

Back Number

本論文は

世界経済評論 2021 年 1/2 月号

(2021 年 1 月発行)

掲載の記事です



世界経済評論 定期購読のご案内

年間購読料

1,320円×6冊=7,920円

6,600円

税込

17%

送料無料

OFF

富士山マガジンサービス限定特典

※通巻682号以降

定期購読
期間中

デジタル版バックナンバー 読み放題!!



世界経済評論 定期購読



☎0120-223-223

[24時間・年中無休]

お支払い方法

Webでお申込みの場合はクレジットカード・銀行振込・コンビニ払いからお選びいただけます。
お電話でお申込みの場合は銀行振込・コンビニ払いのみとなります。

Fujisan.co.jp
雑誌のオンライン書店

コロナウィルスと地球温暖化



東京大学公共政策大学院教授 有馬 純

ありま じゅん 1959年横浜生まれ。東京大学経済学部卒業後、通商産業省入省。OECD 日本政府代表部、IEA（国際エネルギー機関）国別審査課長、資源エネルギー庁国際課長、大臣官房審議官地球環境担当等、国際エネルギー環境政策に従事。ジェトロロンドン事務所長から帰任し、2015年より現職。

新型コロナウイルスは世界経済、エネルギー需給に甚大な影響をもたらしており、CO2 排出量は足元では低下しているが、中国の事例に示されるように経済が回復すればリバウンドする可能性が高い。コロナ禍で政府による強権発動や巨額な財政出動が可能だったのだから、温暖化でも同様の対応が可能という議論がある。しかし生命に対する目に見える危機があり、一定期間のロックダウンを耐えることにより、感染者数の収束という形での目に見える成果があるコロナ禍と、対策効果が地球全体に均霑され、自分へのメリットを実感できず、しかも数十年にわたる長い取り組みを必要とする温暖化を同列に論ずることはできない。欧州を中心に経済回復と温室効果ガス削減を同時達成しようというグリーンリカバリーの議論があるが、途上国ではコロナで疲弊した経済、雇用の回復が最優先され、安価なエネルギー源に頼る可能性が高い。とはいえ大規模な景気回復パッケージは機会でもある。我が国はコロナからの回復にあたり、既に他国よりも高い電力料金の更なる上昇につながるような施策は避けつつ、次世代エネルギー技術の R&D 等、日本の産業競争力強化に貢献する分野に注力すべきだ。

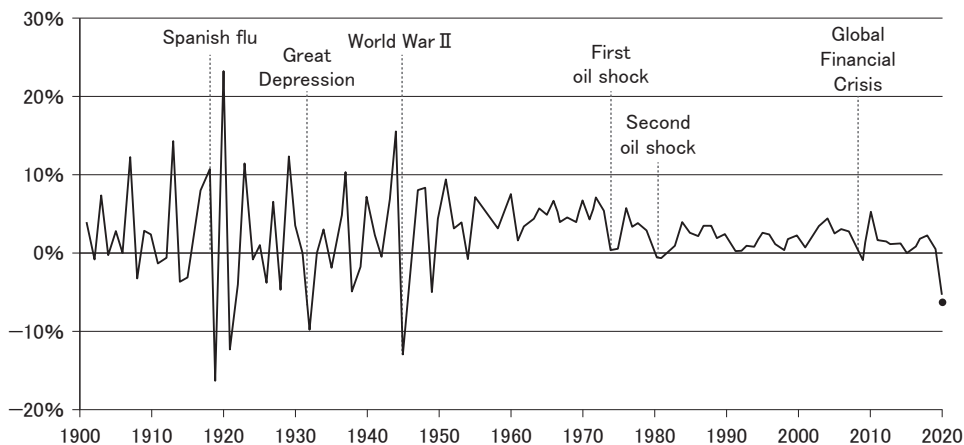
はじめに

中国を発生源とする新型コロナウイルスは瞬く間に世界中に拡散し、世界経済に深刻な影響をもたらしている。コロナの経済影響は、エネルギー需給、その結果としての CO2 排出にも影響をもたらす。本稿ではコロナが地球温暖化防止に向けた国内外の取り組みにどのような影響を及ぼし得るか、日本としてどのように対応すべきか等について考察する。

I 新型コロナ禍によるエネルギー需要、CO2 排出への影響

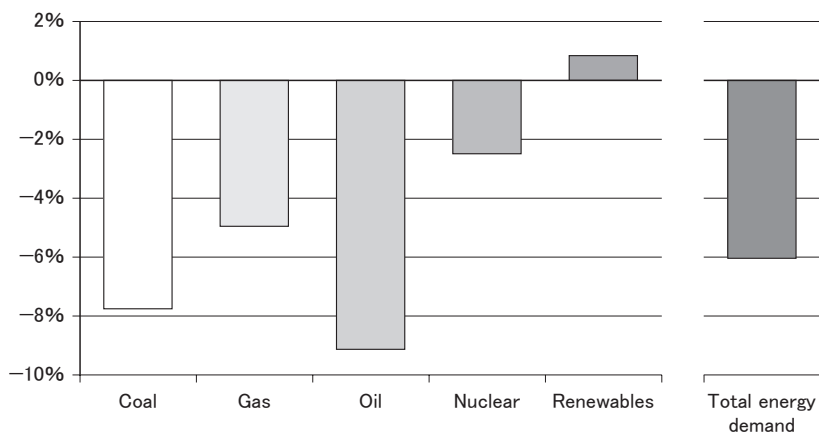
本稿執筆時点（2020年10月）において、コロナの世界経済への悪影響の収束感は全く見えていない。IMF の 2020 年の世界経済見通しは 1 月時点では対前年比 +3.3% を見込んでいたが、4 月時点では▲ 3.0% に、6 月時点では▲ 4.9% に次々と下方修正された。これは間違いなく 1929 年の世界大恐慌以来の最大の経済危機である。工場操業停止、テレワーク等、コロ

図1 世界のエネルギー需要の対前年増減の推移



出所：IEA Global Energy Review 2020, <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2020>

図2 2020年の燃料別一次エネルギー需要増減



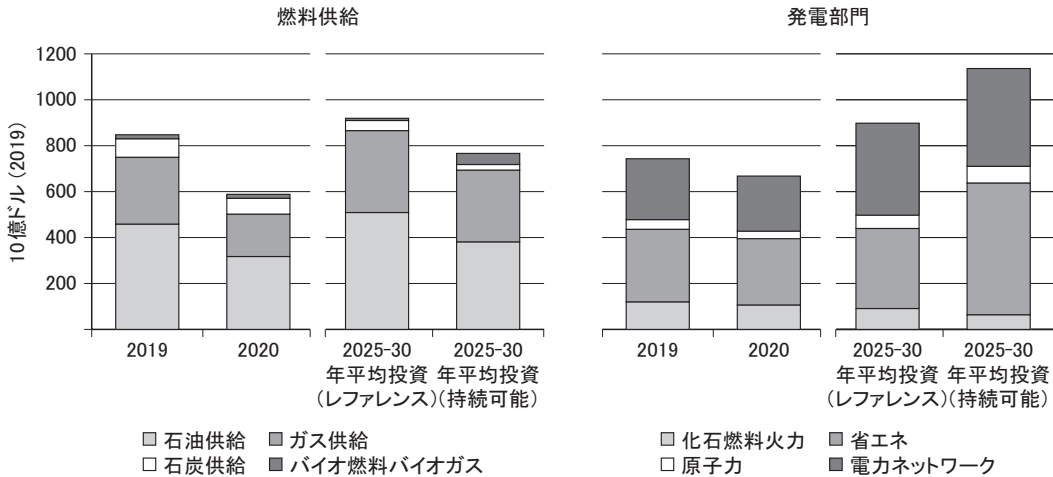
出所：IEA Global Energy Review 2020

ナによって影響を受けたエネルギー需要は2020年4月時点で世界全体のエネルギー需要の半分以上に及び、IEAは2020年通年の世界のエネルギー需要は前年比▲6%になると見通している。欧米先進国は対前年比▲10%以上を記録し、これまでエネルギー需要を急伸させてきた中国、インドも対前年比マイナスとなる。このレベルのエネルギー需要低下は過去70年で最悪であり、そのマグニチュードは

2009年のリーマン危機の7倍以上という未曾有の事態となる。

2020年の対前年比のエネルギー需要減を燃料別に見ると、石油は航空部門を含む運輸需要の激減に▲9%、石炭が電力需要の低下、産業活動の低下を反映して▲8%、天然ガスも同様の理由で▲5%と軒並み落ち込むのに対し、再生可能エネルギーについては再エネ電力設備が大幅に増加中であり、ほとんどの電力システム

図3 2019, 2020年のセクター別エネルギー供給投資と2025-2030年の年平均投資想定との比較



出所：IEA Global Energy Review 2020

で優先接続されていることから、前年比1%増が見込まれる。

電力需要が世界全体で減少している中で発電電力量構成における再エネのシェアは増大しているが、これは再エネの優先接続という政策の結果にすぎず、「再エネがコロナ禍の下で競争力を強めた」という議論はミスリーディングである。

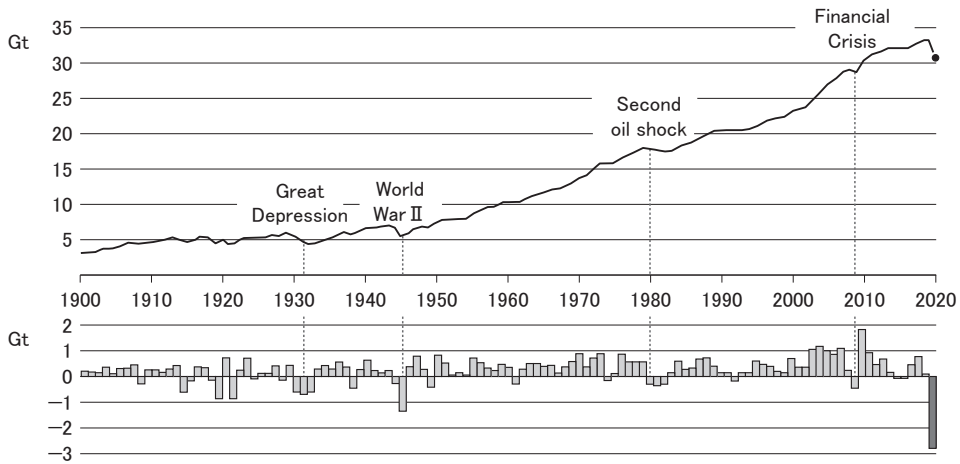
コロナによるエネルギー需要の減退は、エネルギー関連投資の大幅な減退をもたらしている。2020年の燃料供給、電力セクターでの投資額はいずれも前年を大幅に下回り、IEAのレファレンスシナリオやパリ協定と統合的な持続可能シナリオで想定される年平均必要投資額を3~4割も下回っている。今後、経済回復に伴い、エネルギー需要が回復した場合、現下の投資不足がエネルギー需給逼迫をもたらすリスクもある。

エネルギー需要の減退はエネルギー起源CO2にも影響を及ぼし、2020年の排出量は前年比▲8%となる見込みであり、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倍の大きさであり、第二次世界大戦以降の年変化における減少(図4の棒グラフのマイナス側)幅の合計の2倍の大きさとなる。

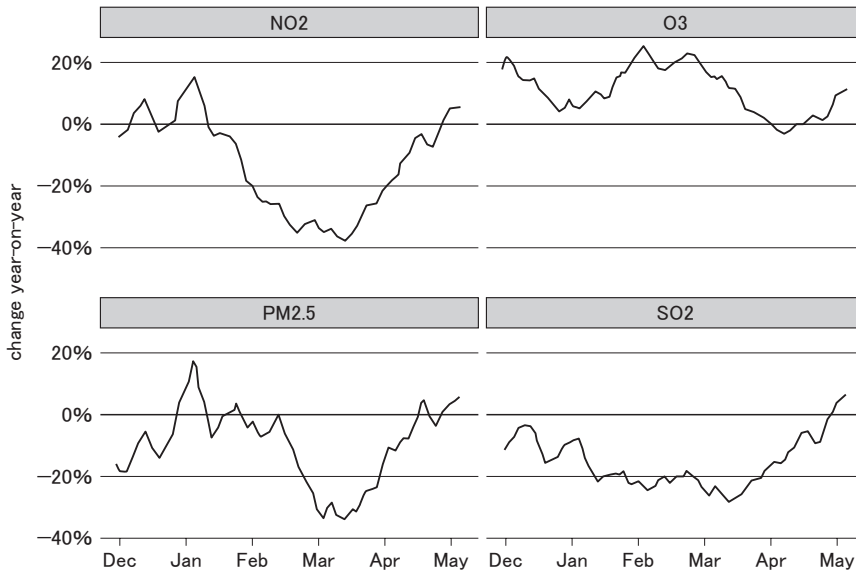
エネルギー需要の低下はCO2排出の削減のみならず、NOX, SOX, PM2.5等の大気汚染物質の排出減ももたらしており、中国で青空が見えた、インドでヒマラヤの山が見えた、ベニスの運河が透明になった等、環境面のプラスの影響を歓迎する声もある。しかし、これはコロナによる経済不況の結果によるものであり、皮肉なことであるが、「環境改善には経済不況がもっとも効く」ということを証明した形となっている。換言すれば、こうした環境改善は一過性のものであり、経済が回復すればリバウンドが生ずるということである。世界に先駆けてコロナ禍に見舞われ、いち早くコロナ禍を脱したと自称している中国のNOX, SOX, PM2.5の排出量はコロナ禍が最も深刻であった3月頃は前年比▲30~40%となったが、その後増勢に転じ、5月頃には既に対前年比増加に転じてい

図4 世界のエネルギー起源 CO2 の推移と対前年増減率



出所：IEA Global Energy Review 2020

図5 中国の大気汚染物質の排出動向



出所：Centre for Energy and Clean Air, <https://energyandcleanair.org/author/laurimyllyvirta>

る。

CO2 の排出動向も、1900 年以降のトレンドを見れば、前年比減になったのはスペイン風邪、第一次大戦、世界恐慌、第二次大戦、石油ショック、リーマン危機などが経済に対して破滅的な影響をもたらしたときを数えるのみであ

り、いずれのケースも経済回復とともに再び増勢に転じている。したがって今回のコロナ禍についても、第二波、第三波等、不確実性はあるが、経済が回復軌道に乗れば CO2 排出も増大すると考えるほうが自然であろう。

II コロナウィルスは地球温暖化防止努力にどのような影響を与えるのか

2020年はパリ協定施行元年にあたり、国連もCOP26議長国英国もパリ協定の1.5度～2度安定化目標達成のため、各国に温室効果ガス削減目標の引き上げを迫る算段でいた。しかし瞬く間に世界を席卷した新型コロナウイルスは温暖化問題に対する関心を吹き飛ばしてしまった。本年4月2日にはCOP26の1年延期が発表された。

しかし環境関係者の間ではコロナ禍は温暖化対策を進めるモメンタムをむしろ強めたという議論もある。たとえばロンドン大学のマーク・マスリン教授は「コロナはクライシスの際に政府が我々の健康と安全の維持に重要な役割を果たすことを明らかにした。政府のインセンティブ、政策、税、規制は社会に最適な結果をもたらしえる。我々の生活における政府の役割を認識し、各国経済及びグローバル経済を持続可能な方向にシフトさせるべきだ」と述べている¹⁾。

他方、気候変動対策に懐疑的な論者の間では、コロナ禍による経済停滞、それに伴うCO2排出削減はまさしく環境派が志向するディストピアだと揶揄する声もある。たとえばSpiked誌のエディターであるブレンダン・オニールは「我々がコロナと格闘している際、環境主義者はこれを自然からの傲慢で破壊的な人類への警告としている。我々が耐え忍んでいる不快な非常事態が環境主義者の企図しているディストピアに酷似していることを多くの人びとが認識しはじめている」と述べている²⁾。確かにグレタ・トゥーンベリらが求める1.5度目標を達成するためには、コロナ禍に見舞われた

2020年の対前年比▲8%程度の削減を毎年続ける必要がある。1.5度目標がいかに途方もない目標であるかの証左でもある。

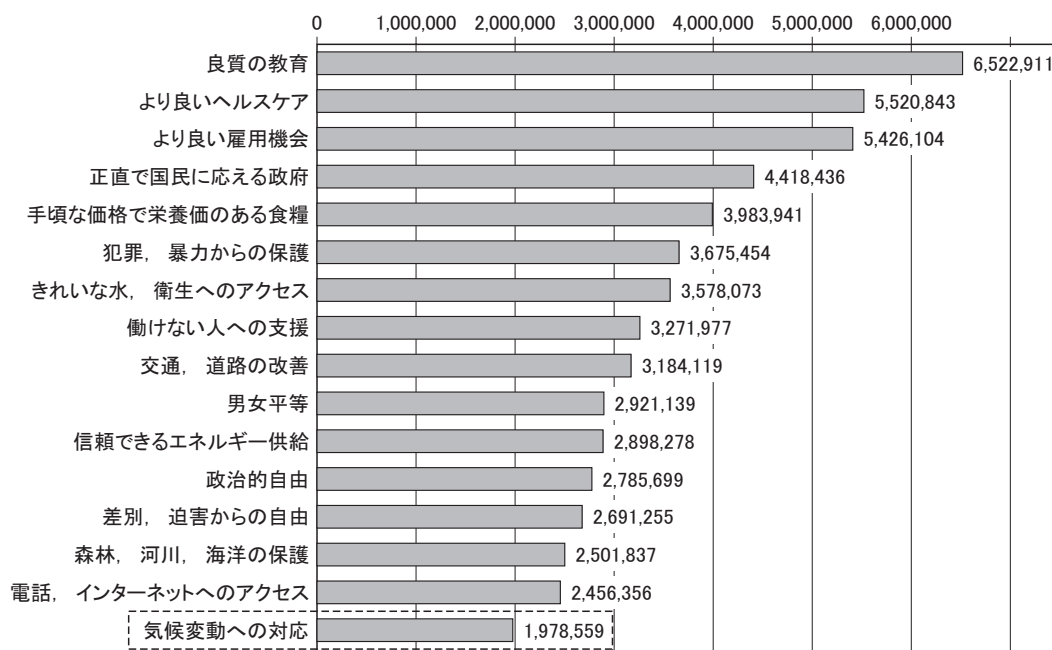
筆者はコロナ禍と地球温暖化問題を同列に論じ、コロナ禍で政府による強権発動や巨額な財政出動が可能だったのだから、温暖化でも同様の対応が可能という議論はナイーブに過ぎると考えている。コロナの場合、自分、家族、友人の生命に対する目に見える危機があり、一定期間、ロックダウンを耐えることにより、感染者数の収束という形での目に見える成果がある。他方、温暖化の場合、自分に対する脅威が見えにくく、温室効果ガス削減について数十年にわたる長い取り組みを必要とする一方、削減効果を体感できない。両者は同じグローバルな問題であるとしても、性格は全く別物だと考えるべきだ。

もともと普通の人々は温暖化防止よりも雇用、ヘルスケア、教育を重視する傾向が強い。国連が約1000万人を対象に17のSDGsの中で何を重視するかをサーベイした「My World 2030」でもこの3つがトップ3となっており、温暖化のプライオリティははるかに劣後する。この調査は2013年時点のものであり、現在、コロナが人びとの生命と雇用、経済に悪影響を及ぼしていることを考えれば、今日、同様の調査を行えば、ヘルスケア、雇用、経済のプライオリティがますます上がり、相対的に温暖化のプライオリティが低下することは間違いないだろう。

加えてコロナ禍により、人・モノ・サービスの移動の自由を基礎とするグローバリズムが後退し、国境、ひいては国民国家の重要性が再認識され、国家主義、内向きの一国主義が台頭するとの見方もある。更にコロナに関する情報隠

図6 My World 2030

9,729,028 votes for All Countries & Country Groups/All Genders/All Education Levels/Age Group (All Age Groups)



出所：United Nations My World 2015 (May 2013)

蔽や、香港問題等をきっかけに中国に対する西側先進国の見方が大きく変わり、米中新冷戦が現出しつつある。地球温暖化への取り組みはグローバリズム、リベラルな価値観と強い親和性を有するものであり、相互信頼に基く国際協調を何よりも必要とする。グローバリズムの後退や大国間の対立激化は温暖化問題の追求にも悪影響を与えるだろう。

Ⅲ IEA のサステナブル・リカバリーと各国の動向

コロナによる景気後退からの回復は各国政府の喫緊の課題であるが、景気回復策の中核に温暖化対策を位置づけ、景気回復、雇用創出、クリーンエネルギーシステムの構築を同時達成す

べきとの議論がある。

その代表例が IEA（国際エネルギー機関）が6月に発表した「Sustainable Recovery」³⁾ というレポートである。本レポートのエッセンスは以下に要約される。

- ・ Sustainable Recovery Plan は経済成長促進、雇用創出、より強靱でクリーンなエネルギーシステムの構築を目的とする。
- ・ Sustainable Recovery Plan においては、低炭素電力の促進、クリーンな交通システムの拡大、建物部門、産業部門のエネルギー効率改善、燃料の生産、消費の持続可能性改善、次世代技術のイノベーション推進等への投資を重点とすべき。
- ・ これらを実施するため、世界全体で 2021-

2013年に毎年追加的に1兆ドルの官民投資が必要である（世界のGDPの約0.7%に相当）。

- ・これにより世界の経済成長を1.1%ポイント上昇させ、その後の世界経済に長期的な便益をもたらす。またこれにより年間900万人の雇用の防衛、創出が可能となる。新規雇用の大半は建物の省エネ、電力セクターにおける送配電網強化、再エネ導入によってもたらされる。
- ・エネルギー起源のCO₂は2023年には自然体に比して45億トン低くなり、2019年をピーク年とし、パリ協定の目標に沿った排出削減を可能にする。大気汚染も5%軽減される。
- ・政府にとって、よりよいエネルギーの将来を構築するための千載一遇の機会（once in a lifetime opportunity）である。

レポートでは電力部門、運輸部門、建物部門、産業部門、燃料部門、イノベーションに関し、以下のような対策を列挙している。

【電力部門】

- ・送電網の拡大、近代化
- ・風力、太陽光の導入加速
- ・水力、原子力の役割維持
- ・ガス、石炭火力発電所の管理

【運輸部門】

- ・クリーンエネルギー自動車（ハイブリッド、電気自動車・バス）
- ・高速鉄道網の拡大
- ・都市インフラの改善（歩道、自動車道の整備）

【建物部門】

- ・既存建築物の改修、省エネ新築建築物の促進
- ・ICTを活用した高効率家電の導入拡大

- ・クリーンクッキングへのアクセス拡大

【産業部門】

- ・エネルギー効率改善（産業用モーターのリプレース、エネルギー管理システムの導入等）と電化の促進
- ・鉄、アルミ、紙パ、プラスチック等のリサイクルの拡大

【燃料部門】

- ・石油・ガス操業に伴うメタン排出の低減
- ・化石燃料補助金のフェーズアウト
- ・バイオ燃料利用の促進

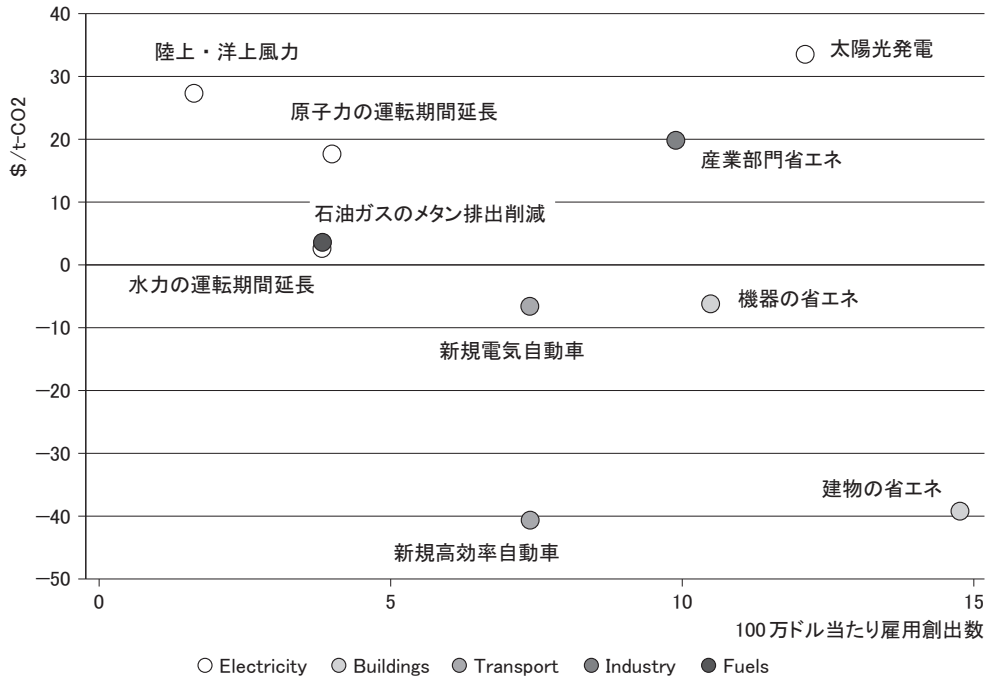
【イノベーション】

- ・水素、バッテリー、SMR、CCUSのイノベーション促進

主要な施策について100万ドル投資当たりの雇用創出効果と、CO₂のトン当たり削減コスト両面から見た各施策のパフォーマンスが示されている。これを見ると雇用創出効果が大きく、かつCO₂削減コストがネットマイナスになるのは機器や建物の省エネ施策であり、太陽光発電は雇用創出効果が高いがCO₂削減コストが比較的高く、水力や原子力の運転期間延長は削減コストが相対的に低い雇用創出効果は余り大きくないという絵姿になっている。

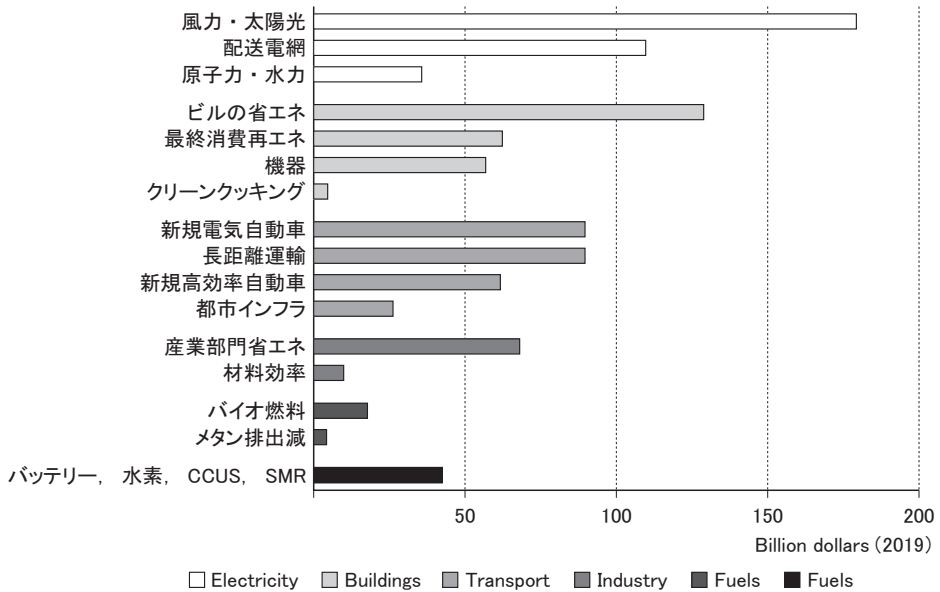
Sustainable Recovery Planで推奨された施策を実施するためには世界全体で2021年～2023年にかけて毎年1兆ドルの官民投資が必要である。これは近年の自然体での官民の投資額に追加的な金額であり、その内訳は図8に示されている。この中で投資額が大きいのは風力・太陽光関連で1800億ドル、配送電網で1100億ドル、ビルの省エネで1300億ドル、高効率自動車、電気自動車の導入拡大で1500億ドルなどであり、省エネ関連が全体の3分の1

図7 各施策の雇用創出効果とCO2削減の費用対効果



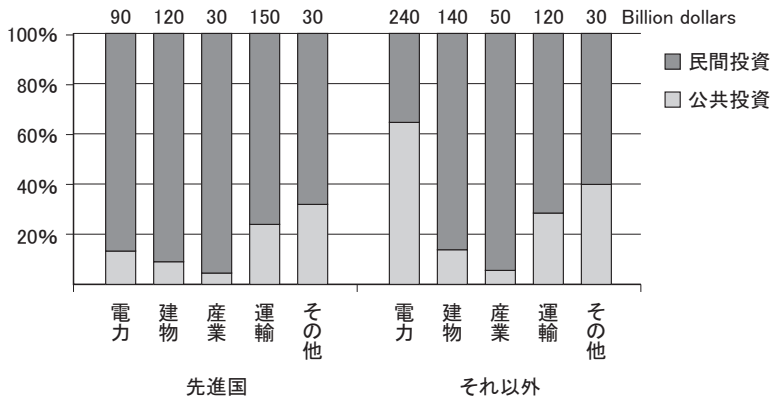
出所：IEA Sustainable Recovery (2020)

図8 セクター別、政策別年間投資額



出所：IEA Sustainable Recovery (2020)

図9 Sustainable Recovery Planにおける先進国、途上国の投資額



出所：IEA Sustainable Recovery (2020)

を占める。

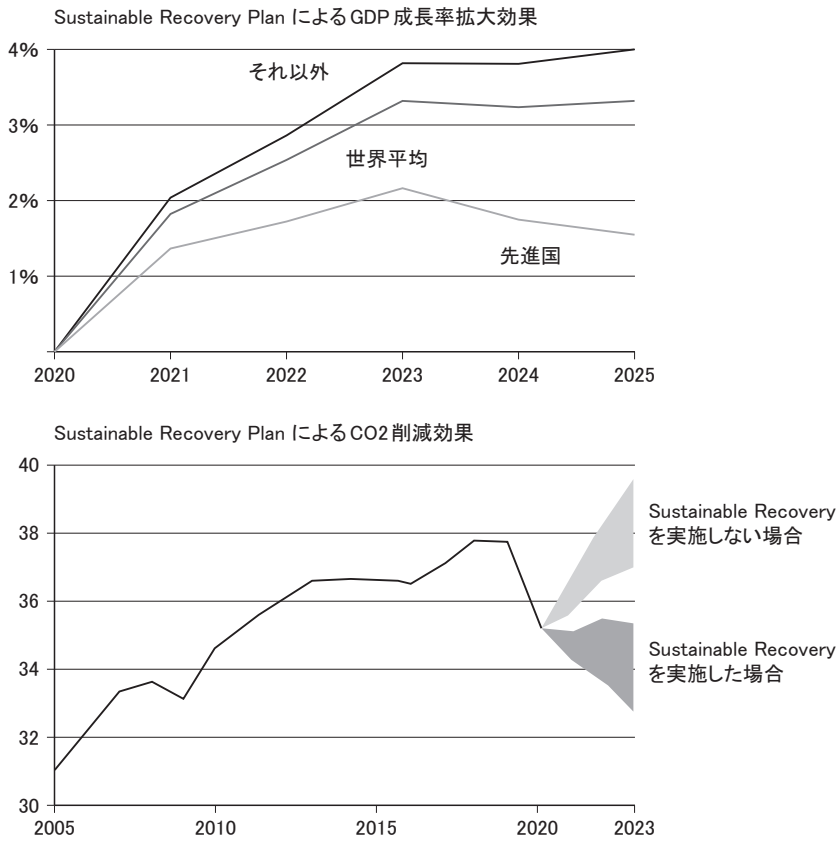
この1兆ドルという金額は全て政府支出で賄われるものではなく、政府投資は民間投資の呼び水となり、70%は民間投資で賄われることが想定されている。また1兆ドルのうち4200億ドルは先進国、5800億ドルは途上国での投資とされており、途上国では電力部門を中心に政府資金の役割が大きい。

Sustainable Recovery Plan に基いて年間1兆ドルの投資が2023年まで行われれば、2023年の実質GDPはそのような投資が行われない場合に比して3.5%増加し、2023年までの毎年の経済成長が1.1%ポイント高くなる。また2025年までに世界のCO2排出量は対策が実施されない場合に比して350億トン低下する。これはコロナ禍が発生しなかった場合に比して290億トン低下した2020年のCO2排出量低下を上回るものであり、パリ協定の目標に向けた削減軌道に乗るものとされている。

IEAのレポートは欧州グリーンディールをきっかけ、温暖化問題を最優先課題と位置づけていたフォンデアライエン委員長のEUにとっては「我が意を得たり」であろう。コロナ禍が欧

州を席卷すると、化石燃料依存が高く、西欧・北欧主導の温暖化アジェンダに反発していたポーランドやチェコから早速「コロナウイルス対策を最優先とし、欧州グリーンディールを棚上げすべきだ」との声があがってきた。EU経済の屋台骨であるドイツにおいても大幅な業績悪化にあえぐ自動車工業会がEUのCO2排出規制導入延期を働きかけた。しかし4月には独仏をはじめ欧州13ヶ国の環境大臣と超党派の欧州議会議員、CEO、業界団体、NGOやシンクタンクで構成される「グリーンリカバリー連合（Green Recovery Alliance）」が発足し、欧州グリーンディールを経済復興計画の枠組として位置づけるべきだとの論陣を張り、これに勇気付けられたフォンデアライエン体制は5月に発表した次期中期予算計画（MEF）やリカバリーファンド（Next Generation EU）において、デジタル、EU強靱化と並んで「グリーン」を三本柱の一つに掲げた。気候変動分野では建物の省エネ、水素や再エネ等のクリーン技術への投資促進（R&D予算増額）、電気自動車の事業環境整備（100万ヶ所の充電ポイント）等が盛り込まれ、IEAレポートと多くの面で内

図 10 Sustainable Recovery Plan 実施による GDP 上昇せ, CO2 削減効果



出所：IEA Sustainable Recovery (2020)

容が一致する。EU はコロナ危機の前から温暖化防止に貢献する活動のリスト（タクソノミー）を策定し、当該分野に資金フローを集中させるサステナブル・ファイナンスの議論を進めてきた。コロナ禍からの回復期における企業救済の判断においてもこのタクソノミーが大きな判断要素とされるだろう。

欧州と対照的なのがトランプ政権の米国である。もともと温暖化問題に冷淡であったトランプ政権は、コロナに対する緊急経済対策に再エネ補助や航空会社に対する低炭素プレッジの要求等を盛り込もうとした野党民主党の提案を一蹴し、環境規制の更なる緩和による経済活性化

を志向している。しかし、米国では温暖化問題に関する党派性が極めて強く、共和党は温暖化問題に概して懐疑的であるのに対し、左派、リベラル派が影響力を強めている民主党では温暖化問題へのコミットの強さが大統領選候補者選びのメルクマールになっている。候補者指名を確実にしたバイデン前副大統領自身は中道派であるが、最後まで争った最左派のサンダース上院議員の支持層を確保するため、温暖化対策での左傾化が目立っている。7月に発表されたバイデン・サンダース合同タスクフォースの温暖化関連の提言をみると2050年ネットゼロエミッション、2035年電力部門ネットゼロエ

ミッション、新規・既存建物の省エネ、今後4年間で2.7兆ドルの対策を組むなど、大胆な施策が並ぶ。本稿執筆時点（10月初）において米大統領選の結果を知る由もないが、バイデン政権誕生となれば、米国も欧州と類似したグリーンリカバリーを志向するだろう。

しかし地球温暖化の帰趨をになうのは欧米先進国ではなく、中国、インドをはじめとする途上国である。本年9月の国連総会で習近平国家主席は中国は2060年までにカーボンニュートラルを目指すと表明し、世界を驚かせた。米中新冷戦、新型コロナの初期段階での情報隠蔽、拙劣なマスク外交、香港国家安全法、チベット、ウイグルでの人権弾圧、台湾への威嚇等、世界の中国を見る目が厳しくなる中で責任ある大国を演出したいという意図が透けて見えるが、足元でやっていることは長期目標に背反している。2020年第1四半期で6基、10ギガワットの新規石炭火力発電所建設が認可されており、これは2019年1年間の実績とほぼ同等である。インドでは本年6月、モディ首相が民間資本導入による石炭自給率の向上と雇用機会の創出のため、国営であった41の石炭鉱区を入札にかける旨発表した。「これは石炭にかかわることであるが、我々はダイヤモンドの夢を持って前に進まねばならない」というモディ首相の発言に対し、かつて温暖化交渉を行ったラメシュ元環境大臣は「石炭をダイヤモンドにたとえるのはモディ首相が温暖化アジェンダに冷淡であることの証左だ」と批判している。こうした動きから浮かび上がってくるのは、途上国においてはコロナによる経済後退からの回復が最優先課題であり、環境派が主張するような化石燃料排除のアプローチが全く見られないことである。

IEAのレポートはこれまでWorld Energy Outlookで提示してきた450シナリオ、持続可能シナリオのように絵姿としては非常に美しい。そこで提示されているのは専ら世界全体の数字であるが、現実にはコロナによる経済被害、エネルギー資源賦存状況を含め、各国のおかれた状況は全く異なる。各対策の雇用創出効果もCO2削減コストも国によってばらつきがあるはずである。レポートで提示される方向性はグリーンディールを推進する欧州や民主党の米国にとっては違和感がないだろうが、今後、エネルギー需要、CO2排出が急増するアジア諸国の実情とは合致していない。中国の石炭火力増設やインドの石炭セクターへの民間資金導入等はそうしたギャップの典型例である。これからエネルギー需要が急増するアジア諸国に最も潤沢に存在するエネルギー源は石炭であり、コロナで経済被害を受けた国々が安価なエネルギー供給を封印してグリーンリカバリーを優先することは想定しにくい。またIEAのレポートのように脱化石燃料を進め、再エネ導入を拡大すれば、片や石油価格暴落による資源国の政治経済の不安定化、片や中国製の太陽光パネルやバッテリー、中国やその衛星国に賦存するレアアースへの依存度拡大につながるリスクもある。更にコロナ危機により途上国からの資本逃避が問題になっている中で、年間5800億ドルもの投資資金を追加的に途上国に移転することができるのか、といった問題もある。

グリーンリカバリーを進める上で、最大の課題はエネルギー価格の上昇であろう。化石燃料価格が低迷する中で変動性再エネの拡大、バイオ燃料の拡大を行えば、エネルギーコストが増大することは明らかである。IEAのレポートでは、省エネ投資を併せて行うことにより、エ

エネルギー価格は上昇しても使用量が下がり、トータルの消費者負担は低下するという絵姿になっているが、省エネのベネフィットは省エネ投資を行った消費者しか得られず、エネルギー価格の上昇は全ての消費者にかかってくることを忘れてはならない。エネルギー価格の上昇は逆進性が高く、コロナによる景気後退、可処分所得減少を考えれば最も不人気の施策であろう。

逆説的ではあるが、最近、グリーンリカバリーが声高に主張される理由は、世界がそれだけコロナに席卷されており、温暖化問題への関心が大きく低下していることに対する危機感の表れではないか。

IV コロナ収束後の経済対策は機会

このようにコロナは温暖化アジェンダの追求にとって逆風であるが、とはいえ方向性としての脱炭素化を放擲するわけにはいかない。温暖化対策にとっての逆境をチャンスに変えることも考えねばならない。意図せざることではあるがコロナ禍はテレワーク、インターネット会議等、従来とは異なる生活様式をもたらした。利便性や効率性を損なうものでなければ、その一部はコロナ収束後も定着し、家庭、業務、運輸部門のエネルギー消費パターンを変革する契機になるかもしれない。コロナ後の景気回復パッ

ケージの中で温暖化防止を見据えたクリーンエネルギー推進、インフラ投資も検討すべきだが、コロナ後、政府の財政力も民間企業の資金力も相当疲弊している可能性が高いため、従来以上に費用対効果を見極めることが必要だ。温暖化防止を最優先にかかげるよりも、経済再建に有効であり、温暖化防止にも効く対策を考えていかねばならない。特に日本の電力料金はアジア太平洋地域の中でも最も高い。収益の悪化した企業、可処分所得が低下した家計にとって温暖化対策コスト負担の受容度も低下しているだろう。消費パターンの変化によって電化が進むとすれば、電気料金の上昇を避けることが肝要だ。その意味で安価で安定的な電力供給が可能な原子力や石炭火力の役割を再認識すべきだ。老朽化した送電網の更新、連携線の強化、スマートグリッドの導入、将来のマーケットを見据えた水素、CCUS (Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage: 分離・貯留したCO₂を利用すること) の技術開発、実証プロジェクト等は我が国におけるグリーンリカバリーの有力候補になるものと考えられる。

【注】

- 1) <https://www.carbonbrief.org/coronavirus-what-could-life-style-changes-mean-for-tackling-climate-change>
- 2) <https://www.spiked-online.com/2020/03/25/covid-19-a-glimpse-of-the-dystopia-greens-want-us-to-live-in/>
- 3) <https://www.iea.org/reports/sustainable-recovery>