



猪本 有紀 (いのもと ゆうき)
丸紅経済研究所
チーフ・アナリスト

1. ようやくビジネスの土俵に乗り始めた再生可能エネルギー

世界で初めて開催された環境問題に関する大規模な政府間会議は、1972年ストックホルムにおける国連人間環境会議だとされる。この会議で、「人間環境宣言」と「環境国際行動計画」が採択されて、すでに37年がたつ。92年、リオデジャネイロで開催されたいわゆる「国連地球サミット」では、「気候変動枠組条約」（通称「地球温暖化防止条約」）が採択・署名された。2009年はこのサミットから17年目にあたる。この条約に基づき、97年に京都で開催された第3回気候変動枠組条約締結国会議（COP3）で決議された京都議定書が発効したのは、2005年2月のことで、その前年のロシアの批准により発効条件がようやく満たされたからである。米国は結局、参加をしていない。

このように、すでに30年以上も前から、地球環境についての警鐘が鳴らされていたわけであるが、2004年以来の世界同時好況を背景とする資源価格の高騰と、その後続く、2008年来の経済危機が、再生エネルギーをビジネスの土俵に大きく押し上げたといえる。現在は反落しているとはいえ、2008年7月に1バレル当たり147ドルを超えた原油価格は、代替エネルギーへの取り組みを加速させた。地球温暖化への世界的な危機意識の共有が、太陽光発電をはじめとする二酸化炭素を発生させないクリーンエネルギー開発へと向かわせている。加えて、リチウム二次電池が実用レベルに達したことで、電気自動車が可能性を見せ始めた。

さらに、今次の世界的な経済危機への打開策の一つとして、世界各国の政府が、クリーンエネルギーの開発・利用に強力な政策的後押しを行っている。日本政府が、2050年までに二酸化炭素発生量を6割から8割削減するとの目標を掲げているように（2008年7月「低炭素社会づくり行動計画」）、現在のクリーンエネルギーへの流れは、非常に長期的な視点に立った危機感に裏打ちされており、今後ますます大きな流れとなっていく可能性が高い。

2. 再生可能エネルギーへの取り組みを活発化させる商社

商社もさまざまな再生可能エネルギービジネスへの取り組みを活

発化させている。

商社の取り組み分野は、大別すれば、バイオエタノールを中心とする燃料関係のビジネス開発と、太陽光や風力、地熱などの各種電力開発に2分される（表1）。

もともと商社は、エネルギー資源開発、電源開発には古くから取り組んでおり、時代の変化に合わせて、常にポジションを変えていくことが商社の生き残りに不可欠であることを考えれば、再生可能エネルギー開発への取り組みも、商社にとっては、必然ともいえる動きであろう。

エネルギー分野に限らず、商社の歴史を振り返れば、商社は、ITや流通、バイオ、ナノテクなど既存産業の高度化分野や、新たな産業分野に参画・競争することで、当然ながら、多くの失敗を積み重ねながらも、結果として新たな分野の活性化をもたらし、その発展を促進する

役割を担ってきたといえる。

また、それぞれの分野における川上から川下までのバリューチェーン上の位置取りも、まさに千差万別である。太陽光発電にかかわるバリューチェーン各段階での主な商社ビジネスを各社の記者発表から取り上げてみると、表2のとおり。技術開発への参画、モジュール製造への参画、そこへの原材料供給、製品販売等流通、太陽光発電事業や、太陽光発電システムの設計・施工などシステムインテグレーター事業と、川上から川下まで、さまざまな形で、商社の参画が見られる。多様な取引関係や、グローバルなネットワーク、資金調達力などの経営資産を、それぞれの機会にうまく適合させた結果である。

3. まだまだ大きな不確実性

再生可能エネルギーは、まだまだ発展の途に

表1 大手商社の再生可能エネルギー関連ビジネス

商社	組織	事業内容
伊藤忠商事	総本社 ソーラー事業推進室	09年4月1日設置、機械カンパニー、金属・エネルギーカンパニーから関連事業を設置
	機械カンパニー	太陽熱・環境関連機器の取引、再生可能・代替エネルギー関連事業・ビジネス
	金属・エネルギーカンパニー	DME（ジメチルエーテル）事業
住友商事	インフラ事業部門	地熱発電、太陽光発電パネル、風力発電
	資源・化学品事業部門	太陽電池原材料
双日	エネルギー・金属部門	バイオ燃料、太陽光発電などクリーンエネルギー分野
	化学品・機能素材部門	太陽光発電関連商品取り扱い
豊田通商	エネルギー・化学品本部	風力・バイオマス燃料事業
	機械・エレクトロニクス本部	風力発電機器など環境関連機器の販売
丸紅	化学品部門	太陽光発電向け原材料・関連商品取り扱い
	電力・インフラ部門	水力・風力・地熱・木質バイオマス等各種発電事業
	プラント・船舶・産業機械部門	太陽光発電、バイオ燃料といった環境・新エネルギープロジェクト
三井物産	プロジェクト本部	資源・エネルギーとしての新エネルギー
	エネルギー第一本部	クリーン・コール・テクノロジー（環境調和型石炭利用技術）燃料電池、バイオマスエタノールの事業化
	機能化学品本部	太陽光発電部材・パネルシステム、グリーンケミカル等環境化学事業 08年6月化学品第二本部（現機能化学品本部）内にソーラービジネス事業部を設立
三菱商事	新エネルギー事業開発本部	09年4月1日設置、太陽電池にかかわる原料（シリコン）、製品、発電システム関連事業全般 太陽熱発電関連業務、風力発電関連業務、液体バイオマス燃料関連業務、固体バイオマス燃料関連業務

（出所）各社記者発表、ホームページより作成

表2 太陽光発電関連ビジネスへの商社の参画

バリューチェーン上の位置	主な商社のビジネス内容	記者発表時期等
技術開発	三菱商事が産業技術総合研究所およびトッキと共同で次世代型太陽電池を開発	08年5月
モジュール製造事業	丸紅がモジュール製造YOCASOLに出資	07年10月（HP記載）
原料供給・製品販売	各社	
太陽光発電事業	住友商事、スペイン12.6MW	08年5月
	三井物産、スペイン1.5MW、日本2MW	08年7月、9月
	三菱商事、ポルトガル45.8MW	08年3月
太陽光システムインテグレーター事業	三井物産、米国	06年10月
	伊藤忠商事、米国、ノルウェー、ギリシャ	07年6月、08年5月、10月

（出所）各社記者発表資料、ホームページより作成

ついたばかりで、今後の道筋は必ずしも見通せるものではない。

第1に、2020年、2030年、2050年という政府目標の設定を見ても分かるように、極めて長期の話であり、そもそも、今からこのスパンで物事を予測すること自体不可能である。

第2に、技術革新が大きな発展をもたらす可能性を秘めた分野が多い。中でも、太陽光発電とリチウム蓄電池等産業用蓄電池の高度化・低価格化は、今後、実社会・産業において、多くの新たなアプリケーションを産み出す可能性が高い。どれが主流の技術となるのか、あるいは、どんな新しいアプリケーションが出てくるのか、今後、10年、20年というスパンでさまざまなアイデアが市場に出ては淘汰される、という時期を迎えると考えられる。自動車一つを取ってみても、電池とモーターの組み合わせで考える場合、デザインの自由度が飛躍的に高まるとされており、すでに多くのベンチャー企業が生まれている。また、日本では太陽光発電導入の8割近くが家庭用であるが、低コストで簡単な家庭用蓄電装置との組み合わせが可能になれば、太陽光発電の不安定さが解消され、非常に使い勝手のよい家庭用電源となる。リチウム蓄電池は現在非常に高コストであるが、普及が進み量産効果が出てくれば、価格は下がってこよう。なお、大容量蓄電池では、ナトリウム硫黄（NAS）電池の発電所等における実用利用がすでに始まっており、他方式の電池開発も絡んだ今後の展開が注目されている。

第3に、電力の配電網の在り様に変化する可

能性があり、これが家庭や都市域の在り様に大きな影響を与え得る。今後10年、20年かけて、太陽光や風力による発電が拡大し、総電力の1割、2割を占めるようになるということは、配電ネットワークにおける絶え間ない需給バランス変化への対応能力とシステムの安定性が確保されることが不可欠の前提となる。米国政府は、家庭各戸の電力消費に関する情報ネットワークと電力線を融合させるスマートグリッド推進にも言及しており、すでにグーグルやIBM等ネット業界の巨大企業が参入している。3,000以上のさまざまな電力事業者が存在する米国と日本の状況は大きく異なっており、日本の事情に合った独自の道の模索が始まっている。

4. 低炭素社会の実現に向けて

商社は、太陽光発電や蓄電池に限らず、すでに20世紀後半からIT、ナノテク、バイオ等の分野とのベンチャー企業や大学などとの関係を深めてきた。前述の送配電ネットワークにおけるアプリケーション開発や、都市域でのITS（Intelligent Transport System）にかかわるネットワーク拡充と電気自動車を組み合わせた新たな交通システムの開発なども含め、今世紀の前半は、実際の社会・産業において新たな技術の応用が広がっていく時期になるのではないかと。商社にとっては、まさに、先を見据えた目利き能力と幅広いネットワークを生かした柔軟な発想、プロジェクトをオーガナイズする能力などを発揮する好機であり、また真価が問われる時期を迎えつつあるといえよう。

IFC