

エネルギー産業 2030への戦略

Utility3.0を実装する

竹内 純子

U3Innovations,LLC 共同代表

国際環境経済研究所 理事・主席研究員

21世紀政策研究所 研究副主幹

東北大学特任教授

自己紹介：竹内 純子（たけうち すみこ）

U3イノベーションズ合同会社 共同代表

NPO法人国際環境経済研究所理事・主席研究員

東北大学特任教授（客員）

<経歴>

博士（工学） 東京大学大学院工学系研究科

慶応義塾大学法学部法律学科卒業。1994年東京電力入社。 国立公園「尾瀬」の自然保護や地球温暖化の国際交渉など、主として環境分野を担務。福島原子力発電所事故を契機に、独立し研究職に。2018年にはU3イノベーションズ合同会社を設立。政策とビジネス両面から持続可能な社会への転換を目指す。

<主な公職>

- ・規制改革推進会議委員
- ・産業構造審議会産業技術環境分科会地球環境小委員会委員
- ・水素・燃料電池戦略協議会委員／自動車新時代戦略検討会委員
- ・資源燃料分科会委員／グリーンイノベーション推進戦略会議委員 等

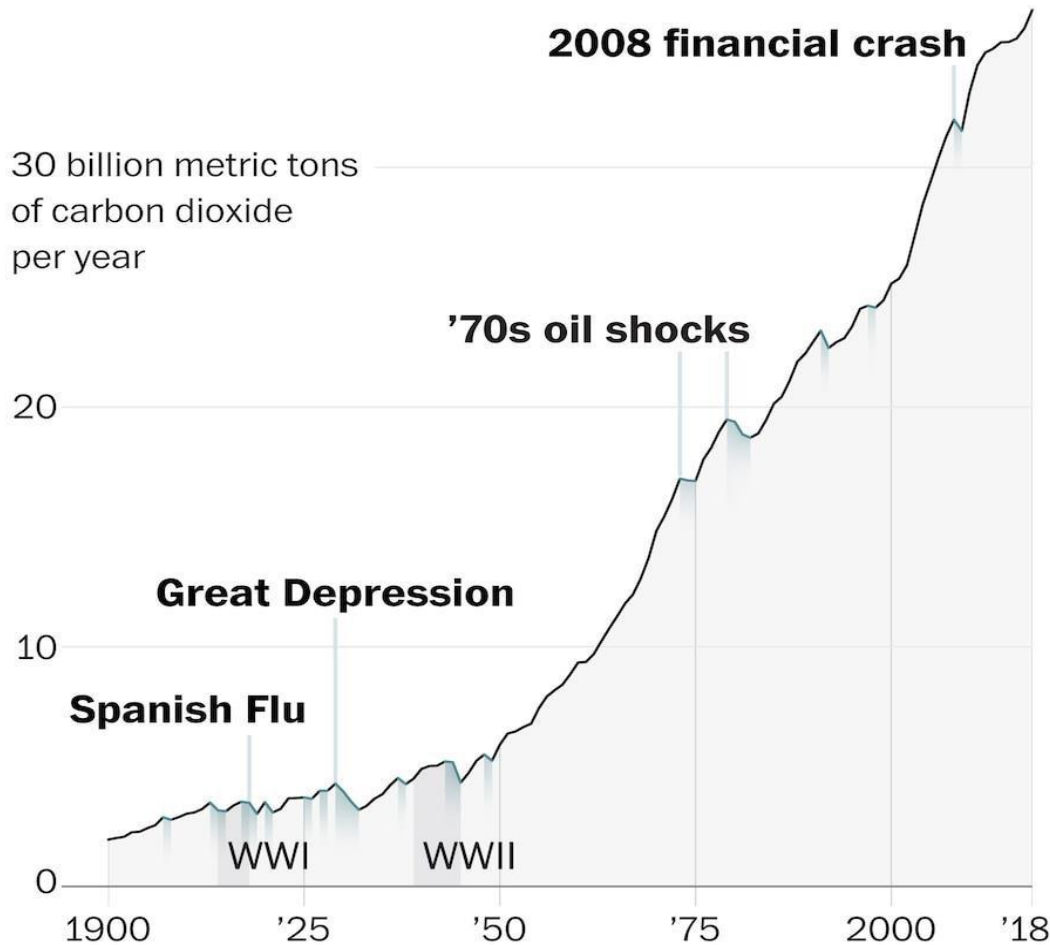
<主な著書>

「誤解だらけの電力問題」、「エネルギー産業の2050年 Utility3.0 へのゲームチェンジ」、「原発は安全か」、「エネルギー産業2030への戦略 Utility3.0を実装する」など。

**気候変動問題はなぜ解決が難しい
のかーその本質から考える**

気候変動問題はなぜ解決が難しいのか？

Global crises have spurred the largest emissions drops



Source: Global Carbon Project

- 石油危機や、リーマンショックなどの経済危機において、一時的に排出が落ち込むことはあっても、基本的に人類の歴史は、エネルギーを消費し、CO2排出を増やしてきた。
- これを今世紀後半に（あと30～80年以内）実質ゼロにすることが目標。
- しかし、各国がパリ協定の下に提出した目標がすべて達成されたとしてもパリ協定が掲げる2℃目標のパスには不足。

気候変動問題はなぜ解決が難しいのか

- リオデジャネイロ地球サミット以降、長年国際交渉が続けられているが、基本的には、温室効果ガス排出量は増加の一途。
- CO2削減に効果的なのは、エネルギーに対して税金をかけることで、エネルギー利用を抑制すること。
- しかし、途上国の国民の多くはそうした負担に耐えられない。(先進国でも、困るのは貧困世帯や中小企業など)
- 温暖化対策を「やりすぎ」と、貧困や飢餓の問題に悪影響 (IPCC)

1992年 リオデジャネイロ地球サミットで
演説するセヴァン・カリス＝鈴木さん



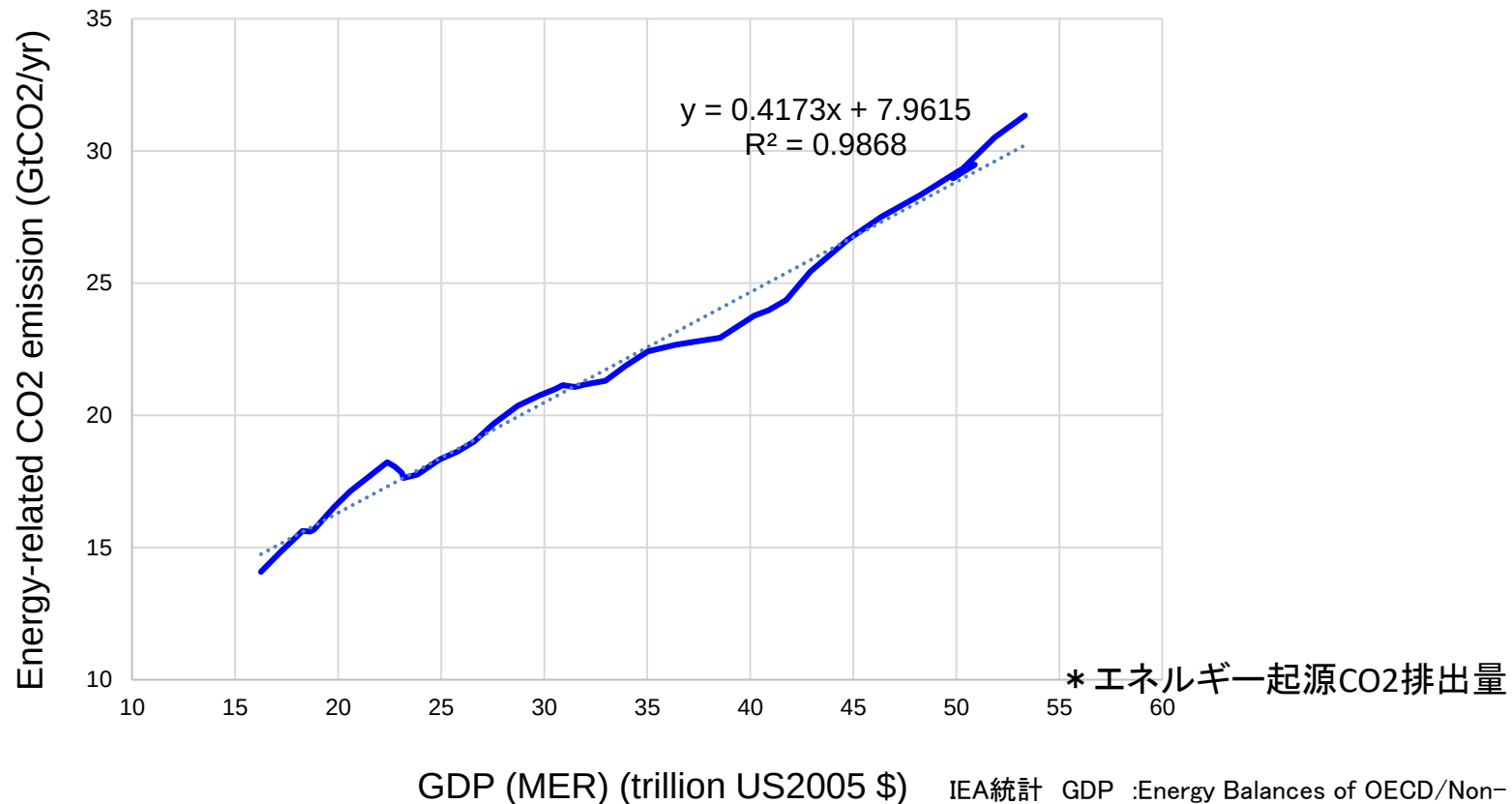
2019年 気候変動対策を求める学生たち
の抗議活動



気候変動問題は経済問題である

- GDPとCO2排出量には強い相関関係がある。最近、乖離が生じている事例もあるが、どこまで定着するかは不透明。
- 気候変動問題は環境問題ではなく、経済・エネルギー問題
- 各国とも経済成長への制約を置くことは避けたい＆できない。

World



GDPとCO2排出量の相関関係

IEA統計 GDP :Energy Balances of OECD/Non-OECD Countries: 2014 Edition
CO2 : CO2 Emissions from Fuel Combustion: 2013 Edition

COP会場の雰囲気

- COPは、各国の「PR合戦」の場に変容。
- 化石賞—環境NGOのヒエラルキー



CAN Twitter



筆者撮影

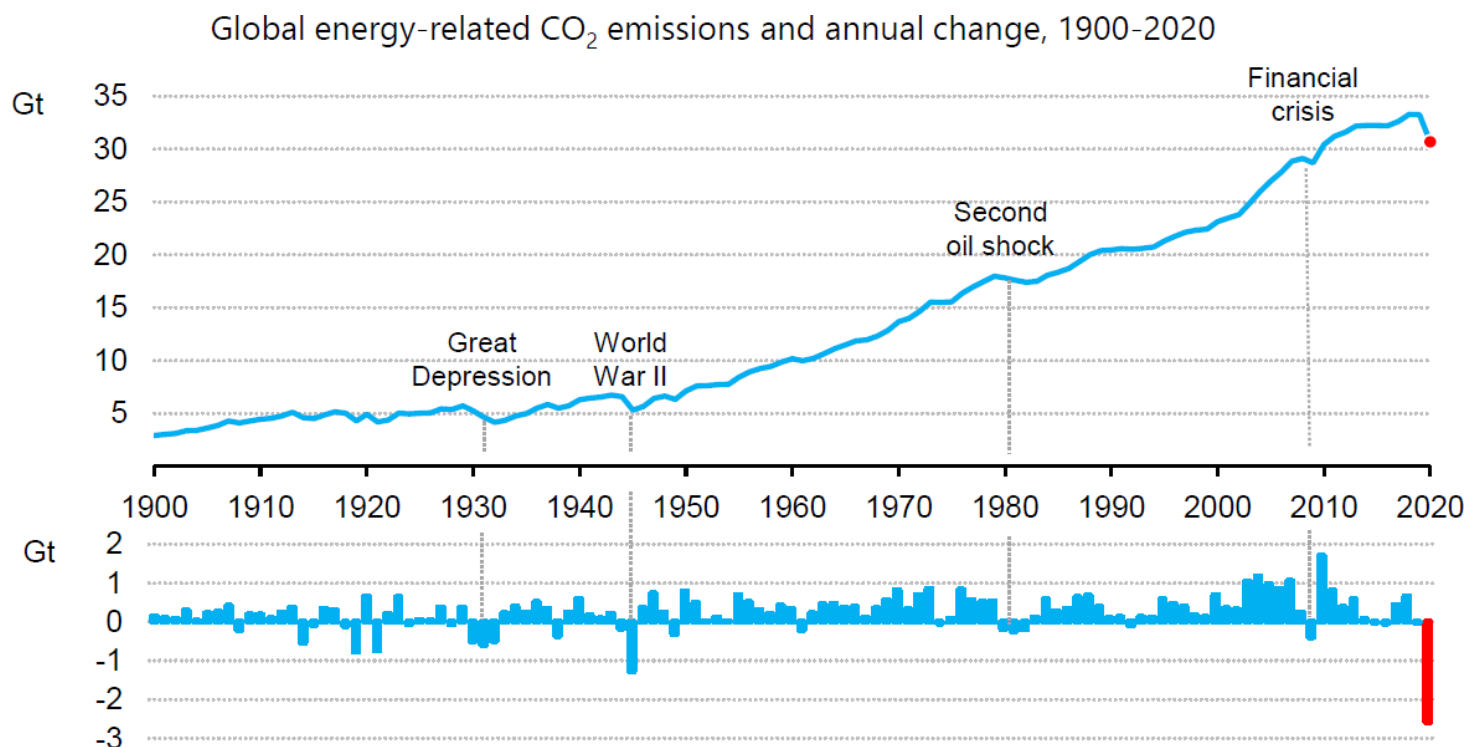


筆者撮影



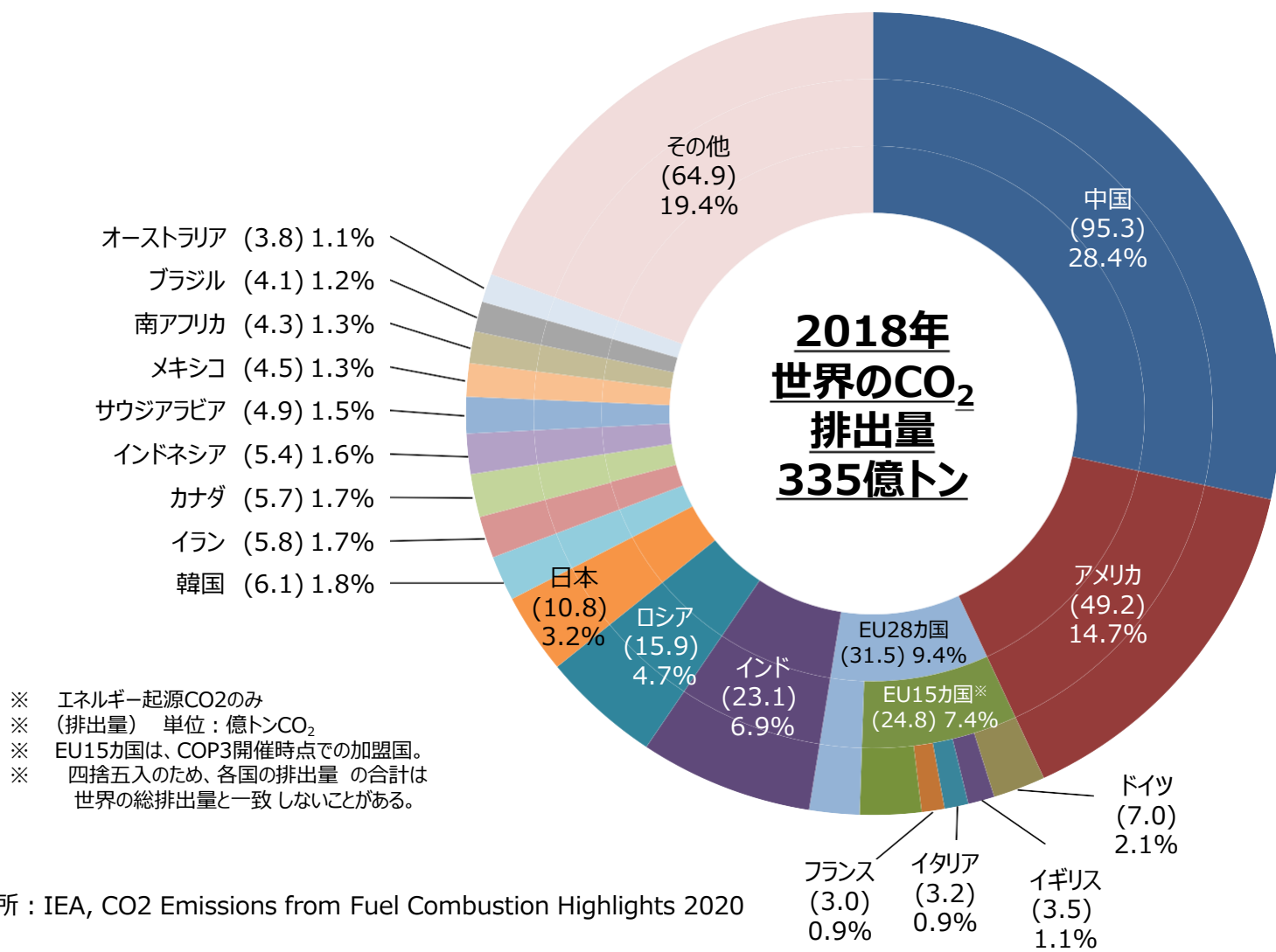
コロナでCO2排出量は減ったが・・・

- 2020年のエネルギーCO2排出量は前年比約2.6Gt減▲8%程度。
- この落ち込みは、リーマンショックによる2009年の低下量の6倍の大きさ。
- しかし、パリ協定が掲げる1.5度目標を達成するためには、2030年までに世界の排出量の▲45%削減が必要とされている。これは年率▲7.6%の削減を今後10年間続ける必要。



各国の温室効果ガス排出シェアと推移

- 世界のCO₂の約4割は米中が排出している。米中、新興国が削減に取り組まねば温暖化問題は解決しない。



大変革を迎えるエネルギー産業と 2030への戦略

わが国のエネルギー変革ドライバー「5つのD」

Depopulation 人口減少・過疎化

- 2050年までに現在の居住区の6割以上で人口が半分以上に
- 送配電線の“赤字路線”化／SS過疎地・LPガス過疎地化
- 投資の費用対効果向上(エネルギーインフラ全体)

Decarbonization 脱炭素化

- 2050年のカーボンニュートラル社会の実現
- あらゆる部門で「電源の低炭素化×需要の電化」

Decentralization 分散化

- 分散型技術の低コスト化
- 分散技術の活用に向けた制度改正・イノベーション。
(従来型システム維持コストの低減・高効率化と同時進展)

Digitalization デジタル化

- AI/IoTの導入拡大／デジタル化の進展
- 成果提供型のビジネスモデルへの転換／規制緩和

Deregulation 制度改革

- 発電と小売事業には、市場原理導入。
- 低炭素・安定供給確保に向け、“システム改革の修正”

エネルギー変革は社会変革。
産業間の融合／投資の選択と集中／適切な制度設計が必要。

会社名 U3イノベーションズ合同会社
設立 2018年10月1日
代表 竹内純子 伊藤剛
本社所在地 東京都港区虎ノ門1丁目17-1
虎ノ門ヒルズオフィスタワー 15階

ビジョン

エネルギーを新たな社会システム(Utility3.0)へ

一人ひとりが多様な価値を実現できる、持続可能な世界。

その世界に必ず必要になるエネルギーを、従来の供給システム(Utility1.0/2.0)による制約と限界から解放し、新たな社会システム(Utility3.0)として再構築する。

ミッション

たくさんの新しい力と事業を共創し、
Utility3.0の世界を実現する

行動指針

Energy with X

エネルギーで変える、
エネルギーを変える

With / As Start-ups

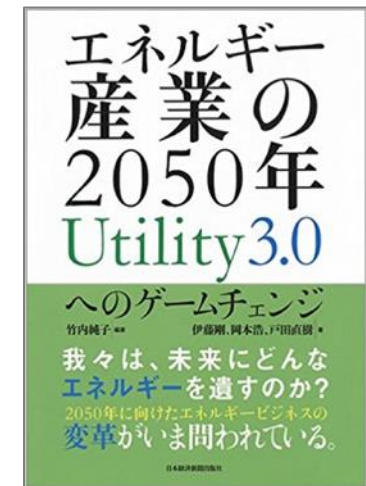
スタートアップの力で
変えていく

Be a Practitioner

実践者として自らが
変え続ける

エネルギー産業の2050年
Utility3.0へのゲームチェンジ

日本経済新聞出版(2017/9/2)



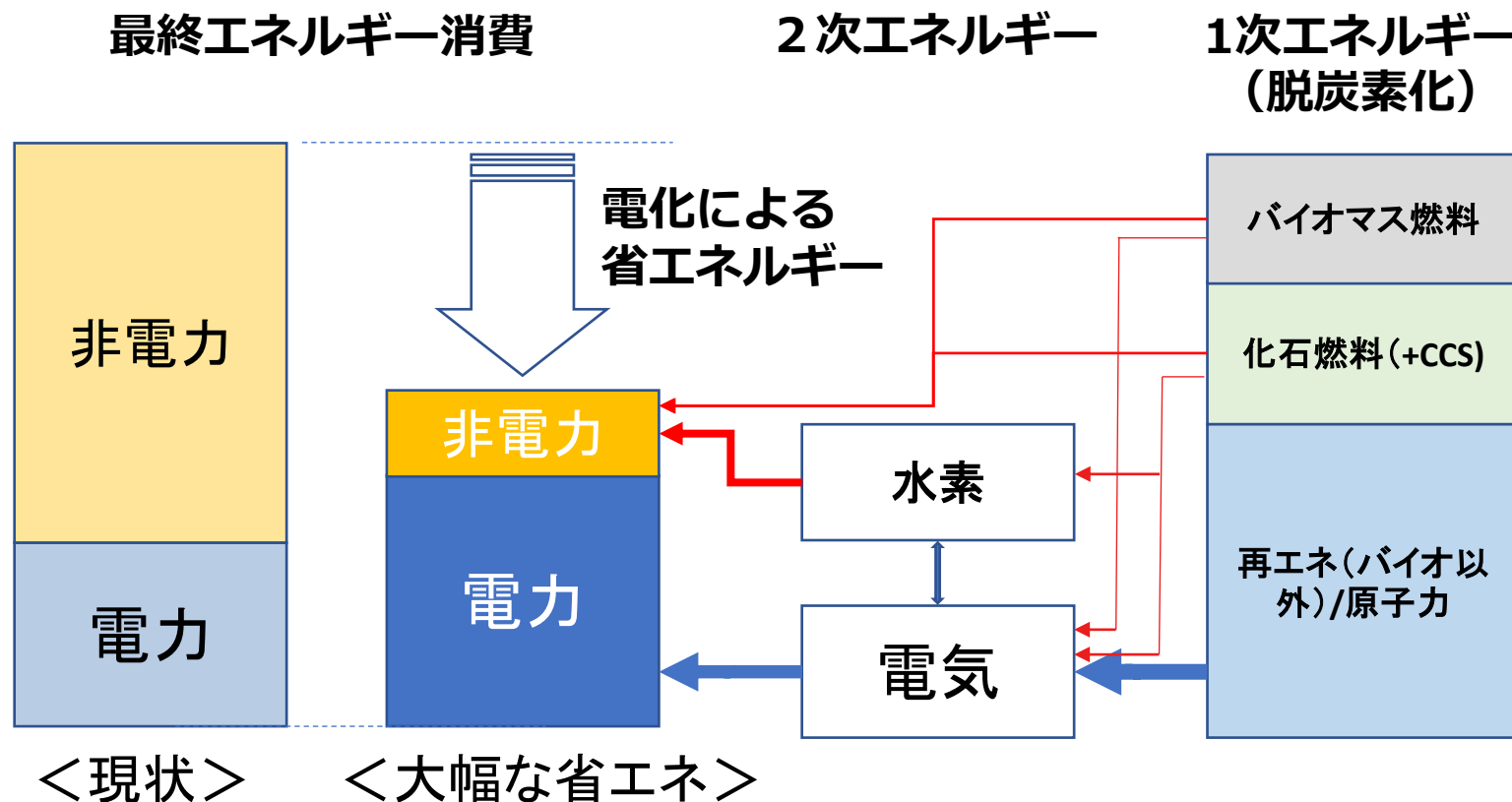
エネルギー産業2030への戦略
Utility3.0を実装する

日本経済新聞出版(2021/11/20)



大幅な脱炭素化には「電化×電源の低炭素化」

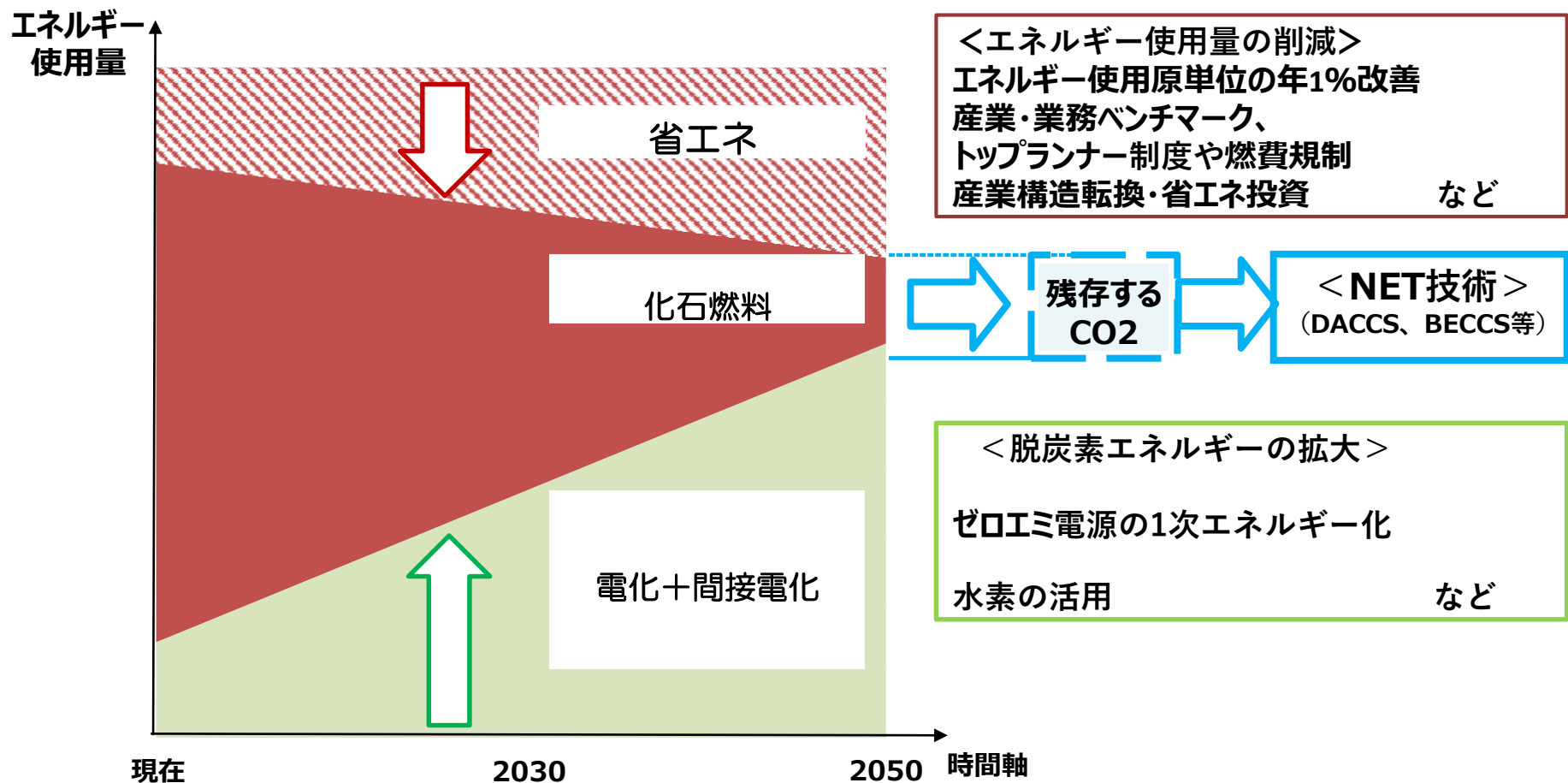
- 大幅な脱炭素への技術的選択肢はそれほどない。
- 有効なのは「電源の低炭素化」×「需要の電化」の掛け算
- 現状、電力に様々な制約を課し、電化を阻害している。



補足: 2050年カーボンニュートラル宣言

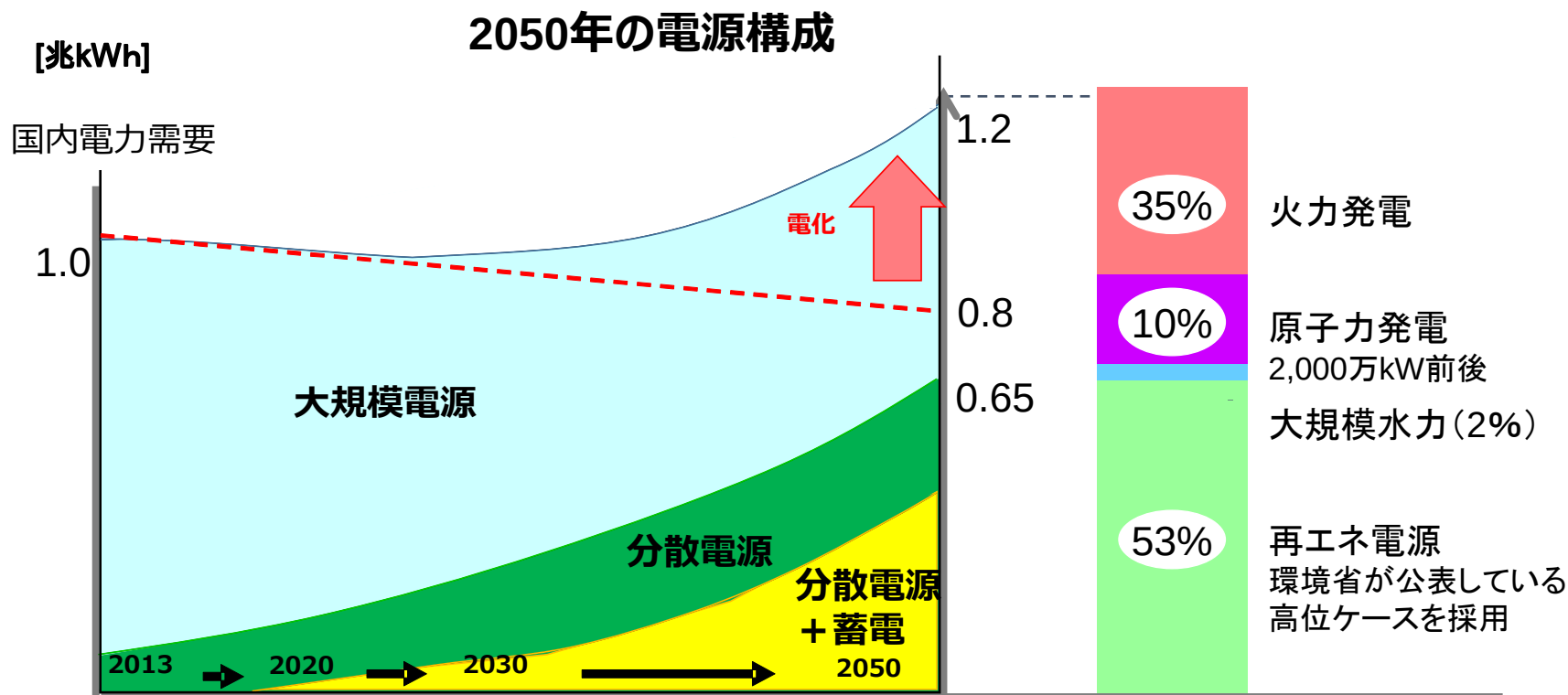
- 2020年10月26日 臨時国会における**菅義偉首相所信表明演説** 抜粋
菅政権では、成長戦略の柱に**経済と環境の好循環**を掲げて、グリーン社会の実現に最大限注力してまいります。わが国は、2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち**2050年カーボンニュートラル**、脱炭素社会の実現を目指すことを、ここに宣言いたします。
- **2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略** 抜粋
 - 2050年カーボンニュートラルを目指す上では、電力部門以外では革新的な製造プロセスや炭素除去技術などのイノベーションが不可欠となる。電力部門は再生可能エネルギーの最大限の導入及び原子力の活用、さらには水素・アンモニア、CCUSなどにより脱炭素化を進め、**脱炭素化された電力により、電力部門以外の脱炭素化を進める。**
 - 専門機関による、シナリオ分析では、2050年にカーボンニュートラルを実現する上では、**電化の進展により約3～4割電力需要が増加することが見込まれる中、膨大な電力需要を賄うには、政策の選択肢を狭めることなく、最大限導入する再エネの他、原子力、水素・アンモニア、CCUS／カーボンリサイクルなど脱炭素化のあらゆる選択肢を追求する**重要性が示唆された。

脱炭素化に向けた概念図



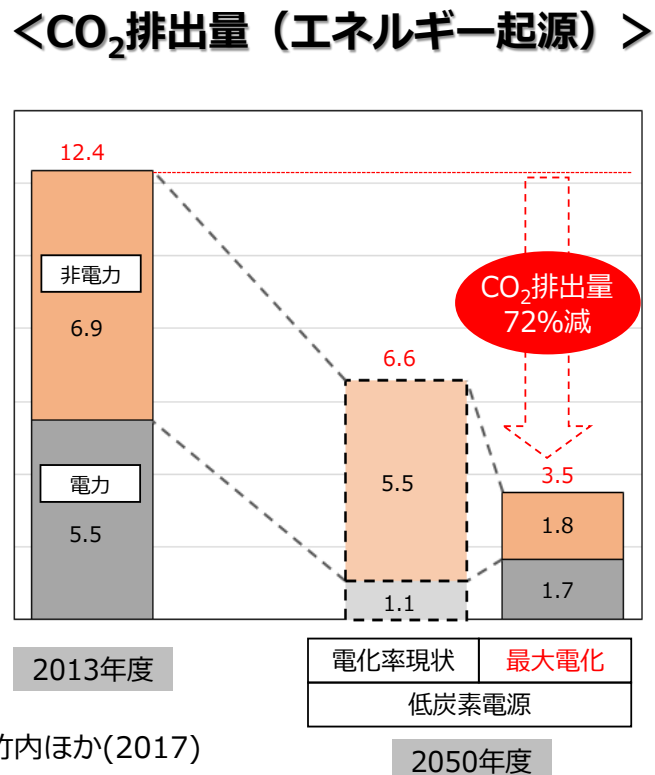
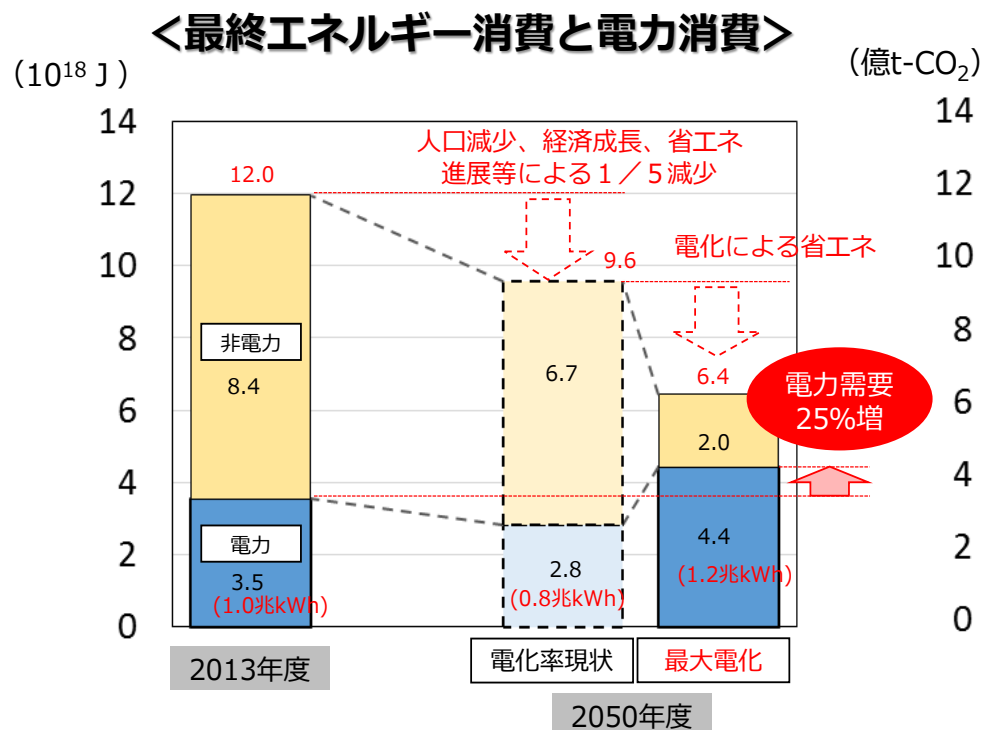
2050年の電力需要と電源構成（竹内他[2017]の試算）

- 国内電力需要は減少要因（人口減少、経済停滞、省エネの進展等）に任せると、赤の点線のように減少する見通し。
- 一方、増加要因（低炭素化に向けた電化の進展、デジタル化等）を加味すると、2050年には13年比20%増と試算。
- これを下図右のような電源構成で賄うと、**CO2排出量は72%削減**（2013年比）となる。



CNに向けての基本 「需要の電化×発電の脱炭素化」

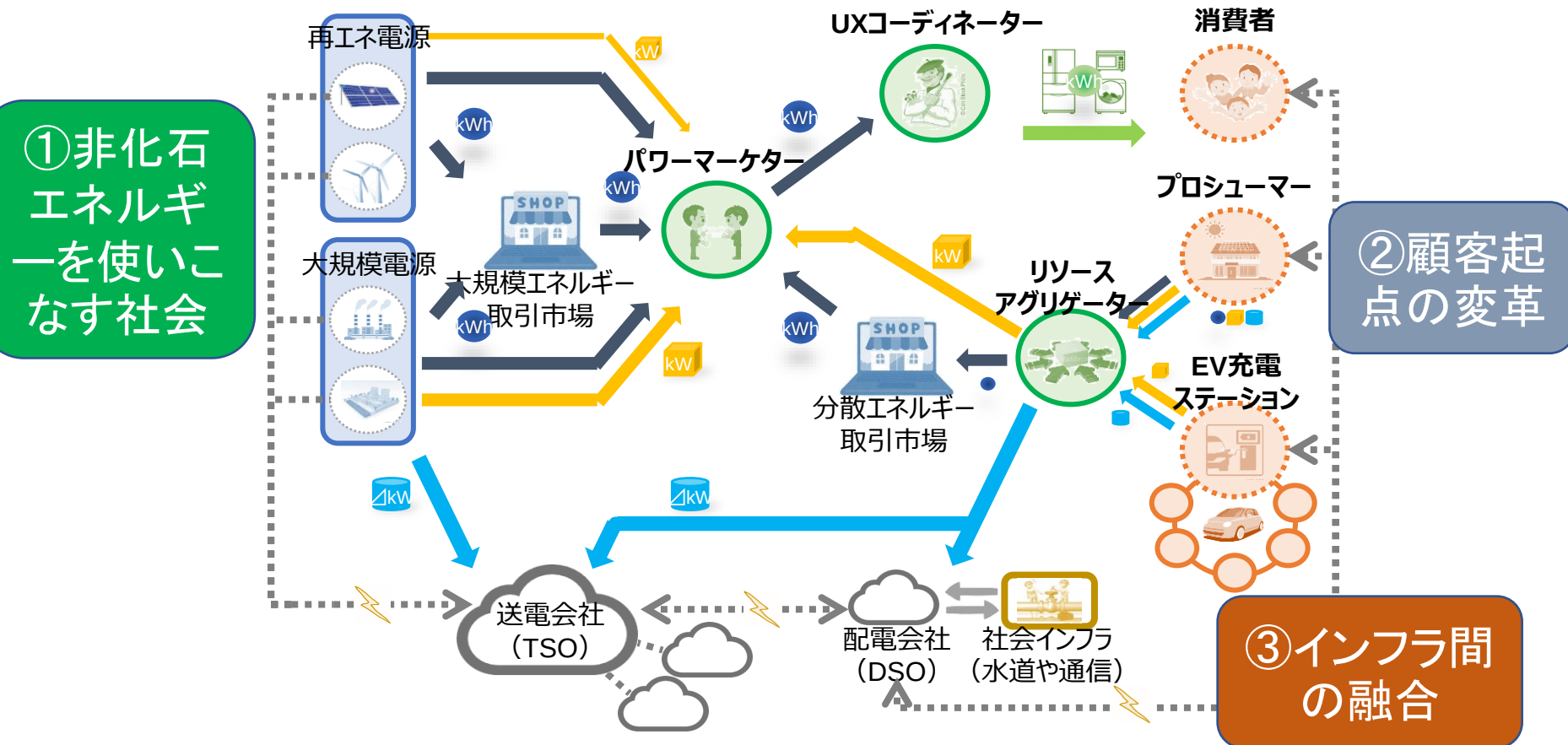
- 現在商業ベースに乗る電力利用技術だけでも、「需要の電化×発電の脱炭素化」で70%程度のCO₂削減ポテンシャル。
- 水素の活用シーン: ①電化が難しい高温の熱需要、②製鉄・化学の原材料、③調整力の役割が残る火力発電燃料
- グリーン水素には、大量の脱炭素電源が必要。



出所：竹内ほか(2017)

Utility3.0で起きること

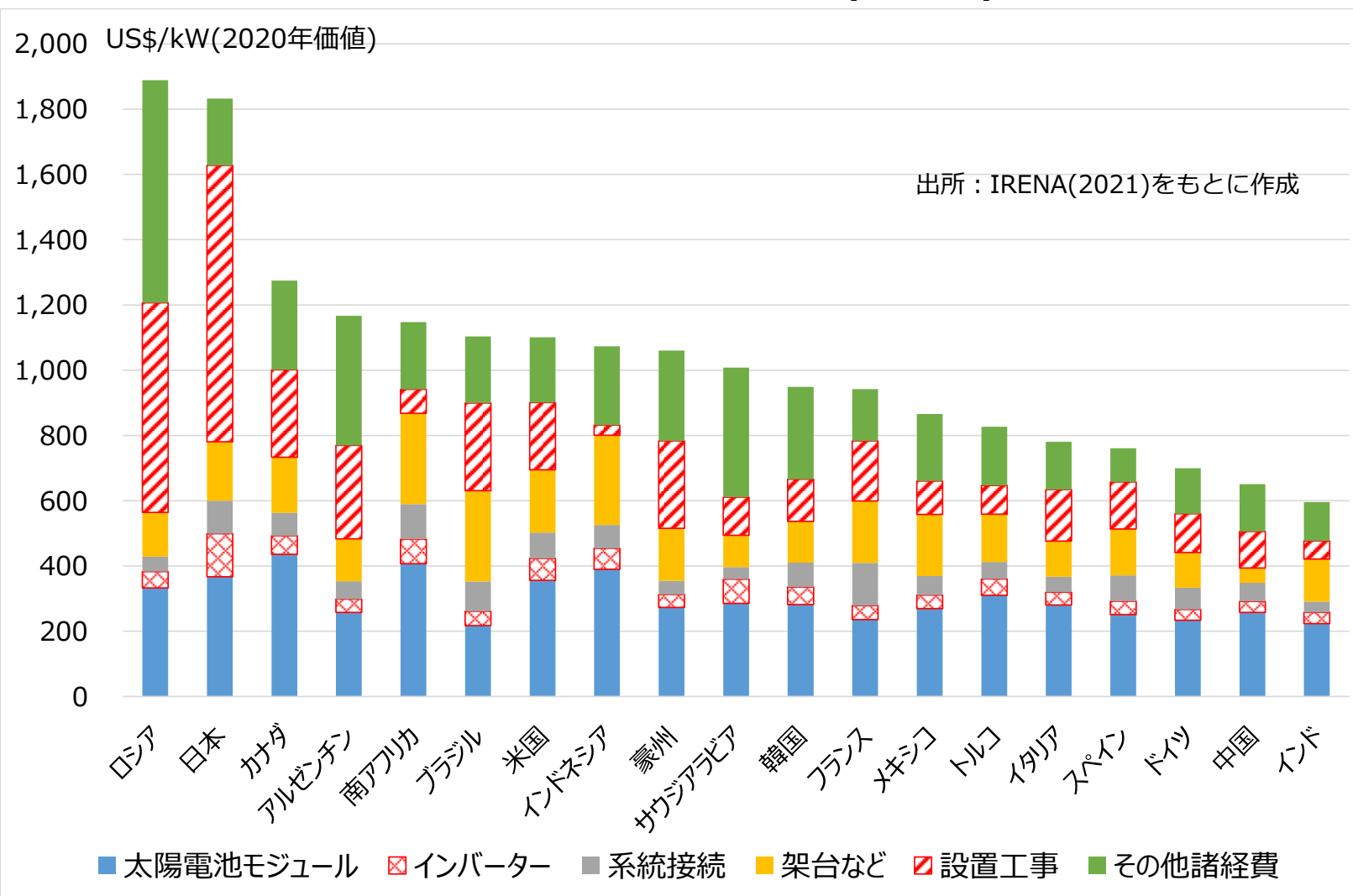
- Utility1.0と2.0の違いは、ネットワークのアンバンドル。しかし3.0は産業の提供する価値そのものが変わる。
- あらゆるものが”CASE化”する。



**最初の一歩は安価で潤沢な脱炭素
電源確保**

太陽光の場合、日本は設置工事費とインバーターが高い

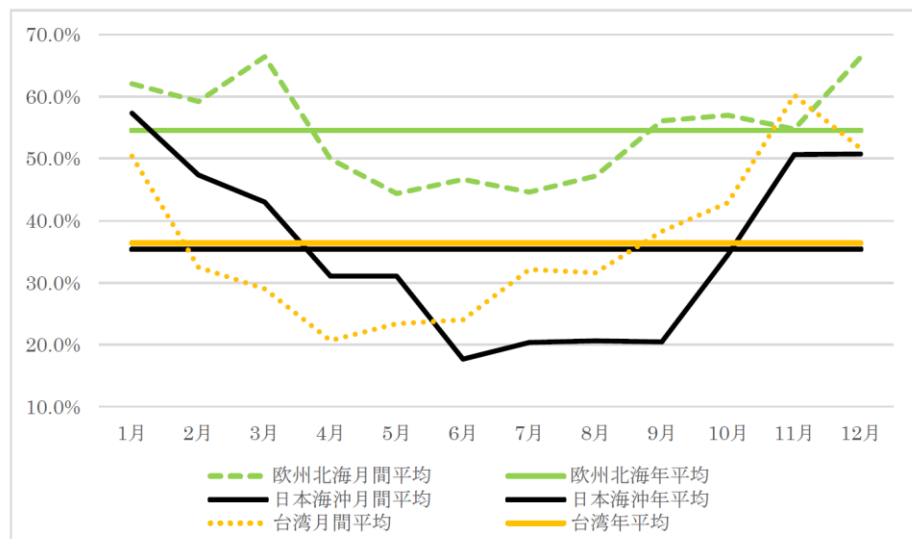
メガソーラー建設コストの国際比較(2020年)



洋上風力発電の特色と課題

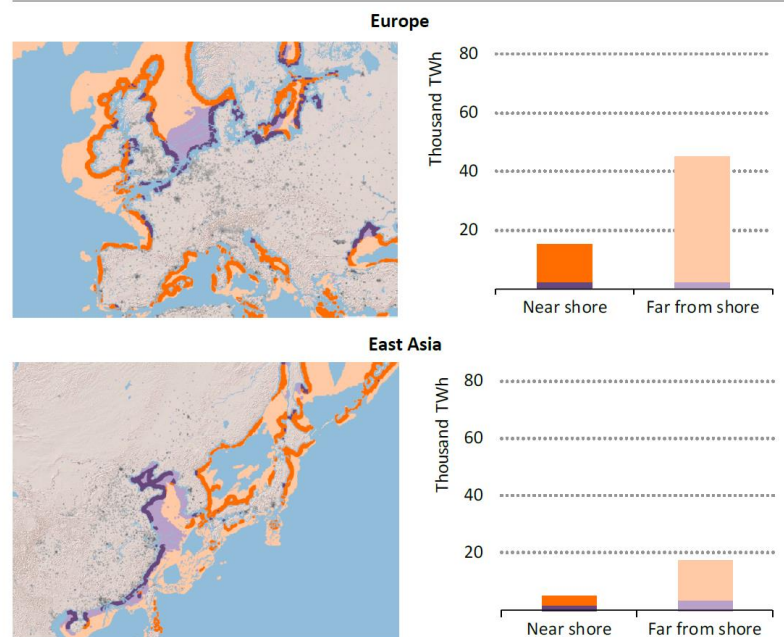
- 再エネのなかでも柱のひとつに位置づけられている(2030年10GW、2040年30～45GW@グリーンイノベーション戦略)
- しかし、日本は遠浅の海域がほとんどなく、着床式の設置エリアが非常に狭い。
- 平均風速の違いから、設備利用率が低い。特に夏場の電力需要が高い時期に発電量が低下(6～9月の月間設備利用率は約20%)
- 洋上風力入札ルール改正が市場育成にどう影響するか？

欧州、日本、台湾の仮想立地点の月間平均設備利用率



出典: 東京大学公共政策大学院ディスカッションペーパー

Figure 27 ▶ Regional technical potentials for offshore wind



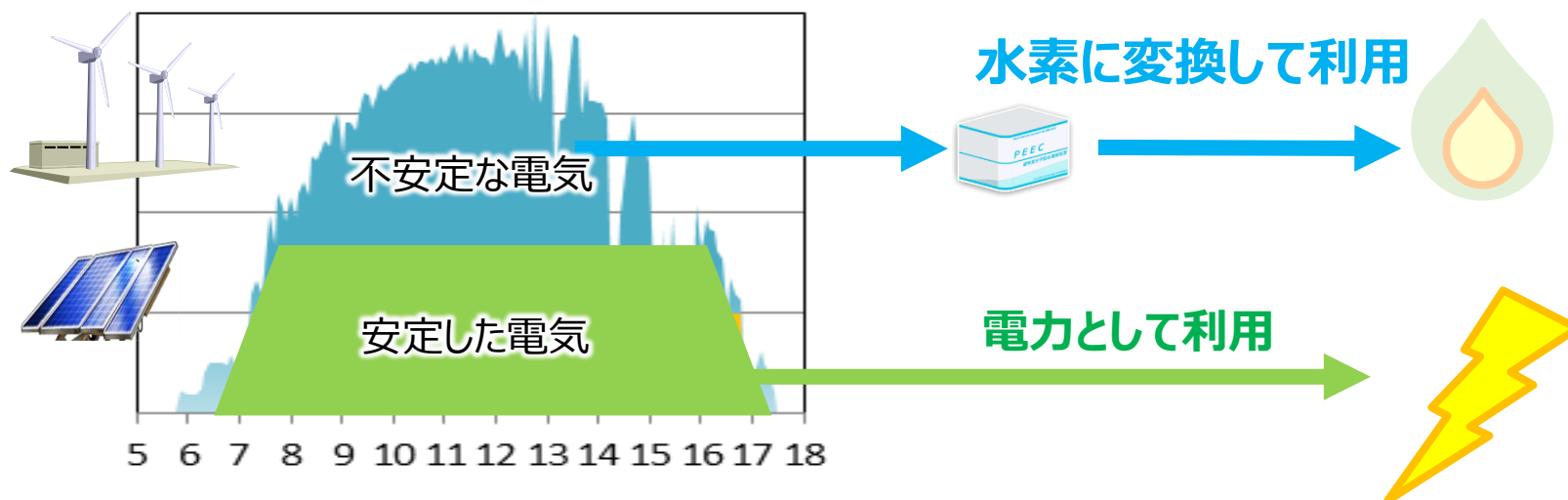
出典: IEA Offshore Wind Outlook 2019

日本の再エネは面積当たりでEU27の倍

	諸元		電力需要 密度 [億kWh/万km ²]	国土面積当たりの再エネ発電電力量 [億kWh/万km ²] 下段は2020年の発電電力量				発電電力量 に占める 再エネ比率 [%]
	国土面積 [万km ²]	発電電力量 [億kWh]		太陽光	風力	水力	再エネ計	
米国	983	40,680	41.37	1.21 1,189億kWh	3.37 3,312億kWh	3.25 3,194億kWh	8.56 8,413億kWh	21%
中国	960	74,180	77.29	2.74 2,627億kWh	4.86 4,663億kWh	13.71 13,156億kWh	22.42 21,518億kWh	29%
英国	24.4	3,002	123.03	5.36 131億kWh	31.19 761億kWh	3.10 76億kWh	55.24 1,348億kWh	45%
フランス	64.4	5,107	79.30	2.30 148億kWh	6.27 404億kWh	10.07 648億kWh	19.86 1,279億kWh	25%
ドイツ	35.7	5,434	152.21	14.51 518億kWh	36.35 1,298億kWh	6.93 247億kWh	71.09 2,538億kWh	47%
スペイン	50.5	2,530	50.10	3.92 198億kWh	10.78 544億kWh	6.60 333億kWh	22.52 1,137億kWh	45%
イタリア	30.1	2,732	90.75	8.49 255億kWh	6.16 185億kWh	15.95 480億kWh	38.81 1,168億kWh	43%
EU27	429	27,641	64.43	3.36 1,441億kWh	8.77 3,764億kWh	8.05 3,451億kWh	24.15 10,360億kWh	37%
日本	37.8	9,598	253.92	21.72 821億kWh	2.32 88億kWh	23.59 892億kWh	54.77 2,070億kWh	22%

余剰再生可能エネルギーによる水素製造

- 再生可能エネルギーの発電のピークの発生頻度は低くまた変動も大きいことから不安定な電力は系統の増強や設備利用率低下をもたらす(悪影響もあり)。
- このような変動を水素製造で吸収する実証も行われている。電気と水素の最適配分などが今後の課題。
- しかし、水素製造の稼働率低下により、水素製造コストが低下しないという課題は残る。



原子力事業を取り巻く”3つの不透明性“

- 「3つの不透明性」で担い手不在になる恐れ。
⇒ せめて”原子力大綱“の復活を。
- 新規制基準への審査対応に数年単位の時間を要し、「電力11社が見込む安全対策費の合計は少なくとも約5兆744億円に」(朝日新聞2019年8月12日)

日本の原子力を取り巻く3つの不透明性

①政治的不透明性

- ・ オイルショックの記憶の風化／福島原発事故の鮮明な記憶
- ・ 地元合意の在り方（再稼働への合意が首長選挙の争点？）
- ・ 責任者不在の体制（原子力長期計画の廃止、原子力防災）

②政策的不透明性

a) 電力システム改革政策

- ・ 原子力の投資回収確保策の廃止（総括原価/地域独占）

b) 核燃料サイクル政策（特にバックエンド）

- ・ 尤度の無い政策の行き詰まり（技術・政策両面）

③規制の不透明性・訴訟リスク

- ・ 予見性の乏しい規制活動／効率性無き安全行政
- ・ 運転差し止め訴訟の頻発

市場の失敗に対する政府の補完 —移行期の調整電源投資

電力不足の背後要因

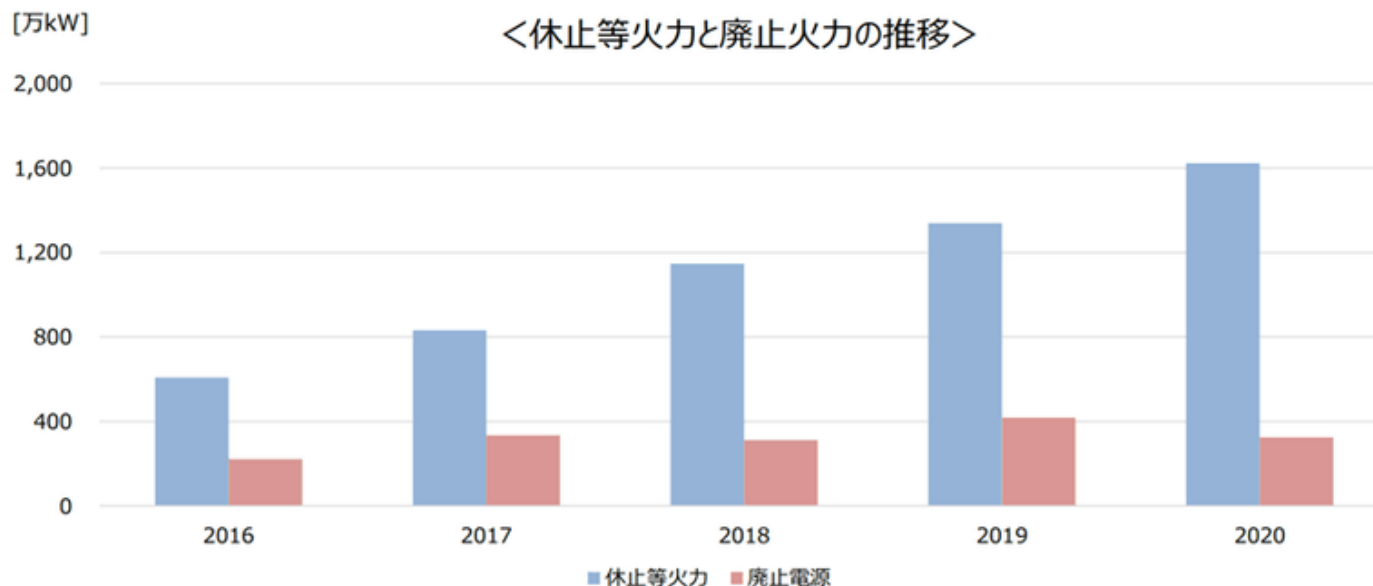
【市場制度設計の失敗】

再エネ導入拡大の重視と固定費回収の枠組みの軽視
⇒供給力がウナギ下がり

【原子力発電所不稼働】

震災前の“3割バッテリー”の脱落

- 2016年度からの5年間、休止等状態の火力が増加しつつ、毎年度200万～400万kW程度の火力発電が廃止となっている。



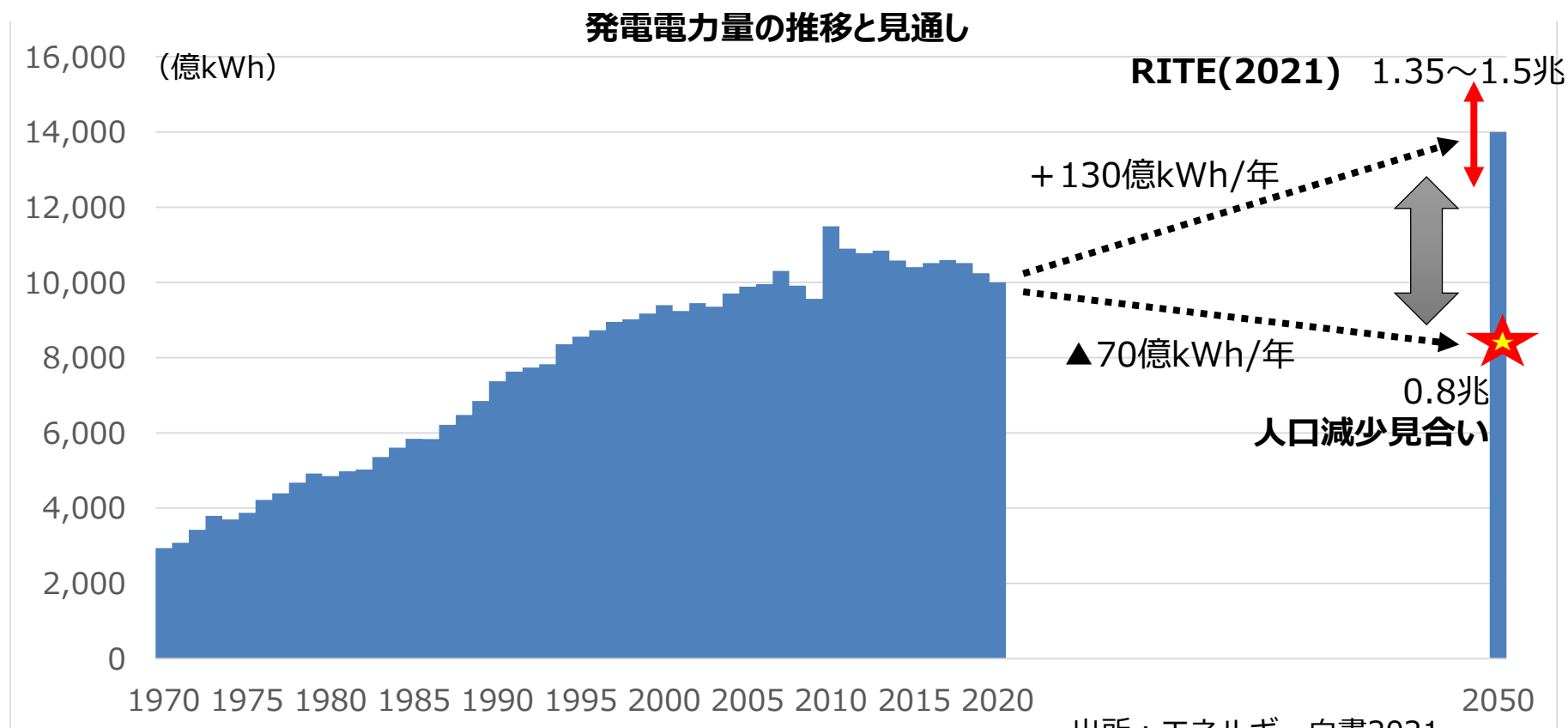
※各年度の供給計画を元に資源エネルギー庁で集約。

※休止等火力とは「長期計画停止」または「休止等（長期計画停止、通常運転及び廃止以外すべて）」に分類されている設備を示す。

※休止等火力は当該年度に休止等状態にあるもの、廃止電源は当該年度に廃止となった電源。

投資判断がしづらくなる電力事業

- 気候変動対策の強度(=電化の進展)により電力需要予想が変動
- 自由化市場で民間事業者のリスク負担で、「脱炭素」や「安全保障」の価値を実現するための、制度改革が必要。



出所：エネルギー白書2021
をもとに作成

Utility3.0の世界に向けた 新産業創出

“脱炭素”に対するアプローチについて

“脱炭素”社会を実現するためには、規制の力に過度に頼らず、資本市場の力をイネーブラーとして生産物市場での革新が必要。

“脱炭素”を推進する原動力

規制の力

- 規制による“脱炭素”は、強い実行力を伴うが、やりすぎると劇薬になってしまう。
- 下手な規制は、世の中の資源配分を非効率化する要因にもなる。

資本市場の力

- 資本の力は、企業セクターを動かす大きな原動力となっている。
- 資本は手段であり、資本投下により新たな解決策が登場しないと健全な“脱炭素”に繋がらない。

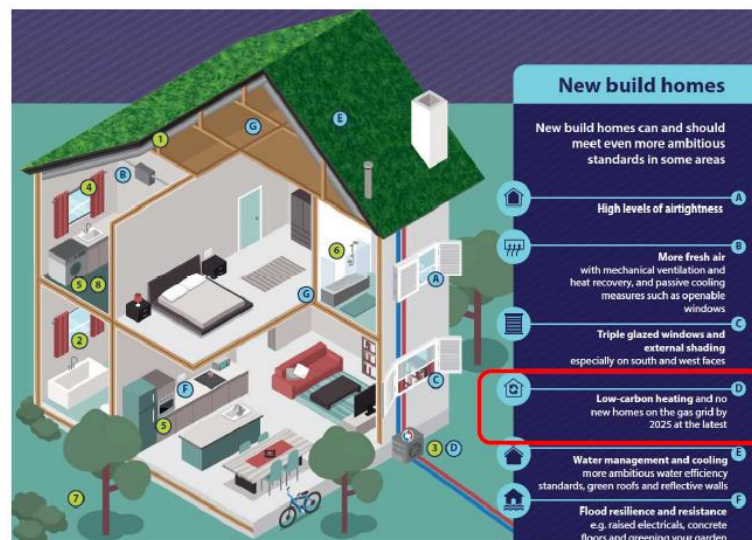
製品・サービスの力

- 生産物市場でイノベーションを起こし、生産物市場において脱炭素に寄与する製品・サービスを流通することで“脱炭素”を実現する。

規制の力をどこまで使うか

- 2030年代以降にガソリン車やディーゼル車の製造を禁止する方針を表明している国が複数ある。
- 日本政府も、2035 年までに乗用車新車販売で電動車100%とすることを目標に掲げている。電動車とは、電気自動車、燃料電池自動車、プラグインハイブリッド自動車、ハイブリッド自動車。
- 英国政府の気候変動委員会 (Committee on Climate Change) は、2025年以降の新築建築物をガス管に接続を禁じるよう提言。
- フランス会は2021年7月に、複数分野に急進的な社会変容を定めた気候変動対策法を可決。
 - ・鉄道で2時間半以内で行ける短距離区間については航空路線を廃止
 - ・学校給食で菜食メニューを毎日提供
 - ・開発・道路舗装等による農地や森林等の荒廃を今後10年間で半減
- しかし急速にやりすぎると、イエローベスト運動(2018～)のように、市民の反発を買い、政策が持続可能にならない。

(参考) 英国CCCによる新築住宅でのガス管不接続



資本市場の力をどこまで使うか

資本の力は現状、企業セクターを動かす大きな原動力となっている。
資本は手段であり、資本投下により新たな解決策が登場しなければ健全な“脱炭素”に繋がらない。

エネルギー供給の3Eのバランス、成長産業育成をどう確保するか。

● リスクトレードオフ

2℃ (1.5℃) からの乖離をリスクとして管理すると別のリスクを生み出さないか。

例) エネルギーインフラへの投資減退を引き起こし、世界経済を減速させるというリスクを生じる可能性はないか

例) 化石燃料の座礁資産化により中東諸国の政情が不安定化するリスクは？

● 情報開示と資源配分の調整

情報開示により低炭素型の投資が拡大するとしても、リスクマネー流入は防げるか。

例) 原子力輸出ファイナンスをロシアが大量供給

● グローバルな金融ルールとローカルなエネルギー政策の整合性

エネルギー政策は地域性が強い。各国がそれぞれの状況を踏まえて努力することがパリ協定の下では促されている。金融ルールはどのように対応するのか。

例) 再生可能エネルギーのポテンシャルは各国・地域に異なる。時間軸を含めて地域性をどのように評価するか。

ESG投資に関する報道の一部

- 欧州中央銀行幹部でドイツの経済学教授イザベル・シュナーベル
「気候変動対策はエネルギー価格の上昇を長期化させる可能性が高く、欧州中央銀行は計画よりも早く景気刺激策を撤回せざるを得ないかもしれない」
- ESGリスクの定量化ができていない
「クレディ・スイスは格付け会社ごとに「優」「不可」「可」といった評価を受けていたため、どれかは正しいと言えるはず」
- ブルームバーグは6月2日「ESG未上場株ファンドから5月に記録的な資金流出」と報じる。

WSJ

ウォール・ストリート・ジャーナル日本版
@WSJJapan

ESGリスクの定量化、クレディ・スイスで欠陥露呈
#ESG



jp.wsj.com

ESGリスクの定量化、クレディ・スイスで欠陥露呈

格付け会社の間では、クレディ・スイスのガバナンスに問題があるかという点でさえ意見の一致をみない。

2022年1月18日 The Wall Street Journal記事

ECB executive warns green energy push will drive inflation higher

Isabel Schnabel says low-carbon economy 'poses measurable upside risks' to inflation projections over medium term



German economics professor Isabel Schnabel is the most vocal critic among senior ECB executives of its bond-buying programme
© AFP via Getty Images

2022年1月9日FT記事

カーボンプライシングの効果と負担

＜カーボンプライシングとは＞

- CO2の排出にコスト負担を求めること。主には税(炭素税・環境税など)と排出枠取引の2つの手法がある。
- 排出枠取引は、適切な排出総量の設定が困難、価格の乱高下(投資シグナルになりづらい)、行政コストの肥大化、ロビーイングの激化といった弊害が指摘される。いずれの手段を採るにしても既存政策との整理や各セクターの国際競争の程度などに配慮が必要。
- 産業空洞化を防ぐためには、国境調整措置など国際的レベルプレイングフィールドの確保が重要。

カーボンプライシング(CP)をめぐる発言

政府

菅義偉首相



CP導入を経産省と環境省が一緒に検討してほしい

梶山弘志経産相



検討しなくてはならず、両省でしっかり対応する

小泉進次郎環境相



政府としての動きとなり、歴史的な一歩だ

経済界

経団連の
中西宏明会長



CPを拒否するところから出発すべきではない

日本商工会議所の
三村明夫会頭



国際的にみて割高なエネルギーコストで、反対

経済同友会の
桜田謙悟代表幹事



CPを社会が受容するか、大きなハードルがある

＜国境調整措置を巡る課題＞

- 「環境の皮をかぶった保護主義」との批判を中国などは強めている。

参照: 気候変動枠組み条約第3条5項

「気候変動に対処するためにとられる措置は、国際貿易における恣意的若しくは不当な差別の手段または偽装した制限となるべきではない」

- 製品製造時のCO2排出を公平に算出・比較するプロセスの複雑さ(暗示的炭素価格負担も含めて)。
- 域内・国内のコスト上昇の経済影響。

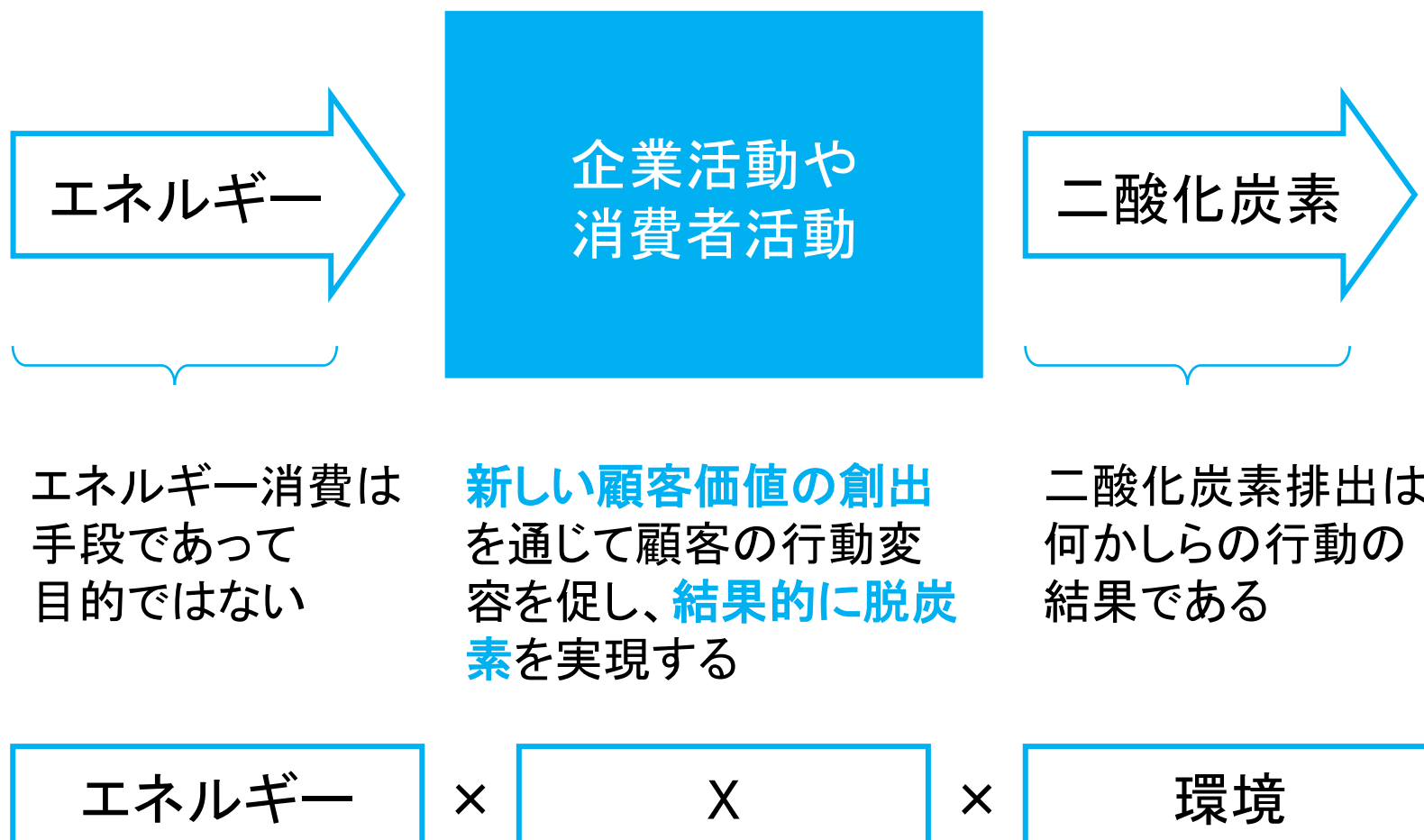
大型炭素税に関する一考察

- 税率は、価格効果が期待できる程度の高率(例:1万円/t-CO₂)
- また、消費者の行動変容を促すには、税負担の見える化が必要。
- 税収中立措置により、経済への影響を緩和。例えば、1万円/t-CO₂の炭素税導入に合わせて消費税を5%減税
- 税収は一般会計財源とし、併せて、乱立する温暖化対策補助事業を棚卸・整理。

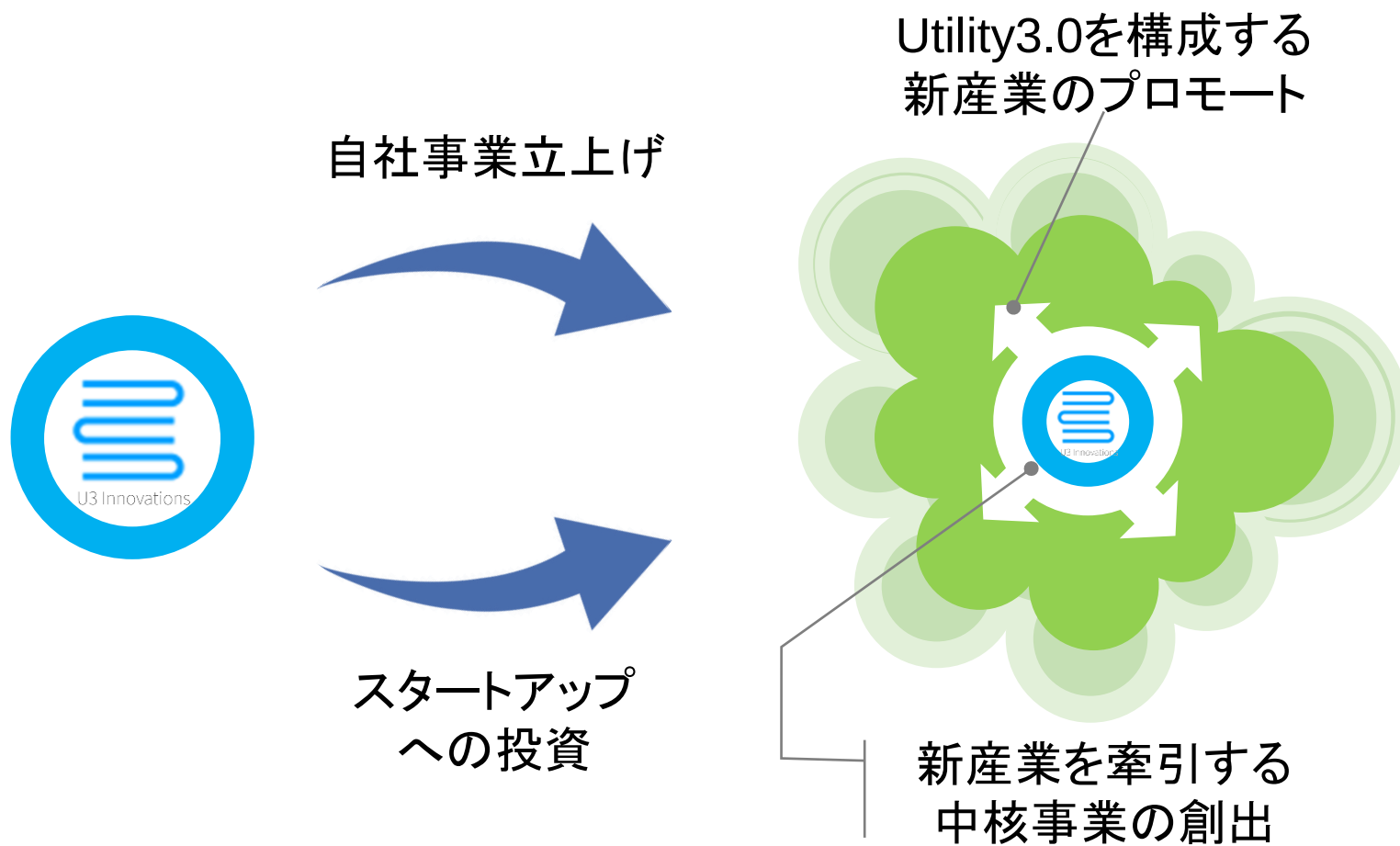
- 一般論として、カーボンプライスが、すべてのエネルギーについて公平・中立であり、エネルギーを利用するすべての者にとって透明かつ予見性が高いものであれば、市場の選択として、脱炭素化が効率的に進む。
- 税収中立措置を伴い、一般会計財源である炭素税は、海外でも一般的。
- 税収中立措置により、既存の税をピグー税(大型炭素税)に置き換えるので、社会的厚生が改善する。これだけでも実施の価値がある。
- 但し、課題も多い。
 - ① 安定財源たり得るか(脱炭素化が進むと税収減)
 - ② 他の施策との重複
 - * 再エネ政策とETSの重複
 - * Waterbed Effect (全体のキャップが決まっている中で、電力部門の排出量が他の施策によって減っていくと、その分、他の部門の排出が増えることが指摘されている)
 - ③ 国境調整 等の課題。

“脱炭素”に対するアプローチについて(3/3)

企業や消費者にとっての“脱炭素”



中核事業の創出と新産業のプロモート



農業×エネルギー領域の新産業創出

例えば、電力多消費型の次世代植物工場と太陽光発電を組み合わせ地域のエネルギー資源を活用した新たな農業ビジネス創出へ繋げる。

次世代植物工場



製品融合

- 設計・施工の一体化
- 直流給電システム化
- 完全自立システム化

太陽光発電



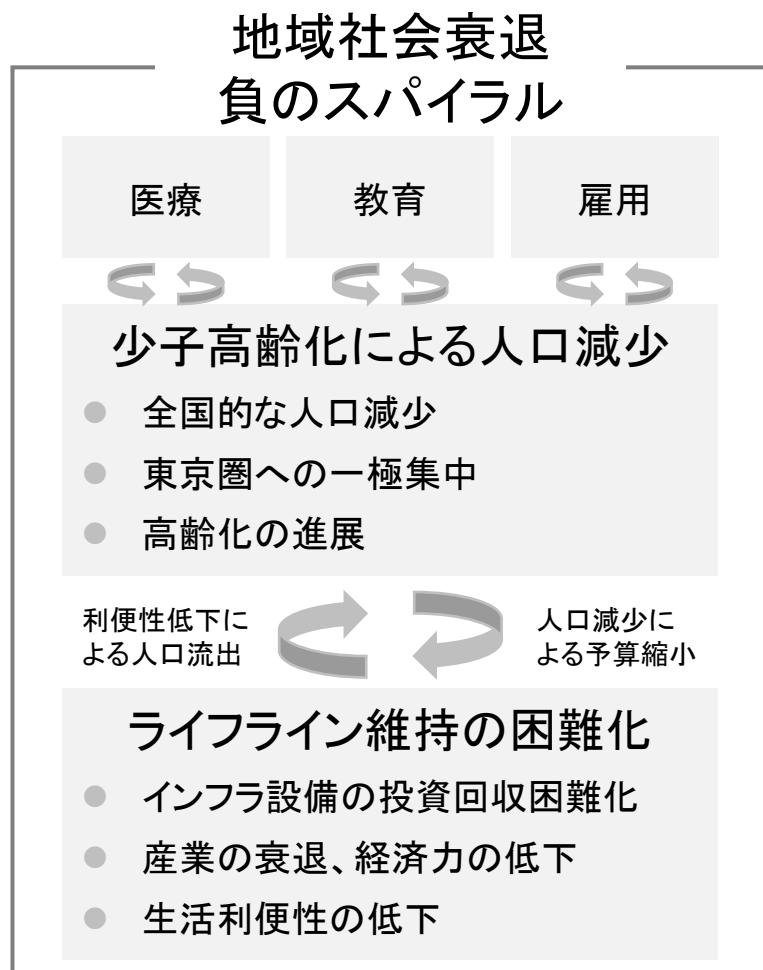
- スケーラブルでフレキシブルな次世代植物工場
- 運営費用の相応を占める電気代の抑制・管理が課題
- 発電所に近接した地域に設置し、電力を植物工場で付加価値製品へ転換



- 系統電力に比べて安価な市況に左右されない電力
- 日本各地に遍在する地域エネルギー資源
- 系統制約（物流制約）により発電した電力を遠方の需要地へ遅れない可能性

地域社会衰退の負のスパイラルと現在の施策の限界

人口減少に端を発する地域社会が直面する負のスパイラルに対して、移住や集住を促す施策は、今のところ抜本的な解決策になっていない。



移住や集住を促す施策

移住

代表例：地方創生

難しさ

- ・ 移住者獲得競争による地域間格差
- ・ 日本全体の人口が縮小する中でのゼロサムゲーム

集住

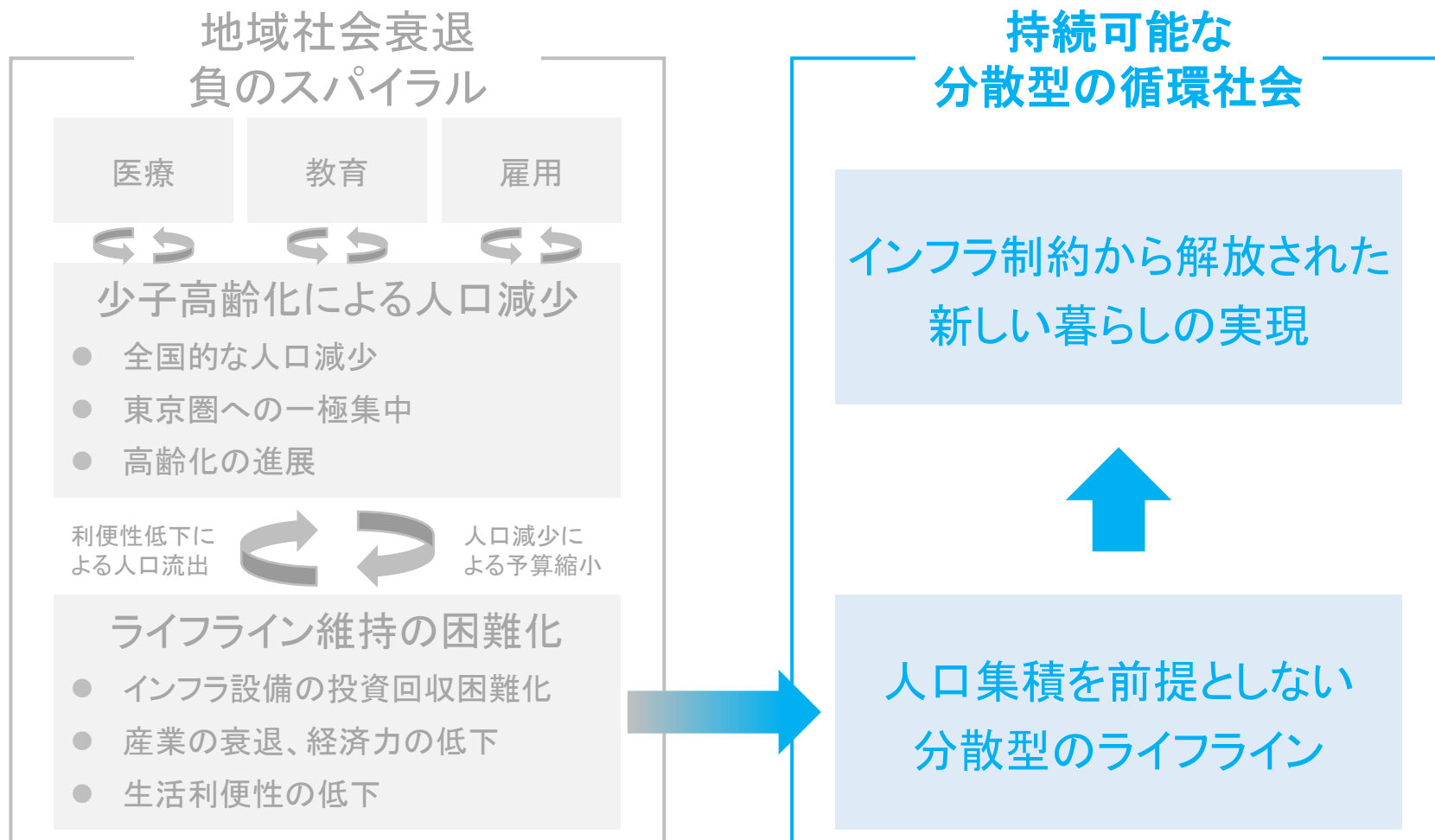
代表例：コンパクトシティ

難しさ

- ・ 土地利用誘導の難しさなど固有の課題
- ・ 結果的に望まない移住を強いらざるを得ないことも

新しい課題解決の方向性(仮説)

人口集積を前提としない分散型のライフラインを実現することで、移住や集住を強いることなく、インフラ起点で人口減少を食い止める。



分散型ライフラインによる新ライフスタイル・レジャー産業



まずは実証してみる

要素となる技術・製品は既に存在。モノづくり立国である日本の強みはまだ生きている。それらをパッケージにして、レベルを高めることが必要。



自律分散型のインフラテクノロジー群

取得	飲料水を手に入れる ■ 小型大気水生成 ■ 多層フィルター式浄水ボトル 	生活用水を手に入れる ■ 小型自動水再生プラント ■ 小型海水淡水化プラント ■ 火山灰由来水処理凝集剤 	エネルギーを手に入れる ■ オフグリッドエネルギーシステム(太陽光発電、蓄電池等) ■ バックアップ発電(バイオマス等) 
効率利用	室内環境を快適に保つ ■ 高熱伝導性太陽熱集熱システム ■ 放射冷却式無電化空調システム 	身体・衣服を清潔に保つ ■ 節水シャワー ■ ドライシャンプー/ボディソープ 	食べ物を保管・調理する ■ 氷冷・水冷式冷凍冷蔵庫 ■ 集光式無電化太陽熱調理器(ソーラークッカー) 
廃棄・再利用	廃棄物を再利用する ■ 有機廃棄物メタン発酵プラント(バイオガス化) ■ バイオ式生ごみ堆肥化処理機 	廃棄物を出さない ■ フードアップサイクルシステム ■ 食物残渣加工リサイクル飼料 	排泄物を処理する ■ バイオ浄化処理型循環式水洗トイレ ■ バイオ浄化処理型水不要トイレ(コンポストトイレ) 

分散型ライフラインによる新ライフスタイル・レジャー産業

手段

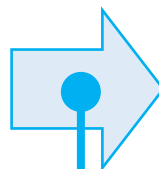
既存システムの制約と限界

- 人口集積を前提とした電気・水道・廃棄物処理インフラ



技術による制約・限界の解消

- 分散型技術を組み合わせた人口集積を前提としないライフライン



目的

社会問題の解決

- 人口減少が進む地方における社会インフラの持続性の回復

&

新たな顧客価値の創出

- ライフライン制約に縛られない新たな“住まい”・“レジャー”の創出

分散型ライフラインを起点とした新ライフスタイル・レジャー産業

産業の担い手

- 分散技術サプライヤー
- レジャー産業 等々

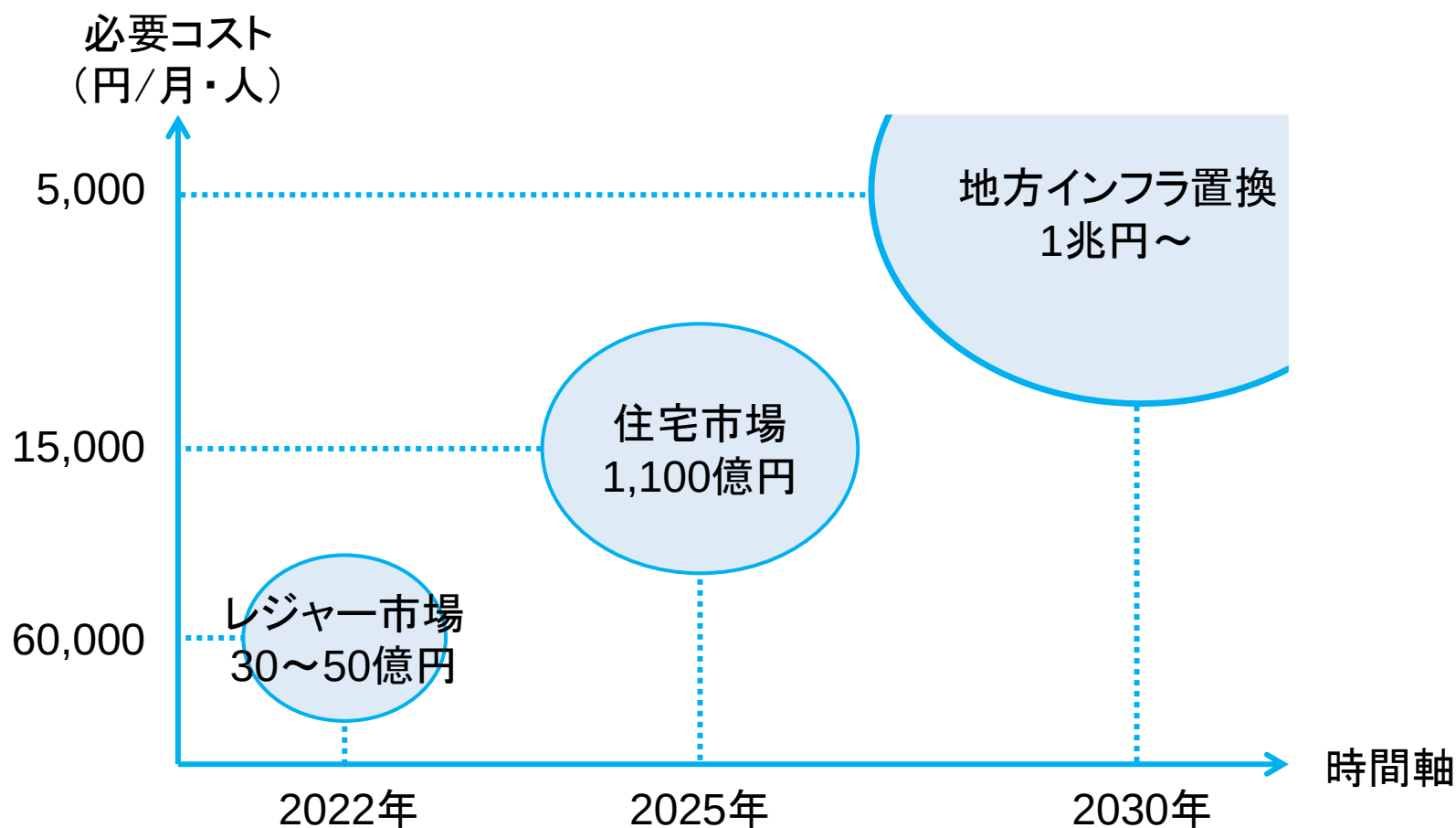
想定される市場規模

- グランピング向け: 数百億円
- 地方インフラ置換: 1~2兆円

ライフラインボックス事業の市場展開シナリオ

最終的なターゲットである地方インフラの置き換えに必要な費用・品質を作りこむまで、新たな価値提供が可能なニッチ市場を順次攻略する。

ターゲット別のライフラインボックス市場規模



まとめとして

- エネルギーはライフライン(生命線)。日本の生き残り戦略として、エネルギー問題を考える必要。
- 脱炭素はこれまでの“社会的なやらねばならぬ”から“経営的なやらねばならぬ”に変化。
- ただし、エネルギーは手段、CO2は行動の結果。
行動変容を促すには、新たな顧客体験の創出が必要。
- 政策が産業を大きく左右する。政策と産業が同期をとって進歩していく必要。
- 脱炭素を、産業構造転換・新産業創出のドライバーとしてとらえてみる。

ご清聴ありがとうございました

エネルギーはライフライン(生命線) ビジョンと時間軸を意識した議論を。

電気の基本
が知りたい

2050年へのビジョン
を共有したい

2030年への正しい過
ごし方を考えたい

「原子力のリスク」
を考えたい

