

サーキュラーエコノミーへの移行と金融資本市場

江夏 あかね、片寄 直紀

■ 要 約 ■

1. サーキュラーエコノミーは、従来の大量生産・大量消費・大量廃棄といった直線型経済（リニアエコノミー）に代わり、リサイクル、再利用、再生産、省資源の製品開発、シェアリング等を通じて資源をできるだけ循環させていく（サーキュラー）経済モデルである。
2. サーキュラーエコノミーへの移行は、2010年代半ば頃から世界経済・社会における主要テーマの1つとなっており、地域的には欧州が積極的に取り組む傾向が見られる。移行に際しては、多額の財源を要することが見込まれるため、金融市場が重要な役割を果たすと言える。一部の金融機関が対応策に着手しており、「サーキュラーエコノミー・ファイナンス・ガイドライン」の策定や、サーキュラーエコノミー・ボンドの起債等が行われている。
3. リニアエコノミーからサーキュラーエコノミーへの移行は、環境・経済・社会の持続可能性を維持すべく、全世界が取り組むことが求められている。サーキュラーエコノミーには、サプライチェーンも関わることから、個々のステークホルダーのみで対応できるものではなく、政府、企業、民間団体、個人、金融機関等が協調して移行を進めることが実現に向けたカギとなると考えられる。
4. 金融業界は、サーキュラーエコノミーへの移行をビジネスにおける機会として捉え、資金需要に対応できる体制を構築していくことが期待される。サーキュラーエコノミー・ファイナンスが今後どのように進化していくか、引き続き注目される。

野村資本市場研究所 関連論文等

- ・江夏あかね・富永健司「欧州におけるサステナブルファイナンスの確立に向けた取り組み」『野村資本市場クォーターリー』第21巻第4号（2018年春号）、207-219頁。
- ・江夏あかね・磯部昌吾「気候変動対策で世界のリーダーを目指す『欧州グリーンディール』」『野村資本市場クォーターリー』第23巻第3号（2020年冬号）、152-158頁。

I 新たな経済モデルである「サーキュラーエコノミー」

サーキュラーエコノミーは、旧来の大量生産・大量消費・大量廃棄といった直線型経済（リニアエコノミー）に代わり、リサイクル、再利用、再生産、省資源の製品開発、シェアリング等を通じて資源をできるだけ循環させていく（サーキュラー）経済モデルである（図表 1 参照）。

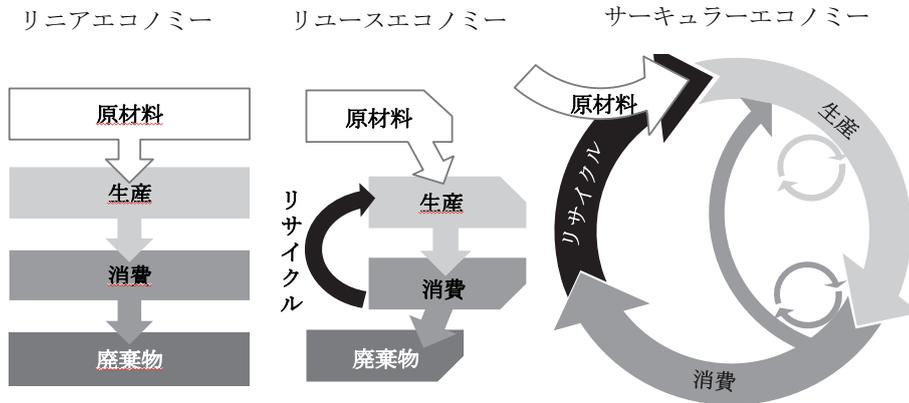
2000 年代に入った頃から、リニアエコノミーが持続不可能との認識が世界的に広まり、3R（リユース、リデュース、リサイクル）を軸とした施策が各国で講じられてきた。その後、後述のとおり、（1）パリ協定を通じた環境問題への意識の高まり、（2）国際連合の持続可能な開発目標（SDGs）の達成に向けて、サーキュラーエコノミーへの移行が重要との認識の浸透（図表 2 参照）、（3）欧州連合（EU）が 2015 年 12 月に採択した「サーキュラーエコノミー・パッケージ」のように、より幅広い概念でサーキュラーエコノミーを捉え、域内経済の成長も踏まえた政策が各国で展開されていること、等を踏まえて、2010 年代半ば頃からサーキュラーエコノミーがキーワードとして世界に浸透し始めた。

直近では、2019 年 6 月に開催された G20 サミットにおいて海洋プラスチックごみの削減が主要議題の一つとなり、「G20 持続可能な成長のためのエネルギー転換と地球環境に関する関係閣僚会合」（G20 軽井沢会合）の共同声明にサーキュラーエコノミーに関する言及が盛り込まれるなど、世界的な関心がさらに高まる傾向が見られている¹。同時に、従来のリニアエコノミーからの「移行」（トランジション）に向けて、国、企業、国際機関、非営利機関等のステークホルダーが取り組みを加速する中、金融市場においても、サーキュラーエコノミーを成長分野の 1 つとして捉え、ガイドラインの策定や金融商品の開発が進展している。

本稿は、サーキュラーエコノミーの概念、各ステークホルダーによる取り組み及び金融業界におけるサーキュラーエコノミー関連のファイナンスをめぐる動きを概観し、今後の展開を論考する。

¹ 経済産業省「効率的な資源利用で経済成長目指す」『METI Journal』、2019 年 8 月 5 日。

図表 1 サークュラーエコノミーのイメージ



(出所) Government of the Netherlands, *From a Linear to a Circular Economy*、より野村資本市場研究所
 (https://www.government.nl/topics/circular-economy/from-a-linear-to-a-circular-economy、2020年3月31日閲覧)

図表 2 サークュラーエコノミーによる貢献が期待される主なSDGs関連項目

目標	ターゲット
8「働きがいも経済成長も」	<ul style="list-style-type: none"> 8.1「各国の状況に応じて、一人当たり経済成長率を持続させる。特に後発開発途上国は少なくとも年率7%の成長率を保つ」 8.4「2030年までに、世界の消費と生産における資源効率を漸進的に改善させ、先進国主導の下、持続可能な消費と生産に関する10年計画枠組みに従い、経済成長と環境悪化の分断を図る」 8.5「2030年までに、若者や障害者を含むすべての男性及び女性の、完全かつ生産的な雇用及び働きがいのある人間らしい仕事、ならびに同一労働同一賃金を達成する」
9「産業と技術革新の基盤をつくろう」	<ul style="list-style-type: none"> 9.1「すべての人々に安価で公平なアクセスに重点を置いた経済発展と人間の福祉を支援するために、地域・越境インフラを含む質の高い、信頼でき、持続可能かつ強靱（レジリエント）なインフラを開発する」 9.2「包摂的かつ持続可能な産業化を促進し、2030年までに各国の状況に応じて雇用及びGDPに占める産業セクターの割合を大幅に増加させる。後発開発途上国については同割合を倍増させる」 9.4「2030年までに、資源利用効率の向上とクリーン技術及び環境に配慮した技術・産業プロセスの導入拡大を通じたインフラ改良や産業改善により、持続可能性を向上させる。すべての国々は各国の能力に応じた取組を行う」
12「つくる責任 つかう責任」	<ul style="list-style-type: none"> 12.1「開発途上国の開発状況や能力を勘案しつつ、持続可能な消費と生産に関する10年計画枠組み（10YFP）を実施し、先進国主導の下、すべての国々が対策を講じる」 12.2「天然資源の持続可能な管理及び効率的な利用を達成」 12.3「小売・消費レベルで世界全体の一人当たりの食料の廃棄半減、収穫後損失などの生産・サプライチェーンの食品ロスを減少」 12.4「製品ライフサイクルを通じ、環境上適正な化学物質やすべての廃棄物の管理を実現し、人の健康や環境への悪影響を最小化するため、化学物質や廃棄物の大気、水、土壌への放出を大幅に削減」 12.5「廃棄物の発生防止・削減、再生利用・再利用により、廃棄物の発生を大幅に削減」 12.6「大企業や多国籍企業などの企業に対し、持続可能な取組を導入し、持続可能性に関する情報を定期報告に盛り込むよう奨励」 12.7「国内の政策や優先事項に従って持続可能な公共調達を促進」 12.8「人々があらゆる場所において、持続可能な開発及び自然と調和したライフスタイルに関する情報と意識を持つ」 12.A「開発途上国に対し、より持続可能な消費・生産形態の促進のための科学的・技術的能力の強化を支援」

(注) SDGsの17の目標の該当部分を左列に、169のターゲットの該当部分を右列に記載。

(出所) 加藤瑞紀・栗生木千佳「循環経済をめぐる動向：持続可能な社会への移行に向けて—SDGsとビジネス観点からの考察—」『IGES Discussion Paper』地球環境戦略研究機関、2018年10月、3-4頁、より野村資本市場研究所作成

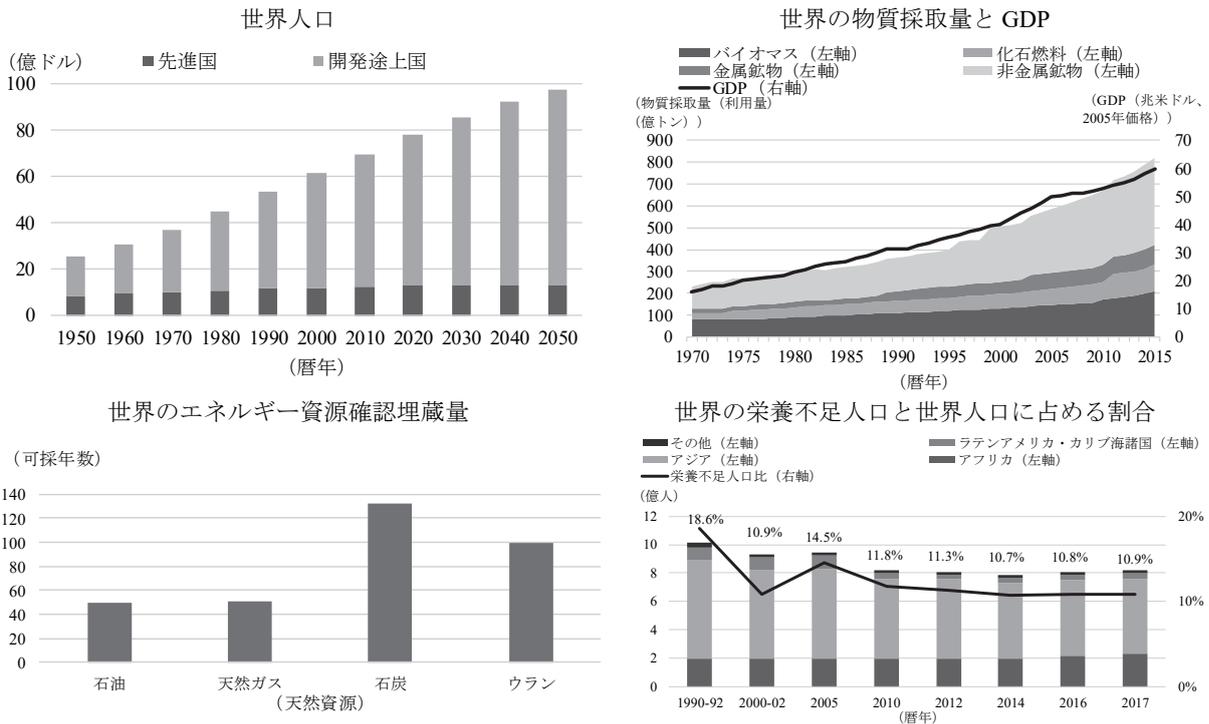
Ⅱ サークュラーエコノミーの概念

サーキュラーエコノミーは、日本におけるサーキュラーエコノミーの普及等を目的に活動している団体であるサーキュラーエコノミー・ジャパンによると、「資源や製品を経済活動の様々な段階（生産・消費・廃棄など）で循環させることで、資源やエネルギーの消費や廃棄物発生を無くしながら、かつその循環の中で付加価値を生み出すことによって、経済成長と環境負荷低減を両立するための国際的かつ協調的取り組み」²と定義付けられる。

上記の通り、近年、サーキュラーエコノミーが注目されている背景として、世界人口の増加に伴い資源・エネルギーや食糧問題を取り巻く状況が変化中、大量生産・大量消費・大量廃棄のリニアエコノミーの下では、世界の環境・経済・社会の持続可能性を脅かしかねない状況となっていることが挙げられる（図表3参照）。具体的には、世界全体の人口は、開発途上国を中心に増加が続いており、国際連合によると、2050年には約97億人に達する見込みである。そして、アジア、アフリカといった開発途上国の都市化や経済発展も背景に、資源・エネルギー・原材料の利用増加が続いており、今後もその傾向には大きな変化がないとみられる。しかし、資源によっては、石炭のように可採年数が100年以上のものもあれば、石油や天然ガスのようにこれまでと同様の利用を続ければ50年程度で枯渇するものもある。その上、石油や天然ガスは主要生産地域である中東地域における政情不安や、短期的な価格変動に着目した投機資金の大量流入等を通じて、調達価格が大幅に変動しており、資源の安定調達を難しくしている。また、燃料、すなわちエネルギー利用の増加が、温室効果ガスの増加、ひいては地球温暖化につながることも危惧されている。一方、開発途上国を中心とした栄養不足や飢餓の問題も無視できない。世界で最も厳しい状況に晒されているアフリカでは、気候変動や地域紛争問題の影響もあり、経済低迷を背景に飢餓に晒される人口が増加している。すなわち、開発途上国を中心とした人口増加や経済発展等に伴う資源・エネルギー・原材料の利用増加及びそれに伴う不足・枯渇の可能性、地政学リスクの高まり、地球温暖化等の問題が、サーキュラーエコノミーへの移行が世界における主要テーマとなっている背景にあると考えられる。

² Circular Economy Japan 「Circular Economy」。 (<http://www.circulareconomy-japan.com/>、2020年3月31日閲覧)

図表3 世界人口、資源等の現状



- (注) 1. 世界人口は、国際連合による推計に基づく。
 2. 可採年数＝確認可採埋蔵量／年間生産量。石油、天然ガス、石炭は2018年末時点。ウランは2017年1月時点。
 3. 栄養不足人口とは、1日2,200キロカロリー摂取できない人口のこと。

(出所) United Nations, *World Population Prospects: The 2019 Revision*; United Nations Environment Programme International Resource Panel, *Resource Efficiency: Potential and Economic Implications*, March 2017, p. 58; 日本原子力文化財団「原子力・エネルギー図面表」1-1-6頁、小泉達治「国際的なフードセキュリティに関する論点」『ARDEC』2019年3月号、日本水土総合研究所、より野村資本市場研究所作成

後述の「サーキュラーズ賞」の運営にも携わるアクセンチュアによると、リニアエコノミーのビジネスを継続した場合、2030年には資源供給における混乱、資源価格の高騰・変動を通じて、経済的損失は2030年時点で4.5兆ドルに達すると試算している³。また、これを逆の視点から考えると、無駄をなくすビジネス・ソリューションを構築することで、2030年までに4.5兆ドルの経済効果を創出することが可能との試算を示している(図表4参照)。同試算では、ボトムアップアプローチを用いて、今後数年間でサーキュラーエコノミーに転換した場合に、2014～2030年にかけて価値創出が期待できる額を算出しており、「資源の無駄をなくす」の分野では1.7兆ドルの経済効果が見込まれている。

³ 同試算では、天然資源の需給と供給、生態系管理、人口と経済成長に関する研究成果を活用し、技術革新等の変数を調整し、天然資源に関する需給を予測した。そして、このモデルを用いて、現状シナリオでの資源需要の超過量、全く対応しなかった場合の影響、資源需要を大幅に減らすためにサーキュラーエコノミーに基づいた解決策を導入する経済機会について評価した。(ピーター・レイシー他『新装版 サークュラー・エコノミー—デジタル時代の成長戦略—』日本経済新聞出版社、2019年、74頁、346-347頁)

図表4 サークュラーエコノミーへの転換による経済効果

領域	概要	経済効果
資源の「無駄」をなくす	再生可能なエネルギー、バイオマス燃料、化学製品・原材料の活用	1.7兆ドル
製品のライフサイクル価値の「無駄」をなくす	再販、再生産、修繕、修理、長寿命化、資産の最適化サービス等の促進	0.9兆ドル
キャパシティの「無駄」をなくす	シェア、共同利用、資源共有	0.6兆ドル
潜在価値の「無駄」をなくす	リサイクルやアップサイクル、部品の再利用等の拡大、エネルギーの回収	1.3兆ドル
合計	—	4.5兆ドル

(注) アクセンチュアによる試算。

(出所) ピーター・レイシー他『新装版 サークュラー・エコノミー—デジタル時代の成長戦略—』
日本経済新聞出版社、2019年、74-75頁、より野村資本市場研究所作成

また、世界各国の企業の中には近年、後述の政府等による取り組みも後押しとなり、サーキュラー型サプライチェーンや、回収とリサイクルを意識したシステムの構築するなど、サーキュラーエコノミーへの移行を意識した経営に取り組むケースも散見される（図表5参照）。

図表5 サークュラーエコノミーのビジネスモデル

時期	概要	例
サーキュラー型サプライチェーン	繰り返し再生し続ける100%再生/リサイクルが可能な、あるいは生物分解が可能な原材料を使用	亜麻や麻の茎等の端材を使って、コットン並みの品質を持った繊維を環境に影響を与えず生産 (CRAiLAR Technologies Inc.)
回収とリサイクル	これまで廃棄物とみなされてきたあらゆるものを、他の用途に活用することを前提とした生産/消費システムを構築	複数の生産施設でゴミの排出量をゼロとしたオペレーションを実施 (P&G)
製品寿命の延長	製品を回収し保守と改良することで、寿命を延長し新たな価値を創出	使用済みの製品を消費者から買い取り、消費者のニーズにかなうものは再販売 (Dell)
シェアリング・プラットフォーム	使用していない製品の貸し借り、共有、交換によって、より効率的な製品/サービスの利用を可能に	Uber、Airbnb、Lyft
サービスとしての製品	製品/サービスを利用した分だけ支払うモデル。どれだけの量を販売するかよりも、顧客への製品/サービスの提供がもたらす成果を重視	「サービスとしての照明」とのビジネスモデルを導入し、電球を販売するのではなく、どれだけの明るさを基準に課金する pay-per-lux というサービスを提供 (Philips)

(出所) ピーター・レイシー他『新装版 サークュラー・エコノミー—デジタル時代の成長戦略—』
日本経済新聞出版社、2019年、28-33頁、より野村資本市場研究所作成

リニアエコノミーからサーキュラーエコノミーに移行することは、企業にとって、移行に伴うコスト発生は否めないものの、あらゆる資産・資源の有効活用、資産保有コストの削減、新たな収益機会の創出、製品販売以降もメンテナンス等で消費者に関わることを通じた消費者とのつながり強化、等のポジティブな面も期待される。このような潜在的メリットも背景に、製造業を中心に、非製造業も含む幅広い業種で積極的な取り組みが行われている。

Ⅲ 各国・民間団体等のサーキュラーエコノミーに関する取り組み

サーキュラーエコノミーへの移行に関して、欧州をはじめとする世界各国・地域で政策的な取り組みが行われている。また、財団や企業にもこの移行を後押しする動きが見られる。以下では、代表的な動きとして、(1) 国・地域の観点から、EU、日本及び米国、(2) 民間団体等の観点から、エレン・マッカーサー財団及び「サーキュラーズ賞」の活動を概観する。

1. EU、日本及び米国におけるサーキュラーエコノミーをめぐる動向

1) EU

欧州では、例えばオランダのアムステルダムが 2015 年に 2050 年までに 100%循環型都市になるという目標を掲げたほか、フィンランドが 2016 年に世界初となるサーキュラーロードマップ（2016～2025 年）を設定している。また、ロンドンやパリでも同様のロードマップが策定されるなど、国・都市レベルで、サーキュラーエコノミーへの移行に向けた取り組みが進められている。これらの動きを強力に後押ししているのが、EU によるサーキュラーエコノミーに関する包括的な政策である。EU では、2015 年 12 月に採択されたサーキュラーエコノミー・パッケージを始めとして、施策が重層的に展開されている（図表 6 参照）。

図表 6 EU におけるサーキュラーエコノミーに関する主な動き

時期	詳細
2015 年 12 月 2 日	欧州委員会、サーキュラーエコノミー・パッケージを採択
2018 年 3 月 8 日	欧州委員会、サステナブルファイナンスに関するアクションプランを採択
2018 年 5 月 24 日	欧州委員会、サステナブルファイナンスに関する法整備案を提案
2019 年 12 月 11 日	欧州委員会、欧州グリーンディールを公表
2020 年 3 月 9 日	欧州委員会が設置したサステナブルファイナンスに関するテクニカル・エキスパート・グループ (TEG)、EU タクソノミーに関する最終報告書を公表
2020 年 3 月 11 日	欧州委員会、欧州グリーンディールを受け、新たなサーキュラーエコノミーに関するアクションプランを採択

(出所) 各種資料、より野村資本市場研究所作成

欧州委員会は 2015 年 12 月、製品や資源の長寿命化や廃棄物の削減によるサーキュラーエコノミーへの移行を進め、国際競争力の強化や持続的な経済成長、雇用創出につながる施策として、サーキュラーエコノミー・パッケージを採択した⁴。同パッケージでは、サーキュラーエコノミーへの移行に対する総額 60 億ユーロ超の財政的支援とともに、サーキュラーエコノミーへの移行に向けて実施されるべき行動指針や具体的な数値目標を含む指令改正案が示されている（図表 7 参照）。EU では、同

⁴ European Commission, *Closing the Loop – An EU Action Plan for Circular Economy*, 2 December 2015.

パッケージの採択から約 3 年間で 54 の取り組みが行われた⁵ (図表 8 参照)。サーキュラーエコノミーへの移行の進捗に伴い、例えば 2012 年から 2018 年の間に、製品の回収やリサイクル等の関連分野での雇用が約 5%増加し、400 万人以上が関連分野で働いていると推計されている⁶。

図表 7 サーキュラーエコノミー・パッケージの概要

<p>行動指針</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2030年までに食品廃棄物を半分に削減するSDGsの目標を達成するための行動 ・二次原材料の品質基準の開発 ・エネルギー効率に加え、製品の修理しやすさ、耐久性、リサイクル性を向上させるためのエコデザイン・ワーキング・プラン(2015~2017)の策定 ・肥料に関する規制の改正 ・サーキュラーエコノミーにおける、プラスチックのリサイクル、生分解性、有害物質の存在、海洋ごみに関するSDGsのターゲットに対応する戦略 ・水資源の再利用に関する取り組み
<p>指令改正案の主な内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・EU域内において、2030年までに都市廃棄物の65%のリサイクル目標 ・EU域内において、2030年までに包装廃棄物の75%のリサイクル目標 ・2030年までに埋立処理する都市廃棄物の量を最大10%削減するという目標(拘束力あり) ・ある産業における副産物を別産業の原材料として使うなど、再利用を促進し産業の共生を図る具体的措置 ・よりエコな商品の市場への投入と、製品の回収・リサイクルのスキームを支援する経済的インセンティブの付与

(出所) European Commission, *Closing the Loop: Commission Adopts Ambitious New Circular Economy Package to Boost Competitiveness, Create Jobs and Generate Sustainable Growth*, 2 December 2015、より野村資本市場研究所作成

図表 8 サーキュラーエコノミー・パッケージの主な取り組み分野

包括的な行動	分野別の行動
<ul style="list-style-type: none"> ・生産活動(例:製品の耐用性やリサイクル・再利用のしやすさの向上、中小企業向けの支援) ・消費活動(例:適切な製品の環境性能評価) ・廃棄物処理(例:EU指令の強化とベストプラクティスの共有) ・二次原材料市場(例:水資源の再利用の管理) 	<ul style="list-style-type: none"> ・プラスチック、海洋ごみ ・食品廃棄物 ・重要な原材料^(注) ・建造物の建築・解体 ・バイオマス・植物由来の原料の使用 ・イノベーションと投資 ・モニタリング

(注) 欧州委員会は、重要な原材料として、マグネシウムやタンングステン等、27品目を認定している。

(出所) European Commission, *Staff Working Document with Details on the 54 Actions Included in the Action Plan*, 4 March 2019; European Commission, *Critical Raw Materials*、より野村資本市場研究所作成

サーキュラーエコノミーへの移行に際しては、多額の財源を要するため、効率的・効果的な資金調達も重要な論点となる。そのため、サステナブルファイナンスを推進すべく、欧州委員会が 2018 年 3 月に採択したサステナブルファイナンスに関するアクションプランにおいても、サーキュラーエコノミーが謳われている。同プランの最重要課題として示された EU タクソノミーは、環境面でサステナブルな経済活動を定義したもので、6 つの環境目的のうちの 1 つとして、サーキュラーエコノミーへの移行が掲げられている⁷。EU タクソノミーでは、投資家や企業が、投資対象となるサステナブルな経済活動を考えるにあたっては、たとえ一定の環境面に配慮した活動で

⁵ 2019 年 3 月時点で進行中のものを含む。(European Commission, *Report on the Implementation of the Circular Economy Action Plan*, 4 March 2019)

⁶ European Commission, *A New Circular Economy Action Plan -For a Cleaner and More Competitive Europe-*, 9 March 2020.

⁷ 6 つの環境目的は、気候変動緩和、気候変動適応、水・海洋資源の持続可能な利用と保護、サーキュラーエコノミーへの移行、汚染の予防と管理、生物多様性及び生態系の保全と回復。(EU Technical Expert Group on Sustainable Finance, *Taxonomy: Final Report of the Technical Expert Group on Sustainable Finance*, March 2020, p.2)

あっても、サーキュラーエコノミーへの移行を大きく阻害するものであってはならないということが示されている⁸。

その後、欧州委員会は2019年12月、新たに就任したフォンデアライエン欧州委員長の下、脱炭素と経済成長の両立を図ることを目的とした工程表である「欧州グリーンディール」を公表した⁹。欧州グリーンディールでは、2050年までに温室効果ガス排出量のネットゼロが目標として掲げられ、2020年3月には同目標の達成を目指して、気候法案が示された¹⁰。加えて、同目標も踏まえて、サーキュラーエコノミーへの移行を社会全体に広げることが重要であるとの認識の下、新たなサーキュラーエコノミー・アクションプランが同年同月、公表された¹¹。同アクションプランには、製品の長寿命化や再利用・修理・リサイクルを容易にすることや天然の原材料の代わりに再生利用された原材料を使用することをEUにおける標準とし、消費者への情報提供を進めること等が記されている。このようなサーキュラーエコノミーへの移行が進むと、2030年までにEU域内で70万人分の雇用が創出され、GDPが0.5%拡大すると予想されている¹²。

2) 日本

日本では、2000年に制定された「循環型社会形成推進基本法」をはじめとして、早くから環境分野における政策として、循環型社会を形成することが目指されてきた。これは、「大量生産・大量消費・大量廃棄」型の経済社会から、資源の効率的な利用やリサイクルを進めることにより、資源の循環と消費抑制・環境への負荷低減が図られた循環型社会への移行を目的とするものであった¹³。2018年6月に閣議決定された「第4次循環型社会形成推進基本計画」では、環境・経済・社会的な側面を統合して循環型社会の形成に取り組むことが掲げられた。環境面にとどまらず、高齢化社会や地域活性化という観点も含む、持続可能な社会づくりが目指されている。

一方、国際的なサーキュラーエコノミーへの取り組み動向やシェアリング・エコノミーの拡大といった状況を踏まえ、経済産業政策の一環として、「循環経済ビジョン研究会」が2018年7月より開催されている。同研究会では、今後の資源循環政策の方向性に係るビジョンの取りまとめに向けた検討が進められており、2019年9月に示された「循環経済の目指す姿(案)」では、今後の在り方として付加価値の最大化と

⁸ EU Technical Expert Group on Sustainable Finance, *Taxonomy: Final Report of the Technical Expert Group on Sustainable Finance*, March 2020, p.2

⁹ European Commission, *The European Green Deal*, 11 December 2019.

¹⁰ European Commission, *Proposal for a Regulation of the European Parliament and the Council: Establishing the Framework for Achieving Climate Neutrality and Amending Regulation (EU) 2018/1999 (European Climate Law)*, 4 March 2020.

¹¹ European Commission, *A New Circular Economy Action Plan -For a Cleaner and More Competitive Europe-*, 9 March 2020.

¹² European Commission, *A New Circular Economy Action Plan -For a Cleaner and More Competitive Europe-*, 9 March 2020, p.2

¹³ 環境庁「循環型社会形成推進基本法の趣旨」2000年6月、「第4次循環型社会形成推進基本計画」2018年6月19日閣議決定。

原材料資源投入の最小化を目指すこと等が挙げられている¹⁴。

国際社会との協働の観点からは、環境省がフィンランド・イノベーション基金（SITRA）と共同し、2018年10月に横浜で開催した世界循環経済フォーラム（WCEF）が国内外の注目を集めた¹⁵。同フォーラムでは、サーキュラーエコノミーはビジネスや雇用に良い影響を及ぼすものである一方、国際的な共通認識が存在しておらず、各国の政策担当者や企業経営者がリーダーシップを発揮して国際的に協調して移行を進めることの重要性が指摘された¹⁶。WCEFでの議論は、前述のG20軽井沢会合においてサーキュラーエコノミーに関する事項が共同声明に盛り込まれることにもつながっている。

総じて、日本におけるサーキュラーエコノミーへの移行は、環境省や経済産業省が複数の政策を講じるとともに、国際的なサーキュラーエコノミーへの取り組みとの協調も行っている等、重層的に進められていると考えられる。

3) 米国

米国では、EUや日本のように国家レベルの政策的な後押しも得つつサーキュラーエコノミーへの移行が進められているというよりも、州・都市などの地域レベル、あるいは、全米各地の民間企業が自発的にその重要性を認識し、移行を進める傾向が観察される。地域レベルの取り組みとしては、例えばカリフォルニア州による「カリフォルニア・サーキュラーエコノミー及びプラスチック廃棄物削減法案」の策定や、アリゾナ州フェニックス市による2050年に廃棄物をゼロとする目標公表等の動きが挙げられる。

民間企業の活動については、オランダの大手金融機関であるINGが米国企業300社を対象として2019年に実施した調査結果によれば、サーキュラーエコノミーに関するフレームワークを経営戦略として導入済みか、今後導入したいと考えている企業が8割近くに上っていた¹⁷。同時に、多くの企業は現時点において、サーキュラーエコノミーへの移行に関してコストの削減や効率化といった点を重視した部分的な対策を中心に実施していることから、同調査では、今後はサーキュラーエコノミーへの包括的な移行を通じた、新たな製品の価値創出につなげていくことが重要と指摘された。

米国の300万以上の事業所によって構成される米国商工会議所が設立した財団の米国商工会議所財団（U.S. Chamber of Commerce Foundation）は、知識やベストプラクティスの共有、官民の対話促進の場として、サステナビリティとサーキュラーエコノミーに関するプログラムを2015年に開始した。同財団の研究によれば、例えば米国の五大湖周辺地域において、サーキュラーエコノミーへと移行すると、二酸化炭素の排出が抑えられるだけでなく、合計で約44～50億ドルの経済効果があると推計され

¹⁴ 経済産業省「循環経済の目指す姿（案）」第9回循環経済ビジョン研究会資料、2019年9月11日、4頁。

¹⁵ 環境省「世界循環経済フォーラム（WCEF）について」。

¹⁶ The Finnish Innovation Fund Sitra, *World Circular Economy Forum 2018 Report*, 9 November 2018.

¹⁷ ING Capital LLC, *Opportunity and Disruption: How Circular Thinking Could Change US Business Models*, 2019.

ている¹⁸。こうしたサーキュラーエコノミーの持つ経済・環境への影響を踏まえ、このプログラムでは、米化学大手のダウケミカルや、英蘭系石油大手ロイヤル・ダッチ・シェル等、業界を代表する企業が集まり、企業のサーキュラーエコノミーへの移行を支援すべく、先進的な取り組みを行っている企業の視察や、企業・政府・学会から専門家が集まるサーキュラーエコノミー・サミットを毎年開催している。

2. 民間団体による取り組み

1) エレン・マッカーサー財団の CE100 プロジェクト

サーキュラーエコノミー関連で世界的に存在感がある団体としては、2010年に英国で設立されたエレン・マッカーサー財団が挙げられる。同財団は、各国の取り組みに先駆けて、サーキュラーエコノミーへの移行の重要性や経済効果を広めるために、「CE (Circular Economy) 100」を始めとした活動を展開している。

CE100は、サーキュラーエコノミー分野における企業間や業界間連携を目指すイニシアチブとして2013年に設立され、企業のみならず、政府や地方公共団体、学術機関等が共同して、サーキュラーエコノミーに関する知識の共有やアイデアの実践に向けた活動を実施している。米IT大手のグーグルや米資産運用大手ブラックロック、イタリアの大手金融機関であるインテザ・サンパオロ等の大企業がグローバルパートナーとして参加しているほか、2018年4月には日本企業で初めてブリヂストンが、2019年3月には日本初の化学企業として三菱ケミカルホールディングスが参加する等、日本企業も参画している¹⁹。

CE100では、このような包括的な取り組みに加えて、CE100に参加しているメンバーは、他のメンバーと協力して特定の分野の課題解決に取り組む共同プロジェクトを実施することができる。例えば後述する「FinanCEワーキンググループ」や、3Dプリンターを用いた修理部品の製造に関するプロジェクトなど、多くの分野でプロジェクトが立ち上がり、検討が進められている²⁰。

2) ダボス会議で開催される「サーキュラーズ賞」

民間部門の活動として代表的である「サーキュラーズ賞」は、世界経済フォーラム (World Economic Forum) と同フォーラムが選出するヤング・グローバル・リーダーズ (Young Global Leaders) のイニシアチブである。同賞は、アクセンチュアも支援するサーキュラーズ (The Circulars) が主催している。

¹⁸ U.S. Chamber of Commerce Foundation, *Circular Economy Could Save Great Lakes Region Up to \$5 Billion*, 28 January 2020.

¹⁹ Ellen MacArthur Foundation, *Members*. (<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/our-work/activities/ce100/members>, 2020年3月31閲覧)

²⁰ Ellen MacArthur Foundation, *Co.Projects: The Formal Vehicle for Collaboration in the CE100*. (<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/our-work/activities/ce100/co-projects>, 2020年3月31閲覧)

サーキュラーズ賞に関しては毎年、世界経済フォーラムの年次総会として各国首脳や企業経営者が集まるダボス会議において、サーキュラーエコノミーへの貢献が認められた個人・組織が表彰されている。この賞には公的部門や多国籍企業、中小企業など複数のカテゴリーがあり、例えば投資家部門では、次章でも取り上げるオランダの大手金融機関である ABN アムロが 2018 年の最優秀賞に選ばれているほか、ING (2017 年) やインターザ・サンパオロ (2016 年、2019 年) もファイナリストに選出されている。

IV 金融サービス業界のサーキュラーエコノミーへの取り組み

前述の通り、リニアエコノミーからサーキュラーエコノミーへの移行に際しては、多額の財源を要することが想定され、金融市場から効率的かつ効果的に資金調達することも確実な移行を実施するために重要なポイントとなる。欧州を中心とした諸外国では、2015 年の SDGs 採択、欧州委員会によるサーキュラーエコノミー・パッケージの採択、パリ協定合意等を契機に、金融機関もサーキュラーエコノミーに関するファイナンスに注目し、ガイドラインの公表や金融商品の開発等に取り組んでいる。

本稿では、金融機関による取り組みの代表事例として、(1) ING が 2015 年 5 月に発表したサーキュラーエコノミーに関するレポート、(2) オランダの 3 つの大手金融機関が 2018 年 7 月に共同で発表した「サーキュラーエコノミー・ファイナンス・ガイドライン」、(3) インターザ・サンパオロが 2019 年 11 月に起債したサーキュラーエコノミー・ボンドを概観する。

1. ING によるレポート「サーキュラーエコノミーにおけるファイナンスの再考」

ING は 2015 年 5 月、サーキュラーエコノミーに関するレポートを公表した²¹。同レポートは、(1) サーキュラーエコノミーに関する特徴やビジネスの事例、(2) サーキュラーエコノミーに注目する意義、(3) サーキュラーエコノミーが創出する新たなビジネスモデル、(4) サーキュラーエコノミーに対するファイナンスの考え方、で構成されている。

同レポートでは、サーキュラーエコノミーが金融機関に新たなビジネス機会をもたらすものの、顧客が必要とする機能をサービスとして提供する「製品のサービス化 (PaaS)」²²のような考え方もあり、金融機関に長らく根付いている資産所有に関する既存の概念が必ずしも当てはまらないと指摘している。そのため、既存の銀行経営で典型的に用いられる担保価値に基づくアプローチではなく、キャッシュフローに基づくアプ

²¹ ING, *Rethinking Finance in a Circular Economy: Financial Implications of Circular Business Models*, May 2015.

²² 製品のサービス化 (Product as a Service、PaaS) は、メーカー企業が製品を所有したままで、それを利用するサービスを顧客に提供し、対価を得る形のビジネスモデル。例えば、旅客機用ジェットエンジンをサービスとして提供する (稼働時間単価で貸し出す) 「Power by the Hour」の仕組み等が該当する。

チが必要であるなど、循環型ビジネスモデルの特性に適した評価及びリスクモデルの開発が求められると述べている。そして、運転資金に対する既存のソリューションを超えた、サプライチェーン向けの革新的な金融ソリューションの探求と開発が求められること、銀行自身も循環的な調達に関する顧客として行動し得ること、等の見解を示している。

同レポートは、新たな経済モデルであるサーキュラーエコノミーを銀行経営に取り込む場合の留意点等を丁寧に論考しており、金融業界にとってサーキュラーエコノミーを取り込む足掛かりとして意義のある内容となっている。

2. オランダの 3 つの大手金融機関による「サーキュラーエコノミー・ファイナンス・ガイドライン」

オランダの大手金融機関である ABN アムロ、ING 及びラボバンクは 2018 年 7 月、「サーキュラーエコノミー・ファイナンス・ガイドライン」を公表した²³（図表 9 参照）。

オランダでは 2014 年 12 月、エレン・マッカーサー財団の CE プログラムの下で実施される共同プロジェクトの一環で、金融機関、学会、非営利機関等で構成される「FinanCE ワーキンググループ」が立ち上がり、サーキュラーエコノミーへの移行について、金融システムがどのように支援し、加速させることができるか等の検討が進められてきた²⁴。同ワーキンググループのメンバーである上述の 3 行は、同グループの支援も受け、サーキュラーエコノミー・ファイナンスに関する共通理解を確立し、投融資を活性化させるべく、ガイドラインを策定した。

²³ ABN Amro, ING, Rabobank, *Circular Economy Finance Guidelines*, July 2018.

²⁴ FinanCE は、オランダの年金サービスプロバイダーである PGGM が立ち上げた作業部会で、エレン・マッカーサー財団も協力の下、サーキュラーエコノミーにおける金融業界への影響についての報告書を 2016 年 3 月に公表した。サーキュラーエコノミーへの移行は、金融機関におけるリスクの概念を、より広いものとして捉えなおす必要があるものと論じている。（Working Group FinanCE, *Money Makes the World Go Round*, March 2016）

図表9 サークュラーエコノミー・ファイナンス・ガイドラインの概要

サーキュラーエコノミー・ファイナンス・ガイドラインが定める4要素		
投資資金の使途	投資資金の使途に関して、(1) ビジネスモデル評価(未来と現在)、(2) インパクト評価、(3) 除外及び(サーキュラーエコノミーに該当する)要件、の尺度から評価することを提案	
	【代表的なビジネスモデル】	
	サーキュラー型インプット	原材料や資源の回収から生じる二次的(リサイクルされた)原材料に代替することを行う企業、プロジェクト
	サーキュラー型設計	有害/有毒物質の投入を排除・削減するためのプロジェクト及びリサイクル、再利用、長寿命化を用意するためのモジュール化、容易な文化と修理のための設計
	ビジネスモデルの許容量	容量の使用率の向上や製品の耐用年数の延伸に取り組む企業やプロジェクト
	耐用年数の延長	製品及び資産の耐用年数の延長を目的とした再利用/改修/再製造を増やすことに取り組む企業やプロジェクト
	サービスとしての製品	サービスとしての製品の提供を通じて、サプライチェーン全体の循環性を向上
	材料・資源回収	材料、熱、バイオ廃棄物、排水等の廃棄物からの価値回収を行う事業者・プロジェクト
	サーキュラー型のファシリテーター等	サーキュラーエコノミーへの移行を促進するために、ネットワークを確立し、コンサルタント、エンジニアリング、知識とデータのプロバイダーや会計事務所等の循環型経済におけるファシリテーターと協力
	プロジェクトの評価と選定のプロセス	【インパクト評価】
物質、エネルギー及び水の使用、廃棄物の発生、汚染物質の排出、二酸化炭素等排出に焦点を当てて、企業又はプロジェクトの予測される環境的インパクトについて、定性的及び定量的に評価することを推奨		
労働条件、人権、ジェンダー平等、健康及びその他の福祉の決定要因の包括的な重要性は、認識されており、これらの社会的側面は、サーキュラーエコノミーとリニアエコノミーの両方のあらゆるタイプの経済に適用		
【除外及び(サーキュラーエコノミーに該当する)要件】		
リサイクル可能な材料を転用するための最大限の努力を行わずに、埋立技術を使用する廃棄物プロジェクトは除外		
投資資金の管理	化石燃料廃棄物の回収・リサイクルやプラスチックから燃料への転換など、化石廃棄物の資源循環を断ち切ることを目的とした、より大きな循環型バリューチェーンの一部であり、社会経済的にプラスの影響を与える適切に管理されたプロジェクトは、循環型とみなすことが可能	
	本ガイドラインは、太陽光、風力、水力などの再生可能エネルギープロジェクトを、サーキュラーエコノミー・プロジェクトに分類しないよう推奨。ただし、再生可能エネルギーの生産・利用はサーキュラーエコノミーの重要な要素	
	バイオマス・バイオ廃棄物発電プロジェクトは、一定の条件の下ではサーキュラーエコノミー・プロジェクトに分類される	
レポーティング	資源効率の測定は、物質的及び資源的ループの閉鎖を含む場合にのみ循環的とみなされる。線形性のある資源効率指標は除外	
	金融機関等の担当者は、プロジェクト/案件ごと、又はファイナンス・ポートフォリオ全体について、ステークホルダーと明確にコミュニケーションをとるべき	
外部評価	資金調達主体が、当該金融商品が適格なサーキュラー・エコノミービジネスモデルにどのように適合するか、又は上記で特定したカテゴリーにどのように影響するかを決定するプロセス	
	除外基準や重要なリスクを特定し管理するために適用されるその他のプロセス等に関する適格基準	
	プロジェクト/案件又はポートフォリオの環境的及び社会的持続可能性の目標及びパフォーマンス	
	サーキュラーエコノミー・ファイナンスによる投資資金の充当先が、貸付/投資期間中にサーキュラーエコノミーへの移行に貢献し続けていることを検証するために、資金調達主体の勘定において透明性をもって追跡されるべき	
	追跡可能性と監査可能性を確保する財務管理システムを構築する金融機関は、サーキュラーエコノミーへの移行を支援するために、負債と資本の活動に関する最新情報を容易に入手できるようにし、それを維持することが求められる。透明性は、プロジェクトやポートフォリオの予想される影響を伝える上で特に重要	
	本ガイドラインでは、パフォーマンス指標の使用を提案。すなわち、定性的な指標及び可能であれば、定量的な測定に使用される主要な基礎となる方法論や前提条件の定量的な指標と開示が求められる	
外部評価		
金融機関は、外部評価を活用して、サーキュラー・エコノミー・ポートフォリオと、本ガイドラインの主要な特徴との整合性を確認することが推奨される。例えば、第三者の意見や、監査人等の有資格者による検証等が該当する		
(出所) ABN Amro, ING, Rabobank, <i>Circular Economy Finance Guidelines</i> , July 2018、より野村資本市場研究所作成		

サーキュラーエコノミー・ファイナンス・ガイドラインは、自主的なガイドラインと位置付けられており、サーキュラーエコノミー関連の金融市場の透明性及び開示を推奨し、健全性を確保することが目的となっている。

同ガイドラインの他の基準等と比較した場合の主な特徴としては、3点挙げられる。1点目としては、同ガイドラインの対象は、全ての株式・債券等金融商品とされていることである。世界的に金融市場に浸透している国際資本市場協会（ICMA）によるグリーンボンド原則（GBP）は、債券のみを対象としている。また、気候債券イニシアチブ（CBI）による気候ボンド基準（CBS）の対象は、債券のみではないものの負債性資本調達手段に限定されている²⁵。

2点目は、同ガイドラインは、4つの要素及び外部評価を推奨する形で構成されており、GBP等と類似した構成となっていることである²⁶。すなわち、GBPの4要素は、（1）調達資金の使途、（2）プロジェクトの評価と選定のプロセス、（3）調達資金の管理、（4）レポートである一方、サーキュラーエコノミー・ファイナンス・ガイドラインの4要素は、（1）投資資金の使途、（2）プロジェクトの評価と選定のプロセス、（3）投資資金の管理、（4）レポート、となっている。

3点目としては、投資資金の使途の部分に、除外及び（サーキュラーエコノミーに該当する）要件との項目が示されている点が挙げられる。このような項目は、GBPでは示されていない。

本ガイドラインは、金融市場においても比較的新しい概念であるサーキュラーエコノミーに関して、具体例が挙げられているほか、どのように投融資及びその後の管理等を行うかといった点で複数の論点が挙げられており、金融機関等にとって参考になる内容と言える。

3. インターザ・サンパオロが 2019 年 11 月に起債したサーキュラーエコノミー・ボンド

インターザ・サンパオロは 2019 年 11 月 27 日、サーキュラーエコノミーに特化したサステナビリティボンド（以下、サーキュラーエコノミー・ボンド、7.5 億ユーロ、償還年限 5 年）を起債したことを発表した²⁷。

サーキュラーエコノミー・ボンドは、同行のサステナビリティボンド・フレームワーク

²⁵ 気候債券イニシアチブ（CBI）が 2019 年 12 月に公表した「気候ボンド基準第 3 版」では、認証対象とする負債性資本調達手段として、グリーンボンド原則（GBP）にも含まれている債券（標準債、レベニュー債、プロジェクト債、証券化債）のみならず、転換社債、スクーク、シュルドシャイン（ドイツ法に準拠した債務証券）、ローンファシリティ、コマーシャルペーパー、グリーンボンドファンドが発行した負債性金融商品、カバードボンド、グリーン・デポジットも含まれている。（Climate Bonds Initiative, *Climate Bonds Standard Version 3.0*, December 2019, pp.30-31）

²⁶ International Capital Market Association, *Green Bond Principles*, June 2018.

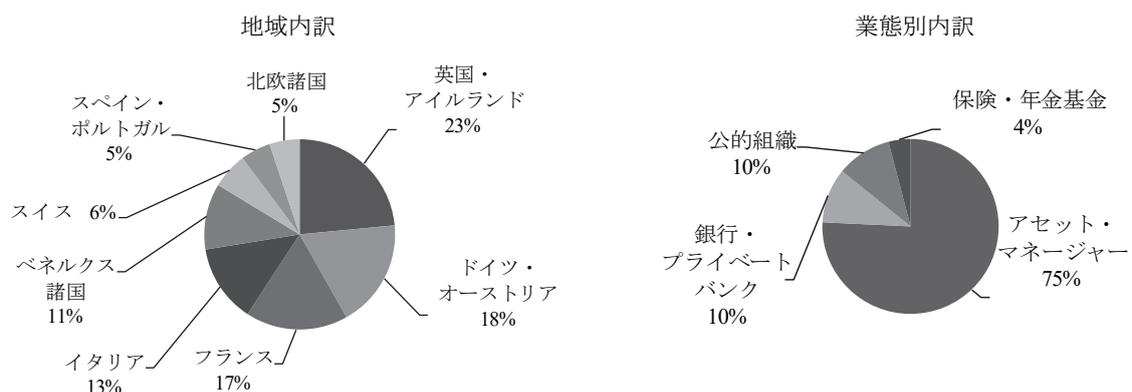
²⁷ Intesa Sanpaolo, *Intesa Sanpaolo Successfully Completes Placement of the First Sustainability Bond Dedicated to the Circular Economy*, 27 November 2019.

に基づいて発行されている²⁸。同フレームワークは、ICMAによるGBP、ソーシャルボンド原則(SBP)、サステナビリティボンドガイドライン(SBG)及びEUの規制に沿う形で策定されており、調達資金は、企業のサーキュラーエコノミーへの移行を支援するために、同行が2018年9月に同行が設立した信用ファシリティ(CE Plafond、総額50億ユーロ)に充当される。適格プロジェクト/ローンは、(1)製品等の長寿命化/製品や材料の使用サイクルを延伸するソリューション、(2)再生可能資源又は同資源により作られた製品及び生産プロセス、(3)企業内又はサプライチェーンに沿って、資源消費の有効性と効率性を大幅に向上させる製品やサービス、(4)使用後の回収、分離及びリサイクルの効率的な枠組みの中で、完全にリサイクル可能な製品を設計又は製造、(5)循環型ビジネスモデルを可能とする革新的技術、となっている。

同行及びサステナビリティボンド(サーキュラーエコノミー・ボンド)の資産プールに対しては、議決権行使助言会社の世界大手である米国のインスティテューショナル・シェアホルダー・サービスズ(ISS)が2019年11月18日付でセカンド・パーティ・オピニオンを公表している²⁹。同オピニオンでは、SBGへの適合性を確認するとともに、資産プールのサステナビリティの質はポジティブ、発行体のサステナビリティ・パフォーマンスはC(平均的)との評価が示されている³⁰。

インターザ・サンパオロによると、サーキュラーエコノミー・ボンドは発行額(7.5億ユーロ)に対して5倍近くの35億ユーロ超の需要を集め、同行の債券の流通市場の利回りに比して2ベーシスポイント(bp)³¹程度低い水準で調達可能となった³²。投資家層は、欧州の機関投資家を中心となっている(図表10参照)。

図表10 インターザ・サンパオロのサーキュラーエコノミー・ボンドの消化状況



(注) 四捨五入の関係で合計が100%にはならない。

(出所) Intesa Sanpaolo, *Intesa Sanpaolo Successfully Completes Placement of the First Sustainability Bond Dedicated to the Circular Economy*, 27 November 2019、より野村資本市場研究所作成

²⁸ Intesa Sanpaolo, *Sustainability Bond Framework*, 18 November 2019.

²⁹ Institutional Shareholder Services, *Second Party Opinion (SPO): Sustainability Quality of the Issuer and Sustainability Bond Asset*, 18 November 2019.

³⁰ ISSの評価は、「A+」～「D-」までの12段階で示される。

³¹ ベーシスポイント(bp)は、0.01%。

³² “Intesa Sells Pioneering ‘Circular-Economy’ Bond,” *IFR*, 30 November 2019.

インテザ・サンパウロは、前述のとおり、2015年よりエレン・マッカーサー財団のグローバルパートナーになっているほか、2017年にはイタリアの金融機関初となるグリーンボンドを発行、2018年には上述の企業のサーキュラーエコノミーへの移行を支援するための信用ファシリティや、サーキュラーエコノミーの調査等を行うサーキュラーエコノミー・ラボの設立、といった形で、サーキュラーエコノミーに関連する複数の取り組みを進めてきた³³。このような経緯もあり、同行のサーキュラーエコノミー・ボンドは、金融市場で円滑に消化されたとみられる。そして、他の金融機関がサーキュラーエコノミーに対応するファイナンスの手段の1つとして、参考になる事例となったと言える。

V おわりに

リニアエコノミーからサーキュラーエコノミーへの移行は、環境・経済・社会の持続可能性を維持すべく、全世界が取り組むことが求められている。サーキュラーエコノミーには、サプライチェーンも関わることから、個々のステークホルダーのみで対応できるものではなく、政府、企業、民間団体、個人、金融機関等が協調して移行を進めることが実現に向けたカギとなると考えられる。

加えて、サーキュラーエコノミーへの移行に際しては、多額の財源を要することが見込まれるため、金融市場が重要な役割を果たすと言える。金融業界は、サーキュラーエコノミーへの移行をビジネスにおける機会として捉え、資金需要に対応できる体制を構築していくことが望まれる。

一方、足元では、2020年に入って新型コロナウイルス感染症の世界的な大流行といった未曾有の事態が生じている。これまで各ステークホルダーが認識してきたサーキュラーエコノミーの概念がこのような事態を想定していたとは考えられず、経済社会への影響等も織り込み考慮すべき要素や有効な手立てが追加される形で、修正が施される可能性もあり得ると言える。例えば、サーキュラーエコノミーへの移行に当たっては、従来のサプライチェーンを見直し、資源やエネルギーの使用、製品のライフサイクル、資産や機能などに、無駄はないかを検証し、対応策を講じることがカギとなるが、無駄の排除のみならず、感染症の急速な拡大によりサプライチェーン途絶が引き起こされる状況を想定した事業継続マネジメント（BCM）も意識することが、サーキュラーエコノミーへの着実な移行において、重要な要素となるのではないかと。また、今般の新型コロナウイルス感染症への対応では、デジタル変革（DX）が加速される可能性もあるが、それらの変革によって生まれる新たなツールやビジネス手法が、より迅速かつ確実なサーキュラーエコノミーへの移行に寄与する可能性もあるのではないかと。

これらはあくまでも一例であり、そもそも新型コロナウイルス感染症の社会・経済への影響は現時点で未知数と言っても過言ではない。ただ、仮にサーキュラーエコノミーへの移行に関する考え方が修正されるのであれば、本稿で紹介した「サーキュラーエコノ

³³ Intesa Sanpaolo, *The Circular Economy and Sustainability in Intesa Sanpaolo*.

ミー・ファイナンス・ガイドライン」の改訂や、新たなサーキュラーエコノミーの考え方に基づく新金融商品が開発される可能性も視野に入ろう。中長期的な観点から、金融市場において、サーキュラーエコノミー・ファイナンスがどのように進化するのか、注視すべきであろう。