

Column5. パリ協定を契機とした脱炭素化への動き

1. グローバルでの地球温暖化対策への取組み

(1) パリ協定以前の地球温暖化への取組み

パリ協定で構築された全ての国を対象とした地球温暖化対策

先進国にのみ課せられていたGHG 排出削減義務

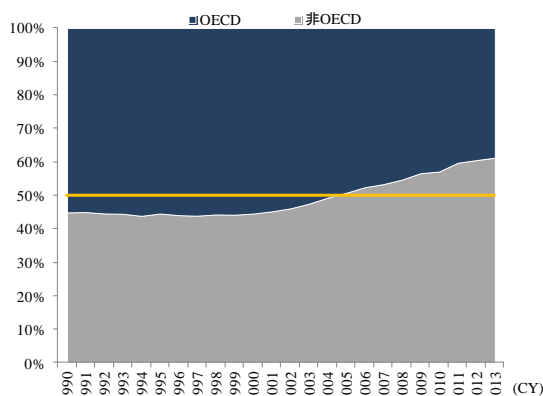
全ての国を対象とした新枠組み構築への期待

2015年12月12日、COP<sup>1</sup>21の会期を1日延長して、2020年以降の地球温暖化に係る新たな法的枠組みであるパリ協定が採択された。実効性のある枠組みにするための詳細なルールメイクが今後に残されている点で課題はあるものの、長年望まれていた途上国を含めた全ての国が参加する初めての地球温暖化対策の法的枠組みが構築されたことは、多大な評価に値する。

まず、パリ協定以前の地球温暖化対策を振り返ってみたい。世界規模での地球温暖化対策の起源は、1992年に地球温暖化防止を目的とした気候変動枠組条約(United Nations Framework Convention on Climate Change、以下UNFCCC)が採択されたことに遡る。UNFCCC採択時、温暖化に対して先進国と途上国は「共通だが差異ある責任」があるとされ、1997年に採択された京都議定書において温室効果ガス<sup>2</sup>(Green House Gas、以下GHG)削減目標を課せられたのは先進国のみであった。

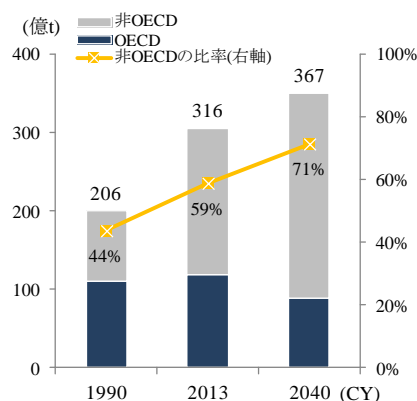
しかし、1997年に50%超を占めていたOECD諸国のCO<sub>2</sub>排出量比率は減少を続け、2005年にはOECD諸国と非OECD諸国の排出量比率が逆転した(【図表1】)。世界全体の排出量自体は増加しており、今後も排出量は非OECD諸国を中心に増加する見込みである(【図表2】)。世界共通の課題である地球温暖化を食い止めるためには、京都議定書のように先進国にのみGHG削減目標を課すのではなく、途上国も含めた全ての国が参加する地球温暖化対策の枠組みの構築が望まれていた。

【図表1】 OECD諸国／非OECD諸国別のCO<sub>2</sub>排出量比率の推移(実績)



(出所) IEA, CO<sub>2</sub> Emissions From Fuel Combustion Highlights 2015 よりみずほ銀行産業調査部作成

【図表2】 OECD諸国／非OECD諸国別のCO<sub>2</sub>排出量の推移(実績および見込)



(出所) IEA, World Energy Outlook 2015 よりみずほ銀行産業調査部作成

<sup>1</sup> 気候変動枠組条約締約国会議、Conference of the Parties の略。

<sup>2</sup> 京都議定書第二約束期間で対象となっている温室効果ガスは、二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)、メタン(CH<sub>4</sub>)、一酸化二窒素(N<sub>2</sub>O)、ハイドロフルオロカーボン類(HFCs)、パーフルオロカーボン類(PFCs)、六フッ化硫黄(SF<sub>6</sub>)、三フッ化窒素(NF<sub>3</sub>)の7種類。

## (2) パリ協定で示された 2020 年以降の地球温暖化対策

パリ協定で示された地球温暖化対策の仕組み

パリ協定・COP21 決定での主なポイントは【図表 3】の通りである。

【図表 3】 パリ協定・COP21 決定での主なポイント

- 世界の平均気温上昇を産業革命前と比べて 2℃を十分に下回る(努力目標として 1.5℃)のために、GHG 排出量を早期にピークアウトさせ、21 世紀後半には GHG 排出量と吸収量をバランスさせる(=GHG 排出量ネットゼロ)ことを目標とすること。
- 全ての国が削減目標を作成・提出し、各国共通の方法で進捗状況を報告し、レビューを受けることを義務付けること。また、各国の目標は 5 年毎に更新することが義務付けられ、その際にはより野心的な目標とすることが期待されていること。
- グローバルストックテイクと呼ばれる世界全体での 2℃目標に対する進捗状況を 5 年毎に確認し、全世界で共有する仕組みを構築すること。
- GHG 排出削減目標に対して市場メカニズムの活用を認めること。
- 先進国は途上国に対して「緩和と適応」<sup>3</sup>に係る資金支援(2020 年まで年間 1,000 億ドル)を行い、途上国の自主的な資金提供を推奨すること。
- 地球温暖化対策におけるイノベーションの重要性を位置付けたこと。

(出所) UNFCCC, FCCC/CP/2015/L.9/Rev.1 よりみずほ銀行産業調査部作成

全ての国を対象とした新枠組み構築への期待

前述の通り、パリ協定はかねてから望まれていた全ての国が参加する歴史上初めての地球温暖化対策の法的枠組みとなった点で評価すべき枠組みである。加えて、その他にも主に下記観点からも評価すべき枠組みと考える。

世界共通の定量的な長期目標が地球温暖化対策の中で初めて規定されたことにより、各国政府、経済界を含めた全ての関係者に対して脱炭素化の方向性を示す明確なメッセージとなった。このことは、今後の地球温暖化対策を推進していくためには重要であり、大きな転換点となるだろう。

各国の進捗状況を相互監視し、GHG 排出削減を進める仕組み

また、パリ協定では、各国の進捗状況とその評価、加えて世界全体での進捗状況を全ての国で共有することで、各国間の相互監視を促し、目標の達成・積み上げというサイクルを醸成し、持続的に GHG 排出削減が進む仕組みを構築した。詳細なルール設定は今後の議論に持ちこされているが、今後、地球温暖化の新たな枠組みについて交渉する必要がなくなったことの意味は大きい。

実効性のある仕組みとなるか否かは、今後のルールメイクや運用

パリ協定は目標達成義務を課せられなかった点で実効性に欠けるという意見もあるが、二大排出国である中国・アメリカや途上国が参加する枠組みを構築するためにはやむを得なかったといえよう。その点を持続的に GHG 排出削減が進む仕組みでカバーしており、パリ協定で合意した内容は今できる最善の結果と評価できる。いかに実効性のある仕組みにするためのルールメイク・運用ができるかがこれからの課題であり、それを実現して初めてパリ協定は真に歴史に名を残すことができよう。

<sup>3</sup> 緩和とは、GHG 排出削減および吸収を行うこと。適応とは、気候変動がもたらす影響の防止と軽減のための備えを行うこと。

(3) 革新的な技術開発の必要性

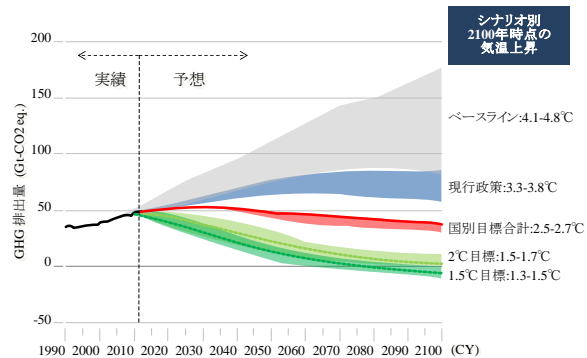
長期的な脱炭素社会実現には、技術革新が必要

歴史的合意と評価できるとは言え、パリ協定で掲げられた目標は容易に達成できる水準感ではない。気温上昇については、2015年10月30日までに提出された各国の国別目標を合計しても気温上昇は2.7℃に達するという試算が示されており、国別目標の達成に加えて更なる目標の積み上げが必要である(【図表4、5】)。また、GHG排出量ネットゼロを達成するためには足下の排出量を半減させる必要がある。

【図表4】 主要国の国別目標

	削減対象	指標	基準	基準年	目標年	削減量	【参考】削減量
日本	GHG	排出量	基準年対比	2013	2030	▲26%	▲26%
アメリカ	GHG	排出量	基準年対比	2005	2025	▲26 ~28%	▲18 ~21%
EU	GHG	排出量	基準年対比	1990	2030	▲40%	▲24%
中国	CO <sub>2</sub>	GDPあたり排出量	BAU対比	2005	2030	▲60 ~65%	-
インド	GHG	GDPあたり排出量	BAU対比	2005	2030	▲33 ~35%	-

【図表5】 気温上昇シナリオ別の GHG 排出量の見通しの推移



(出所) UNFCCC ウェブサイト、資源エネルギー庁ウェブサイトよりみずほ銀行産業調査部作成  
 (注)【参考】削減量は、基準年を2013年にした場合の数値

(出所) Climate Action Tracker, INDCs lower project warming to 2.7°C: significant progress but still above 2°Cよりみずほ銀行産業調査部作成

目標達成に向けた技術革新に対する官民の支援

この目標を達成するためには、革新的な技術開発によるブレークスルーが必要である。技術開発を促すための官民が連携した仕組みも既に動き出しており、代表例として、官によるMission Innovationと民によるBreakthrough Energy Coalitionが挙げられる。

Mission Innovation は、20カ国の政府が参加

Mission Innovationは日本を含む20カ国<sup>4</sup>の政府が参加する国際イニシアティブであり、官民のイノベーションを加速させ、経済性のあるクリーン・エネルギーの幅広い普及を目的としている。官の役割として、今後5年間で革新的な技術に対する各国政府の研究開発投資(支出)を倍増させることやBreakthrough Energy Coalition等の民間と協力すること等を通じて、クリーン・エネルギー投資を促進すると発表している。

Breakthrough Energy Coalition は、市場原理を用いて支援

Breakthrough Energy Coalitionは、Bill Gates氏を中心とした10カ国のビジネスリーダーにより設立された。Mission Innovationを通じて開発された革新的な技術を持つ新興企業に対して、リスクマネーとして“Patient Capital”<sup>5</sup>をつぎ込み、“研究所から市場へ”をモットーにクリーン・エネルギーの技術開発の商業化を目指したものである。Breakthrough Energy Coalitionの投資家には、Bill Gates氏の他にAmazonのJeff Bezos氏、FacebookのMark Zuckerberg夫妻、アリババのJack Ma氏、そして日本からはソフトバンクの孫正義氏ら各業界を代表する28の投資家が名を連ねており、理念だけではなく、利益を生

<sup>4</sup> オーストラリア、ブラジル、カナダ、チリ、中国、デンマーク、フランス、ドイツ、インド、インドネシア、イタリア、日本、メキシコ、ノルウェー、アイルランド、アラブ首長国連邦、アメリカ。

<sup>5</sup> リスク許容度が大きく長期間に渡る投資。金銭的利益よりも社会的利益の最大化を優先している。

み出す脱炭素社会実現に必要な次世代の技術を開発すべく既に動き出している。

日本企業にとって地球温暖化対策は、ビジネスチャンス

地球温暖化問題は、速度や深刻度は違えど、全ての国、産業、人にとって避けては通れない共通の問題であり、今後、問題解決へのニーズはより一層高まることは想像に難くない。将来においても、日本企業が引き続き脱炭素化技術で高い競争力を維持できれば、拡大し続ける脱炭素化市場を捕捉でき、大きなビジネスチャンスになることに加え、グローバルでの脱炭素化に貢献できる。

## 2. パリ協定を踏まえた 2030 年度に向けた日本での地球温暖化対策

次に国別目標で掲げた 2030 年度の削減目標達成に向けた日本の地球温暖化への取り組みをみていきたい。安倍首相は COP21 首脳会合のスピーチで、国内と併せて、グローバルでの GHG 排出削減への貢献について言及しており、国内と国外での GHG 排出削減対策について以下考察する。

### (1) 日本国内における GHG 排出量の削減

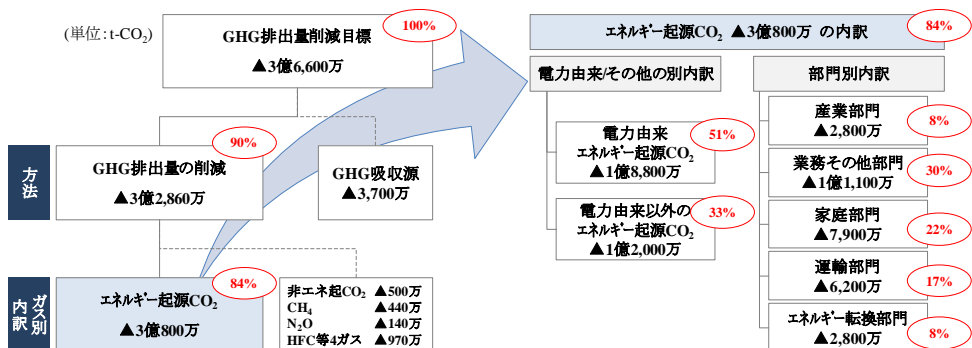
日本国内の GHG 排出削減目標達成に向けた動き

国内での GHG 排出削減対策としては、我が国は 2030 年度に 2013 年度比 GHG を 26% (=3 億 6,600 万 t-CO<sub>2</sub>)削減するという目標を 2015 年 7 月に決定し、国別目標として UNFCCC に提出した。この目標は、年間排出量をおよそ 10 億 4,200 万 t-CO<sub>2</sub> 以下に抑えることであり、京都議定書で課せられた目標<sup>6</sup>よりも高い。我が国の国別目標値は、2015 年 7 月に決定した長期エネルギー需給見通し(以下、エネルギーミックス)を前提に個別施策の積み上げから策定されており、いかに施策の具体化を図れるかが目標達成のカギとなる。

エネルギーミックスの達成と民生部門での取組強化が重要

「26%削減」目標を GHG 別の内訳で見ると、エネルギー起源 CO<sub>2</sub> で全体の 84%を削減する見込みである。中でも電力由来エネルギー起源 CO<sub>2</sub> で全体の約半分を占め、国別目標の達成におけるエネルギーミックス実現の重要性が高いことが分かる。また、エネルギー起源 CO<sub>2</sub> 排出削減量を部門別の内訳で見ると、民生部門(業務その他部門、家庭部門の合計)で約半分、次いで運輸部門で 17%を削減する計画である。民生部門での達成度合いが国別目標の達成を左右するといっても過言ではない(【図表 6】)。

【図表 6】日本の GHG 削減目標のガス別内訳



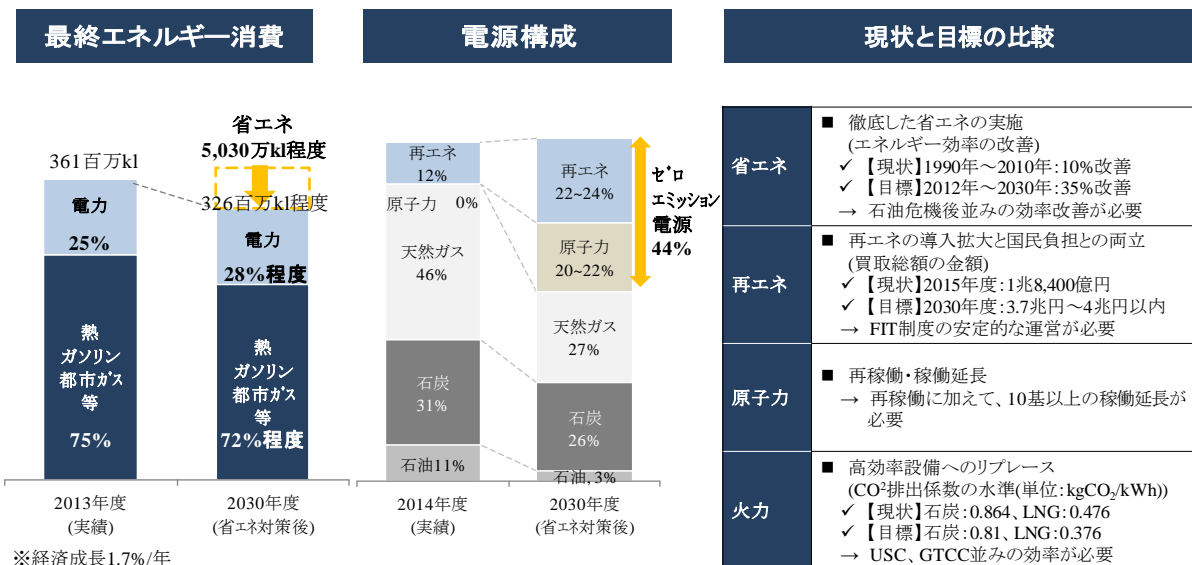
(出所) 地球温暖化対策推進本部決定「日本の約束草案」、資源エネルギー庁「長期エネルギー需給見通し関連資料」よりみずほ銀行産業調査部作成

<sup>6</sup> 基準年(1990年)と比べて、2008年~2012年の平均年間排出量を6%削減する。11億8,600万 t-CO<sub>2</sub>/年。

再エネ導入拡大は、エネルギーセキュリティの観点からも必要

エネルギーミックス実現に向けては、GHG 排出量削減の観点でみた場合、徹底した省エネ、ゼロエミッション電源である再エネの最大限の導入・原発の再稼働、火力発電の高効率化を実現できるかがポイントである(【図表 7】)。各電源において現状と目標間で乖離が相当程度存在するが、ここでは再エネについて述べていきたい。再エネは発電電力量比率では足下から倍増の 22~24%、設備容量ベースでは足下から約 2.4 倍の 9,226 万~9,438 万 kW へ拡大することが期待されている。足下、固定価格買取制度(Feed in Tariff、以下 FIT)の下、買取価格の高い太陽光発電の導入が進んだことにより、国民負担の増加懸念が課題とされているが、導入される再エネ設備容量の増加に伴い学習曲線による発電コストの低減が見込まれる。また、ポスト FIT を見据えた再エネ電源の自立化による長期安定発電への需要の高まりなどを踏まえると、発電事業のビジネス拡大に留まらず、O&M 等の周辺ビジネスへの波及も相当程度予想される。加えて、再エネ導入推進は、地球温暖化対策の観点のみならずエネルギーセキュリティの向上に資する施策であり、引き続き積極的な推進が求められる。

【図表 7】 エネルギーミックスおよび目標水準



(出所) 電気事業連合会「電源別発電電力量構成比」、資源エネルギー庁「長期エネルギー需給見通し関連資料」よりみずほ銀行産業調査部作成

民生部門と運輸部門で求められる徹底した省エネ

次に、民生部門と運輸部門の主な対策となる省エネであるが、エネルギーミックスでは、足下ほぼ横ばいで推移しているエネルギー効率を石油危機後並みまで大幅に改善することを求めている。見込まれている部門別の主な省エネ対策は次の通りである。まず民生部門共通の対策としては、高い省エネ性能を有する建築物・住宅の普及(新築の省エネ基準適合義務化、ZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)・ZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)の普及、既築の省エネ改修)、高効率照明の導入、機器の省エネ性能の向上、BEMS・HEMS やスマートメーターを活用した徹底したエネルギー管理などで多くの省エネを見込んでいる。高効率照明の導入では、2012 年度にわずか 9%だった普及率を 2030 年度にはほぼ 100%に引き上げる計算である。家庭部門としては、高効率給湯器の導入による省エネ対策の寄与も大きい。2030 年度にはヒートポンプ式給湯器は 2012 年度対比 3.5 倍の 1,400 万台、潜熱回収型給湯



器は7.9倍の2,700万台、家庭用燃料電池は96倍の530万台の導入がなされる前提である。これらの水準は足下の導入量推移をみると、導入スピードを加速させないといずれも目標達成は厳しい。運輸部門としては、車両の燃費改善、次世代自動車の普及、交通流・物流の合理化等により省エネを見込んでいる。次世代自動車<sup>7</sup>は2030年度に向けて、2014年度に24%の普及率を50%～70%まで引き上げる目標を掲げている。

省エネ対策は、  
利用者の意識改  
革も必要

民生部門、運輸部門で見込まれる省エネ対策は、住宅・建築物や自動車等、現在でも日常生活の中で利用するモノが多い。技術開発による性能向上や補助金等による支援策に加えて、これらのモノが利用者から選択されるよう、利用する意義や効果等に関する正しい情報の普及と利用者の意識改革を促すことも重要であろう。

国別目標の個別  
対策を推進する  
ための施策の策  
定

国別目標達成のためのガイドラインとなる地球温暖化対策計画(以下、温対計画)は、パブリックコメントを経て、閣議決定される運びとなっている(本稿執筆時点では未決定)。温対計画は、我が国唯一の地球温暖化に関する総合計画として、日本の目指す方向性や基本的な考え方、国や国民などそれぞれの立場での役割期待、国別目標達成のための部門別・行動主体別の具体的な温暖化対策、計画の進捗状況の管理方法などを示している。その他、国別目標の前提となっているエネルギーミックスの達成に必要な個別施策についても、所管官庁の審議会等で議論や整備が行われている最中である(【図表8】)。

【図表8】検討されている国内における地球温暖化対策の施策

施策全体	地球温暖化対策計画の策定
省エネ推進	ベンチマーク制度の拡充 (産業部門のベンチマーク基準見直し、業務部門にベンチマーク制度の導入拡大)
	ZEB・ZEHの普及・推進
	トップランナー基準の見直し・強化
再エネ導入拡大	固定価格買取制度の見直し
火力の高効率化	次世代火力の早期商用化
	電力事業者の自主的枠組み
	省エネ法のルール整備 (火力発電設備・事業者単位の効率基準設定)
	エネルギー供給構造高度化法の見直し

(出所)資源エネルギー庁「電力基本政策小委員会」資料等よりみずほ銀行産業調査部作成

## (2) 日本国外での GHG 排出削減への貢献および脱炭素化市場の取込

日本国外におけ  
る脱炭素化ビジ  
ネスの取込の必  
要性

前述の通り、安倍首相は COP21 首脳会合のスピーチで、日本は途上国支援と技術開発によりグローバルでの GHG 排出削減に貢献することを表明している。国別目標の中でも「26%削減」目標には織り込んでいないが、官民ベースでの優れた技術の普及や対策の実施を通じて達成できるグローバルでの GHG 排出削減のポテンシャルを2030年度に少なくとも10億t-CO<sub>2</sub>と見積もっている。

<sup>7</sup> ハイブリッド自動車、電気自動車、プラグイン・ハイブリッド自動車、燃料電池自動車、クリーンディーゼル自動車。

JCM は日本政府・企業にとって有用な国際貢献方法

国際貢献の方法は様々だが、本論でも触れた二国間クレジット制度 (Joint Crediting Mechanism、以下 JCM) は官民それぞれにとって有用なツールとなる。世界全体での GHG 排出削減を実現するだけでなく、日本政府にとっては海外での GHG 排出削減量を自国の削減量としてカウントでき、産業界にとっても補助金を活用して省エネ・環境技術を海外に輸出できる。JCM による削減量は 2030 年度までの累計で、政府予算内で実行される事業で 5,000 万～1 億 t-CO<sub>2</sub> の削減を見込んでいる。今後削減目標の野心的な積み上げが求められる日本政府にとっても無視できない規模感といえよう。

政府は JCM 活用に向けて国際的な働きかけを

国内での GHG 削減量に限りがある中で、JCM 等を活用し官民一体となってグローバルでの削減に貢献することは、非常に重要である。パリ協定における市場メカニズム活用のルール設計は今後の議論に持ちこされているため、JCM の削減分が適切に認められるよう、日本政府には引き続き積極的に働きかけを行うことを期待したい。

### 3. 2030 年度以降の脱炭素化を見据えた対策の必要性

GHG 排出量ネットゼロは、技術革新と社会構造の転換が必要

最後に 2030 年度以降の温暖化対策の必要性について触れていきたい。パリ協定では今世紀後半に GHG 排出量をネットゼロにするという長期的な脱炭素化の方向性が示された。GHG 排出量ネットゼロの世界を達成するためには、それを可能にする技術革新およびそれを受け入れる社会構造の転換が必要である。

技術革新の分野では、安倍首相が COP21 の首脳会合で、長期的視野に立った革新的な技術開発分野で世界をリードすべく 2050 年を見据えた「エネルギー・環境イノベーション戦略」を策定することを表明した。このように技術革新に向けては検討が始まっているが、社会構造の転換はどうだろうか。技術革新はそれを受け入れる社会構造が備わって初めて有効になる。技術を受け入れるインフラ、技術導入がマネタイズできる政策・制度、また、技術を受け入れる・使いこなすための人々の意識などが備わっていないと、せっかくの技術も無用の長物になってしまう。

地球温暖化対策は、長期的な視点が必要

技術革新および社会構造の転換は、一朝一夕に成し遂げられるものではない。故に、2030 年度の GHG 削減目標達成対策と同時並行で、2030 年度以降を視野に入れた長期的な脱炭素社会の実現に向けた計画的な取組みが今から求められよう。

みずほ銀行産業調査部  
資源・エネルギーチーム 國浦 祥子  
sachiko.kuniura@mizuho-bk.co.jp

©2016 株式会社みずほフィナンシャルグループ

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、取引の勧誘を目的としたものではありません。本資料は、弊社が信頼に足り且つ正確であると判断した情報に基づき作成されておりますが、弊社はその正確性・確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しては、貴社ご自身の判断にてなされますよう、また必要な場合は、弁護士、会計士、税理士等にご相談のうえお取扱い下さいますようお願い申し上げます。

本資料の一部または全部を、①複写、写真複写、あるいはその他如何なる手段において複製すること、②弊社の書面による許可なくして再配布することを禁じます。