

資源効率向上—これから求められる5つの視点

栗生木千佳

タスクマネージャー／主任研究員

IGES持続可能な消費と生産領域

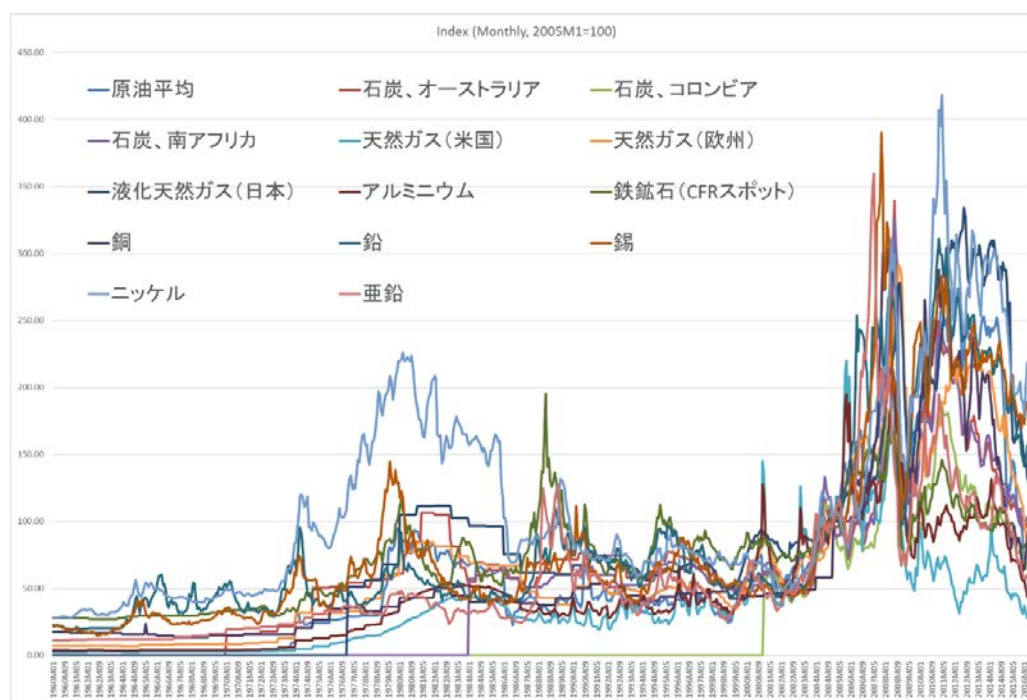
1. なぜ今資源効率なのか。

資源効率は、2015年G7エルマウサミットにつづき、2016年G7富山環境大臣会合（G7伊勢志摩サミット）でもとりあげられた。今や資源効率は、気候変動や生物多様性と並んで国際的にも国内的にも環境分野における重要な政策アジェンダという認識がほぼ確立されたと考えることができる。

資源効率の向上は、資源の採掘や消費に伴う環境影響を低減させるという目的とともに、我々の生活を支える資源の持続可能な管理のために不可欠な要素である。エネルギー資源とは異なり、物質資源については代替可能性や技術進化の観点から明確な制約が現状では示されていないが、資源課題が社会・経済に関する不安定化要因にならないと断言することは難しい。

資源価格は、長期的に見ると上昇傾向にあり、変動も大きい（図1）。加えて、世界人口は、2050年には97億人、2100年には110億人に達するとされ（UN DESA, 2016）、今後特に対策が打たれないままにこの全人口が現在の先進国のような生活を送ると想定した場合、現在の3倍の1800億トンの物質資源が必要となるとの推計結果もある（Schandl, et al., 2016）。かつ、世界の物質生産性は2000年以降低下傾向、つまり、GDP単位あたりの物質需要を増加させている傾向がみられる（UNEP 2016a）。

- 図1: 各種資源価格変動(1960年1月-2016年1月)



出典：世界銀行のデータを元に著者加工

最近では、資源そのものの枯渇という問題よりも、資源採掘に伴う環境影響を吸収する地球の容量に限界がくるとの指摘が目立ってきている。2016年4月に発表された環境と社会移行における経済繁栄について議論する「成長の限界に関する英国超党派国会議員連盟¹」の設立を記念して作成された報告書

¹ UK All Party Parliamentary Group on the Limits to Growth

「Limits Revisited – a review of the limits to growth debate」(以下、「Limits Revisited」報告書)においても、資源の枯渇という限界の前に、地球の容量(planetary boundary)に限界が来うこと、また、社会の崩壊は、資源の枯渇でなく、資源の質の低下によって生じうることも指摘されている(Jackson and Webster, 2016)。2016年7月に発表された最新のIRP(国際資源パネル)報告書においても、今後物質使用が加速化し、結果として気候変動・酸性化・富栄養化・生物多様性損失・土壌劣化などの環境影響がさらに悪化することに対する懸念が示されている(UNEP 2016a)。

このような状況を背景に欧州では、資源効率・循環経済に関する政策の開発を加速化し、資源効率というコンセプトの下、環境政策と社会経済政策の融合を進め、資源消費に伴う環境影響への対応やそれを通じた低炭素社会の実現のための取り組みや、さらにはそれらを機会と捉えての、経済競争力・雇用増加を目指す取り組みを加速化させている(粟生木 2015)。著者は、今後の日本における資源効率のための各種政策・取組は、環境(持続可能な資源管理)に軸足をおきながらも、各種社会経済課題の解決を模索し、環境と社会経済の共便益を追求するという方向性を強く意識するべきではないかと考えており、別稿(粟生木 2016)においても議論した。

国際的な議論においては、2015年9月には、国連総会において持続可能な開発のための2030アジェンダが採択され、2030年に向け、資源効率的な経済(Goal 8.4)、資源効率的なインフラ(Goal 9.4)の構築そして持続可能な消費と生産(Goal 12.2等)をはじめとする資源効率関連の目標が合意され、資源効率の向上は先進国のみならず新興国・途上国も含んだグローバル目標となった。さらには2016年11月にパリ協定も発効し、政府・産業界・市民のあらゆる主体が化石燃料に依存した産業・社会システムからの脱却を世界レベルで進めていかなければならない状況になった。これにともない、化石燃料以外の資源の採掘や消費にも一定の制限がかかることが大いに予想され、気候変動課題や各種社会経済課題と資源効率課題を融合して考えざるを得ない状況が生じつつある。

EUの資源効率・循環経済政策においては、資源効率の向上を通じた低炭素社会の実現に加えて、経済競争力強化や雇用確保の観点も強く強調されている(EC, 2011; 2015)。また、G7エルマウサミットで作成が招請され、G7富山環境大臣会合に提出されたIRP統合報告書政策決定者向け要約(UNEP 2016b)やOECD(経済協力開発機構)による資源効率のための政策ガイダンス(OECD 2016)においても、気候変動や社会経済政策との統合の重要性・必要性が強く論じられている。

資源効率は様々な種類の資源を包含する議論であるため、資源効率の向上を検討した場合、多くのシナジーがありうる一方で多くのトレードオフも生じうる。しかしながら、そのような課題であるがゆえに、よりよい方向性を検討していくことにより、多くの便益をもたらすことができるものとも考えられる。

2. 本稿の目的

著者は、IRPやOECD、その他国際機関・各国研究機関などから近年発表された主要な資源効率・資源課題に関連する報告書等をレビューした。本稿では、そのレビュー結果に基づき今後のマクロレベルでの資源効率政策の発展に必要ないくつかの視点を以下のとおり選定した。

- 将来的な資源制約に対する見解の整理と中長期的展望の必要性

- 気候変動対策との統合と調和
- 経済政策との統合(イノベーション・投資・税制)
- 社会経済構造の転換と雇用－社会経済課題との共便益
- 資源の公平な分配への配慮
- (ライフサイクル・サプライチェーン・バリューチェーン全体へのアプローチ)

これら視点は、著者が参考とした資源効率関連の報告書などでおおよそ共通して見られるトピックである。本稿では、各視点の概要を現在の日本の状況も鑑みながら概観し、それらに基づいて、資源効率向上のためのアプローチを通じた、環境にとどまらない経済・社会に関するわが国における便益創出の可能性を探る。

なお、ライフサイクル・サプライチェーン・バリューチェーン全体へのアプローチについては、粟生木(2015)などですでに触れているためここでは省略する。

3. 今後の取り組みに向けての視点

3.1 将来的な資源制約に対する見解の整理と中長期的展望の必要性

資源効率向上の背景となる資源制約は、議論の焦点が当たりがちな「資源枯渇」に関しては技術進化や代替性の議論があり、不確実性が高く、容易に結論を出すことが難しい。その一方で、「資源枯渇」と併せて「環境制約(資源関連の環境リスク)」「資源の質の低下」「資源価格高騰と変動性」「資源安全保障に関わるリスク」及び等の制約条件を検討する必要が指摘されつつある。

資源枯渇ではなく環境制約

資源需要の増大傾向は、国際資源パネルやOECDをはじめとした各種報告書でも指摘されてきた。一方で、確実性の高い制約として「資源関連の環境リスク」をあげる報告が増えてきている。最近の事例で言えば、「Limits Revisited」報告書では限界の議論は資源枯渇の悲観主義と技術進化の楽観主義の間を行き来しているとの見解を示しつつ、資源枯渇という限界の前に地球の環境容量(planetary boundary)に限界がきうること、社会の崩壊が、資源枯渇でなく、資源の質の低下によって生じることが指摘されている(Jackson and Webster, 2016)。

世界の物質フローの現状を示しその分析を行ったIRP報告書(IRP, 2016a)は、世界全体で見ると資源採掘(消費量を示すインデックス)とGDPの伸びは切り離されていないこと、2000年以降はGDP成長よりも資源採掘の成長のほうが大きくリカップリングしていること、現在の資源消費レベルはすでに地球の限界を超えており、現在の富める国が達成している現状の生産と消費システムに基づいた福利レベルは世界的には一般化できないこと、最富国は最貧国の10倍、世界平均の2倍のマテリアルフットプリントであり、今後低所得国が国際社会の目指す持続可能な開発を達成するには非常に多くの物質を必要とすること、生産および住居・モビリティ・食糧・エネルギー・水供給サービスにおいて世界が同様のシステムを持つということを想定すると2050年までに現在の3倍の1800億トン／年の物質が必要とされる(Schandl et al.

2016)こと、などを示しつつ、物質使用の増加は気候変動、土壌・水域の酸性化と富栄養化の悪化、生態系の喪失、土壌喪失、廃棄物の増加、大気汚染の悪化により人の健康と生活の質への負の影響をあたえること、また天然資源枯渇と重要物質の短中期的な供給不足をもたらすこと、などを指摘している(UNEP, 2016a)。

資源安全保障にかかわる複合的リスクの発生

資源価格高騰と変動性について見ると、最近では資源価格が低下傾向にあり、資源効率向上の必要性を否定する議論も起こっている。しかし、図1に示した通り、変動しつつも長期的には資源価格は上昇傾向にある。IRPも、この40年間に貿易目的の石油・金属・農産物も含めた天然資源採取に関する国家の分類化、つまり資源純輸出国か資源純輸入国かという分類がより明確に進み、かつ純輸入国が非常に増加していると指摘する(中国やインドなどの新興国で、輸入依存度を急速に高めている国もある)(UNEP, 2016a)。不可避である今後の資源需要増加とあわせて供給に関する課題が懸念される。

2012年に英国王立国際問題研究所が発表した報告書「資源の未来 (Resource Futures)」は、資源枯渇が生じると生じないにかかわらず、資源供給紛争、価格変動、環境破壊の加速化、資源アクセスに対する政治的緊張が発生すると警鐘を鳴らしている(Bernice Lee et al. 2012)。

米国はより危機感をもち、この問題を国家の安全保障問題として捉えている。米国政府情報機関の連合体である米国情報コミュニティー(United States Intelligence Community)による世界脅威評価報告書においても、各種テロなどと並ぶ脅威として資源課題・環境リスクがとりあげられている。資源価格の乱高下(特に下落)による米国周辺の資源輸出国の政治的不安定化の可能性、下落傾向が続く場合新たな資源開発が滞ることによる将来的な供給不足、また、気候変動をはじめとした環境劣化が国家間の緊張要因となるとしている(Clapper, 2016)。

2014年に世界経済フォーラム(WEF)が発表した「未来の天然資源の利用可能性—世界の資源利用可能性に関する新しいパラダイム」では、「資源枯渇」つまりは資源の利用可能性は高い不確実性の各種要因(価格、人口・経済成長、分配に関する社会的不公平)に脅かされ、資源と市場や政策等の要因が相互に関係することによる地域的危機リスクも高いことから、資源課題に対する社会的・環境的配慮の強化が必要であるとされている。

短期的利益VS中長期的便益

「Limits Revisited」報告書では、このような状況の中、ビジネスリーダーはすでに資源制約に対して準備を進めているが、政府は中長期的検討に対して未だ非積極的であるとし、気候変動のみならず、影響が数世代にも渡る資源領域においても長期的視点を持つことが政策担当者・政治家にとって急務であると述べている(Jackson and Webster, 2016)。IRP(2016b)は、短期的なリターンと長期的なリターンの対立があると指摘し、長期的な生産性向上のための「忍耐強い」資本や開発資金を提供し、将来の政策に関する明確な展望を示し、発展途上国や都市の長期的な資源効率的インフラ整備のための財政的支援を行うべきとの提言をしている。

しかし、短期的な資源価格に目を向けると確かにここ5年は価格低下傾向にある(World bank, 2016)ことは間違いなく、経済原則として、“短期的に見て”コストやその実施に相当の投資が必要と思われる資

源効率向上への対応について消極的にならざるを得ない状況がある。冒頭に示したとおり、パリ協定も発効し、あらゆる主体が現在の化石燃料に依存した産業・社会システムからの脱却を進めなければならない状況になった。化石燃料はあらゆる資源の消費の基盤となるものであるがゆえに、化石燃料以外の資源消費のパターンも中長期的に変化せざるを得ない。

資源課題を楽観視しすぎず、短期的な便益に対応しつつも、長期的な視野を持った資源効率向上対策を準備する必要がある。

3.2 気候変動対策との統合と調和

これまで、資源効率(物質資源)と気候変動・低炭素(エネルギー資源)は各種対応や政策議論の場では別の課題として取り扱われてきたが、それぞれが不可分な関係であるという認識が徐々に醸成されつつある。

IRPIによる統合報告書政策決定者向け要約では、資源効率の向上が気候変動目標を達成するために不可欠であると断言されている(IRP 2016b)。G7富山環境大臣会合富山物質循環フレームワークにも資源効率向上と温室効果ガス排出削減の観点から3Rを促進するとある。

繰り返しになるが、パリ協定も発効したことから、中長期的に化石燃料を含めた資源の不可逆的な消費に依存しない経済への移行が必要となってくる。

そのような状況を踏まえて、OECD(2016)による資源効率のための政策ガイダンスでは、資源効率政策と気候変動政策の双方に大きな相乗効果がある既存分野(セメントや鉄鋼・化学・紙・副産物・廃棄物)に加え、資源多消費分野(農業・食品、交通、エネルギー)での環境負荷削減のための政策間調整が必要であるとの提言がなされている。

一方、資源効率の向上(たとえば、リサイクルをはじめとする3R)と気候変動対策・低炭素社会の実現は、共便益だけでなくトレードオフの関係もあるといわれ、各種研究が進められている。例えばIRPIによる太陽光発電などの供給側低炭素技術の環境影響評価を行った報告書「グリーンエネルギー選択 発電のための低炭素技術の便益・リスクおよびトレードオフ」(UNEP, 2015)では、再生可能エネルギーによる環境への影響は従来の化石燃料発電システムよりも1/3から1/10程度という評価が示されている。ただ、2°Cシナリオを想定した場合(IEA Blue Map シナリオ)、低炭素発電システムを世界全体で構築するには、資源の追加的需要が発生するとされる(UNEP, 2015)。ただし、2050年に(2°Cシナリオにおいて)世界のエネルギー需要を満たすために、追加的に必要とされる量は、例えば、鉄の場合現在の1年分、銅の場合2年分、セメントに至っては、現在の1年分の量よりも少ないとされている(UNEP, 2015)。

IRP統合報告書政策決定者向け要約は、資源効率に不利な影響をもたらす規制は変更するべきとや過激な表現を用いつつ、物質・水・エネルギー関連規制は健康・環境を守る形で、より循環的な資源フローを可能とするよう修正されるべきであると説いている(IRP, 2016b)。

つまり、各種資源が密接かつ複雑な相互関連性をもつこと(ネクサス)を踏まえ、一つの環境課題のみに対応するのではなく、各種課題解決のバランスを最適化するような調整が今後不可欠であり、かつ資源効率対応による便益を最大化するために重要であるということとなる。その中でも、正負両面で相当の親

和性が高いと考えられる気候変動と資源効率については、パリ協定が意味する新たな経済システムへの移行を念頭に、脱炭素化・脱物質化に向かって、どう進むのかという道筋を明らかにしていくべきであろう。そのような意味においても、3.1で示したような長期的展望が必要となる。

3.3 経済・産業政策との統合(イノベーション・投資・税制)

気候変動課題が経済政策と不可分であることと同じく、資源効率課題もまた経済政策と不可分であることは想像に難しくなく、また上記2つの観点からも明確である。

また、著者が別稿で論じたように、ECは資源効率というコンセプトの下、欧州での環境政策と経済政策の統合を進め、資源効率の向上、循環経済の実現を通じて競争力の強化・雇用の創出などを目指している(粟生木, 2015; 2016)。

しかし、資源効率は我が国では気候変動ほど経済と統合的に関連付けられている状況にはない。2016年6月に発表された日本再興戦略における「新たな有望成長市場の創出③環境エネルギー制約の克服と投資拡大」においても、省エネ・再エネ、節電取引市場、燃料電池自動車などが掲げられ、気候変動との関連が中心である(内閣官房, 2016)。資源安全保障の強化も示されているが、資源開発投資にかかわる記述にとどまっており、資源効率向上の観点からは特に対策が示されていない。

この経済と資源効率の関連付けについて欧州は、ECの資源効率・循環経済政策でも経済を資源効率型のもの(循環経済)に移行(transition)するとし、その方向性・具体的な取組を打ち出している(EC, 2011; 2015)。OECDでは政策ガイダンスにおいて、資源効率の経済政策課題化・経済構造改革を促す分野横断的政策への資源効率観点の統合が必要とし、各種関連主体間の調整のためのメカニズム・効果的なガバナンスの構築が必要としている(OECD, 2016)。具体的な手法としては、経済政策・製品ライフサイクル管理への資源効率性原則適用、環境コスト内在化、資源効率に対するインセンティブ提供、製品サイクル上流(生産と消費段階)の取組強化、税制度などの経済的手法・環境基準・環境ラベリングと情報的手法・自主的アプローチ・公共財政支援などの手法適用、研究開発支援・廃棄物管理インフラや資源効率プロジェクトへの投資支援などの公共金融支援などの政策ミックスの実施を掲げている(OECD, 2016)。

下記に示す個別観点も鑑みながら、今後は、日本国内での経済政策と資源効率政策の統合による可能性を検討することが重要と考える。

3.3.1 イノベーション

イノベーションは、IRPIによる初期の報告書でもデカップリング(経済成長と資源使用・環境影響の切り離し)に不可欠であると述べられていた(IRP, 2011)。OECD(2016)は、政府による基金・調達・金融インセンティブや市場ベース手法を通じた研究開発支援、イノベーションの源泉としての中小企業支援、基礎研究と応用研究の連携、新ビジネスモデルの開発が必要であると説く。欧州連合の政府系金融による資源効率対策への資金や研究開発資金の投入も行われている(EC, 2015)。中小企業支援については、すで

にドイツやフィンランドでは中小企業向けの資源効率対応支援のためのセンターなどが設置されており（EEA, 2016）、欧州連合としての同様のセンターの設立の検討が進められている（EC, 2015）。

3.3.2 投資

経済課題の中でも特に昨今よく強調されるテーマが投資である。資源効率的なビジネスモデルや特にインフラへの投資の必要性が強く叫ばれるようになった。EUの循環経済政策パッケージでは、各種公的投資関連機関（欧州投資銀行、欧州投資顧問ハブ）と共に循環経済への投資のためのプラットフォームの創設を検討するとしている（EC, 2015）。OECDによれば、2015年～2030年にかけて90兆ドルのインフラ投資が必要になるといわれており、これはインフラに対する新規投資を通じた低炭素や資源効率的開発を支援する新しい機会が非常に多く存在することとなる。これを踏まえ、公共投資家は建造物やインフラへの投資基準に資源効率という視点を取り入れ、民間投資家も投資戦略に資源効率を取り入れるよう促されるべきと訴えている（OECD, 2016）。

ある推計²によれば、老朽化した都市インフラの刷新や新設に必要な費用は2005-2030年の間で41兆ドル（うち、水関係22.6兆ドル、エネルギー9兆ドル、道路・鉄道7.8兆ドル、空港・港湾1.6兆ドル）とされている。これを受けてIRP(2015)は、今後長期的な開発サイクルを念頭に置いた持続可能性志向の都市インフラの構築・刷新は重要な戦略的投資機会として世界各国で注目を集める、としている。長期的な資源生産性向上のための「忍耐強い」資本や開発資金を動員し、将来の政策に関する明確な展望を示し、発展途上国や都市の長期的な資源効率的インフラ計画のための財政的支援を行うべきであるとされる（IRP, 2016b）。

3.3.3 税制

資源効率向上をすすめるにあたり、IRP(2016b)は、資源効率と経済効率は常にリンクするわけではないと警鐘を鳴らし、資源効率と経済効率の関連性を高めるために、外部性（外部不経済）への価格付け、資源採掘税の導入、価格変動を和らげるダイナミックな税制の活用、物質消費削減を可能とするような労働への投資に有利なインセンティブを設けることなどによりこの問題は解決できるとしている。OECDは、製品ライフサイクル全体での政策ミックスの適用に関して、環境コストの内在化および税制等の経済的手法の採用を協調する（OECD, 2016）。欧州の資源効率政策においても、税制の対象を労働から環境へシフトする方向性が提示された（EC, 2011）。

こういった税制改革の具体的な取り組みがスピード感をもって進んでいるわけではなさそうであるが、循環経済に関する税制のひとつの先進事例がスウェーデンにある。スウェーデンでは修理に関する付加価値税（VAT）の減税や所得税還付検討し、予算案にもりこんだという³。大量消費によるCO2排出量削減を目指す政府の戦略の一環であるとしている。修理という資源効率的な産業を優遇することにより、資源の有効利用を勧めることを意図した事例である。

² Doshi, V., Schulman, G and Gabaldon, D. (2007)

³ <https://www.theguardian.com/world/2016/sep/19/waste-not-want-not-sweden-tax-breaks-repairs>（2016年9月19日）

3.4 社会経済構造の転換と雇用—社会経済課題との共便益

欧州の資源効率・循環経済政策(EC, 2011; 2015)では、経済を移行することにより雇用を創出することが強く主張されている。IRP(2016b)では、資源効率による他の分野における雇用創出の潜在性を踏まえ、余剰労働者に対し訓練を施した後に資源効率的なセクターや活動に移行させることが望ましいとしている。OECD(2016)においても同様の主張がなされ、資源効率経済への移行に伴う新規セクターの発現と既存の産業の消失に対応するべく人材の教育と職業訓練を実施すべきとされている。

例えば、日本国内では(海外でもそうであろうと推測されるが)、コンピュータ技術等の進化による影響を理由とした雇用減少が想定されている。2016年4月に経済産業省から発表された「新産業構造ビジョン」中間整理では、コンピュータ技術などによる雇用代替を通じた(野村総研およびオックスフォード大による共同研究に基づく)雇用規模の推計が発表された。2015年度と比較し、2030年には、現状維持で雇用が735万人減、なんらかの変革した場合でも161万人減少するとされている(経済産業省, 2016)。他方、例えば、ドイツの新しい資源効率政策(ProgRess II)(BMUB, 2016)等では、ICTによる資源効率向上の新たな可能性や機会が議論されている。また、環境省2016年7月に発表した環境産業の市場規模・雇用規模調査では、近年は再生可能エネルギー分野が雇用の伸びを牽引し2014年に約256万人、2000年との比較では約1.4倍となったことが示されている(環境省, 2016)。

IRPの主張のように、資源効率的・循環経済によって生み出される雇用の潜在性を意識し、様々な背景によって喪失する雇用の吸収や移行の対策を意識すべきである。先のスウェーデンの税制の事例も、修理という労働集約的(雇用を確保する)産業を優遇するという動向のひとつということもできる。

このような、資源効率をきっかけとした環境と社会課題の共便益の創出を意識して、経済や社会システムの転換を進めていくことも新たな方向性のひとつではないだろうか。

3.5 資源の公平な分配への配慮

これまで、比較的日本だけを焦点に当てた議論をしてきたが、資源効率はSDGsにおいても関連目標が合意されたグローバルな課題である。公平性の観点からの途上国・新興国、または、海外の資源輸出国の視点を忘れてはならない。

「Limits Revisited」報告書においても著者は、社会正義としても30億人以上が2ドル以下で生活していることを認識する必要があると述べている(Jackson and Webster, 2016)。IRP(2016)では、最富国は、最貧国の10倍、世界平均の2倍のマテリアルフットプリントであり、生活の質を支える物質配分が世界で不均衡であること、今後低所得国が国際社会の目指す持続可能な開発を達成するには非常に多くの物質を必要とするとしている(IRP, 2016a)。また、資源の貿易量は格段に増え、資源採掘による環境影響も重要な課題であり(UNEP 2015b)、加えて、進みつつある資源輸出国と輸入国の偏り・分化が各国ごとに大きく異なる環境社会問題を生み出し、持続可能な天然資源使用や物質使用からの経済成長のデカップリングという課題に対する国ごとの態度が異なる結果をもたらすと指摘する(IRP, 2016a)。

つまりは、資源問題は世界の足並みがそろいにくく・社会の不安定化の可能性をはらむ。SDGsでは、繁

栄の観点からは、世界のすべての人間が豊かで満たされた生活の享受、また経済的、社会的及び技術的な進歩と自然との調和の確保を目指している。SDGsの理念や社会正義に照らし合わせて、途上国・新興国での資源需要増加も踏まえ、現状地球上にある資源をどのように公平に分配し、各人の生活の質の向上を図るという課題である。

EUの前環境コミッショナーであり、現IRP共同議長のポトチュニック氏もフランス政府主催の資源効率に関するイベントにおいて講演し、今後資源効率的経済への移行に向けて先進国は絶対デカップリング(社会の繁栄と資源消費絶対量の削減を同時に達成)を、途上国は相対デカップリング(社会的に受け入れ可能なレベルに生活の質を向上させるまでの資源消費増加は許容しつつも資源効率は向上させる)を進めるべきと強く主張していた(Potocnik, 2016)。

一朝一夕に回答ができるものではないが、特に政府レベルでは、こういった課題を念頭に置きつつ今後の対策を練るべきであろう。

4. 今後の取組の発展に向けて

本稿では、国際的な主要な資源効率関連報告書などのレビューを通じ、今後のマクロレベルでの資源効率関連の取組の発展に必要となるであろう視点を選定し、その動向を現在の日本の状況も鑑みながら概観した。ここから得られた今後の方向性を以下に整理する。

- 資源課題がはらむリスクを認識し、資源価格低下などの短期的な課題に対応しつつも、中長期的な視野を持った資源効率向上対策を準備、ないしは既存の戦略に反映する。
- 各種資源が密接かつ複雑な相互関連性をもつこと(ネクサス)を踏まえ、一つの環境課題のみに対応するのではなく、各種課題解決のバランスが最適化するような調整を図る。中でも、正負両面で相当の親和性が高いと考えられる気候変動と資源効率については、パリ協定が意味する新たな経済システムへの移行を念頭に、脱炭素化・脱物質化に向かってどう進むのか、という道筋を明らかにする。
- 経済・社会政策や国家・企業の中長期戦略に資源効率の視点を反映し、各個別分野の統合による可能性を検証する。その際、資源効率をきっかけとした環境と社会課題の共便益の創出を意識する。
- 途上国・新興国での資源需要増加を踏まえ、SDGsの理念や社会正義に照らし合わせ、現状地球上にある資源の公平な分配、各人の生活の質の向上を念頭におく。

環境・経済・社会各分野で持続可能かつ公平な脱物質化・脱炭素社会への移行が求められている。資源効率という課題は、様々な資源を対象とするから非常に複雑であり、議論が拡散しやすく解決策が見出しにくい。また先に示した方向性も未だ理念的な内容にとどまっていることも否めない。しかし、これらを各主体が咀嚼し、個々の課題の解決そして具体的な取組の進化を図っていく必要がある。その際、これまでの社会システムを抜本的に転換する必要が出てくるかもしれない、その実施には大きな困難も予想される。しかし、逆にこれを大きな機会と捉え、資源効率をきっかけとした環境と経済・社会に関する共便益の創出をはかるという意識をもって、これからの社会の繁栄のあり方を模索することが重要であると考えられる。

Reference

- European Commission (EC) (2011). Roadmap to a Resource Efficient Europe (COM(2011) 571), available at http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/about/roadmap/index_en.htm
- European Environment Agency (EEA) (2016). More from less- material resource efficiency in Europe 2015 overview of policies, instruments and targets in 32 countries, EEA Report no.10/2016. available at: <http://www.eea.europa.eu/themes/economy/resource-efficiency>
- Bernice Lee, B., Preston, F., Kooroshy, J., Bailey R., and Lahn, G. (2012). Resource Futures, Chatham House report, the Royal Institute of International Affairs, available at <https://www.chathamhouse.org/publications/papers/view/187947>
- Clapper, James R. (2016). Statement for the Record Worldwide Threat Assessment of the US Intelligence Community Senate Armed Services Committee February 09, 2016, Clapper, James R. Director of National Intelligence United States Intelligence Community (IC). available at: https://www.dni.gov/files/documents/SASC_Unclassified_2016_ATA_SFR_FINAL.pdf
- Fischedick M., J. Roy, A. Abdel-Aziz, A. Acquaye, J. M. Allwood, J.-P. Ceron, Y. Geng, H. Kheshgi, A. Lanza, D. Perczyk, L. Price, E. Santalla, C. Sheinbaum, and K. Tanaka (2014). Industry. In: Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel and J.C. Minx (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- Federal Ministry fir the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety (BMUB) (2016). German Resource Efficiency Programme II- Programme for the sustainable use and conservation of natural resources
- Potocnik, J. (2016). NATURAL RESOURCES AND ECONOMIC GROWTH, a presentation at Reducing our resource dependency to enhance well-being, Paris, France at November 14, 2016
- Schandl, H. et al. (2016). Decoupling global environmental pressure and economic growth: scenarios for energy use, materials use and carbon emissions, Journal of Cleaner Production, Volume 132, 20 September 2016, pp, 45–56
- UNEP (2011). Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth, A Report of the Working Group on Decoupling to the International Resource Panel. Fischer-Kowalski, M., Swilling, M., von Weizsäcker, E.U., Ren, Y., Moriguchi, Y., Crane, W., Krausmann, F., Eisenmenger, N., Giljum, S., Hennicke, P., Romero Lankao, P., Siriban Manalang, A., Paris, United Nations Environment Programme.
- UNEP (2013). City-Level Decoupling: Urban resource flows and the governance of infrastructure transitions. Summary for Policy Makers. Swilling M., Robinson B., Marvin S. and Hodson M. , Paris, United Nations Environment Programme.
- UNEP (2015). Green Energy Choices: The benefits, risks, and trade-offs of low-carbon technologies for electricity production. Report of the International Resource Panel. E.G.Hertwich, J. Aloisi de Lardere, A. Arvesen, P. Bayer, J. Bergesen, E. Bouman, T. Gibon, G. Heath, C. Peña, P. Purohit, A. Ramirez, S. Suh , Paris, United Nations Environment Programme.
- UNEP (2016a). Global Material Flows and Resource Productivity. An Assessment Study of the UNEP International Resource Panel. H. Schandl, M. Fischer-Kowalski, J. West, S. Giljum, M. Dittich, N. Eisenmenger, A. Geschke, M. Lieber, H. P. Wieland, A. Schaffartzik, F. Krausmann, S. Gierlinger, K. Hosking, M. Lenzen, H. Tanikawa, A. Miatto, and T. Fishman. Paris, United Nations Environment Programme.
- UNEP (2016b). Resource Efficiency: Potential and Economic Implications. A report of the Intern, summary for policy makers, , Paris, United Nations Environment Programme.
- World Economic Forum (WEF) (2014). The Future Availability of Natural Resources A New Paradigm for Global Resource Availability, World Scenario Series, November 2014. available at: http://www3.weforum.org/docs/WEF_FutureAvailabilityNaturalResources_Report_2014.pdf
- World bank (2016). Global Economic Prospects, available at <http://www.worldbank.org/en/publication/global-economic-prospects>
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs (UNDESA), Population Division (2015). World Population Prospects: The 2015 Revision, Key Findings and Advance Tables. Working Paper No. ESA/P/WP.241.
- 経済産業省(2016). 新産業構造ビジョン中間整理. available at: http://www.meti.go.jp/committee/sankoushin/shin_sangyoukouzou/pdf/008_04_00.pdf
- 環境省(2016). 環境産業の市場規模・雇用規模等に関する報告書. available at:
- 内閣官房(2016). 日本再興戦略 2016 —第4次産業革命に向けて—. available at: http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/2016_zentaihombun.pdf
- 粟生木千佳(2015). 新たな循環型社会に向けて- EUなどにおける資源効率政策の動きから, IGES Policy Brief, No.32 (2015/10), IGES
- 粟生木千佳(2016). 欧州を中心とした国際的な資源効率・循環経済の政策動向, 日本LCA学会誌第12巻第4号(10月号). pp.267-272

本稿のレビューまた有益なコメントを頂きました

東京大学大学院 森口祐一教授、

IGES 小野川和延シニアフェロー、IGES 堀田康彦 SCP エリアリーダーに心より感謝申し上げます。

公益財団法人 地球環境戦略研究機関 (IGES)

持続可能な消費と生産領域

〒240-0115 神奈川県三浦郡葉山町上山口 2108-11

Tel: 046-855-3840 Fax: 046-855-3809 E-mail: scp-iges@iges.or.jp

www.iges.or.jp

この出版物の内容は執筆者の見解であり、IGES の見解を述べたものではありません。

IGES Publication Code DP1604

©2016 Institute for Global Environmental Strategies. All rights reserved.