下(低緯度)				全ての穀物生産性低下
	穀物生産性の「部分的」向上(中~高緯度)				穀物生産性の「部分的」低下
		陸域生物圏の15%が炭素放出 40%が炭素放出			
	地域的影響		地球的影響		

日本への影響 (温暖化影響 総合予測プロジェクト)

2030年

海面9cm上昇 (2000年比)

- 台風高潮増大

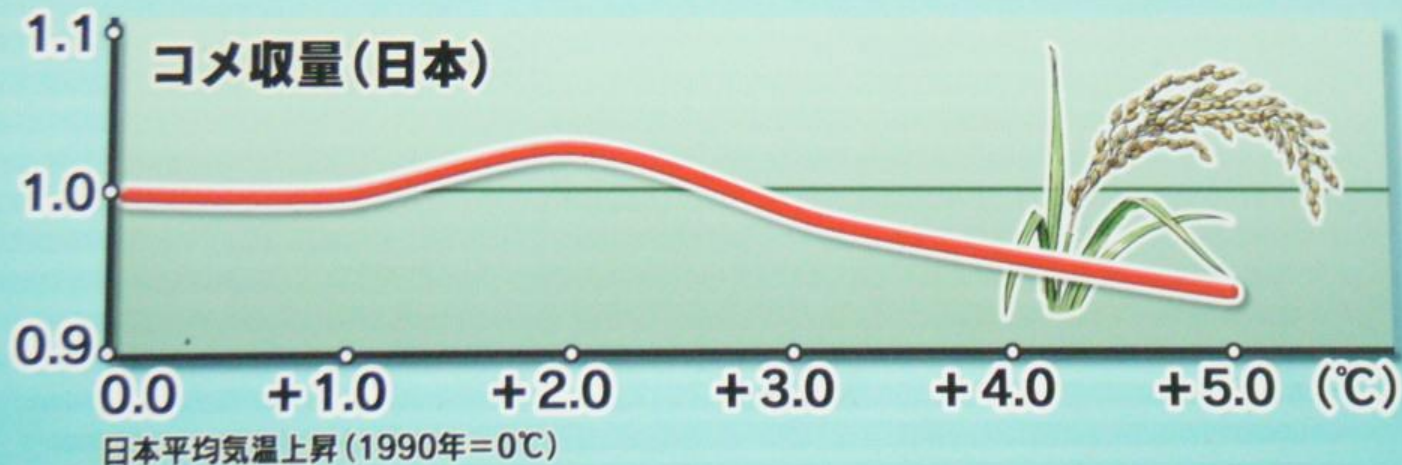
3大都市+西日本
290km²浸水/52万人被害

- 豪雨・河川氾濫

年間 **1兆円** 被害

2100年

- ネットイシマカ (デング熱)
関東まで北上
- 熱中症などでの死亡
最大 6倍 (1990年比)



石油資源の 分布

確認済み

可能性

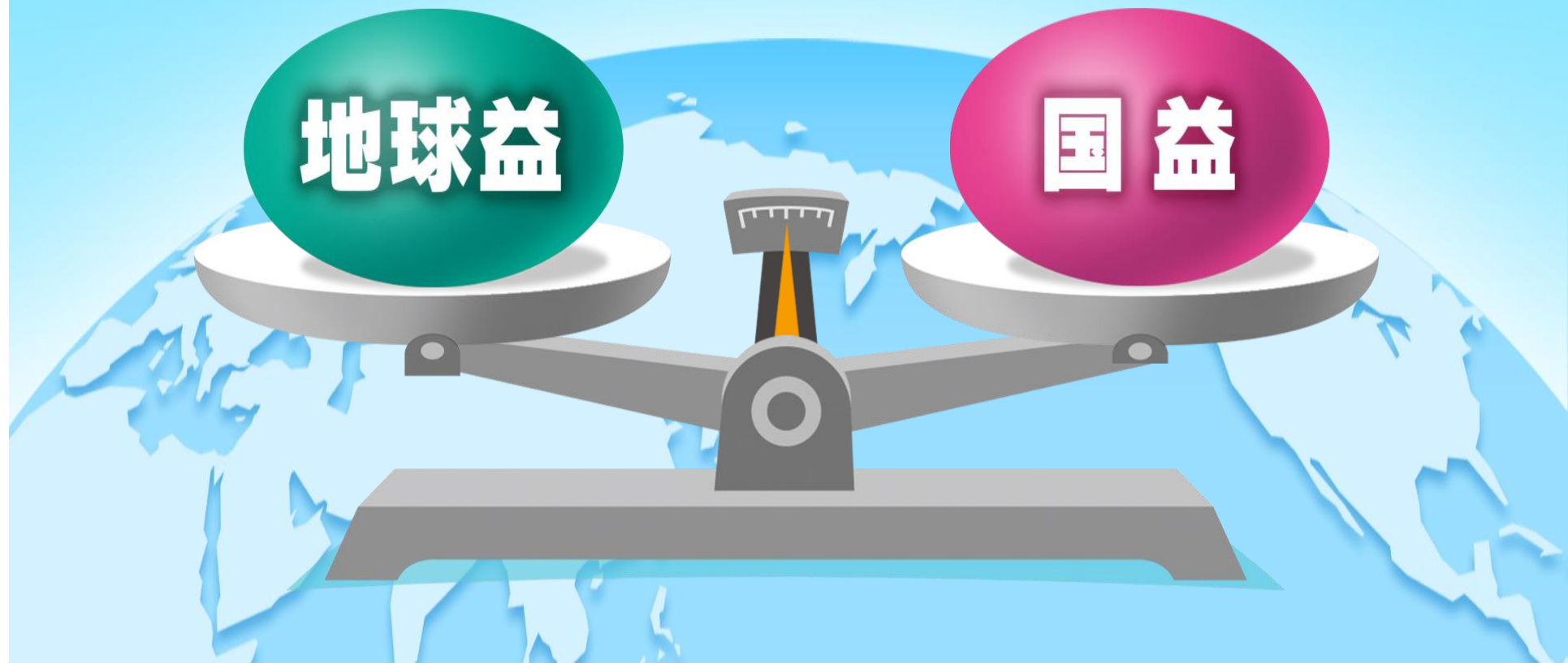
北極海

世界の25%

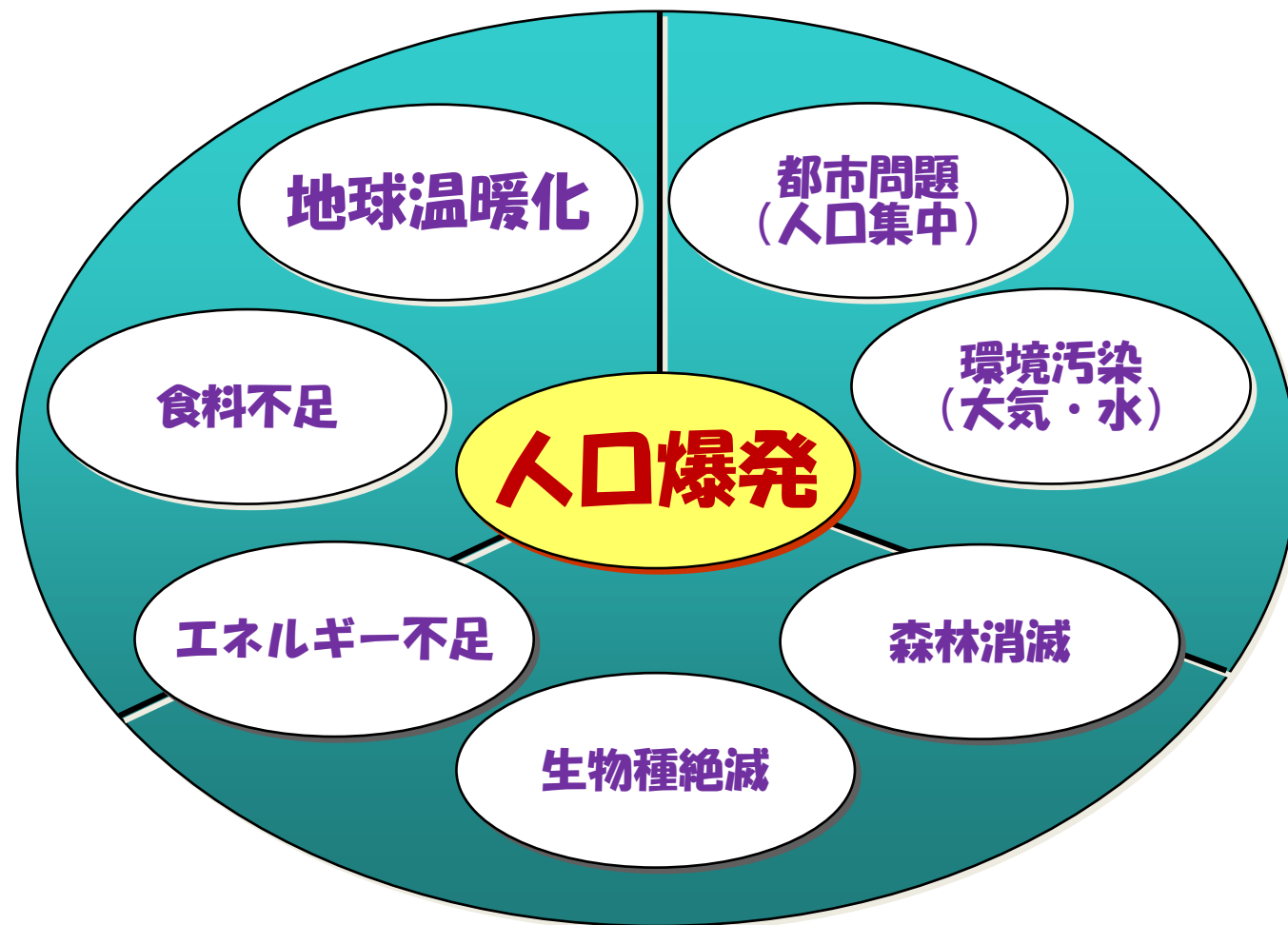
(米国地質研究所)



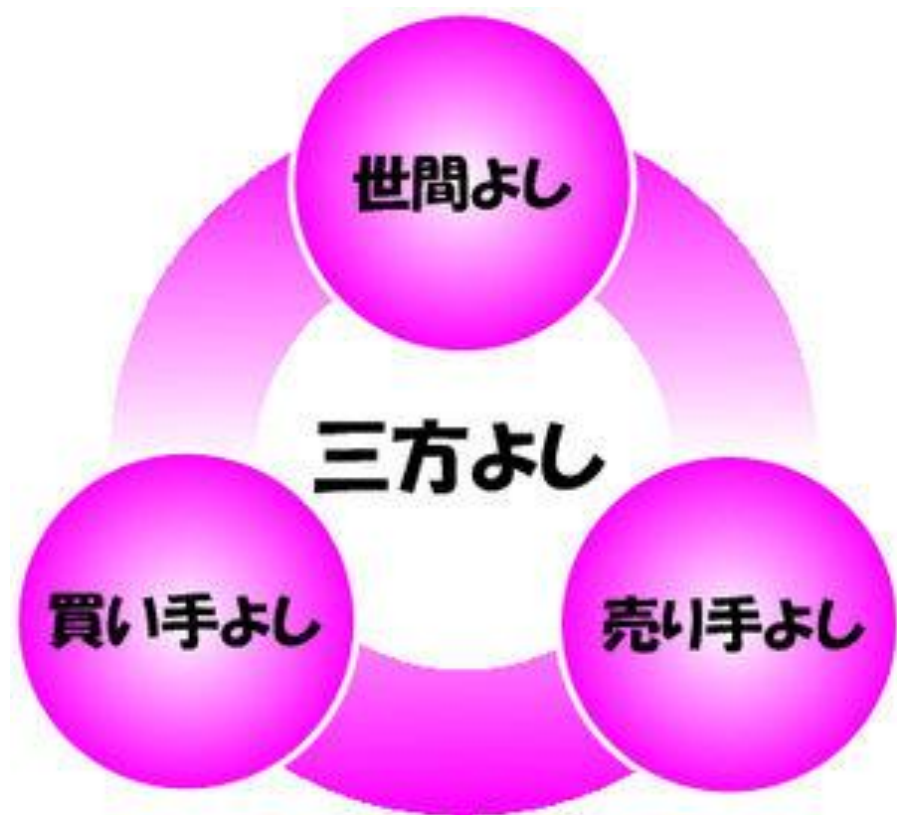
地球温暖化対策とは...



同時解決が必要！



日本は少子高齢化！



⊕ **地球よし！**

⊕ **未来よし！**

COP26 (英国)

2021/10/31-11/13



- ・気温上昇+**1.5℃**以内
- ・温暖化ガス**実質ゼロ**
(**2050年**まで)
- ・メタン排出削減(農業)
- ・石炭火力削減(電力)
- ・森林破壊防止
- ・ゼロエミッション車
- ・削減目標上乘せ...

2050年

「温室効果ガス排出実質ゼロ」

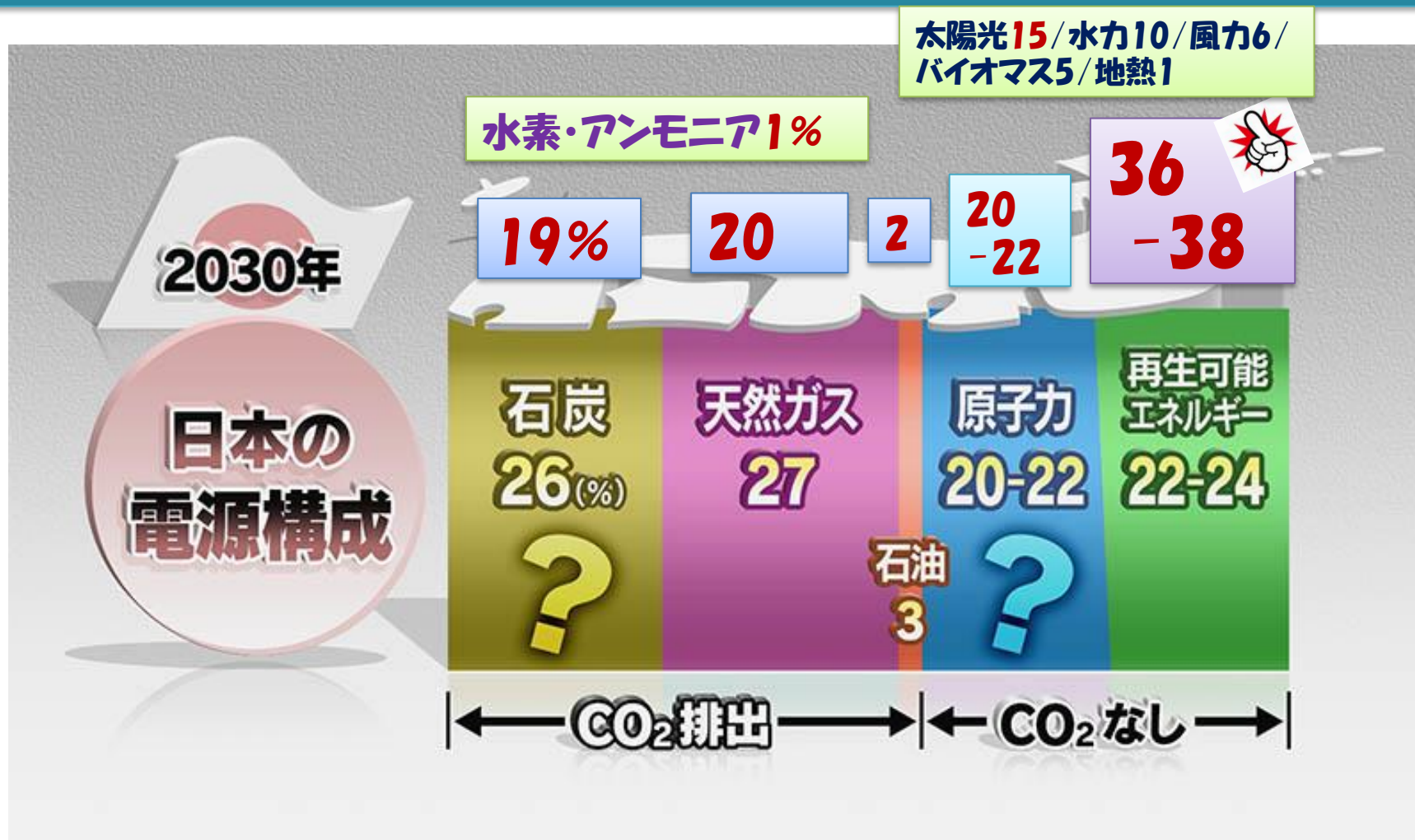
(地球温暖化対策推進法(改正案)成立 2021.5.26)



電源構成2050

再生可能エネルギー 50-60%
化石燃料+CCUS+原子力 30-40%
水素・アンモニア 10%

電源構成2030(新案^{2021.7.22})



解決の切り札？

自然力 × 科学技術

海洋大国

日本の自然力

海面積 **6位**

・洋上風力・潮流・温度差・波力

陸面積 **61位**

森林率 先進国 **3位**

・バイオマス

地熱 世界 **3位**

日本は自然エネルギー大国

グリーン成長戦略 2020.12.25



次世代型太陽光



洋上風力



カーボンリサイクル

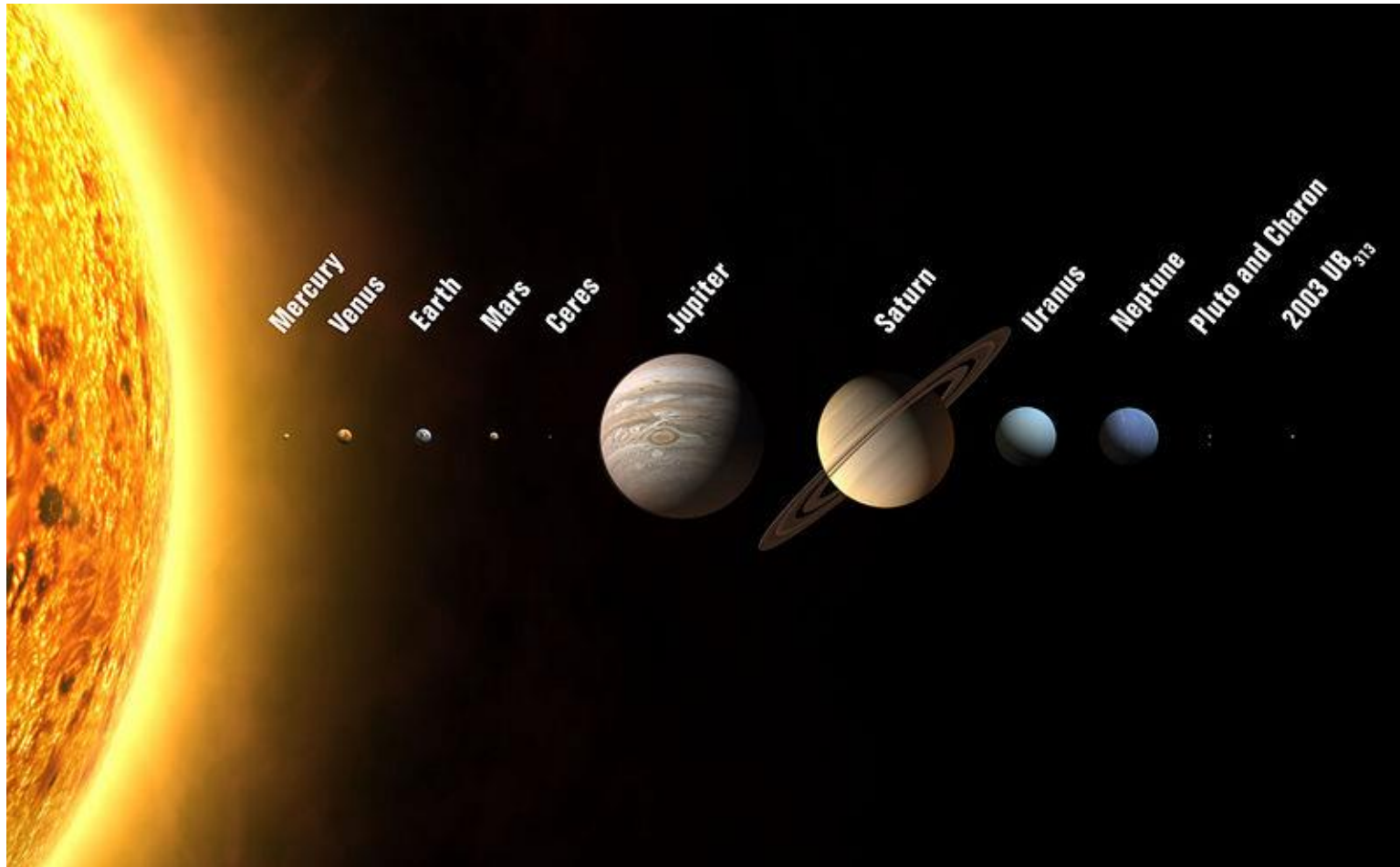


エコカー（電動化）



水素

太陽エネルギー

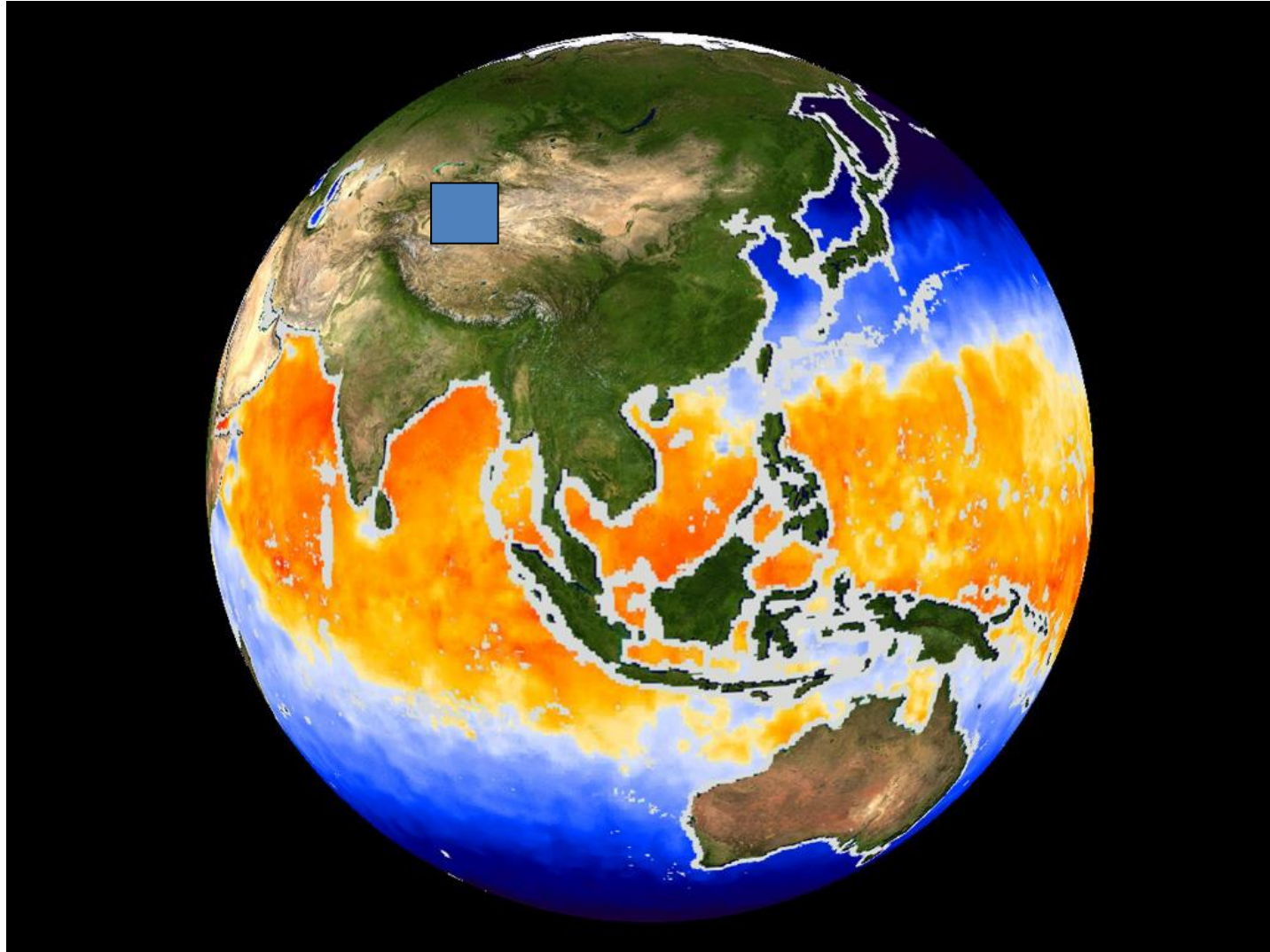


太陽光エネルギー1時間分は？
(地球上)

人類消費1年分

PV on the global scale

ゴビ砂漠：太陽パネル 世界のエネルギー供給



(NASA HPより)

発電コスト: 太陽光は原発より安い?

(経産省試算2021.8.3/ 1キロワット時あたり)

種類	2020年	2030年 (限界コスト)
原子力	11円台後半以上	11.7円～ (14.4円)
太陽光(事業用)	12円台後半	8.2～11.8円 (18.9円)
太陽光(住宅)	17円台後半	8.7～14.9円
風力(陸上)	19円台後半	9.9～17.2円 (18.5円)
風力(洋上)	30円台前半	26.1円
火力(LNG)	10円台後半	10.7～14.3円 (11.2円)
火力(石炭)	12円台後半	13.6～22.4円 (13.9円)

*電源新設、数十年稼働から廃棄までで計算

*限界コスト: 電力システム全体への影響コスト(太陽光では、火力発電や蓄電池などバックアップシステムなど)

太陽パネルの設置場所は？



公共建築物などの屋根



貯水池(パネル温度低下で性能向上)

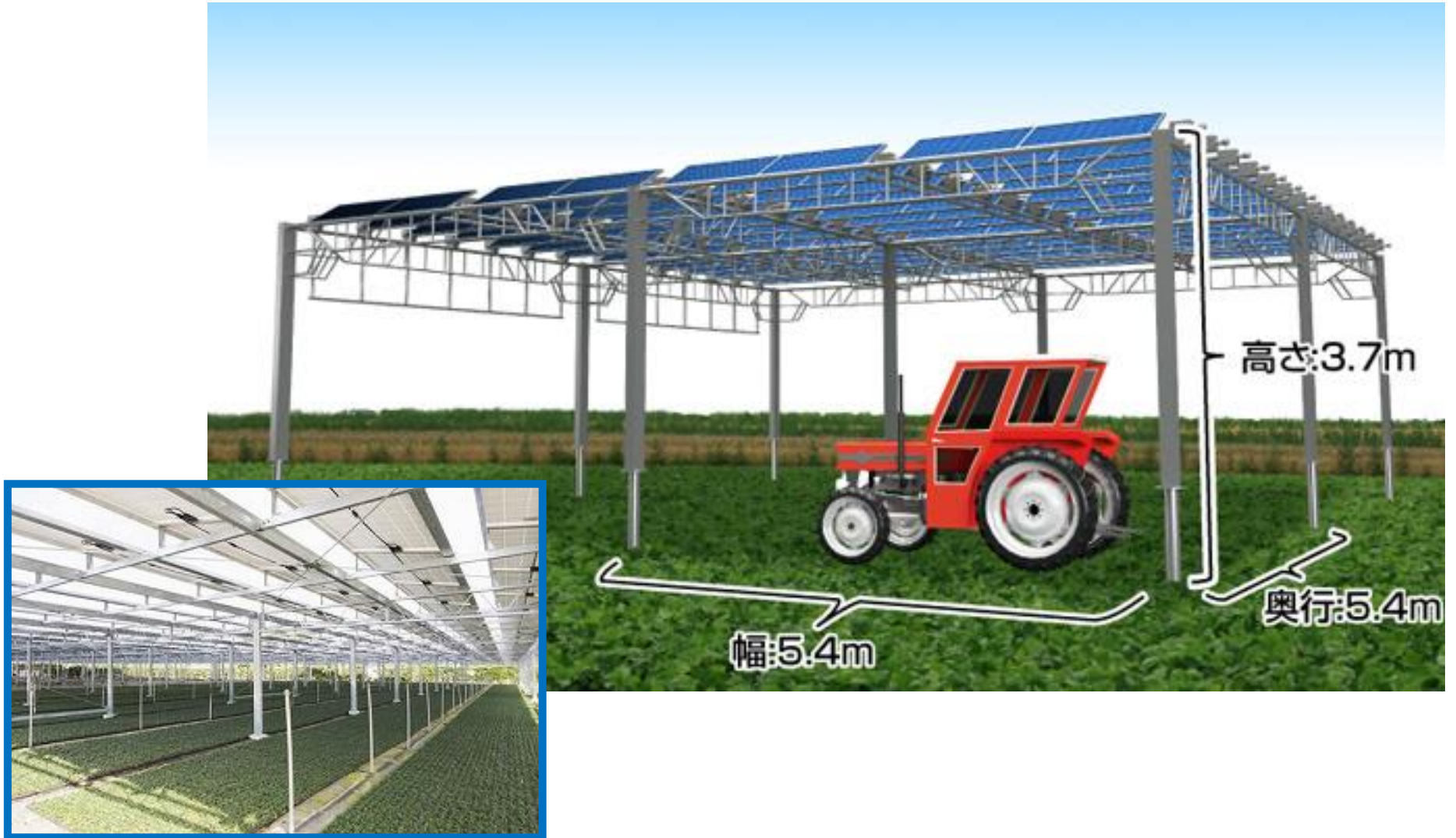


農地・耕作放棄地

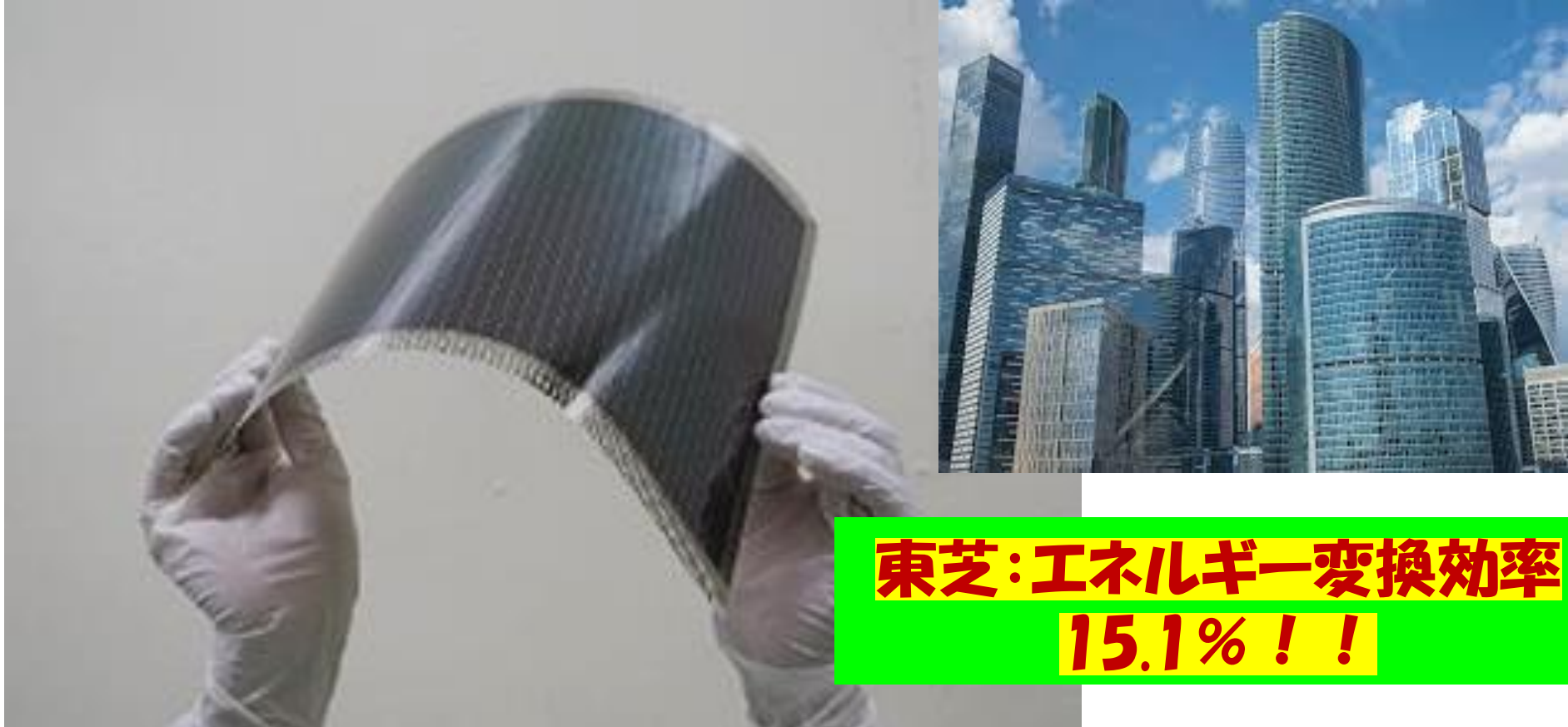


最終処分場

農地に展開！



ペロブスカイト型太陽電池 塗れる！曲がる！ 都市全体を太陽パネルで！



**東芝：エネルギー変換効率
15.1%！！**

グリーン成長戦略 2020.12.25



次世代型太陽光



洋上風力



カーボンリサイクル



エコカー（電動化）



水素

洋上風力発電で解決？



レンズ風車の未来は...



洋上風力発電 造船技術活用で**成長戦略**！



グリーン成長戦略 2020.12.25



次世代型太陽光



洋上風力



カーボンリサイクル

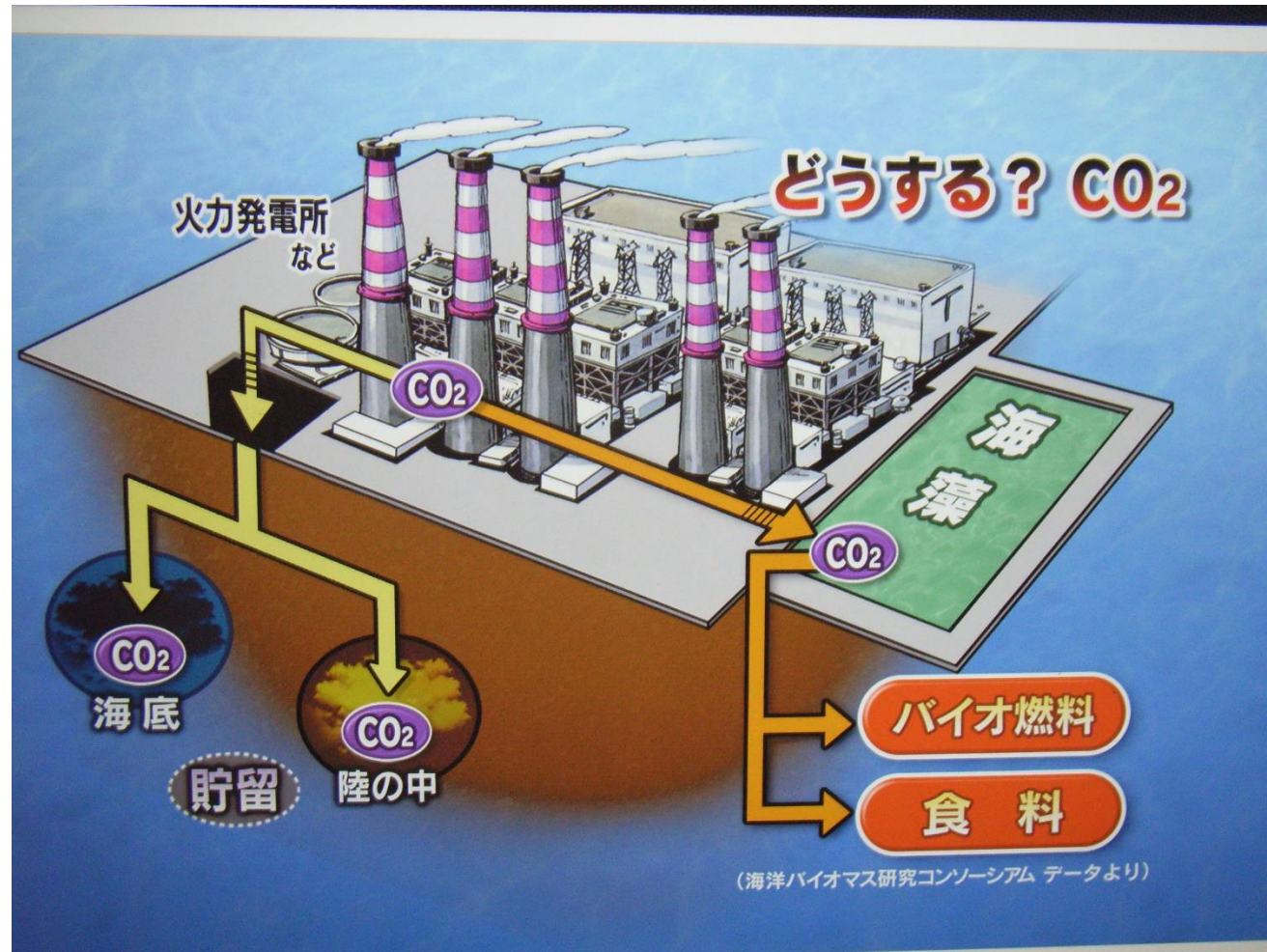


エコカー（電動化）



水素

海のバイオマス



ジェット燃料に利用



グリーン成長戦略 2020.12.25



次世代型太陽光



洋上風力



カーボンリサイクル



エコカー（電動化）



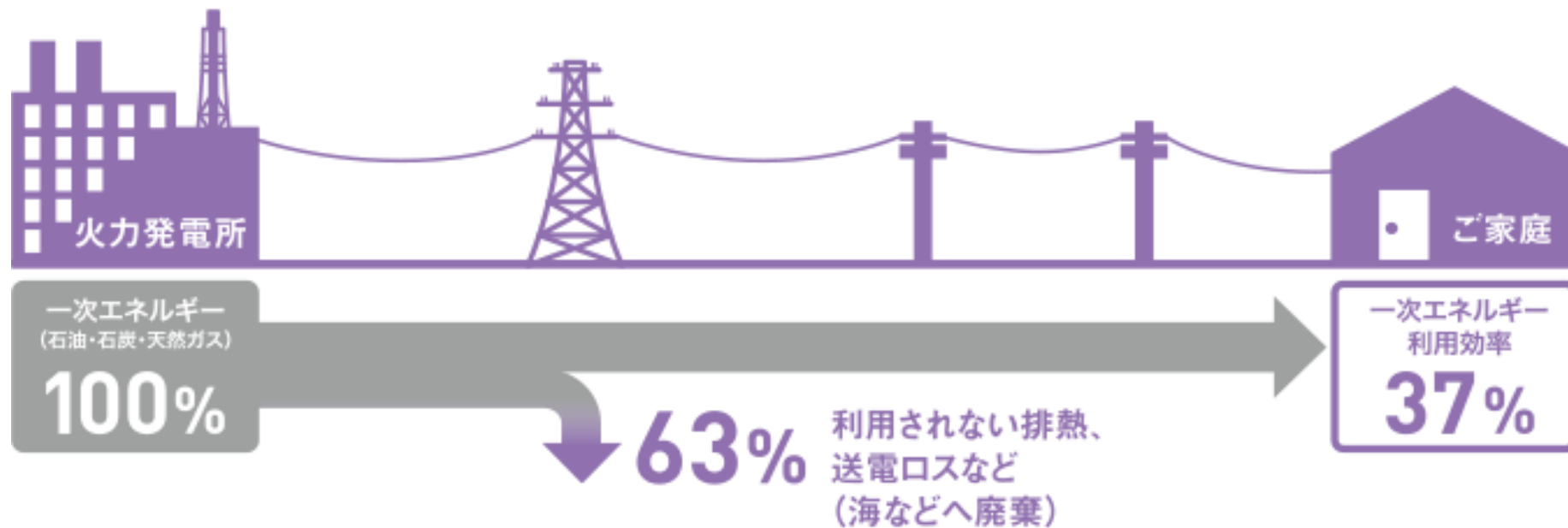
水素

電気の大問題 蓄積できない！



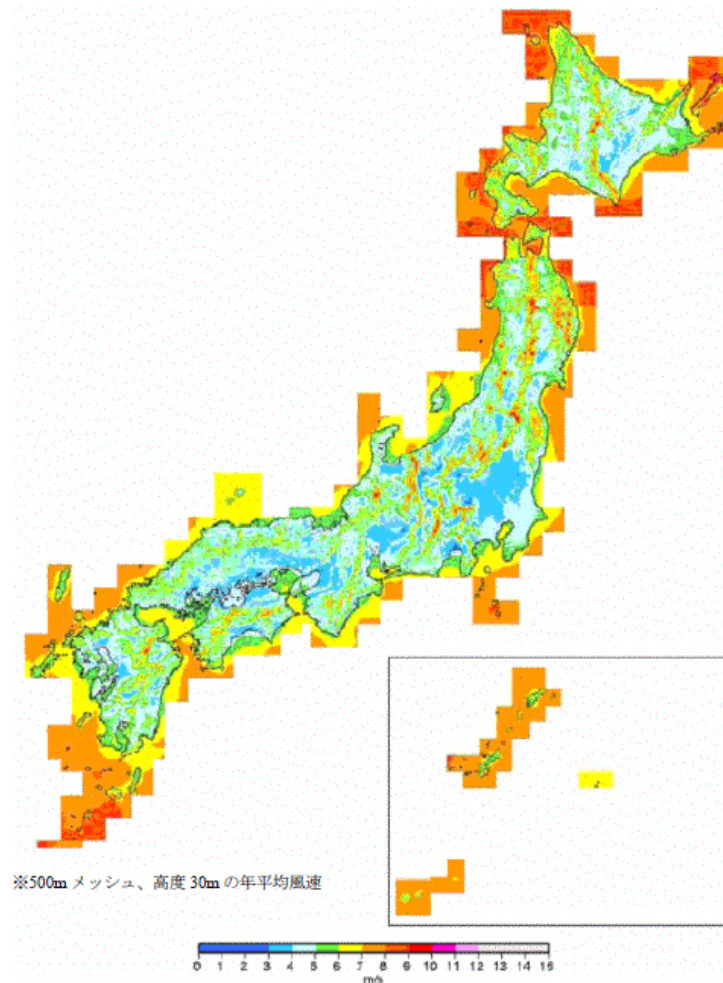
送電ロス

【大規模発電所の一次エネルギー利用効率】

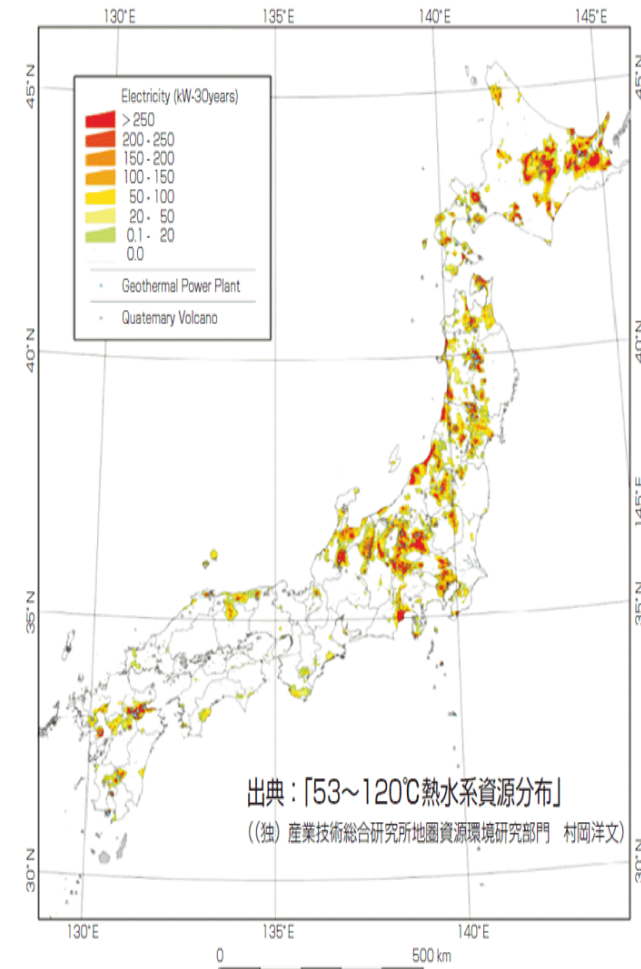


出典:エネルギーの使用合理化に関する法律
注)HHV(高位発熱量)基準により算出

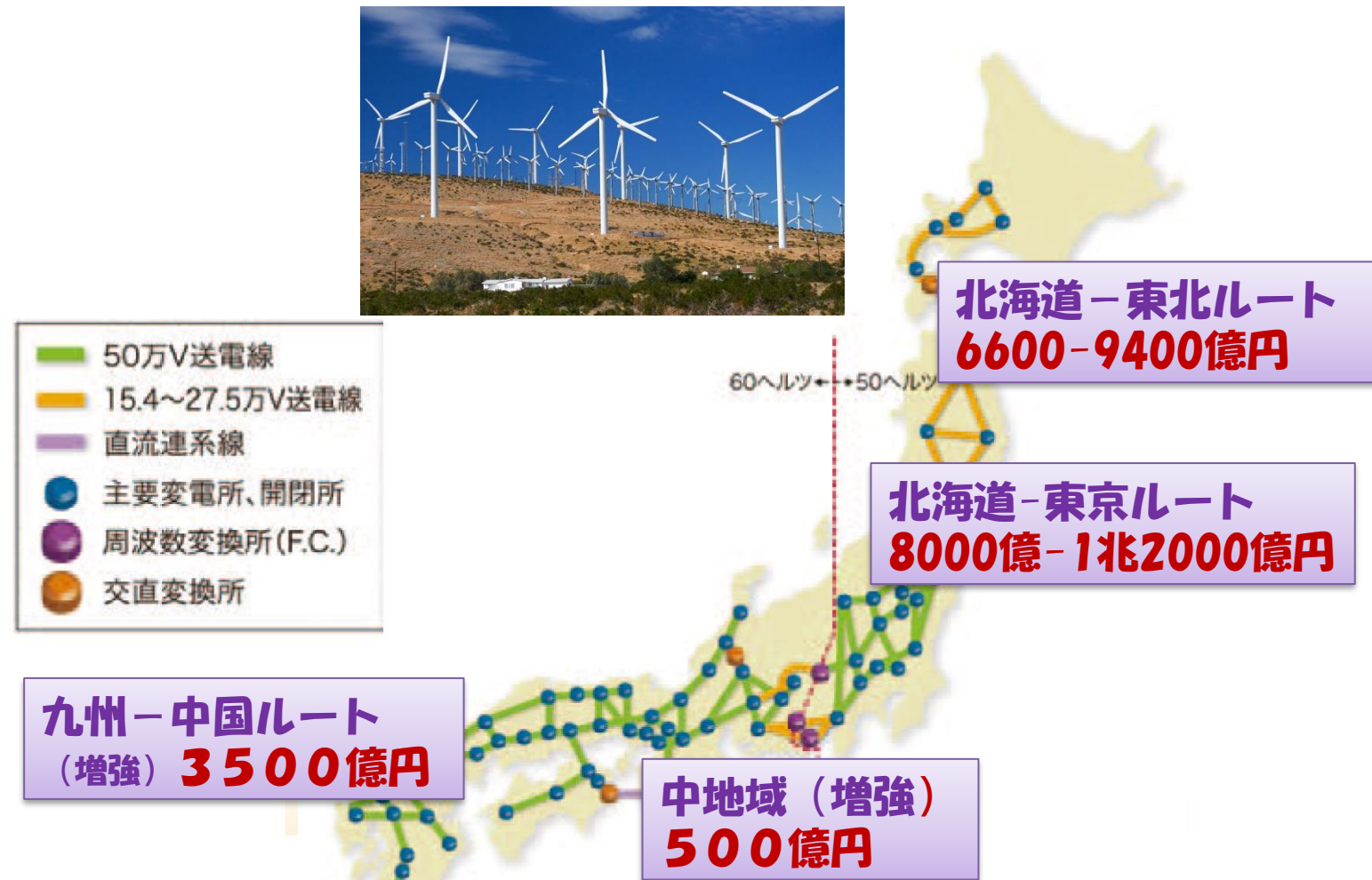
風力分布



地熱分布



送電網の強化はお金がかかる！



解決法

バッテリー

水素(H₂)



燃料電池



3つの水素

グレー水素

(原料：化石燃料)

ブルー水素

(原料：化石燃料 + CCS)

グリーン水素

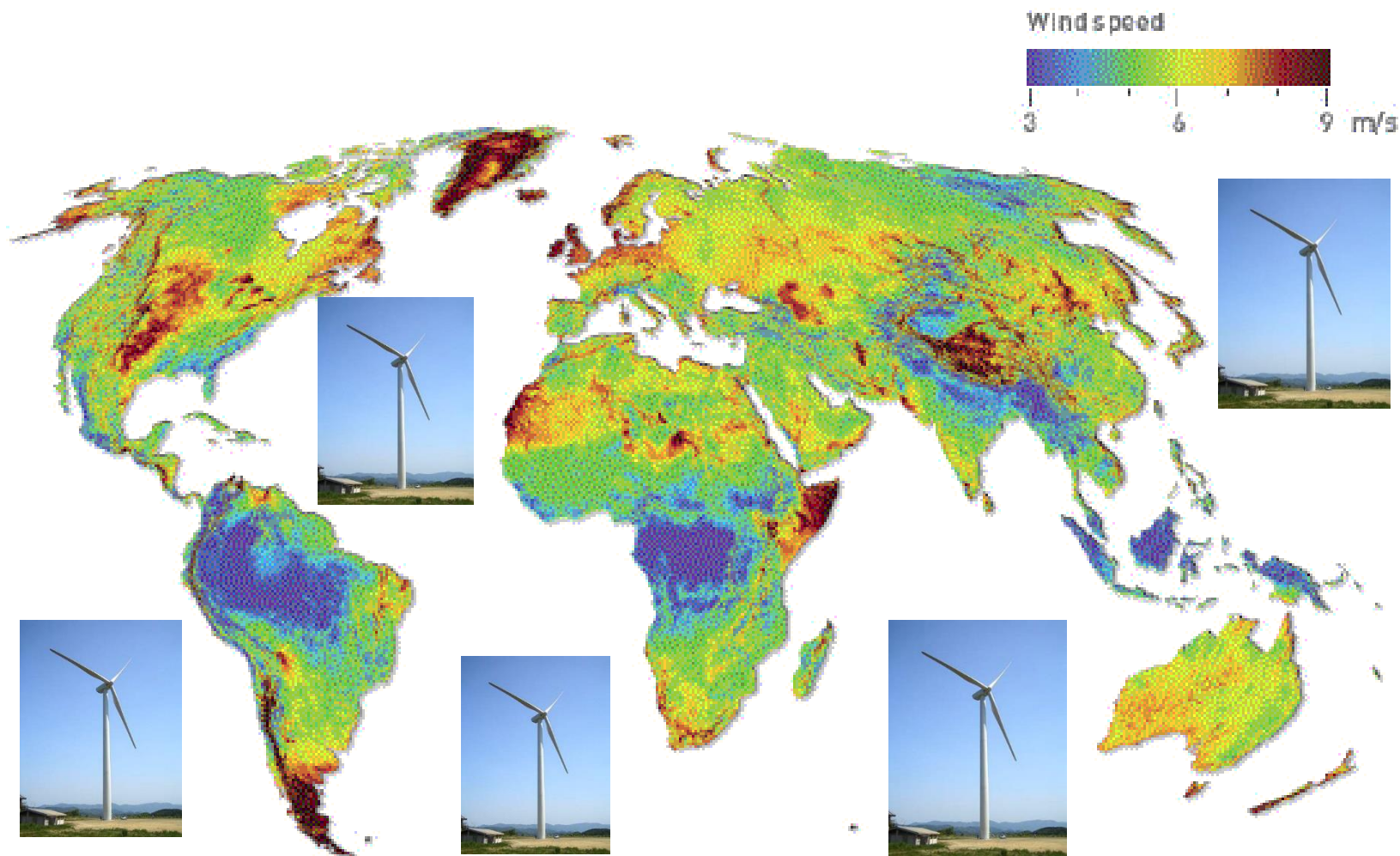
(原料：再生可能エネルギー)

注目!

水素社会



世界の風力地図（水素国際社会）



地球 1 個分の生活



被災地に小水力の電気が灯った！



イメージ

持続可能社会の 思想とは？

自然と人間の関係

- **西洋型（自然を支配）**
- **東洋型（自然と共存）**

里山

種が増加！

地球サミット1992



**「どうやって直すか
わからないものを
壊すのはやめてください。」
(セバン・スズキ1992)**

地球1個分の文明



ボイジャー (NASA)



3つの地球（NASA）



地球を回りながら



月から（アポロ8号）

海王星の外（ボイジャー）



海王星の外から見た地球 (NASA)

That's here. That's home.



That's us.

地球と共に生きる



おしまい

室山哲也公式ブログ

<http://muroyamatetsuya.cocolog-nifty.com/blog/>