

2022年度商社環境月間環境セミナー

日本貿易会では、6月22日、国際環境経済研究所 主席
 研究員・JFEスチール 専門主監の手塚宏之氏を講師に迎
 え、「気候変動対策に向けた動向と課題 ウクライナ情勢
 を受けて」と題してご講演いただきました。本セミナーは、
 2008年5月の北海道洞爺湖サミット開催を機に設定した
 「商社環境月間」（6月）における環境セミナーの一環とし
 て開催したものであり、以下にて要旨をご紹介します。



国際環境経済研究所 主席研究員・
 JFEスチール 専門主監 手塚宏之氏

I. カーボンニュートラルに向けた国内の動向

CO₂排出量の全体感

- ・日本のCO₂排出シェアは世界5位(3.4%)。カーボンニュートラル実現の地球全体へのインパクトは1位の中国(28.3%)、2位の米国(14.5%)、3位のEU(9.8%)、4位のインド(6.6%)よりも小さい。
- ・日本のエネルギー供給の85.6%は化石燃料。主要国も7-8割を占める(フランス以外)。

2050 ネットゼロに向けた日本の政策の方向性

- ・2050年ネットゼロに向けて、CO₂排出を排出+吸収で実質0tにする。排出が不可避の産業・セクターをマイナス排出(CO₂除去技術)でオフセット。
- ・電力部門は再生可能エネルギー(以下、再エネ)や原子力などの実用段階にある脱炭素電源を活用し確実に脱炭素化を進めるとともに、水素・アンモニア発電やCCUS・カーボンリサイクルによる炭素貯蔵・再利用を前提とした火力発電などのイノベーションを追求する。
- ・非電力部門は、脱炭素化された電力による

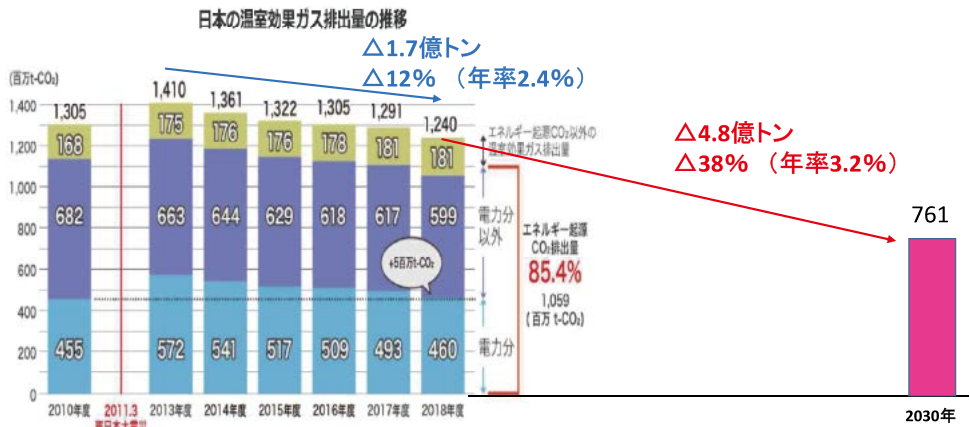
電化を進める。電化が困難な部門(高温の熱需要等)では、水素や合成メタン、合成燃料の活用などにより脱炭素化。

- ・2015年度から順次原発が再稼働。稼働原発9基(2018年度)稼働によるCO₂削減は約35百万t。他方、FIT制度によって普及した再エネ電源によるCO₂削減は約34百万t。原発と再エネが半々でCO₂削減を担い合っている。
- ・第6次エネルギー基本計画案(電力)では、2019年度比で再エネを2倍、原発を3倍強にして初めて、2030年度の電源構成に占める非化石エネルギーの割合が56-60%となる。
- ・日本は林間部が多く、国土面積当たりの太陽光設備容量はすでに世界一(平地への設置率は2位のドイツの2倍以上)。つまり、太陽光発電の導入は限界にきているため、風力発電へシフトしている。

太陽光導入拡大の意味すること

- ・日本は太陽光モジュールの国内生産撤退で輸入比率は8割を超えている(生産世界

日本の2030年46%削減が意味すること



出典: 重根エネルギー庁 <https://www.enecho.meti.go.jp/about/pamphlet/energy2020/003/>

原発再稼働基数 ← 0 2 4 5 9 → 審査終了・審査中 18基 → ?

稼働容量(万KW) ← 0 178 354 441 913 → ?

稼働原発9基稼働によるCO2削減: 約35百万t/年 (稼働率80%、13年電力事業者排出係数で試算)

FIT電源増加: 13年→18年 621億kWh増 → FIT拡大によるCO2削減: 約34百万tCO2/年

18年賦課金総額2.4兆円(2.90円/kWh) → 世帯負担9048円、炭素価格約7千円/tCO2

ご講演資料(抜粋)

シェアは中国が8割で輸入の大半が中国製モジュール)。

- 2030年の太陽光導入前提による現状政策継続ケースで試算すると、毎年4,500億円の太陽光パネルを中国等から輸入することになる。
- 太陽光パネルの主原料である多結晶シリコンの生産世界シェアは45%が新疆ウイグル自治区。つまり、ウイグル人の強制労働(安価な労働)と石炭火力(安価な電力)で支えられていてESGに反する。
- バイデン政権は新疆ウイグル産シリコンを使った太陽光パネルの輸入を禁止。供給不足で他国から調達するとしているが迂回輸出もあり、ジレンマに陥っている。

Ⅱ. カーボンニュートラルに向けた世界の動向

- コロナリバウンドにより世界のCO2排出は増え続けており、特に東アジアで急増(途上国の環境と経済成長のジレンマ)。途上国は累積排出も一人当たり排出も小さいが、人口が巨大なため経済成長に伴う排出増ポテンシャルが大きい。
- 日本は地理的条件により再エネに不向きなことに加え、稼働率が太陽光15%、風力30%しかない。森林吸収やマイナス排出の技術革新を実現しないとネットゼロは達成できない。
- 化石燃料は依然エネルギー供給の約8割を占めている。2050年ネットゼロを実現するIEAエネルギーシナリオにおいても、2050年以降も1次エネルギー供給の25%

以上は化石燃料を使い続けている。

Ⅲ. 日本のカーボンプライシングの実態と世界の状況

日本と欧州のカーボンプライシング比較

- ・日本の炭素税は化石燃料の使用量に課税する石油石炭税に単位使用量当たりCO₂排出量に課税する地球温暖化対策税を上乗せしている。中東依存度の大きい（リスクプレミアムがかかる）原油、石油製品は1,068円／t-CO₂、LPG、LNGは689円／t-CO₂、石炭は590円／t-CO₂。
- ・温対税の年間税収見込みは2,600－2,800億円（1世帯当たり1,228円／年）。価格効果はほとんどなく、税収を補助金に使って高効率な設備などが導入される財源によるCO₂削減効果は年間0.5－2.2%（1990年比）。
- ・日本の実効炭素価格（炭素税＋エネルギー課税）は、EU諸国よりは低いが、主要交易国（インドネシア、中国、米国、カナダなど）より高い。
- ・産業用電気料金は、ドイツ、日本がダントツに高い。しかしドイツでは、再エネ賦課金、税金などを国際競争にさらされている輸出産業に対し9割以上減免し、原発中心のフランスと同水準にしている。
- ・日本では、脱炭素政策（再エネ導入）により産業用電力料金が6円／1kWh上昇すると、電力多消費産業は売り上げ1千円当たり120円のコスト増となり、ROS（売上高経常利益率）10%の企業は赤字になる。
- ・現実には、目下の原油高騰を受けガソリン値上げを回避する政策として補助金が導入されている。補助金はマイナスのカーボン

プライシング（以下、CP）と同じことであり、脱炭素への行動変容を喚起することにはならない。

- ・欧州のCP、とりわけEUの鉄鋼業界のCPは排出量が無償割当量が上回る過剰割り当ての状況が継続しており、現状実質0円である。無償配布は必要最小限とする方向だが、今後本当にCPがかかってくるということで国境調整措置（CBAM）導入が議論されている。欧州のCPもまだこれからである。

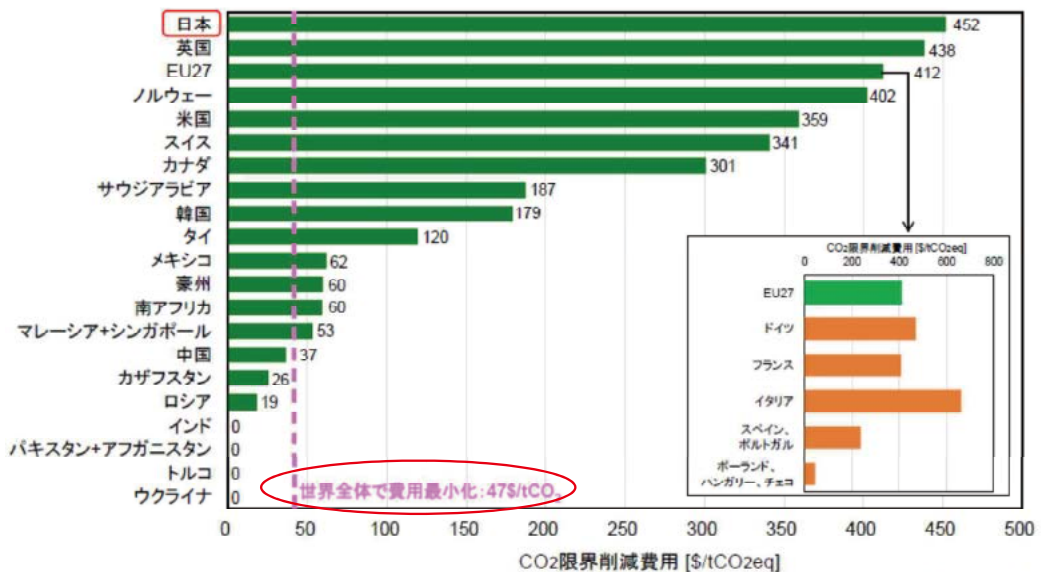
成長に資するカーボンプライシング

- ・CPは安価な代替技術の普及促進に有効。
- ・化石燃料より低廉で安定供給可能な代替エネルギー技術がなければ、CPにより社会のエネルギーコストが上昇し経済は疲弊する。
- ・CPは競合する近隣諸国とペースを合わせる必要がある（製造業の輸出で外貨を稼ぐ日本は特に）。
- ・CPの期待効果が最終消費者の行動変容だとすると、上流（化石燃料）に課されるCPの消費者転嫁の仕組みがないと行動変容は起きず、中間財メーカーだけが疲弊するか空洞化を招く。
- ・脱化石燃料の代替技術がまだない素材やエネルギーセクターで革新技術開発を進め、代替手段を確保するのが先決。
- ・CPはクリーンで安価な代替手段がそろった暁には普及促進ツールとして有効。
- ・日本には以上を踏まえた「したたかな産業政策」が必要。

Ⅳ. ウクライナ紛争の影響

化石燃料価格の高騰

分断した世界：各国の対策の限界削減費用には大きな差



✓ 日米欧のCO₂限界削減費用は極めて高いと推計される一方、途上国の限界削減費用は小さい。特にインド、パキスタン、トルコ等は、限界削減費用ゼロと推計される。

(出典：ALPS国際シンポジウム「2030年国別貢献NDCsの排出削減努力の評価とその合意」RITE秋元圭吾、2022年3月）
ご講演資料（抜粋）

- ・コロナ禍からの景気回復やESGによる上流（石油・ガス分野）投資抑制を背景に、化石燃料価格はウクライナ危機以前から高騰している。
- ・世界各国はエネルギーインフレ対策として、ガソリンなど燃料向けの補助金の拡大や税負担の軽減に動いており、脱炭素の流れに逆行するとの懸念の声も上がっている。
- ・IEAは、2050年ネットゼロ排出シナリオの場合、2030年までのクリーンエネルギーの世界投資額の呼び水として必要な公的資金は年間100－150兆円と試算しているが、景気後退・インフレによる投資停滞を懸念。

中国が得る漁夫の利

- ・EUが輸入を禁止したロシア産化石燃料を中国やインドをはじめとした途上国が安価で獲得。
- ・EU等の再エネ（太陽光、風力）投資拡大も中国を利する（太陽光パネル等の輸出拡大）。

分断した世界：ボトムアップ型のパリ協定の仕組みに亀裂

- ・もともと各国の対策のCO₂限界削減費用には大きな差があったが、今後もっと差が開く。日本のCO₂限界削減費用は極めて高く（452ドル／t-CO₂）、途上国のそれは低い。もし世界全体で費用を均等化したら47ドル／t-CO₂で賄える。

対象拡大・無償配布削減スケジュール・開始時期を巡る攻防

各機関、EUROFER等5団体が主張するタイムライン

提言主体	対象品目	2023	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
欧州委員会ドラフト (21/7/14発出)	鉄鋼、アルミ、肥料、セメント、電力	移行期間(CBAM税は賦課せず)			10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
欧州理事会 (※general approach) (22/3/15合意)	鉄鋼、アルミ、肥料、セメント、電力	移行期間(CBAM税は賦課せず)			10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
環境・公衆衛生・食品安全委員会 (21/12/21ドラフト)	鉄鋼、アルミ、肥料、電力、有機化学品、ポリマー	移行期間(CBAM税は賦課せず)		10%	30%	60%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	セメント	移行期間(CBAM税は賦課せず)		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
環境・公衆衛生・食品安全委員会 (22/5/17採択)	鉄鋼、アルミ、肥料、電力、有機化学品、ポリマー、セメント	移行期間(CBAM税は賦課せず)		10%	20%	30%	50%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
EUROFER等5団体 (22/1/25 ステートメント)	鉄鋼、アルミ、肥料、セメント、電力	データ収集期間(CBAM税は賦課せず)			テスト期間(CBAM税賦課、無償枠は維持)				無償枠の段階的削減開始					

※上記%は無償枠の削減率

(出典：日本鉄鋼連盟)
ご講演資料(抜粋)

- ・G20でも気候変動対策の優先度はまちまちであり、SDGsのゴール別プライオリティを見ると、G7諸国はゴール13(気候変動)が1位であるのに対し、非OECD諸国はゴール1(貧困撲滅)、ゴール2(飢餓撲滅)などの優先度が高い。
- ・シカゴ大学の調査(2019年)によると、10人中7人の米国人が気候変動問題を現実の問題と考え、その83%は政府が対策をとるべきとの意見ながら、対策への支払い意思となると、月額1ドルまで許容が57%、月額10ドルまで許容は32%にとどまる。

それでもグリーンにまい進するEU

- ・EUはウクライナ危機を受けて化石資源

- 調達に走っているが、2030年目標達成に向けた気変動対策パッケージ「Fit for 55」から、ロシア産化石燃料依存からの脱却と脱炭素の同時達成を加速する「RE PowerEU」へと表向きはシフトしている。
- ・日本の再稼働待ち原発16基が全て稼働すると、LNG輸入量を1,650万t削減でき、この削減分でEUのロシア産天然ガス輸入量の14%を賄える。
- ・国境調整措置(EU-CBAM)の導入は2022年6月8日の欧州議会で否決されたが(合意できず差し戻し)、早ければ2028年までにCBAM税の無償配布を終了する方向で攻防している(その後22日に無償配布終了時期を2032年に4年先延ばしして最終合意)。