

気候変動リスクへの対応

社会全体への影響の観点から

Adaptation and Mitigation Measures for Climate Change from the Viewpoint of Impact on Society

はじめに

気候変動・地球温暖化問題は、その予想される影響の大きさや深さから見て、人類の生存基盤に関わる最も重要な環境問題のひとつとなっている。

気候変動に関する政府間パネル（Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC）は、2007年に発表した第4次評価報告書¹で「気候システムの温暖化は疑う余地がない。このことは、大気や海洋の世界平均温度の上昇、雪氷の広範囲にわたる融解、世界平均海面水位の上昇が観測されていることからいまや明白である」としている。温室効果ガスの排出が現状のまま増加し続けた場合、さらなる温暖化がもたらされ、世界の多くの地域において洪水や高潮など災害の増加、生態系の劣化、森林や穀物生産への影響、感染症や熱ストレスによる被害の拡大など、人間の健康や経済社会活動に広範かつ深刻な影響を及ぼすものと予測されている。

気候変動リスクへの対応策には、大きく分けて二つある。一つは、温暖化の原因となる温室効果ガスの排出を抑制する「緩和（排出削減, mitigation）」、もう一つは、既に起こりつつある、あるいは将来に起こりうる影響に対して自然や人間社会のあり方を調整する「適応（adaptation）」である。地球温暖化の主たる原因は、地球上の人間活動に起因する温室効果ガスの排出に伴う大気中の温室効果ガス濃度の上昇であり、まずは、温暖化をもたらす原因を削減する「緩和」を着実に進めることが必要である。

しかし、最も厳しい緩和努力をもってしても、今後数十年間の気候変動のさらなる影響を回避することができないため、「適応」は、特に至近の気候変動の影響への対処において不可欠となる。すなわち、仮に大気中の温室効果ガス濃度が2000年レベルに留まったとしても、過去の排出により、一定の温暖化（1980年～1999年に比べて今世紀末までにさらに約0.6℃）は避けられないと予測されている。一方、適応だけでなく緩和も必要である。それは、適応のみに依存すると、いずれ非常に高額の社会的、環境的、経済的コストによってのみ可能となるほど重大な気候変動を招くこととなるからである。また、長期的に緩和されない気候変動は、大規模な特異事象を引き起こし、自然システム、人為システム、および人間システムの適応能力を超える影響をもたらす可能性がある。

このため、将来直面する気候変動リスクを最小化し、持続的な発展への経路を確かにするため、気候変動における緩和策と適応策の戦略的なポートフォリオが必要とされている。

気候変動によって企業経営が受けるリスクについては、本誌第3号²で報告されているが、本稿では、気候変動により社会全体が受けるリスクとその対応について、適応策と緩和策の組み合わせの観点から、概観す

¹ Intergovernmental Panel on Climate Change (2007).

² 横山 (2009)。

ることとしたい。

1. 気候変動に伴う影響のリスク

1.1 全球規模の影響のリスク

平均気温の上昇による地球規模の影響

気候変動による影響リスクを考えるに当たっては、「脆弱性 (vulnerability)」を考慮する必要がある。脆弱性とは、社会、経済、地球物理学的システムの、気候変動による悪影響の受けやすさと、それに対処できない度合いのことをいう。

IPCC の報告書では、脆弱性のうち、影響の規模や持続性などの特性のために政策決定者が特別な注意を払うに値する気候変動に伴う影響リスクを「主要な脆弱性」と呼び、以下のように、気候変動のレベルが増すことは主要な脆弱性の数の増加を伴う影響をもたらすであろうと指摘している。なお、括弧内は、IPCC が評価した確信度の程度を表している。

a) 世界平均気温が最大 2 上昇

世界平均気温が 1990 年～2000 年水準より最大 2 上昇する変化は、現在の主要な脆弱性をいっそう悪化させ (確信度が高い)、また、多くの低緯度諸国における食糧安全保障の低下など、その他の脆弱性ももたらすだろう (確信度が中程度)。同時に、中緯度・高緯度における地球規模の農業生産性など、一部のシステムは便益を得るであろう。

b) 世界平均気温が 2 ～4 上昇

世界平均気温が 1990 年～2000 年水準より 2～4 上回る変化は、主要な影響の数をあらゆる規模で増加させることになるだろう (確信度が高い)。例えば、生物多様性の広範な喪失、地球規模での農業生産性の低下、グリーンランド (確信度が高い) と西南極 (確信度が中程度) の氷床の広範な後退の確実性などが挙げられる。

c) 世界平均気温が 4 超の上昇

世界平均気温が 1990 年～2000 年水準より 4 を超えて上回る変化は、脆弱性の大幅な増大をもたらす (確信度が非常に高い)、多くのシステムの適応能力を超えることになるだろう (確信度が非常に高い)。

大規模な影響を及ぼす現象の懸念

このように、1990～2000 年水準に比べて、2 を超えて世界平均気温が上昇するとそれに伴って各分野の影響が強まるが、さらに地球温暖化が進行し気温上昇が 4 を超える場合には、多くのシステムの適応能力を超える破局的な影響が引き起こされることが懸念されている。

例えば、レントンら³は、今世紀中に生じる地球温暖化によって誘発される可能性のあるシステムの大規模かつ非連続的な変化として、北極の夏季海水融解、グリーンランド氷床の融解、北方林の枯死・植生変化、西南極氷床の融解、アマゾン熱帯林の枯死、サハラ/サヘル及び南アフリカモンスーンの変化、

³ Lenton et al. (2008)。

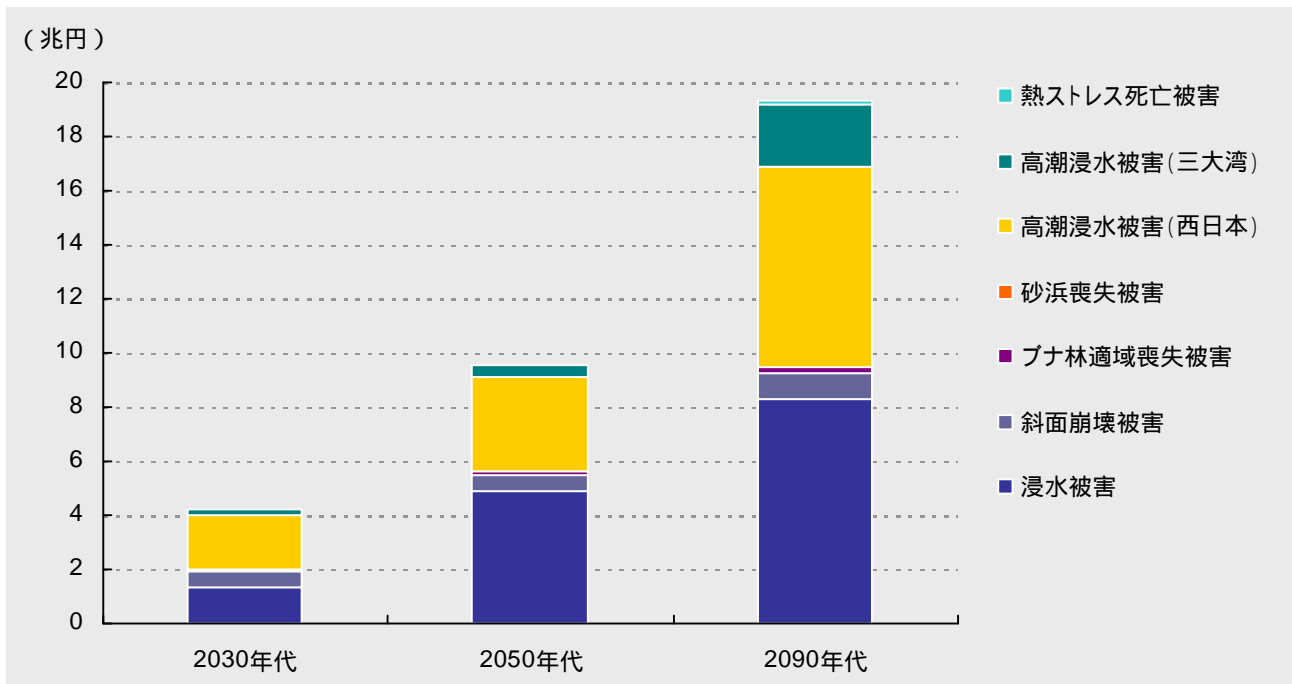


図 1 気候変動の全国影響推計 (BaU シナリオ)
 (出典：環境省温暖化影響総合予測プロジェクトチーム (2009: 4) より筆者作成)

ENSO (エルニーニョ・南方振動) の強化・高頻化, 深層大循環 (大西洋子午面循環) の停止の 8 つを取り上げ, それぞれの引き金・閾値となる世界気温上昇を報告している。

IPCC 報告書では, このことについて, グリーンランドと西南極の氷床の部分的またはほぼ完全な融解に関して, 世界平均気温が 1~4 上昇 (1990~2000 年比) することで, グリーンランド氷床の, また, 多分西南極氷床の, 少なくとも一部の融解が数世紀から数千年にわたる時間をかけて起き, これが 4~6 メートルあるいはそれ以上の海面上昇を引き起こす (確信度が中程度) としている。これらの大規模な影響を及ぼす現象を避けるため気候変動の緩和が不可欠となる。

1.2 わが国における影響リスク

気候変動による日本への影響リスクについて, 環境省地球環境研究総合推進費による戦略的研究開発プロジェクト報告⁴を見てみよう。

この研究では, 地球温暖化がこのまま進行した (BaU: Business as Usual, なりゆき) シナリオと, 世界全体で温室効果ガス濃度が二酸化炭素等価濃度で 450ppm, 550ppm に安定化する 2 つのシナリオ (安定化シナリオ) について, 洪水による氾濫面積及び被害コスト, 土砂災害による斜面崩壊発生確率及び被害コスト, ブナ林の適域への影響及び被害コスト, マツ枯れ危険域の拡大, コメ収量への影響, 砂浜喪失面積の拡大及び被害コスト, 高潮浸水面積の拡大・被害人口及び被害コスト, 熱ストレス死亡リスク及び被害コストの 8 つの分野について温暖化影響のリスクを評価している。

なお, 3 つのシナリオは, それぞれ, 産業革命前に比べておよそ 2.1 (2100 年 2.1) 及び 2.9 (2100 年 2.7), BaU では 2100 年に 3.8 という平均気温上昇に対応している。

このシナリオに基づき, モデル等を用いて影響リスクを評価した結果は, 図 1 のとおり, BaU シナリオの

⁴ 環境省温暖化影響総合予測プロジェクトチーム (2009)。

被害コストは約 19.3 兆円と算定され、国民生活に関係する広範な分野で大きな影響が生じると予測される。その内訳は、洪水氾濫による浸水被害コストが約 8.3 兆円、高潮浸水被害コスト（西日本分）が約 7.4 兆円、高潮浸水被害コスト（三大湾分）が約 2.3 兆円、その他の被害コストが約 1.2 兆円（ただし、マツ枯れ、コメ収量の被害コストは計算されていない）である。

この BaU のシナリオと、世界全体の緩和策により安定化が図られた 2 つの安定化シナリオとの被害コストの変化を見たものが、図 2 である。今世紀前半（2030年代）においては、3 ケースとも被害コストは 4.2 兆円程度とシナリオ間であまり差は生じないが、これは、今後 20 年、追加的な緩和策の有無にかかわらず過去の排出による温暖化が進行すると予想されることによるものである。今世紀中頃を過ぎると、緩和策をとった場合の効果が見えてきて、シナリオによる被害コストに差が現れる。すなわち、2050 年代では、BaU の場合の約 9.5 兆円に対し、550ppm 安定化のシナリオでは約 9.1 兆円、450ppm 安定化のシナリオでは約 8.4 兆円である。2090 年代では、BaU の場合の約 19.3 兆円に比べ、550ppm のシナリオでは約 15.4 兆円、450ppm 安定化のシナリオでは約 13.2 兆円と、緩和策による被害コストの大幅な減少が見込まれている。

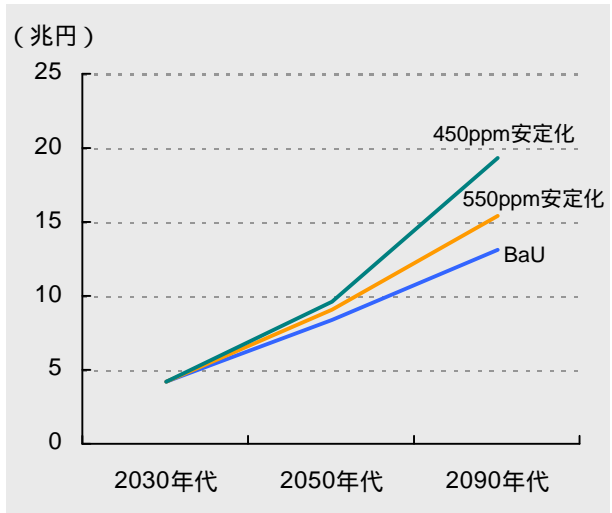


図 2 安定化シナリオ別温暖化被害コスト予測
（出典：環境省温暖化影響総合予測プロジェクトチーム（2009: 4）より筆者作成）

2. 気候変動に対する対応策

気候変動対策の基本的な枠組みを定める「気候変動枠組条約」では、緩和と適応を車の両輪をなす重要な対策と位置づけている。緩和策は、温室効果ガスの排出制限を行うものであるが、適応策は、海面上昇に対処するための堤防建設や移住、農業生産における品種や作付け時期の変更等、地域の状況に応じて様々な手段が存在する。現在、世界で排出されている温室効果ガスの大部分が 20 カ国程度の国から排出されている実態に鑑みれば、残りの約 160 カ国にとっては、ほぼ適応策が温暖化問題であるということもできよう。

適応と緩和については、それぞれ異なる特徴を持っていることに留意が必要である。まず、両者の効果が時と場所によって異なることである。緩和策は地球規模の便益をもつものの、気候システムと生物物理学的システムにおける時間的遅延のため、21 世紀半ばごろまで、その便益はほとんど認識されないと考えられる。適応策は、主として地域ごとにその条件に即して、地域にかかわる主体により取り込まれるため、その便益は、規模的には局地的～地域的であるものの即効性を持つ。次に、適応と緩和の決定が異なるレベルでなされていることである。大半の適応は脆弱性を抱える地域ごとに地方や国家レベルで実施されるが、効果的な緩和は、温室効果ガスの主要排出者の大部分が地球規模で参加し、協力して対処することを必要とする。緩和のコストは局所的であるが、その便益は地球規模に及ぶ。一方、適応のコストと便益は共に、ほとんどが局所的に生じる。

したがって、緩和は主として国際協定とそれに続く国家の公共政策によって推進されるが、大半の適応は、影響を受ける地域の各主体の活動及び影響を受けるコミュニティの公共的な取り決めによって推進される。これまでの気候変動の国際会議では、緩和策の交渉が大きく取り上げられてきているが、これは、上記のよ

うな背景によるものと考えられる。

なお、2006年10月に英国政府が発表したスターン・レビュー⁵では、気候変動にかかる対応について、このまま温暖化が進んだ場合（Business as Usual）、世界のGDPの5%～最大20%に上る温暖化の被害が出ると予測している。一方、温暖化防止にかかる費用は、世界のGDPの1%前後にとどまることから、早急に温暖化対策を進めることにより、経済成長と地球環境保全を両立させることが可能としている。

2.1 気候変動への適応策

従来、気候変動への適応策は、主として気候変動に対する脆弱性が高い途上国について論じられることが多かったが、わが国においても、前述のように気候変動による影響が避けられず、その強化が求められている。

開発途上国における適応

開発途上国は先進国に比べて脆弱性が高く、小島嶼、アジアのメガデルタ、アフリカの乾燥地域などは特に脆弱性が高い。この背景として、途上国経済は気候変動の影響を受けやすい農林水産業に依存しており、また生活や活動を脆弱な生態系に依存していることや、人口の急激な増加や地方から都市への人口流入による都市化が急速に進んでいること、食糧需給に気候変動が影響する可能性が高く、食料安全保障面で脆弱であること、また、社会のインフラやセーフティーネットなどの基盤が弱いことなどが挙げられる。

現在、途上国でツォー・ロルパ（Tsho Rolpa）氷河湖の部分排水（ネパール）やモルジブにおける海岸防護などの適応策が行われているが、その適応力を高めるためには、土地利用計画、都市計画、農業政策、地方自治体の政策等の開発政策に、気候変動に対する適応の視点を組み込む「適応策の主流化（メインストリーミング）」を通じて、既存の対策や資金に対して追加的に適応策を実施することによって全体の資源の効果的活用を図ることが求められている。

また、適応策のメニューを、地域に応じ関係する主体の連携・協働により開発・改良し、内容を豊かにしていくことも求められる。その一つの例として、タイ東北部で販売された天候インデックス保険が挙げられる。これは、気候変動への適応策のひとつとして世界的に期待が高まっている保険機能について、その有効性を確認するため開発された干ばつによる稲作農業従事者向けの保険であり、タイで実施する実証プロジェクトの一環として損保ジャパンタイランド社（Sompo Japan Insurance (Thailand) Co., Ltd.）により2010年1月に販売開始されたものである。

わが国における適応

先進国においても、たとえば、ヨーロッパでの2003年の熱波関連の死亡や、2005年にメキシコ湾沿岸とニューオーリンズを襲い、1,000人を越える死亡者等をもたらしたハリケーン・カトリーナのように、高い適応力が必ずしも脆弱性を低減する行動につながらず、適応策の強化が課題となっている。

わが国においても、避けられない温暖化の進行に備えて適応対策が必要となっており、現在、防災、沿岸大都市、水資源、食料、自然生態系、健康等の分野で進められている適応策の例を表1に示す。

この適応推進の基本的考え方として、環境省地球温暖化影響・適応検討委員会⁶より、「気候変動への賢い

⁵ Stern (2007)。

⁶ 環境省地球温暖化影響・適応研究委員会（2008）。

表 1 日本における分野別の適応策の例
 (出典：環境省(2009), 国土交通省(2008)より筆者作成)

分野	影響		適応策の例
防災	洪水の増大, 土砂災害の激化	<ul style="list-style-type: none"> 降水量の増加により治水安全度は大きく低下し, 浸水・氾濫の危険性が增大 土石流の発生頻度の増加, 時期の変化, 規模の増大 	<ul style="list-style-type: none"> 施設による適応策(河川改修や洪水調節施設整備等, 雨水幹線・排水ポンプ場等の下水道施設整備等) 地域づくりと一体となった適応策 危機管理を中心とした適応策
沿岸大都市	高潮災害, 海岸浸食の増大	<ul style="list-style-type: none"> 海面水位の上昇と台風強度の増大により高潮による危険性の増大 海岸の土砂の平衡状態が変化し, 海面の上昇分以上に汀線(ていせん)が後退 台風の激化による高波浪の増加により海岸浸食がより進行 	<ul style="list-style-type: none"> 高潮に対して施設の更新時などに合わせて, 増大する外力を見込んで嵩上げ 進行する海岸浸食に対し, 総合的な土砂管理を推進
水資源	渇水リスクの増大	<ul style="list-style-type: none"> 降水量の変動により極端な少雨に伴う大規模な渇水の発生が懸念 積雪量の減少や雪解け時期の早期化等により水利用に大きな影響 	<ul style="list-style-type: none"> 緊急的な水資源の確保(連絡管の整備による広域融通, 移動式海水淡水化施設, 給水管機材の備蓄等) 需要マネジメントによる節水型社会の構築, 再生水の活用
食料	コメの収量被害	<ul style="list-style-type: none"> 高温障害の増大(登熟期に気温が高くなることによる品質低下) 斑点米の拡大(原因となる斑点米カメムシの分布域が拡大) 	<ul style="list-style-type: none"> 移植期の変更, 高温に強い品種への転換, 直播栽培法の採用 斑点米カメムシの水田への進入防止, 農薬散布, 斑点米の選別除去
	うんしゅうみかんへの影響	強い日差しにより日焼け果の発生が増加	遮光資材で被覆, 日焼け果になりやすい果実の摘果
	りんごへの影響	晩霜害による不実・品質低下の増加	防霜ファン設置, 農園内で火をたく, 寒さに対し抵抗性の強い品種育成
	野菜への影響	トマトの高温による着花・着果不良, 着色不良	高温時間帯に遮光フィルム使用, 循環扇, 細霧冷房の導入
	畜産への影響	肉牛や乳牛の繁殖面での悪影響, 乳量・乳質の低下, 発育の低下	畜舎内への換気扇増設, 通気改善, 噴霧・送風システムの採用等
自然生態系	脆弱な生態系への影響	温暖化の影響を受けやすい高山帯, 陸水域, 干潟, サンゴ礁の被害	モニタリング強化, 生態系ネットワーク(緑の回廊等)の構築
	森林への影響	植生の変化, 森林病虫害の被害, 山地災害の頻発・海岸林の消失の懸念	森林影響評価, 森林病虫害等の被害対策, 効果的な山地災害の防止対策
健康	熱中症, 感染症媒介生物の影響	暑さによる熱中症の増加, テング熱の媒介蚊のヒトスジシマカなどの発生	熱中症予防情報提供事業, 関係省庁や自治体の連携取組, 感染症媒介生物の監視・防除

適応」の推進が提案されている。そこでは、気候変動の悪影響に適切に対処するには、地域の脆弱性評価、モニタリング等の最新の成果を活用すること、多様な適応策オプションを検討し組み合わせること、短期・長期の両方を視野に入れ、適応策の対応できる温度幅とともに余裕幅を考慮すること、防災計画等既存の政策があればそれらに適切に組み込むこと、自然や社会経済のシステムをより柔軟で対応力のあるシステムにしていくこと等が重要であり、予防的に早くから検討が必要とされている。

気候変動の影響リスクを他の部門の計画に統合し、「適応の主流化」を進めることにより、高齢化や過疎化などを含めた総合的な観点から、長期的に安全・安心、より豊かな暮らしができる国土づくりを進める必要があると言えよう。

2.2 気候変動の緩和策

適応策にのみ依存した対応は重大な影響リスクを招くことから、排出削減により気候変動に伴い将来に起こりうる被害を最小限に食い止める緩和策が不可欠である。このため、世界が協力して温室効果ガスの排出削減を進めてきており、まず、その動向を見ていくこととする。

緩和策をめぐる世界の動向

気候変動問題に対処するための国際的な取り組みは、現在、その基本的な枠組みを定める「気候変動枠組条約」(1992年、リオの地球サミットで採択)と、先進国の温室効果ガスの具体的な削減目標を定める「京都議定書」(1997年に京都で開催されたCOP3(第3回気候変動枠組条約締約国会議)で採択)に基づいて進められている。

気候変動枠組条約では、対策の究極目標を「気候系に対する危険な人為的影響を及ぼすこととならない水準において大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させること」としている。

京都議定書(2005年に発効)は、枠組み条約の下で、先進国全体の2008年から2012年までの排出量を1990年比で少なくとも5%削減することを目的として、各先進国ごとの法的拘束力のある排出量の目標(日本は6%削減)を定めている。

京都議定書は、EUバブルなど一連の国家政策の誘発、CDM等の京都メカニズムの創設等の成果を挙げたものの、5%という削減目標は、「温室効果ガス濃度の安定化」という気候変動枠組条約の究極的な目標に向けた長きにわたる取り組みから見れば、その第一歩に過ぎない。

すなわち、京都議定書は緩和の第一歩として、2008年から2012年までの間の取り組みを定めたものであり、「温室効果ガス濃度の安定化」の実現には、2013年以降もさらに削減を進める次期削減枠組みの合意が必要とされている。

地球全体で安定化を達成するための排出削減の経路について、IPCC報告書では、今後20年から30年間の緩和努力と投資が、より低い安定化レベルの達成機会に大きな影響を与え、排出削減を遅らせることは、より低い安定化レベルの達成機会を大きく制約し、より厳しい気候変動の影響を受けるリスクを増加させるとしている。

そして、複数の緩和シナリオをシミュレーションした結果に基づいて、温室効果ガスの排出量を増加から減少に転じるピークアウトの時期について、安定化レベルが低いほどこのピークがより早く起きる必要があるとしている。例えば、最も厳しい安定化シナリオカテゴリーI(450ppm安定化)では、2015年ごろにピークに達して減少に転じ、2050年までに現在の排出量の50%以下にまで減少する必要があるとしている。

このような科学の要請を受け、2009年12月にデンマークのコペンハーゲンで開催されたCOP15において次期枠組みの精力的な交渉が行われた。残念ながら、拘束力のある数値目標などを決定する最終合意には至らなかったが、主要国首脳間の協議をもとに「コペンハーゲン合意」がまとめられた。この合意には、IPCC報告書等の科学に基づき、世界の気温上昇を2℃以内に抑えるために、地球全体で排出量を大幅に削減する必要性や、途上国の適応行動を先進国が支援する必要性、また、2020年の排出削減の中間目標として先進国は削減目標、途上国は削減行動を2010年1月までに事務局に登録することなどが盛り込まれている。

コペンハーゲン合意には、すでに110を超える国が賛同しており、わが国も、本年1月に2020年の排出削減目標(原則25%削減)を事務局に登録した。次期枠組みについては、引き続き、今年末にメキシコで開催されるCOP16及び来年に南アフリカで開催されるCOP17に向けて交渉が重ねられる。

安定化に向けてのわが国の取り組み

気候変動枠組条約の究極目標である「温室効果ガス濃度の安定化」を実現するには、温室効果ガスの人為排出量と自然（森林・海など）による吸収量を均衡させる必要がある。

現在、世界全体のCO₂の人為的な排出量は約72億炭素トン/年、吸収量は約31億炭素トン/年であり、人為排出量が自然吸収量の2倍以上であるため、これを均衡させるためには、少なくとも排出量を半分以下にすることが必要となる。一方、今後、途上国では急速な経済発展や人口の増加に伴い、短・中期的には排出量の増加は避けられない。したがって、長期的に見ても世界全体の排出量を現状に比べて半分にするとすれば、経済や人口の伸びが途上国に比べて小さい先進国は、半分以上さらには大きな割合の削減が必要になる。

これらを踏まえ、2008年に政府は、2050年までの長期的排出量について、世界全体で現状より少なくとも半減、日本は60～80%削減、という目標を掲げた（低炭素社会づくり行動計画、2008年7月閣議決定）。中期目標については、当初2020年に15%削減（2005年比）⁷とされたが、その後の政権交代に伴い、1990年比25%削減へと強化されている。

このような削減目標を踏まえ、政府の「新成長戦略」（2010年6月閣議決定）に掲げられた分野別の緩和策を次ページの表2に示す。本戦略では、地球温暖化対策に正面から向き合うことにより、地球と日本の環境を守るとともに、様々な革新的技術開発と新事業を誘発し、2020年に50兆円強の環境関連新規市場と140万人の環境分野の新規雇用の実現や、再生可能エネルギーの供給比率10%の実現を目標としている。

また、国際的な合意により世界全体の協力で安定化を図る枠組みが早期に採択されるよう、国際交渉において、リーダーシップをとっていくことが望まれる。

おわりに

気候変動による社会全体への影響リスクに対応するには、適応と緩和とを車の両輪として進める必要がある。

適応策は、今後数十年間の回避できない気候変動の影響に対処するために災害、沿岸大都市、水資源、食料、自然生態系、健康などの分野にわたって推進される必要がある。このためには、地域の脆弱性などに応じて、より適切かつ効果的なメニューが開発・改良されていく必要があり、企業、行政、NPO、学界などの幅広いステークホルダーの参加と協働によってこの開発等が進められることが期待される。

緩和策については、将来の気候変動の被害を最小限に食い止めるため、再生可能エネルギー、次世代自動車、スマートグリッド、さらにはまちづくりの分野などでグリーンイノベーションの取り組みが推進される必要がある。これらの分野においては、革新的な新技術の開発や新事業の展開、環境・エネルギー技術の海外展開等が進むことにより、大きな需要が創り出されることが期待される。

気候変動の影響は社会全体にとって「リスク」であるが、この課題に正面から真摯に向き合い、適応と緩和の両面での積極的な取り組みを進めることにより、わが国が世界に先駆けてこの課題を解決する「低炭素社会のモデル国」となるとともに、日本経済にとっても新たな需要の創造と雇用の好循環が実現される、大きな「チャンス」になることが期待される。

新しい成長と新しい政策による、環境と経済との両立の実現を強く祈念したい。

⁷ 福井編（2009）。

表 2 日本における分野別の緩和策の例
 (出典:「新成長戦略 「元氣な日本」復活のシナリオ」(平成 22 年 6 月 18 日閣議決定)より筆者作成)

分野	施策の例	実現の成果目標 (2020年)
基本施策	<ul style="list-style-type: none"> 全量買取方式の固定価格買取制度の導入による再生可能エネルギーの拡大 太陽光, 風力(陸上・洋上), 小水力, 地熱, 太陽熱, バイオマス等の導入目標, ロードマップ策定 地球温暖化対策のための税, 国内排出量取引制度の導入 新たな技術手法を集中投資する「環境未来都市」の創設 スマートグリッドの導入, 情報通信技術の利活用, 熱等のエネルギーの面的利用等による環境負荷低減事業の推進 	<ul style="list-style-type: none"> 50兆円強の環境関連新規市場 140万人の環境分野の新規雇用 再生可能エネルギーの国内一次エネルギー供給に占める比率を10%に
業務・家庭	<ul style="list-style-type: none"> 住宅や建築物のネット・ゼロ・エネルギー/ゼロエミッション化に向けた省エネ基準適合の段階的義務化, 省エネ基準の見直し, 既存住宅の省エネ化の促進等 エネルギー消費量及び温室効果ガス排出量の「見える化」の仕組み構築, 各家庭にCO2対策の具体的アドバイスを行う「環境コンシェルジュ」の育成 都市鉱山のリサイクル等の推進への制度改革や技術開発支援 定期的トップランナー基準の強化, 対象品目の拡大 エコ家電等の省エネ製品やエコ住宅のための措置 国内クレジットやオフセットクレジットの拡充・支援等による中小企業等の低炭素投資促進 	<ul style="list-style-type: none"> ZEH(ネットゼロエネルギー/ゼロエミッションハウス)を標準的な新築住宅とし, 既設住宅の省エネリフォームを2倍程度まで拡大, 新築公共建築物等でZEB(ネットゼロエネルギー/ゼロエミッションビル)を実現, LEDや有機ELなど高効率次世代照明を, フローで100%普及 家庭用高効率給湯機器を, 単身世帯を除くほぼ全世帯に普及
運輸	<ul style="list-style-type: none"> 次世代自動車購入補助や税制上のインセンティブ付与による普及促進, 燃費基準の強化 ビジネス施策を支える充電インフラの整備 鉄道・海運へのモーダルシフトの促進 	<ul style="list-style-type: none"> 普通充電器200万基, 休息充電器5000基設置 新車販売における次世代自動車の割合を最大50%に
産業・エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> 低炭素型産業の立地推進, 世界拠点化に向けた取組の推進 海洋資源, 海洋再生エネルギー等の開発・普及推進 エネルギー高度利用の推進, 等 	<p>ゼロエミッション電源比率を50%以上に</p>
技術開発・投融資	<ul style="list-style-type: none"> CCS(二酸化炭素回収・貯留), 洋上風力, 次世代自動車, バイオリファイナリーなど革新的技術開発の前倒し・重点化 リースによる低炭素型設備の導入促進の枠組みや民生・運輸部門を含めた低炭素化を促進する低炭素投融資の促進 	<p>各施策の目標値については, 導入実績を勘案しつつ, 必要に応じて適切に見直す</p>
環境・エネルギー技術の海外展開	<ul style="list-style-type: none"> 低炭素技術分野で世界シェア・トップレベルを目指したプロジェクト構築支援等の官民連携体制の強化 わが国企業の低炭素技術・インフラ及び製品の提供等を通じた温室効果ガス排出抑制への貢献を評価する仕組みの構築 アジア各国との都市協力の実施, 人材育成等の支援により環境・エネルギー産業のアジアへの展開を推進 	<p>日本の民間ベースの技術を活用した世界の温室効果ガス削減量を13億トン以上</p>

参考文献

福井俊彦編, 2009, 『地球温暖化対策中期目標の解説』ぎょうせい

Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007, *Climate Change 2007: The Fourth Assessment Report of the IPCC*. (= 2009, 文部科学省他訳 『IPCC 地球温暖化第四次レポート 気候変動 2007』)

環境省, 2009, 「温暖化から日本を守る適応への挑戦」(<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=11497>)

環境省地球温暖化影響・適応研究委員会, 2008, 「気候変動への賢い対応」(<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=9853>)

環境省温暖化影響総合予測プロジェクトチーム, 2009, 「地球温暖化「日本への影響」 長期的な気候安定化レベルと影響リスク評価報告書」(http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=13617&hou_id=11176)

国土交通省, 2008, 「水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化への適応策のあり方について」(http://www.mlit.go.jp/river/basic_info/jigyoku_keikaku/gaiyou/kikouhendou/pdf/toshin.pdf)

Lenton, T. M. et al., 2008, "Tipping Elements in the Earth's Climate System," *PNAS*, 105 (6).

Stern, N., 2007, *The Economics of Climate Change: The Stern Review*, Cambridge: Cambridge University Press.

横山天宗, 2009, 「気候変動と企業経営 企業に求められる温暖化リスクへの対応」『SJRM リスクレビュー』3
(<http://www.sjrm.co.jp/riskinfo/images/pdf/r03.pdf>)

執筆者紹介

斉藤 照夫 Teruo Saito

株式会社損保ジャパン・リスクマネジメント 顧問

専門は環境政策, 環境法, 環境教育

著書に『環境・防災法』(共著, ぎょうせい, 1986年) など