

技術動向レポート

エネルギー供給構造高度化法

小売電気事業者に求められる対応戦略とは

環境エネルギー第2部
チーフコンサルタント 中村 悠一郎

本稿では、再生可能エネルギー由来の電力等の非化石電源の拡大を目指すエネルギー供給構造高度化法と、これに基づき2020年度から開始された中間評価について、概要を整理する。本法律の対象となる小売電気事業者においては、中間評価とその先にある最終的な目標の達成に向けた対応戦略の策定が求められる。

1. エネルギー供給構造高度化法と 中間評価

(1) エネルギー供給構造高度化法

エネルギー供給構造高度化法(以下、「高度化法」)とは、国内でエネルギーを供給する事業者(電気事業者、ガス事業者等)に対して、「非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用」を促す法律のことである。電気事業者に焦点を当てた場合、高度化法に基づく判断基準(非化石エネルギー源の利用に関する電気事業者の判断基準(平成29年経済産業省告示第130号))では、日本国内の各電気事業者に対して、各社が供給する電力量に占める非化石電源に由来する電力量の比率(以下、「非化石電源比率」)を、2030年度に44%以上とすることを目標として定めている。非化石電源とは、原子力、再生可能エネルギー(以下、「再エネ」)等の化石電源以外の電源をさす。

44%という値は、日本政府が掲げる「2030年度温室効果ガス排出量を2013年度比26%削減」という目標の達成に向けて、2030年度時点想定されている電源構成(原子力：20～22%、

再エネ：24～22%)に由来する。資源エネルギー庁によれば、2018年度の日本全体の非化石電源比率は23%であり、原子力：6%、再エネ：17%であった。2030年度の目標値と比較すると、原子力は14～16ポイント、再エネは5～7ポイント程度不足している。

(2) 非化石価値取引市場の創設

2030年度44%以上の目標達成に向けて、電力市場に供給された非化石電源に由来する電力(以下、「非化石電力」)を、全ての小売電気事業者が公平に調達できるよう、資源エネルギー庁では非化石価値取引市場を創設した。これは、非化石電力が有する非化石価値(排出係数ゼロの価値等)を電力から切り離し、非化石証書という商品として別個に取引することを可能とする仕組みである。これにより、自社で非化石電源を保有しない小売電気事業者においても、非化石証書を購入することで非化石電源比率の向上を図ることが可能となる。

このように、電力と非化石価値を分離して個別の市場で取引可能とすることで、小売電気事業者における非化石価値の調達環境・アクセシ

図表1 第一フェーズ中間評価対象と推察される事業者

旧一般電気事業者	新電力事業者				
北海道電力	F-Power	Looop	オリックス	KDDI	大和ハウス工業
東北電力	イーレックス	ダイヤモンド パワー	シン・エナジー	東邦ガス	HTBエナジー
東京電力EP	エバーグリーン ・リテイリング	出光グリーン パワー	アイ・グリッド ・ソリューションズ	シナジアパワー	鈴与商事
中部電力ミライズ	エネット	新出光	サミットエナジー	ジェイコムウエスト	SBパワー
北陸電力	出光興産	ウエスト電力	リコージャパン	アーバンエナジー	パネイル
関西電力	オプテージ	北海道ガス	東京ガス	丸紅新電力	ハルエネ
中国電力	エネサーブ	伊藤忠エネクス	東急 パワーサプライ	関電エネルギー ソリューション	東海電力
四国電力	サイサン	大阪ガス	王子・伊藤忠 エネクス電力販売	MCリテール エナジー	
九州電力 (送配電・小売)	ミツウロコグリーン エネルギー	エフビット コミュニケーションズ	テブコカスタマー サービス	グローバル エンジニアリング	
沖縄電力 (送配電・小売)	日本テクノ	ENEOS	日鉄 エンジニアリング	エナリス・パワー ・マーケティング	

注：最終的な中間評価の対象事業者は公表されておらず、図表1が対象事業者と一致するとは限らない。
(資料) 各種公開情報に基づきみずほ情報総研作成

ビリティの改善を図るのが非化石価値取引市場の目的である。高度化法の目標達成のために小売電気事業者が非化石価値(非化石証書)を必要とすれば、自ずと非化石電源の導入拡大にもつながると考えられ、このことを通じて日本全体の非化石電源比率の向上を図る仕組みである。なお、2018年度の高度化法報告に基づけば、2030年度の高度化法目標の達成手段として、多くの小売電気事業者が非化石証書の購入を挙げており、非化石価値取引市場という仕組みの重要性・必要性がうかがい知れる。

(3) 中間評価の導入

「2030年度44%以上」という高度化法目標の確実な達成に向けて、資源エネルギー庁では、各社の目標達成状況と取組状況を定期的に把握する、中間評価の仕組みを導入した。これは、2020年度から2022年度を第一フェーズとして、年間の販売電力量が5億 kWh を超える小売電気

事業者に対して、達成すべき非化石電源比率の目標値(以下、「中間目標」)を課す仕組みである。具体的には、図表1の57社(59事業者)が第一フェーズにおける中間評価の対象と推察される。これらの事業者だけでも、国内の販売電力量の95%以上を占めることから、国内で取引されている電力のほぼ全てが中間評価の対象となる。

各社に課される目標値の考え方は、資源エネルギー庁が公表している資料において整理されている。詳細は割愛するが、2018年度の自社の非化石電源比率が、全国平均の非化石電源比率より高い事業者の2020年度の目標値は23.2%と設定された。そうではない事業者においては、2018年度の各社の非化石電源比率と大きく異なる目標値が設定された。

なお、非化石電源を保有している小売電気事業者においては、所定のルールに基づき、当該電源から調達できる量(内部調達可能な量)に上限が設定される。この結果、非化石電源の保有

量の多寡に依らず、全ての事業者が自社の販売電力量に対して等しい比率で外部から非化石価値を調達(外部調達)することとなる。上限を超過して保有する非化石価値については、非化石証書として市場等へ供出することが可能である。

2. 小売電気事業者に求められる対応戦略

ここでは、高度化法の対象事業者が、どのような戦略に基づき目標達成に向けた対応を実施すべきか、非化石証書の需給バランスを踏まえ、検討する。

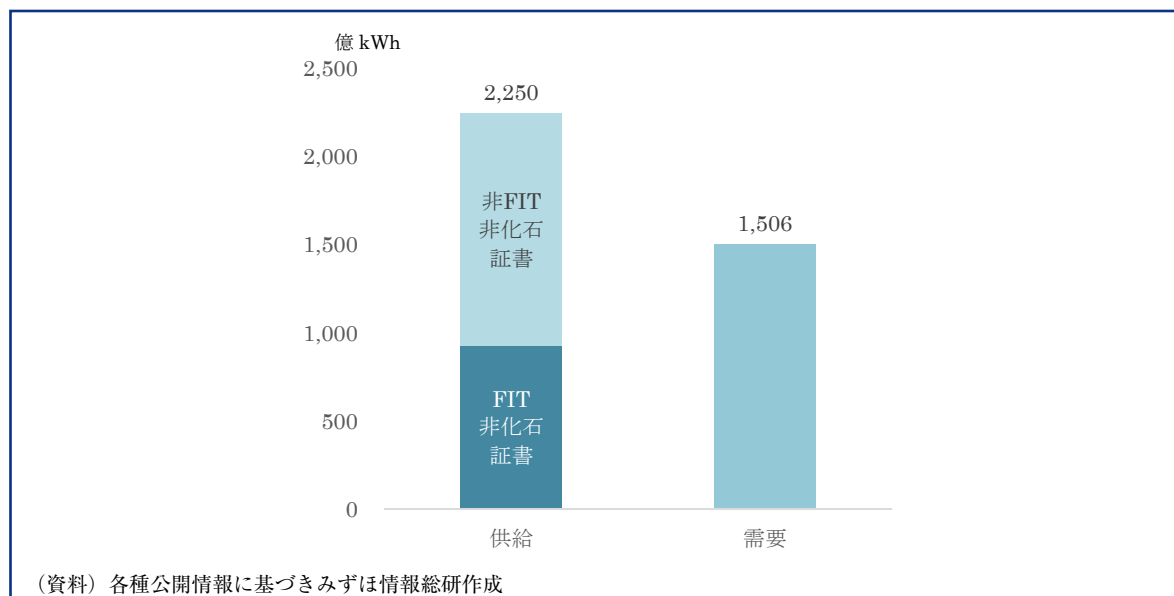
(1) 非化石証書の需給バランス

2020年度以降は全ての非化石電源から、その発電量に応じた非化石証書が発行されることから、高度化法中間目標下における非化石価値取引市場の需給バランスとは、非化石証書の需給バランスに等しい。そこで、公開情報に基づき、2020年度の非化石証書の需給バランスを推計した結果が図表2である。なお、FIT 非化石証書

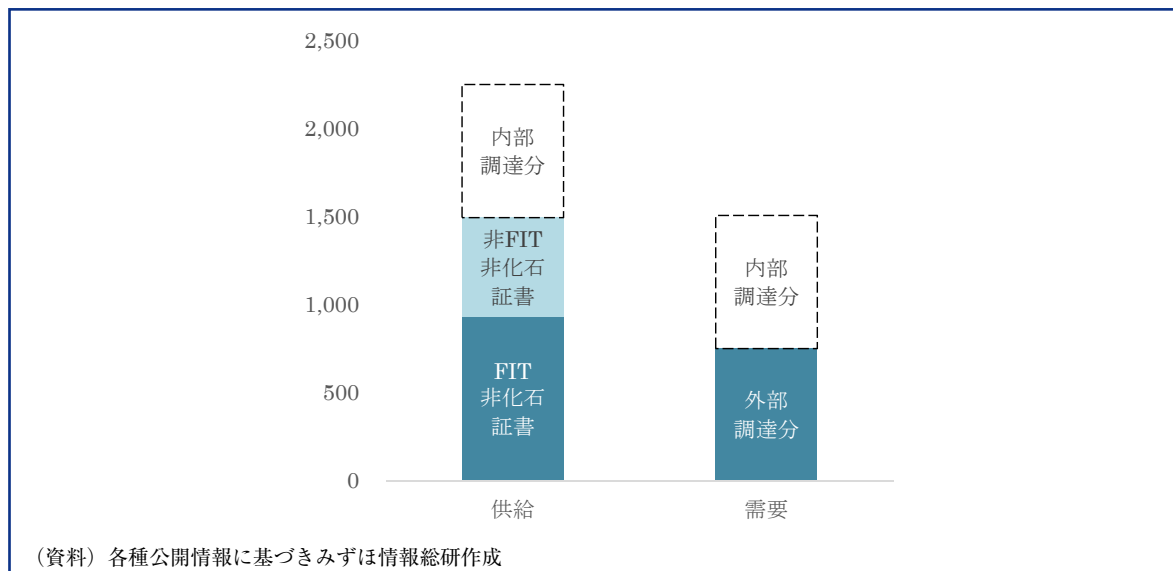
とは、固定価格買取制度を利用している電源に由来する非化石証書を、非FIT 非化石証書とは、それ以外の電源に由来する非化石証書を、それぞれ意味する。前者は、国が入札販売を行うため、全ての事業者が公平にアクセス可能である。一方、後者は、特定の事業者が保有しており、必ずしもすべての事業者が公平にアクセスできるわけではない。図表2に示す通り、第一フェーズにおいては、各事業者の目標値を引下げる「激変緩和措置」がとられることから、非化石証書全体としては供給超過の状態が持続すると見込まれる。

さて、非化石電源を保有する事業者においては、事業者ごとに販売電力量の一定割合までの非化石証書を自らの目標達成のために活用(内部調達)することが認められており、当該規模以上は外部調達しなければならない(所定の規模を超えて保有する非化石証書については、外部へ販売することが望ましいとされている)。一方、非化石電源を保有しない事業者においては、基本的には目標達成に必要な非化石証書の全量を

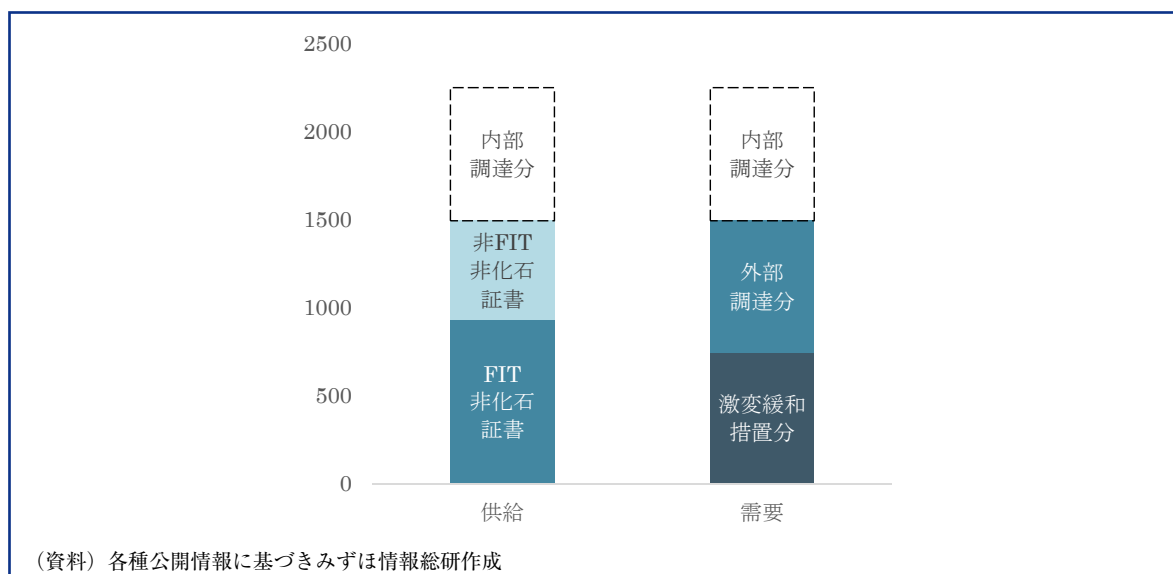
図表2 非化石証書全体の需給バランス



図表3 内部調達分を控除した非化石証書の需給バランス



図表4 激変緩和措置分を加算した非化石証書の需給バランス



市場や他社から外部調達しなければならない。このため、供給と需要の双方から内部調達分を控除した図表3が、各事業者が実際に直面する需給バランスといえる。市場に流通するFIT非化石証書が全事業者の外部調達需要を上回っており、少なくとも第一フェーズにおいては、非化石証書の価格が高騰する可能性は低い。

しかし、この需給バランスはあくまで第一

フェーズにおける激変緩和措置によるものである。現行の中間目標の設定条件の下、仮に激変緩和措置が撤廃されたとすれば、総量としての需要と供給は一致し⁽¹⁾、全ての事業者が公平にアクセス可能なFIT非化石証書の供給量より、外部調達分の需要量の方が上回ると見込まれる(図表4参照)。内部調達等に関する制度設計次第ではあるが、この場合、非化石証書の取引価

格は高騰する可能性がある。

激変緩和措置がどの時点で撤廃されるかは現時点で未定であるが、「2030年度44%以上」という高度化法目標の達成に向けて、決して遠くない将来において実現すると推察される。このため、中間目標が課されている小売電気事業者においては、中長期的な目線での高度化法への対応戦略の策定が今から求められる。

(2)対応戦略の策定に向けた考え方

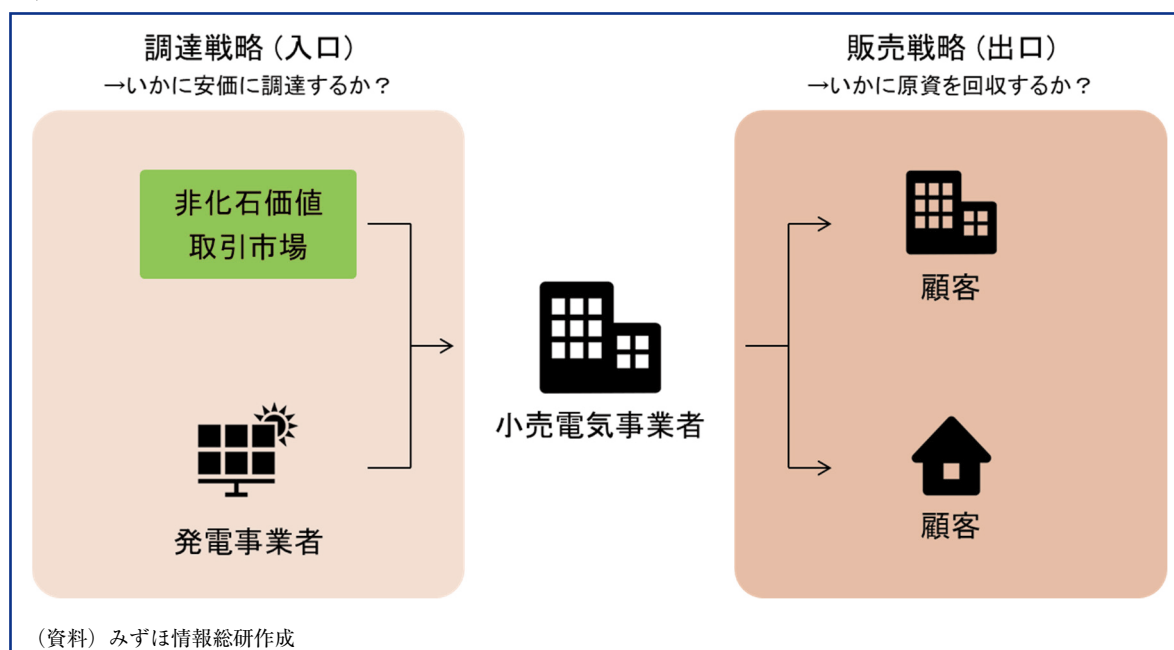
高度化法への対応に際しては、制度設計や上記の需給バランス、他社動向等を踏まえた戦略の構築が必要とされる。具体的には、入口としての非化石価値の調達戦略と、出口としての非化石価値の販売戦略、それぞれがかみ合い、全体として最適となる戦略である。調達戦略の基本的な考え方は、いかに安価に非化石価値を調達するか、そして販売戦略の基本的な考え方は、いかに調達原資を回収するか(すなわち電力の需要家へ価格転嫁するか)である(図表5)。

まず、調達戦略の考え方について、非化石価値の調達方法は図表6のフローの通り整理される。

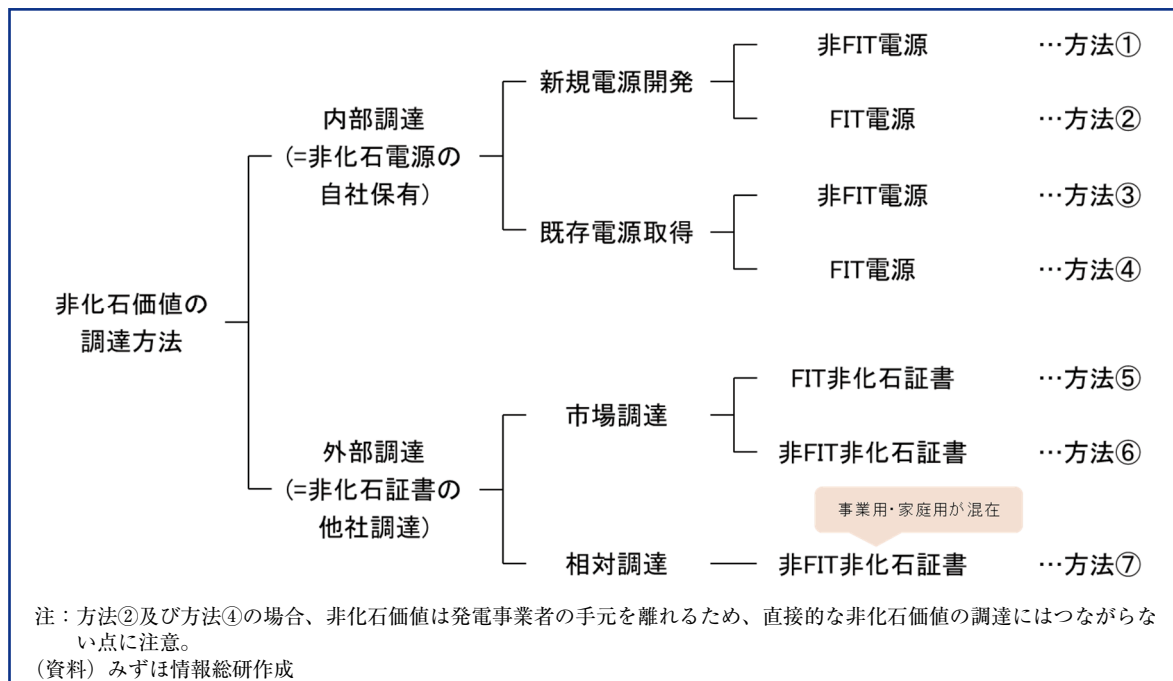
小売電気事業者においては、図表6に示す7通りの調達方法を組み合わせて、非化石価値を調達する。既存の電源を取得する方法③及び方法④については、例えば太陽光発電のセカンダリーマーケットとしてすでに市場が拡大している。

7通りの調達方法のうち、内部調達に分類される方法①から方法④については、電源の開発や取得(場合によってはM&A)が関係するため、時間軸としては中長期的な調達方法といえる。一方、外部調達の方法⑤から方法⑦については、既存の電源から供給される非化石証書を取り扱うものであり、時間軸としては短中期的な調達方法といえる。あるいは、財務戦略として大きな固定資本を保有しない事業者の場合には、方法⑤から方法⑦の外部調達のみで調達戦略を構築する必要がある。各方法の時間軸や自社の経営戦略等を踏まえて、2030年度までの調達戦略

図表5 非化石価値の調達・販売戦略の考え方



図表6 非化石価値の調達方法



を構築することとなる。

例えば、方法①の場合、一般に大きな初期投資を伴うが、太陽光発電や風力発電等、発電コストの下落が著しい再エネ電源の場合、ライフサイクル全体での調達コストは安価にとどまる可能性がある。直近での方法①の採用は難しくとも、発電コストの予測や電力市場の取引価格の動向等を踏まえ、最適な時点での採用を目指すことが望ましい。方法⑥の場合、非FIT非化石証書の市場取引においては入札下限価格が設定されていないため、方法⑤よりも相対的に安価に調達できる可能性がある⁽²⁾。

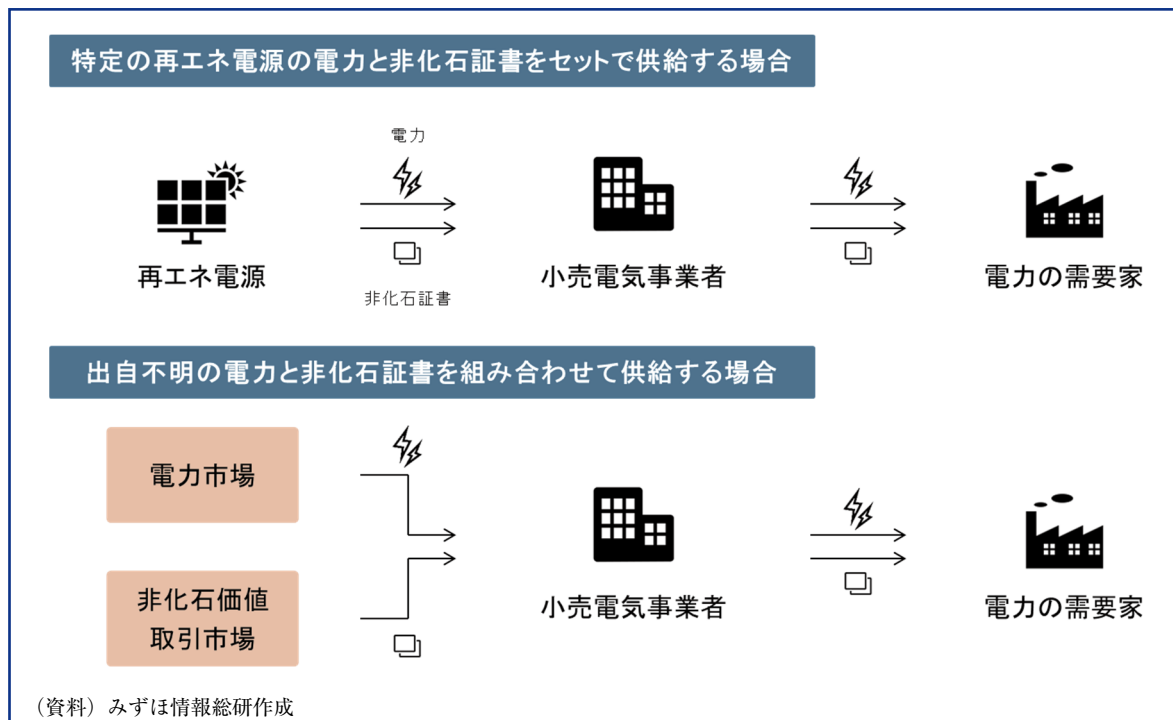
次に、販売戦略について、近年の再エネ電力やCO₂排出削減等に対する需要の高まりを踏まえて、再エネ電力メニューやCO₂フリーメニューとして電力商品を開設計・販売し、非化石価値の調達コストを小売価格に転嫁する方法が考えられる。実際、様々な旧一般電気事業者や新電力事業者が、趣向を凝らした電力メニューを展開しており、一部の電力の需要家において実際に

それらの電力メニューを購入している事例が確認できる。このため、販売戦略として再エネ電力メニューやCO₂フリーメニューを開設計・販売することは、調達コストの原資を回収する方法として効果的と考えられる。

但し、電力の需要家の立場からすれば、これらの電力メニューは必ずしも一様ではなく、電力メニューの設計方法等によって、見え方や評価は異なると考えられる。その結果として、それらの電力メニューに対して支払うプレミアム価格も異なると推察される。例えば、「特定の再エネ電源で発電された電力と、同じくそこで創出された非化石証書をセットで供給するような電力メニュー」の場合と、「電力市場で調達した出自不明の電力と、やはり出自不明の非化石証書を組み合わせで供給するような電力メニュー」の場合とでは、電力の需要家にとっての価値は異なるだろう(図表7)。

したがって、顧客のターゲットと供給規模、電力メニューの設計方法、顧客が受容可能なプ

図表7 電力と非化石証書の供給方法のイメージ



プレミアム価格等を踏まえ、原資の回収を最大化する販売戦略を構築することが求められる。その際には、非化石価値に関する需要曲線等も重要なヒントとなるだろう。

このように、高度化法に相対する小売電気事業者においては、調達戦略と販売戦略を組み合わせ、調達コストの最小化と原資の回収の最大化、それぞれが実現する最適な戦略を構築することが、2030年度までの高度化法対応において必要である。

3. 高度化法対応戦略のヒント： “三方良し”の最適解

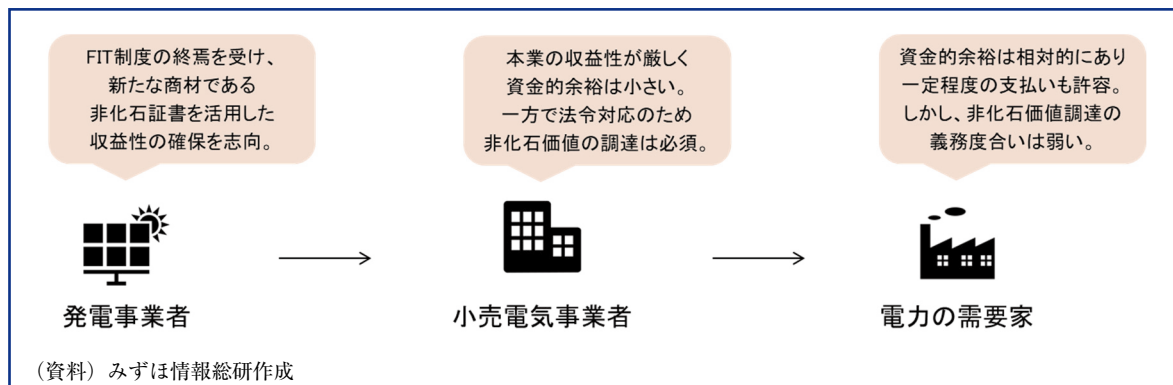
前章にて、小売電気事業者の高度化法対応戦略の策定において、入口としての調達戦略及び出口としての販売戦略の重要性について述べた。しかしながら、非化石価値の取引において、発電から消費に至る電力の商流の各プレイヤー（発電事業者・小売電気事業者・需要家等）それぞれ

の利害は必ずしも一致しない。それぞれのプレイヤーが置かれている外部・内部環境もまた異なるものである（図表8）。

つまり、小売電気事業者として、調達コストの最小化、調達原資回収の最大化を“一方的に”追及する対応戦略では、当然のことながら発電事業者や需要家と利害の衝突が生じることとなる。このため、発電事業者と需要家も含めたそれぞれのプレイヤーの利害をバランスするような、いわゆる“三方良し”となる最適解を模索することが重要と考えられる。高度化法は少なくとも2030年度まで持続する法律だからこそ、長期的な目線でそれぞれが協力しあう関係が必要であろう。

最適解の実現に向けては、例えば欧米諸国で急速に拡大する「コーポレートPPA」等が一つのヒントとなる。コーポレートPPAとは、発電事業者と需要家の間で「固定価格×一定期間」の再エネ電力の受給契約（PPA）を締結する契約

図表8 非化石価値の取引に係る各プレイヤーの利害関係



図表9 Physical PPA と Virtual PPA の特徴

	Physical PPA	Virtual PPA
電力	送配電網を介して需要家へ供給	需要家へ供給せず
非化石価値	電力とセットで需要家へ移転	電力と切り離して需要家へ移転
同時同量	30 分や 1 時間ごとの同時同量を求める	30 分や 1 時間ごとの同時同量は求めない
取引価格	固定価格 (一定期間ごとの見直し条項が含まれる場合もある)	契約価格と市場価格に基づく差金 決済
託送料金	託送料金の支払いが必要	託送料金の支払いが不要

（資料）みずほ情報総研作成

形態である。発電事業者にとっては、長期間の安定収入が確保でき、資金調達の観点でメリットを有する。特に電力市場で自ら電力を購入できる国・地域の需要家にとっては、燃料価格の変動等に伴う電力価格の変動リスクを低減できるといったメリットを有する。なお、国・地域の電力システムによっては、発電事業者と需要家が直接契約を締結することができないため、小売電気事業者が両者の間を取り持つこととなる。

コーポレート PPA には、電力と非化石価値の取り扱いに応じて、「Physical PPA（又は Sleeved

PPA）」と「Virtual PPA（又は Synthetic PPA）」の2種類のパターンが存在する⁽³⁾。それぞれの特徴を図表9に示す。

取引方法や価格等に違いはあるものの、いずれも本質的には発電事業者と需要家双方における「固定価格×一定期間」の売買契約を目指すものであり、それぞれにメリットが生じる契約形態である。このように、各プレイヤーの利害をバランスする再エネ電力・非化石価値の取引は、すでに欧米諸国で実施されている。

日本においては、現時点の再エネ電源の発電コストの下では、特に Physical PPA の事業性

を確保することが難しい。それでも、発電コストの下落や高度化法対応をきっかけとした様々な事業者の創意工夫等により、コーポレートPPA やそれに相当するスキームが日本でも実現可能となるだろう。

エネルギー政策上の重要な法律の一つである高度化法の対応に向けて、小売電気事業者においては入口と出口の双方をにらんだ難しい戦略の構築が求められている。発電事業者と需要家の間を取り持つ小売電気事業者だからこそ、“一方的”ではない、各社の利害を適度にバランスする“三方良し”の考え方をベースとした対応戦略の構築が必要であろう。

注

- (1) 現行の中間目標の設定ルールでは、激変緩和措置が撤廃されれば非化石証書の需給バランスは必ず一致する。
- (2) 2020年11月11日及び12日に入札結果が公表され、非FIT 非化石証書(再エネ指定なし)は1.1円/kWhにて、非FIT 非化石証書(再エネ指定)は1.2円/kWhにて、それぞれ約定した。
- (3) 広義のコーポレートPPAには、再エネ電源と需要地点を専用の電線で接続するオンサイト型と、一般の送配電網を介して再エネ電源と需要地点を接続するオフサイト型が含まれる場合がある。本稿では後者のオフサイト型のみをコーポレートPPAと定義する。

参考文献

1. 地球温暖化対策推進本部, 2015. 日本の約束草案. (最終検索日: 2020年10月13日)
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/ondanka/kaisai/dai30/yakusoku_souan.pdf
2. 資源エネルギー庁, 2019. 総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会 第20回配布資料8. (最終検索日: 2020年10月13日)
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/pdf/020_08_00.pdf
3. 資源エネルギー庁, 2019. 総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会 制度検討作業部会 第30回配布資料3-1. (最終検索日: 2020年10月13日)
<https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/>

- denryoku_gas/denryoku_gas/seido_kento/pdf/030_03_01.pdf
4. 資源エネルギー庁, 2020. 電力調査統計表 過去のデータ. (最終検索日: 2020年10月13日)
https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/electric_power/ep002/results_archive.html
5. 資源エネルギー庁, 2019. 総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会 制度検討作業部会 第36回配布資料3. (最終検索日: 2020年10月13日)
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/seido_kento/pdf/036_03_00.pdf
6. 資源エネルギー庁, 2019. 固定価格買取制度 情報公表用ウェブサイト. (最終検索日: 2020年10月13日)
<https://www.fit-portal.go.jp/PublicInfoSummary>