

***Policy to reduce emissions should be based on three essential elements: carbon pricing, technology policy, and removal of barriers to behavioural change.***

There are complex challenges in reducing greenhouse-gas emissions. Policy frameworks must deal with long time horizons and with interactions with a range of other market imperfections and dynamics.

A shared understanding of the long-term goals for stabilisation is a crucial guide to policy-making on climate change: it narrows down strongly the range of acceptable emissions paths. But from year to year, flexibility in what, where and when reductions are made will reduce the costs of meeting these stabilisation goals.

Policies should adapt to changing circumstances as the costs and benefits of responding to climate change become clearer over time. They should also build on diverse national conditions and approaches to policy-making. But the strong links between current actions and the long-term goal should be at the forefront of policy.

Three elements of policy for mitigation are essential: a carbon price, technology policy, and the removal of barriers to behavioural change. Leaving out any one of these elements will significantly increase the costs of action.

***Establishing a carbon price, through tax, trading or regulation, is an essential foundation for climate-change policy.***

The first element of policy is carbon pricing. Greenhouse gases are, in economic terms, an externality: those who produce greenhouse-gas emissions are bringing about climate change, thereby imposing costs on the world and on future generations, but they do not face the full consequences of their actions themselves.

Putting an appropriate price on carbon – explicitly through tax or trading, or implicitly through regulation – means that people are faced with the full social cost of their actions. This will lead individuals and businesses to switch away from high-carbon goods and services, and to invest in low-carbon alternatives. Economic efficiency points to the advantages of a common global carbon price: emissions reductions will then take place wherever they are cheapest.

The choice of policy tool will depend on countries' national circumstances, on the characteristics of particular sectors, and on the interaction between climate-change policy and other policies. Policies also have important differences in their consequences for the distribution of costs across individuals, and their impact on the public finances. Taxation has the advantage of delivering a steady flow of revenue, while, in the case of trading, increasing the use of auctioning is likely to have strong benefits for efficiency, for distribution and for the public finances. Some administrations may choose to focus on trading initiatives, others on taxation or regulation, and others on a mix of policies. And their choices may vary across sectors.

Trading schemes can be an effective way to equalise carbon prices across countries and sectors, and the EU Emissions Trading Scheme is now the centrepiece of European efforts to cut emissions. To reap the benefits of emissions trading, schemes must provide incentives for a flexible and efficient response. Broadening the scope of trading schemes will tend to lower costs and reduce volatility. Clarity and predictability about the future rules and shape of schemes will help to build confidence in a future carbon price.

### 排出削減政策には、炭素価格、技術政策、行動変化に係る障壁の除去の3要素が必須である

温室効果ガス排出量を削減するためには、多くの複雑な課題を解決する必要がある。政策的枠組みを検討する上では、長期的展望と、市場の不完全性やダイナミクスを考慮に入れることが必要である。

長期的な安定化目標に関する共通理解をはぐくむことが、気候変動に対する政策を決定する上ではきわめて重要である。認識を共有することによって、取るべき排出量削減経路の選択肢を限定することが可能となる。しかし、排出削減コストを抑制するためには、いつでもどこどの程度排出量を削減するかを柔軟に検討できるような政策が望ましい。

気候変動によって生じる被害額と対策実施による便益は、時とともに明らかになっていく。そのため、政策もそれにあわせて変化させていく必要がある。また、政策立案にあたっては、国情の違いや、政策の立案・実施プロセスの差異を考慮しなくてはならない。しかし、政策の策定に当たっては、なによりも現在の行動と長期的な目標との強固な連結が中心となっていることが必要である。

緩和のための政策には、炭素価格、技術政策、行動変化に係る障壁の除去、の3要素が必須である。このうちどれかが欠けてしまうと、対策費用は大幅に増大してしまう。

### 炭素価格は、炭素税、排出量取引、排出量規制を通じて設定され、気候変動政策の基盤であるといえる

政策の第一の要素は、炭素価格である。経済学的に見ると、温室効果ガス排出主体は、環境に対して外部性をもたらしているといえる。つまり、排出主体は気候変動を引き起こし、世界と将来の世代に対して対策費用を押しつけているにもかかわらず、自分自身の行動に伴う結果に直面していない。

炭素価格を適切に設定することにより、炭素税や排出量取引のような直接的な形のみならず、排出量規制のような間接的な形を通じて、人々が自らの行動によって生じる社会的費用を負担することになる。また、価格が設定されることによって、個人や企業では、商品やサービスに対する投資を炭素集約的なものから低炭素型のものへと転換するようになる。世界全体にて炭素価格を共通化することができると、もっとも対策費用の低い地域・部門にて排出削減が実施されるようになり、経済効率を向上させることが可能となる。

具体的な政策手段は、国情、対象部門の特徴、気候変動政策と他の政策との間の相互関係を考慮して選択しなければならない。どの政策手段を採用するかによって、個人ごとの対策費用負担や国家財政への影響は大きく異なる。炭素税の利点としては、安定的な財源の確保が挙げられる。排出量取引では、オークション方式を拡大することによって、取引の効率性、流動性が確保でき、公的財源の確保に資する可能性がある。行政ごとに、排出量取引を中心とした政策を組むか、炭素税や排出量規制を重視するか、あるいはそれらを組み合わせた政策をとるかは異なるだろう。また、どの部門を対象とした政策であるかによっても、政策手段の選択は異なる。

排出量取引制度は、国家間、部門間の炭素価格を平均化することのできる有効な政策手段のひとつである。EU ETS（EU 域内排出量取引制度）は、欧州における排出量削減政策の中心にある手法である。柔軟かつ効果的な行動を引き出すだけの枠組みを持たない限り、排出量取引を採用する利点はない。排出量取引が対象とする範囲を拡大させることによって、対策費用やそのボラティリティ<sup>§§§</sup>を低減することができる。今後のルールや計画の全体像を明確かつ予測可能な形で示すことによって、将来の炭素価格への信頼性を向上させることができる。

<sup>§§§</sup> [訳注] もとは金融用語で、ある銘柄についての価格変動性のこと。ここでは、対策費用の変動性を意味する。

In order to influence behaviour and investment decisions, investors and consumers must believe that the carbon price will be maintained into the future. This is particularly important for investments in long-lived capital stock. Investments such as power stations, buildings, industrial plants and aircraft last for many decades. If there is a lack of confidence that climate change policies will persist, then businesses may not factor a carbon price into their decision-making. The result may be overinvestment in long-lived, high-carbon infrastructure – which will make emissions cuts later on much more expensive and difficult.

But establishing credibility takes time. The next 10 to 20 years will be a period of transition, from a world where carbon-pricing schemes are in their infancy, to one where carbon pricing is universal and is automatically factored into decision making. In this transitional period, while the credibility of policy is still being established and the international framework is taking shape, it is critical that governments consider how to avoid the risks of locking into a high-carbon infrastructure, including considering whether any additional measures may be justified to reduce the risks.

***Policies are required to support the development of a range of low-carbon and high-efficiency technologies on an urgent timescale.***

The second element of climate-change policy is technology policy, covering the full spectrum from research and development, to demonstration and early stage deployment. The development and deployment of a wide range of low-carbon technologies is essential in achieving the deep cuts in emissions that are needed. The private sector plays the major role in R&D and technology diffusion, but closer collaboration between government and industry will further stimulate the development of a broad portfolio of low carbon technologies and reduce costs.

Many low-carbon technologies are currently more expensive than the fossil-fuel alternatives. But experience shows that the costs of technologies fall with scale and experience, as shown in Figure 5 below.

Carbon pricing gives an incentive to invest in new technologies to reduce carbon; indeed, without it, there is little reason to make such investments. But investing in new lower-carbon technologies carries risks. Companies may worry that they will not have a market for their new product if carbon-pricing policy is not maintained into the future. And the knowledge gained from research and development is a public good; companies may under-invest in projects with a big social payoff if they fear they will be unable to capture the full benefits. Thus there are good economic reasons to promote new technology directly.

Public spending on research, development and demonstration has fallen significantly in the last two decades and is now low relative to other industries. There are likely to be high returns to a doubling of investments in this area to around \$20 billion per annum globally, to support the development of a diverse portfolio of technologies.

消費者行動や投資計画を低炭素型のものへ転換させるためには、投資家や消費者が今後も炭素価格が堅持されると信頼できるような制度設計が求められる。とくに、長寿命の資本ストックへの投資行動を変化させるためには、このことが重要である。発電所、ビル、工場、航空機などへの投資は、数十年間にわたって行われる。気候変動抑制政策が長期にわたり実施されるといふ保証がなければ、企業の意志決定段階に炭素価格が関与する余地はなく、長寿命かつ炭素集約型のインフラストラクチャーへの過剰投資がなされてしまうに違いない。その結果として、将来の排出量削減における対策費用や実施困難性が増加することになる。

しかし、信頼を醸成するためには時間が必要である。炭素価格を用いた排出量削減政策の枠組みが誕生し、それが一般化して意志決定の段階で当然のように考慮されるような世界は、今後10~20年間の過渡期の間には実現されるであろう。過渡期の間には、炭素価格政策への信頼が生まれ、国際的な枠組みが構築される。各国政府はこの期間に、炭素集約型のインフラストラクチャーへの投資を抑制するかを真剣に検討する必要がある。このようなリスクを低減するためには、追加的な施策実施が必要となるかもしれない。

### 今すぐにも、低炭素、高効率技術開発にむけた幅広い政策を実施する必要がある

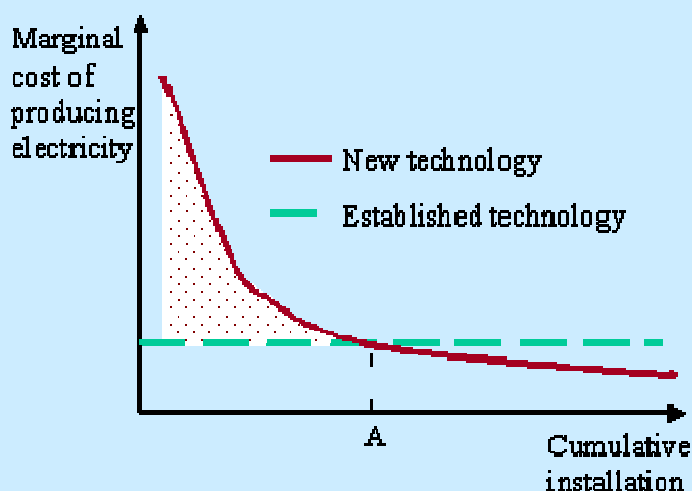
気候変動政策に求められる要素の2番目には、技術政策が挙げられる。このような政策には、研究開発および実証、急激な普及拡大まで幅広い範囲が含まれている。様々な分野にて低炭素技術を研究開発および実証させることなしには、大幅な排出量削減は期待できない。民間部門は、普及に対してきわめて重要な役割を担っている。それに加えて、政府と民間部門がいっそう緊密な協調関係を構築することによって、低炭素技術開発と費用低減をいっそう加速させることができるようになる。

低炭素技術の多くは、今のところは化石燃料を用いる従来型技術よりも高額である。しかし、そのコストは、生産量が増大し、普及規模が拡大することによって低減するであろうことはこれまでの経験により明らかになっている。図5には、このことを示している。

炭素価格は、炭素削減に向けた新技術への投資インセンティブであるとみられることもできる。このインセンティブなくしては、そのような投資がなされる可能性はきわめて低い。一方、低炭素技術の新規開発に対する投資には、常にリスクがある。炭素価格が将来も維持される保証がなければ、企業にとっては新製品の投入市場がなくなってしまい、投資が無駄になってしまうということにもなりかねないのである。しかし、研究開発を通じて得られる知識や技術は、公共財でもある。企業にとっては、研究開発によって社会的には便益を生み出すものの、自社に対しては利益を生み出さないようなプロジェクトには、投資インセンティブは働かない。このような技術開発に対して、政府が直接投資することは、経済学に見た場合には十分な妥当性があるものと考えられる。

研究開発および実証に対する公共投資は、ここ20年間は大きく減少している。産業部門における研究開発投資と比較しても、公共部門からの投資額は低調であると言わざるを得ない。公共部門から、様々な低炭素技術への研究開発投資を世界全体で年間200億ドル（現在水準の2倍）まで増加させると、技術的ポートフォリオは拡大でき、かつ十分な利益を見込むことも可能である。

Figure 5: The costs of technologies are likely to fall over time



Historical experience of both fossil-fuel and low-carbon technologies shows that as scale increases, costs tend to fall. Economists have fitted 'learning curves' to costs data to estimate the size of this effect. An illustrative curve is shown above for a new electricity-generation technology; the technology is initially much more expensive than the established alternative, but as its scale increases, the costs fall, and beyond Point A it becomes cheaper. Work by the International Energy Agency and others shows that such relationships hold for a range of different energy technologies.

A number of factors explain this, including the effects of learning and economies of scale. But the relationship is more complex than the figure suggests. Step-change improvements in a technology might accelerate progress, while constraints such as the availability of land or materials could result in increasing marginal costs.

In some sectors - particularly electricity generation, where new technologies can struggle to gain a foothold - policies to support the market for early-stage technologies will be critical. The Review argues that the scale of existing deployment incentives worldwide should increase by two to five times, from the current level of around \$33 billion per annum. Such measures will be a powerful motivation for innovation across the private sector to bring forward the range of technologies needed.

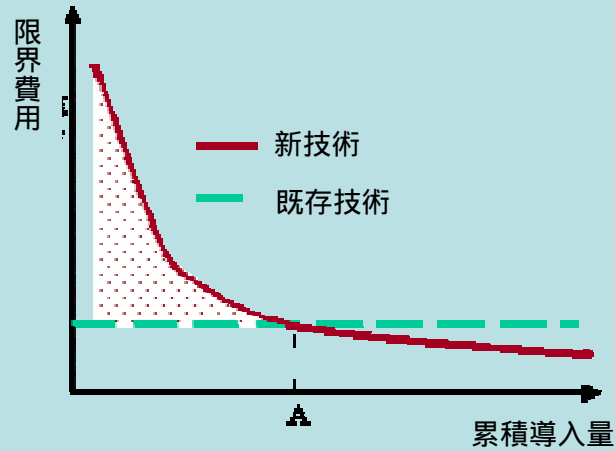
***The removal of barriers to behavioural change is a third essential element, one that is particularly important in encouraging the take-up of opportunities for energy efficiency.***

The third element is the removal of barriers to behavioural change. Even where measures to reduce emissions are cost-effective, there may be barriers preventing action. These include a lack of reliable information, transaction costs, and behavioural and organisational inertia. The impact of these barriers can be most clearly seen in the frequent failure to realise the potential for cost-effective energy efficiency measures.

Regulatory measures can play a powerful role in cutting through these complexities, and providing clarity and certainty. Minimum standards for buildings and appliances have proved a cost-effective way to improve performance, where price signals alone may be too muted to have a significant impact.

Information policies, including labelling and the sharing of best practice, can help consumers and businesses make sound decisions, and stimulate competitive

図5 技術コストは時間とともに低下する



化石燃料と低炭素技術のいずれでも、歴史的に規模が拡大することによってコストが減少することがわかっている。経済学者は、コストデータに「習熟曲線」を当てはめることによって、この現象を説明してきた。習熟曲線は、新エネルギーにとどまらず、さまざまな技術にて見られる。市場投入の初期段階では、既存技術と比較してきわめて高額である。導入規模の拡大とともに、新技術のコストは低減できて、A点を超えると既存技術よりも安価となる。国際エネルギー機関他による研究では、このような関係は異なったエネルギー技術でも応用できることが示されている。

習熟効果や規模の経済性により、この効果は説明されている。しかし、実際の関係は上図のように単純ではない。技術が段階的に改良されることによって、技術進歩は加速できるが、土地や資源の利用可能性などの制約によって、限界費用が増加することもありうる。

発電部門など新技術開発がそのままビジネスへ直結しにくい分野では、市場投入の初期段階には政策による支援が決定的に不可欠である。本レビューでは、技術導入のインセンティブを与えるための投資額を、世界全体では現在（年間 340 億ドル）の 2~5 倍に増額する必要があると考えている。インセンティブが強化されることによって、民間部門にとっても低炭素技術開発へのイノベーション創出の強力な追い風となるのである。

**行動変化に係る障壁の除去が、排出量削減政策に対する最後の必須要素である。これは、社会としてのエネルギー効率向上のためには特に重要である**

排出量削減政策における、最後の必須要素は、行動変化に係る障壁の除去である。排出量削減方策の費用対効果が高いとしても、実施に向けた障壁がある場合には効果を持たない。このような障壁の例としては、信頼できる情報の不足、取引費用、行動上・制度上の慣性が挙げられる。これらがあることによって、費用対効果が高く削減ポテンシャルも高い省エネルギー技術が、製品として普及できないことがよくある。

規制的手段を用いることによって、複雑に絡み合った障壁の多くを除去し、新技術の普及に対して明確な展望と確実性を与えることができる。建築基準や家電製品の基準に下限を設けることによって、価格シグナルのみでは十分な普及が見込めないケースでも、高性能技術が普及でき得るような費用対効果の高い手段になることは、歴史的にも証明されている。

性能情報表示の義務づけや、トップランナーとの比較などの消費者・企業に対する情報提供政策は、各主体が適切な意志決定をする助けとなるのみならず、低炭素、高効率の製品やサ

markets for low-carbon and high-efficiency goods and services. Financing measures can also help, through overcoming possible constraints to paying the upfront cost of efficiency improvements.

Fostering a shared understanding of the nature of climate change, and its consequences, is critical in shaping behaviour, as well as in underpinning national and international action. Governments can be a catalyst for dialogue through evidence, education, persuasion and discussion. Educating those currently at school about climate change will help to shape and sustain future policy-making, and a broad public and international debate will support today's policy-makers in taking strong action now.

***Adaptation policy is crucial for dealing with the unavoidable impacts of climate change, but it has been under-emphasised in many countries.***

Adaptation is the only response available for the impacts that will occur over the next several decades before mitigation measures can have an effect.

Unlike mitigation, adaptation will in most cases provide local benefits, realised without long lead times. Therefore some adaptation will occur autonomously, as individuals respond to market or environmental changes. Some aspects of adaptation, such as major infrastructure decisions, will require greater foresight and planning. There are also some aspects of adaptation that require public goods delivering global benefits, including improved information about the climate system and more climate-resilient crops and technologies.

Quantitative information on the costs and benefits of economy-wide adaptation is currently limited. Studies in climate-sensitive sectors point to many adaptation options that will provide benefits in excess of cost. But at higher temperatures, the costs of adaptation will rise sharply and the residual damages remain large. The additional costs of making new infrastructure and buildings resilient to climate change in OECD countries could be \$15 – 150 billion each year (0.05 – 0.5% of GDP).

The challenge of adaptation will be particularly acute in developing countries, where greater vulnerability and poverty will limit the capacity to act. As in developed countries, the costs are hard to estimate, but are likely to run into tens of billions of dollars.

Markets that respond to climate information will stimulate adaptation among individuals and firms. Risk-based insurance schemes, for example, provide strong signals about the size of climate risks and therefore encourage good risk management.

Governments have a role in providing a policy framework to guide effective adaptation by individuals and firms in the medium and longer term. There are four key areas:

- High-quality climate information and tools for risk management will help to drive efficient markets. Improved regional climate predictions will be critical, particularly for rainfall and storm patterns.
- Land-use planning and performance standards should encourage both private and public investment in buildings and other long-lived infrastructure to take account of climate change.

ービスを対象とした競争的市場を生み出すきっかけともなり得る。また、資金供給は、高効率製品の購入や、高効率技術の開発に要する先行投資額を低減できて、技術開発の促進や導入・普及の加速に対して有効な手段となりうる。

気候変動の本質と、その影響に対する理解を向上させることが、人々の行動を変化させ、各国政府の行動や、国際的な協調関係を生み出す上でも、きわめて重要である。知見の提示、教育を通じた情報提供と理解力向上、事実に基づいた説得、討論を通じた意見交換を進める上では、政府が仲介役となることが求められる。就学者層に対する教育は、将来の政策を打ち出し、それを長期にわたって維持するための助けとなる。幅広い大衆が参加した国際的公開討論会は、現在の政策決定者たちにとって強固な政策を実施するための追い風とすることができる。

### **適応策は気候変動の避けられない影響に対処するのに決定的に重要であるが、多くの国々で、十分に強調されてこなかった**

適応策は、緩和策が効果を表れるまでの次の数十年のうちに起こる変化に対する、我々が用いる唯一の対抗手段である。

緩和策とは異なり、適応策はほとんどの場合、対策実施後に長く待たずとも、局地限定的な便益をもたらす。したがって、いくつかの適応策は、個人が市場動向や環境の変化に対処することを通じて、自発的にとられる。しかし、適応策のある面では、大規模なインフラストラクチャーに関する意思決定など、より大きな先見性と計画性が求められる。またある面では、世界に便益をもたらすような、気候システムについてのより改善された情報や気候に対してより耐性のある穀物や技術などといった公共財を必要とする。

経済全般を通じた適応策の費用と便益に関する定量的な情報は、今のところ限られている。気候の影響を受けやすい部門に関する研究では、費用を上回る便益をもたらすような適応策のオプションを提示している。しかし、より高い気温の条件下では、適応策の費用は急激に上がり、適応策では解決できないまま残る被害の割合が大きくなる。OECD 諸国において、気候変動に対応できるインフラストラクチャーや建物を新たに作るために余計にかかる費用は、年 150 億～1500 億ドルに上る可能性がある、これは GDP の 0.05～0.5% に匹敵する。

適応策への挑戦は、発展途上国においては特に難しい。これらの国々では、気候変動の影響を非常に受けやすく、貧困の問題があるために、対策する能力には限界があるだろう。先進国では、適応策の費用を推計することは難しいが、おそらく数百億ドルに達すると思われる。

気候に関する情報に反応するような市場では、個人や企業の適応策が促進される。例えば、リスクに基づいた保険の仕組みでは、気候変動リスクの大きさについて強いシグナルが出され、より良いリスクマネジメントを促進することになる。

政府の役割は、個人や企業がより効果的で中長期的な適応策の指針となるような、政策の枠組みを提供することにある。これには以下の 4 つの主要分野がある。

- 気候に関する質の高い情報とリスクマネジメントの手段は、より効率性の良い市場を促進する助けとなる。地域における天気予報、特に降雨と嵐のパターンに関する予報の精度の向上は、とりわけ重要である
- 土地利用の計画と実行に関する基準を制定することは、建築物や寿命の長いインフラストラクチャーに対して、民間投資、公共投資ともに、気候変動を考慮するようになることを促進する

- Governments can contribute through long-term policies for climate-sensitive public goods, including natural resources protection, coastal protection, and emergency preparedness.
- A financial safety net may be required for the poorest in society, who are likely to be the most vulnerable to the impacts and least able to afford protection (including insurance).

Sustainable development itself brings the diversification, flexibility and human capital which are crucial components of adaptation. Indeed, much adaptation will simply be an extension of good development practice – for example, promoting overall development, better disaster management and emergency response. Adaptation action should be integrated into development policy and planning at every level.

***An effective response to climate change will depend on creating the conditions for international collective action.***

This Review has identified many actions that communities and countries can take on their own to tackle climate change.

Indeed, many countries, states and companies are already beginning to act. However, the emissions of most individual countries are small relative to the global total, and very large reductions are required to stabilise greenhouse gas concentrations in the atmosphere. Climate change mitigation raises the classic problem of the provision of a global public good. It shares key characteristics with other environmental challenges that require the international management of common resources to avoid free riding.

The UN Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), Kyoto Protocol and a range of other informal partnerships and dialogues provide a framework that supports co-operation, and a foundation from which to build further collective action.

A shared global perspective on the urgency of the problem and on the long-term goals for climate change policy, and an international approach based on multilateral frameworks and co-ordinated action, are essential to respond to the scale of the challenge. International frameworks for action on climate change should encourage and respond to the leadership shown by different countries in different ways, and should facilitate and motivate the involvement of all states. They should build on the principles of effectiveness, efficiency and equity that have already provided the foundations of the existing multilateral framework.

The need for action is urgent: demand for energy and transportation is growing rapidly in many developing countries, and many developed countries are also due to renew a significant proportion of capital stock. The investments made in the next 10-20 years could lock in very high emissions for the next half-century, or present an opportunity to move the world onto a more sustainable path.

International co-operation must cover all aspects of policy to reduce emissions – pricing, technology and the removal of behavioural barriers, as well as action on emissions from land use. And it must promote and support adaptation. There are significant opportunities for action now, including in areas with immediate economic benefits (such as energy efficiency and reduced gas flaring) and in areas where large-scale pilot programmes would generate important experience to guide future negotiations.

- 政府は、天然資源の保護、海岸の保全、そして非常事態への備えなどの、気候の影響を受けやすい公共財に関わる長期的な政策を行うことで、適応策に貢献できる
- 経済的なセーフティネットが、社会の貧困層に対して必要となる。これらの人々は気候変動の影響に対してもっとも脆弱な層であるが、保険を含めて自己防衛策にもっともお金が使えない層である

持続可能な発展そのものが、適応策にとって決定的に重要な要素の、多様性、柔軟性、人的資源をもたらす。実際問題、ほとんどの適応策は、開発政策実施の延長線上にある。たとえば、全体的な開発の促進、より良い災害管理や、非常時対応などである。適応活動は、すべてのレベルにおいて開発政策・計画に統合されるべきである。

### **気候変動に対する効果的な対策は、国際的協調行動の条件を整えることができるかどうかにかかっている**

本レビューでは、コミュニティや国家が気候変動に立ち向かうために、自らが取る行動（対策）を明らかにしてきた。

実際のところ、国、州、企業の多くが既に行動を取り始めている。ほとんどの国の排出量は、世界の総排出量に比べると相対的に小さいものであるが、大気中の温室効果ガス濃度の安定化を達成するためには、非常に大幅な排出削減を必要とする。気候変動への緩和策は、地球規模の公共財を管理する上での典型的な問題を惹起する。他の環境問題に取り組む場合と同様に、ただ乗りを回避するために共有資源の国際的な管理体制が要求されるという根本的な特徴がある。

国連気候変動枠組み条約や京都議定書、また他の様々な非公式のパートナーシップや対話は、国際協力を支援するような枠組みや、さらなる国際的協調行動を構築するための土台を提供している。

このかつてない規模の挑戦を行うには、問題の緊急性や気候変動に対する政策の長期目標について共通の展望を持つこと、および多国間の枠組みと協調的行動を基にした国際的な取組みを行うことが、必要不可欠である。気候変動対処のための国際枠組みは、国ごとに様々なやり方によって発揮されるリーダーシップに応え、かつそのようなリーダーシップを助長しなければならない。また、すべての国々が参加することを容易にし、かつ動機付けるようにしなければならない。国際的な取組みは、有効性、効率性、そして衡平性という各原則の上に築かれるべきであり、そのような原則が、既存の多国間の枠組みの土台となる。

行動は今すぐ起こさなければならない。多くの発展途上国においてエネルギーや交通の需要は急速に増加しており、また、多くの先進国においても、今後多くの固定資本を更新する計画がある。今後 10~20 年間に行われる投資は、次の半世紀の間のきわめて高い排出量を固定するものかもしれないし、反対に世界をもっと持続可能な道筋に動かす好機を与えるかもしれない。

国際協力は炭素価格付け、技術、行動上の障壁の除去、あるいは土地利用からの排出への対策といった、排出削減に関わる政策のすべての側面を対象範囲としなければならない。さらに、国際協力は適応策を推進し、支援しなくてはならない。行動を起こす絶好のきっかけが、今いくつかある。そのきっかけには（エネルギー効率化やフレアガスの削減など）今すぐ経済的便益が得られる分野のものもあれば、将来の国際交渉がふまえるべき重要な経験につながる、大規模なパイロット・プログラムのような分野も含まれる。

Agreement on a broad set of mutual responsibilities across each of the relevant dimensions of action would contribute to the overall goal of reducing the risks of climate change. These responsibilities should take account of costs and the ability to bear them, as well as starting points, prospects for growth and past histories.

Securing broad-based and sustained co-operation requires an equitable distribution of effort across both developed and developing countries. There is no single formula that captures all dimensions of equity, but calculations based on income, historic responsibility and per capita emissions all point to rich countries taking responsibility for emissions reductions of 60-80% from 1990 levels by 2050.

Co-operation can be encouraged and sustained by greater transparency and comparability of national action.

***Creating a broadly similar carbon price signal around the world, and using carbon finance to accelerate action in developing countries, are urgent priorities for international co-operation.***

A broadly similar price of carbon is necessary to keep down the overall costs of making these reductions, and can be created through tax, trading or regulation. The transfer of technologies to developing countries by the private sector can be accelerated through national action and international co-operation.

The Kyoto Protocol has established valuable institutions to underpin international emissions trading. There are strong reasons to build on and learn from this approach. There are opportunities to use the UNFCCC dialogue and the review of the effectiveness of the Kyoto Protocol, as well as a wide range of informal dialogues, to explore ways to move forward.

Private sector trading schemes are now at the heart of international flows of carbon finance. Linking and expanding regional and sectoral emissions trading schemes, including sub-national and voluntary schemes, requires greater international co-operation and the development of appropriate new institutional arrangements.

***Decisions made now on the third phase of the EU ETS provide an opportunity for the scheme to influence, and become the nucleus of, future global carbon markets.***

The EU ETS is the world's largest carbon market. The structure of the third phase of the scheme, beyond 2012, is currently under debate. This is an opportunity to set out a clear, long-term vision to place the scheme at the heart of future global carbon markets.

There are a number of elements which will contribute to a credible vision for the EU ETS. The overall EU limit on emissions should be set at a level that ensures scarcity in the market for emissions allowances, with stringent criteria for allocation volumes across all relevant sectors. Clear and frequent information on emissions during the trading period would improve transparency in the market, reducing the risks of unnecessary price spikes or of unexpected collapses.

Clear revision rules covering the basis for allocations in future trading periods would create greater predictability for investors. The possibility of banking (and perhaps borrowing) emissions allowances between periods could help smooth prices over time.

それぞれの持ち場において責任ある行動を取ることにについてお互いに幅広く合意することは、気候変動のリスクを低減させるという大目的の達成に役立つだろう。これらの責任は、負担できる費用や持ちうる能力に配慮しなければならない。また、現状や経済発展の見通し、過去の歴史も鑑みる必要がある。

幅広い基盤を持ち、かつ持続性のある国際協力を確実なものにするには、先進国と途上国の両方に、衡平に負担を分配することが必要である。衡平性を全ての側面から捉えることのできるような、単純な公式は存在しない。しかし、国の収入、歴史的責任、そして 1 人あたりの排出量を基にした計算結果いずれも、経済的に豊かな国々において、2050 年までに、1990 年レベルから 60～80% 排出削減する責任があることを示している。

国際協調は、各国の行動に関する透明性と比較可能性をより、高めることによって促進され、また、維持される。

**国際協調の中で早急になされなければならない最優先事項は、世界中でほぼ同じくらいの炭素価格を設定することと、炭素ファイナンスを途上国の対策を加速させるために用いることである**

世界中でほぼ同じくらいの炭素価格を設定することは、炭素排出抑制にかかる全体的なコストを抑えるために必要であり、そのような価格設定は課税、排出量取引、そして規制を通じて可能になる。民間部門による途上国への技術移転は、国家活動や国際協調を通じて促進することができる。

京都議定書は、国際的な排出量取引を支えるための、有用な制度を制定した。この京都議定書でとられた手法から学び、その手法を土台にすることは、大きな意義がある。国際協調を今後どのように進めていくべきかを検討するに当たっては、様々な非公式の意見交換などもそうだが、UNFCCC における長期対話や京都議定書の有効性に関するレビューの機会を利用することが出来る。

民間部門の炭素取引の仕組みは、現在では、炭素ファイナンスの国際的なフローの中心となっている。国内レベルのものや自主的な取引も含めて、地域別および部門別排出量取引へと、相互に結びつけ拡張するためには、さらなる国際協調と適切な新しい制度の整備が必要である。

**EU ETS の第 3 期について今なされている意思決定は、将来の国際炭素市場に影響を与え、EU ETS が炭素市場の中核となることを可能にするような機会を与える**

EU ETS は世界最大の炭素市場である。EU ETS の第 3 期（2013 年～2017 年）の骨組みが現在話し合われている。この話し合いは、EU ETS を将来の国際炭素市場の中心に据えるため、長期ビジョンを明確に描く好機である。

EU ETS のビジョンを信頼性の高いものにするには、いくつかの要素がある。EU 全体の排出上限値は、市場における排出枠の量が定常的に不足している状態に保つよう設定されるべきであり、また、この排出枠は、厳密な配分基準に基づいてすべての関連部門に配分されるべきである。取引期間中の炭素排出量に関する明瞭な情報を定期的に提供することは、不必要な価格スパイク（短期的かつ急激な価格上昇）や予期せぬ価格の暴落のリスクを低減し、市場の透明性を高めることになる。

将来の取引期間における排出枠の配分基準に関するルールを明確にすることは、投資家に対してより大きな予測可能性を保証するものである。排出枠を、取引期間中に繰り越し（あるいは、場合によっては次期期間からの借り入れ）を許すことは、長期にわたる価格の平準化に役立つ。

取引参加者を、他の主要な産業部門や航空部門などに拡大することは、市場に奥行きを与え、競売方式の導入を増やすことは取引の効率性を高める。

Broadening participation to other major industrial sectors, and to sectors such as aviation, would help deepen the market, and increased use of auctioning would promote efficiency.

Enabling the EU ETS to link with other emerging trading schemes (including in the USA and Japan), and maintaining and developing mechanisms to allow the use of carbon reductions made in developing countries, could improve liquidity while also establishing the nucleus of a global carbon market.

***Scaling up flows of carbon finance to developing countries to support effective policies and programmes for reducing emissions would accelerate the transition to a low-carbon economy.***

Developing countries are already taking significant action to decouple their economic growth from the growth in greenhouse gas emissions. For example, China has adopted very ambitious domestic goals to reduce energy used for each unit of GDP by 20% from 2006-2010 and to promote the use of renewable energy. India has created an Integrated Energy Policy for the same period that includes measures to expand access to cleaner energy for poor people and to increase energy efficiency.

The Clean Development Mechanism, created by the Kyoto Protocol, is currently the main formal channel for supporting low-carbon investment in developing countries. It allows both governments and the private sector to invest in projects that reduce emissions in fast-growing emerging economies, and provides one way to support links between different regional emissions trading schemes.

In future, a transformation in the scale of, and institutions for, international carbon finance flows will be required to support cost-effective emissions reductions. The incremental costs of low-carbon investments in developing countries are likely to be at least \$20-30 billion per year. Providing assistance with these costs will require a major increase in the level of ambition of trading schemes such as the EU ETS. This will also require mechanisms that link private-sector carbon finance to policies and programmes rather than to individual projects. And it should work within a context of national, regional or sectoral objectives for emissions reductions. These flows will be crucial in accelerating private investment and national government action in developing countries.

There are opportunities now to build trust and to pilot new approaches to creating large-scale flows for investment in low-carbon development paths. Early signals from existing emissions trading schemes, including the EU ETS, about the extent to which they will accept carbon credits from developing countries, would help to maintain continuity during this important stage of building markets and demonstrating what is possible.

The International Financial Institutions have an important role to play in accelerating this process: the establishment of a Clean Energy Investment Framework by the World Bank and other multilateral development banks offers significant potential for catalysing and scaling up investment flows.

EU ETS を、最近現れてきた排出量取引（米国や日本における）と結びつけられるようにし、発展途上国における排出削減量も利用できる仕組みを維持・発展させることは、市場の流動性を高め、世界炭素市場の中核を作るのに役立つ。

### **発展途上国の排出削減を目的とした、有効な政策やプログラムを支援するための炭素ファイナンス供給量の拡大は、低炭素経済への転換を早めることになる**

発展途上国は、自国の経済成長の伸びを、温室効果ガス排出量の伸びから切り離すために、相当の対策を既にとり始めている。例えば、中国は、2006年から2010年の間にGDPあたりのエネルギー消費量を20%下げ、再生可能エネルギーの利用を促進するという、非常に意欲的な国内目標をかかげている。インドは、中国と同じ期間を目標に、貧困層の人々への、よりクリーンなエネルギーの供給を拡大したり、エネルギー効率性を高めたりすることを含む、統合エネルギー政策を策定している。

京都議定書上のクリーン開発メカニズム（CDM）は、現在のところ、発展途上国における低炭素への投資を支える主要かつ公式な媒体である。CDMは、公的部門と民間部門のいずれもが急速に発展する新興経済国において、排出削減できるようなプロジェクトに投資することを可能とした。また、CDMは地域別排出量取引の仕組みを相互に結びつけることを促進する一つの方法でもある。

将来的には、費用対効果の高い排出削減策を支援するために、国際的な炭素ファイナンスの規模の拡大と、そのための国際制度が必要となるであろう。発展途上国における低炭素化への追加的費用は、少なくとも年間200～300億ドルになるであろう。途上国に対してこれらの投資コストを賄う開発援助を行うためには、EU ETSのような排出量取引の仕組みの取引規模を大々的に拡大する必要がある。また、民間部門の炭素ファイナンスを、個々のプロジェクトではなく、国家政策やプログラムと結びつけるようなメカニズムが必要である。そして、そのメカニズムは、国家、地域、あるいは部門での排出削減にむけた目標の文脈のなかで考えなければならない。これらの炭素財源のフローは、発展途上国における民間投資や各国政府の政策を加速させるのに欠かすことができない。

今は、信頼を構築する好機であり、また、低炭素型の発展への道筋の中で、大規模な投資の流れを作るための新しい手段を試験的に行う好機でもある。EU ETSを含む、現存する排出量取引の仕組みから得られる炭素クレジットを、どのくらい発展途上国から受け入れられるかという早期のシグナルは、まさに市場を形成し、その市場で何が可能かを示そうというこの重要な時期において、継続性を維持することに役立つ。

世界銀行や他の多国間開発銀行によって創設された「クリーンエネルギー投資フレームワーク」は、投資の流れを刺激し、規模を大きくするのに貢献する重要な可能性を秘めており、国際金融機関はこのようなプロセスを促進させる重要な役割を果たしている。

***Greater international co-operation to accelerate technological innovation and diffusion will reduce the costs of mitigation.***

The private sector is the major driver of innovation and the diffusion of technologies around the world. But governments can help to promote international collaboration to overcome barriers in this area, including through formal arrangements and through arrangements that promote public-private co-operation such as the Asia Pacific Partnership. Technology co-operation enables the sharing of risks, rewards and progress of technology development and enables co-ordination of priorities.

A global portfolio that emerges from individual national R&D priorities and deployment support may not be sufficiently diverse, and is likely to place too little weight on some technologies that are particularly important for developing countries, such as biomass.

International R&D co-operation can take many forms. Coherent, urgent and broadly based action requires international understanding and co-operation. These may be embodied in formal multilateral agreements that allow countries to pool the risks and rewards for major investments in R&D, including demonstration projects and dedicated international programmes to accelerate key technologies. But formal agreements are only one part of the story - informal arrangements for greater co-ordination and enhanced linkages between national programmes can also play a very prominent role.

Both informal and formal co-ordination of national policies for deployment support can accelerate cost reductions by increasing the scale of new markets across borders. Many countries and US states now have specific national objectives and policy frameworks to support the deployment of renewable energy technologies. Transparency and information-sharing have already helped to boost interest in these markets. Exploring the scope for making deployment instruments tradable across borders could increase the effectiveness of support, including mobilising the resources that will be required to accelerate the widespread deployment of carbon capture and storage and the use of technologies that are particularly appropriate for developing countries.

International co-ordination of regulations and product standards can be a powerful way to encourage greater energy efficiency. It can raise their cost effectiveness, strengthen the incentives to innovate, improve transparency, and promote international trade.

The reduction of tariff and non-tariff barriers for low-carbon goods and services, including within the Doha Development Round of international trade negotiations, could provide further opportunities to accelerate the diffusion of key technologies.

***Curbing deforestation is a highly cost-effective way of reducing greenhouse gas emissions.***

Emissions from deforestation are very significant – they are estimated to represent more than 18% of global emissions, a share greater than is produced by the global transport sector.

Action to preserve the remaining areas of natural forest is needed urgently. Large-scale pilot schemes are required to explore effective approaches to combining national action and international support.

### 技術革新や普及の加速に向けた国際協調の拡大により、適応策のコストは低減できる

民間部門は、世界のいずれの地域においても技術革新と普及に対しては中心的な役割を果たしている。しかし、「クリーン開発と気候に関する太平洋パートナーシップ」のような、政府による技術革新に係る課題克服に向けた国際協力の推進や、国家間正式協定などにより、国際協調の促進は可能である。技術における国際協調は、技術開発に伴うリスクや功績を共有できるのみならず、技術開発のさらなる促進や優先技術選択における協力関係の構築などが可能となる。

国ごとの技術の研究開発ならびに普及促進の優先順位を国際的に統合したとしても、必ずしもその内容が多様になるとは限らない。また、バイオマスのような発展途上国にてとくに必要とされるような、技術の比重がきわめて小さくなってしまいうことも多い。

技術開発の国際協力には、様々な形態がある。整合性と緊急性をもち、幅広い土台に立脚した対策には、国際的な共通理解と協力が欠かせない。このことは、実証プロジェクトや鍵をにぎる技術の、開発を加速させるような国際プログラムへの注力などを含む、研究開発への大きな投資のリスクと功績をプールすることが可能となるような、多数国の参加による正式な合意によって実現可能となる。しかし、正式な国家間の合意は、この話の一部分でしかない。より大きな協力を構築するための、相互の国家プログラムをより強く結びつけるような非公式合意も、前述の合意と負けず劣らずきわめて重要な役割を果たすものである。

開発支援のための国家政策に関する公式、非公式の国際協力は、国境を越えた新しい市場の規模を大きくし、コストの低減を加速している。多くの国々や米国の多くの州では、再生可能エネルギーに関する技術開発を支援するために特化した、国家目標や政策上の枠組みを定めてきている。透明性の確保と情報共有は、もうすでにこの新しい市場への関心を高める助けとなっている。技術普及のための手段を、国境を越えた貿易財として扱えるようにするという考え方を検討することは、技術支援の効果を高めることになる。ここで言う技術支援には、炭素隔離貯留技術の導入拡大や、特に途上国に適切であるような技術の使用を加速するために、必要な資源の流動性を高めることが含まれる。

規制や製品基準に関する国際協調は、より高いエネルギー効率性を促す、影響力のある手段である。この分野の国際協調は、費用対効果を向上するのみならず、技術革新へのインセンティブを高め、かつ国際貿易を促進することができる。

ドーハ開発ラウンドの国際貿易交渉の中で話し合われたものを含む、低炭素の製品やサービスへの関税や関税以外の貿易障壁を低減する試みは、鍵となる技術の普及伝播を加速するさらなる機会をもたらす可能性を持っている。

### 森林減少を食い止めることは、温室効果ガスを削減する上できわめて費用対効果が高い

森林減少に由来する排出量はきわめて大きい。推計によると、森林減少に伴う排出量は、世界全体の総排出量と比較すると18%に相当し、運輸部門の排出量よりも大きい。

まだ残っている天然林を保護するための対策が、早急に取りられなければならない。各国の対策と国際支援を組み合わせるための効果的なアプローチを探るためには、規模の大きい先駆的な仕組みを試してみることが必要である。

Policies on deforestation should be shaped and led by the nation where the particular forest stands. But those countries should receive strong help from the international community, which benefits from their actions to reduce deforestation. At a national level, defining property rights to forestland, and determining the rights and responsibilities of landowners, communities and loggers, is key to effective forest management. This should involve local communities, respect informal rights and social structures, work with development goals and reinforce the process of protecting the forests.

Research carried out for this report indicates that the opportunity cost of forest protection in 8 countries responsible for 70 per cent of emissions from land use could be around \$5 billion per annum initially, although over time marginal costs would rise.

Compensation from the international community should take account of the opportunity costs of alternative uses of the land, the costs of administering and enforcing protection, and the challenges of managing the political transition as established interests are displaced.

Carbon markets could play an important role in providing such incentives in the longer term. But there are short-term risks of destabilising the crucial process of strengthening existing strong carbon markets if deforestation is integrated without agreements that strongly increase demand for emissions reductions. These agreements must be based on an understanding of the scale of transfers likely to be involved.

***Adaptation efforts in developing countries must be accelerated and supported, including through international development assistance.***

The poorest developing countries will be hit earliest and hardest by climate change, even though they have contributed little to causing the problem. Their low incomes make it difficult to finance adaptation. The international community has an obligation to support them in adapting to climate change. Without such support there is a serious risk that development progress will be undermined.

It is for the developing countries themselves to determine their approach to adaptation in the context of their own circumstances and aspirations. Rapid growth and development will enhance countries' ability to adapt. The additional costs to developing countries of adapting to climate change could run into tens of billions of dollars.

The scale of the challenge makes it more urgent than ever for developed countries to honour their existing commitments – made in Monterrey in 2002, and strengthened at EU Councils in June 2005 and at the July 2005 G8 Gleneagles Summit – to double aid flows by 2010.

Donors and multilateral development institutions should mainstream and support adaptation across their assistance to developing countries. The international community should also support adaptation through investment in global public goods, including improved monitoring and prediction of climate change, better modelling of regional impacts, and the development and deployment of drought- and flood-resistant crops.

森林減少に関する政策は、その森林を持っている国が形作り、先導していくべきである。しかし、これらの森林を持つ国々は、森林減少が停止することによって、便益を得ることになる国際社会から、強い支援を得るべきである。国家レベルでは、森林の所有権の定義づけと、土地所有者、地域社会、居住者の権利と責任の明確化が、効果的な森林管理の鍵となる。また、これには地域社会が、非公式の権利や社会構造を尊重しつつ、発展目標にむかって働きかけ、森林保護プロセスを強化していくことが必要である。

本レビューのために行われた研究によると、土地利用に由来する総炭素排出量の 70% は 8 カ国が占めており、その森林保護にかかる機会費用は、当初はおよそ 50 億ドルであり、時間とともに徐々に上昇するであろうと見られている。

国際社会からの補償は、代替的土地利用にかかる機会費用、森林保護を運営管理し、実施するためのコスト、既得権益がなくなることによる政治的な転換を克服するという課題などを考慮に入れて行われる必要がある。

炭素市場は、長期的なインセンティブを提供することにおいて、重要な役割をもっている。しかしながら、短期的には、もし、炭素排出削減への強い需要があるという合意がないまま、森林減少と炭素市場とを同時に推進するのであれば、既存の強固な炭素市場をさらに強化するためのプロセスを不安定化してしまうリスクがある。このような合意は、どのくらいの規模の土地利用の転換が必要かということについての共通理解に基づいてなされなくてはならない。

### **国際的開発援助により、発展途上国における適応に向けた努力を支援し、加速していく必要がある**

とくに貧しい発展途上国は、気候変動の原因にはほとんど関与していないにもかかわらず、その結果には最初に、しかももっとも大きな影響を受ける。これらの国々は低収入であり、適応策実施のための資金調達には大きな困難が伴う。世界全体にて適応策を実施するためには、国際社会はこのような国々に対する支援を強化することが義務であるといえる。国際社会の支援なくしては、発展途上国では経済発展と適応策実施とを両立することはきわめて困難であろう。

実際にどのような適応策を実施するかは、発展途上国それぞれが、各国の現状と将来像とを勘案して自から決定すべき事項である。また、発展途上国にて急速な経済発展を進めることにより、適応能力も高めることが可能となる。気候変動の対応策実施に係る追加的コストは、発展途上国では数百億ドルにも達すると見られている。

2002 年のモンテレー合意では、先進国が発展途上国への援助額を 2 倍にするという合意がなされ、その後 2005 年 6 月には EU 理事会、同年 7 月には G8 グレンイーグルズサミットにて改めて合意事項の確認がなされた。気候変動への挑戦は大規模な課題であり、この合意を、いかに緊急性を持って実現できるかが重要となる。

先進国における発展途上国への資金援助や、多国的開発機関の支援は、適応策を中心に据えて、その実施を支援できるものでなくてはならない。国際社会は、地球的公共財への支援を通じて適応策を支援することが望まれている。そのためには、気候変動の観測、予測精度の向上や、地域的影響のよりよいモデル化、干ばつや洪水に耐性の高い作物の開発および普及などが必要となる。

In addition, efforts should be increased to build public-private partnerships for climate-related insurance; and to strengthen mechanisms for improving risk management and preparedness, disaster response and refugee resettlement.

Strong and early mitigation has a key role to play in limiting the long-run costs of adaptation. Without this, the costs of adaptation will rise dramatically.

### ***Building and sustaining collective action is now an urgent challenge.***

The key building blocks for any collective action include developing a shared understanding of the long-term goals for climate policy, building effective institutions for co-operation, and demonstrating leadership and working to build trust with others.

Without a clear perspective on the long-term goals for stabilisation of greenhouse gas concentrations in the atmosphere, it is unlikely that action will be sufficient to meet the objective.

Action must include mitigation, innovation and adaptation. There are many opportunities to start now, including where there are immediate benefits and where large-scale pilot programmes will generate valuable experience. And we have already begun to create the institutions to underpin co-operation.

The challenge is to broaden and deepen participation across all the relevant dimensions of action – including co-operation to create carbon prices and markets, to accelerate innovation and deployment of low-carbon technologies, to reverse emissions from land-use change and to help poor countries adapt to the worst impacts of climate change.

### ***There is still time to avoid the worst impacts of climate change if strong collective action starts now.***

This Review has focused on the economics of risk and uncertainty, using a wide range of economic tools to tackle the challenges of a global problem which has profound long-term implications. Much more work is required, by scientists and economists, to tackle the analytical challenges and resolve some of the uncertainties across a broad front. But it is already very clear that the economic risks of inaction in the face of climate change are very severe.

There are ways to reduce the risks of climate change. With the right incentives, the private sector will respond and can deliver solutions. The stabilisation of greenhouse gas concentrations in the atmosphere is feasible, at significant but manageable costs.

The policy tools exist to create the incentives required to change investment patterns and move the global economy onto a low-carbon path. This must go hand-in-hand with increased action to adapt to the impacts of the climate change that can no longer be avoided.

Above all, reducing the risks of climate change requires collective action. It requires co-operation between countries, through international frameworks that support the achievement of shared goals. It requires a partnership between the public and private sector, working with civil society and with individuals. It is still possible to avoid the worst impacts of climate change; but it requires strong and urgent collective action. Delay would be costly and dangerous.

加えて、気候変動に対する保険について、官民の協調関係を築くための努力を強化しなくてはならない。また、リスク管理と準備、大災害への対処、避難民の再定住を強化できるようなメカニズムの発展も必要である。

適応に向けた長期的な費用削減のためには、早期の強固な緩和策の実施が不可欠である。それなしでは、適応に向けた費用は劇的に上昇する。

### **共同的な行動を構築し、継続することが、今や、喫緊の挑戦である**

共同的な行動にはその内容にかかわらず、気候政策の長期的目標に係る理解の共有、国際協調に向けた効果的な制度の創設、リーダーシップの発揮と相互の信頼関係の構築が鍵となる。

大気中の温室効果ガス濃度に関する明確かつ長期的な将来像を共有することによって、目標達成に向けた十分な対策を実施することが可能となる。

緩和策、イノベーション、適応策は、気候変動対策には必須の要素である。我々の目の前には、行動を始めるきっかけが非常に多く存在している。対策の中には、実施とともに便益をもたらすようなものや、将来の対策に有益な知見をもたらすような大規模実証プログラムなども含まれている。加えて、国際協調を支援できる機関は、すでに設立されている。

今後は協調行動の範囲を、対策のあらゆる側面へと拡大し、関係を強化しなくてはならない。そのためには、炭素価格や炭素市場の国際的共同による創設、低炭素技術の技術革新および普及の促進、土地利用変化に伴う排出量の抑制、気候変動による最悪の影響に対して最貧国でも適応策を実施できるような支援制度の創設、などが必要である。

### **もし、強力な共同的な行動を今開始するならば、気候変動による最悪の影響を回避するための時間はまだある**

本報告書では、リスクと不確実性の経済性に着目し、長期にわたり深刻な影響を及ぼすと考えられる地球規模の問題を解決するための方策を、様々な経済的手法を用いて検討してきた。しかしながら依然として不確実性は幅広く残されており、分析手法も発展途上であることから、この分野における科学者や経済学者の貢献がいっそう必要とされている。このように気候変動を評価する上での課題は残されてはいるものの、気候変動への対策をとらない場合にはきわめて大きな経済的リスクが生まれるであろうことは、明確である。

気候変動のリスクを低減するには、様々な方策が考えられる。適切なインセンティブを与えることによって、民間部門が気候変動を自分の問題として捉えるようになり、自主的に対策を実施するようになる。大気中温室効果ガス濃度を安定化させるためには、巨額の費用が必要とされるが、我々が払えないような額ではない。

投資パターンの変化や、低炭素経済（low-carbon economy）への移行を促すためのインセンティブを与えられる政策手段はすでに揃っているものの、気候変動に伴う不可避の影響への対応策とともに実施することが肝要である。

何にもまして、気候変動のリスク低減には、世界全体での一致団結した取り組みが必要である。そのためには、世界全体が目的意識を共有し、国際的枠組みを通じた多国間の協力関係の構築が求められる。また、公共部門と民間部門の連携のみならず、市民社会や個人との協力関係の構築も重要である。今すぐに、強固な共同的行動を実施することによって、気候変動による最悪の影響を回避することは可能である。遅れると、高くつき危険が増すだろう。



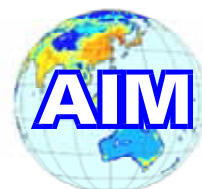


The Japanese translation of the original English language Stern Review text was undertaken by the AIM Team and National Institute for Environmental Studies, Japan, under the supervision of the British Embassy Tokyo and the Japanese Ministry of the Environment. February 2007. This document remains Crown copyright and has been produced with the permission of HM Treasury. PSI License number C2006010352.

スターン・レビュー概要は、日本国環境省と駐日英国大使館の企画・監修のもと、AIM(Asia-Pacific Integrated Modeling)チーム及び国立環境研究所により日本語に翻訳された。2007年2月。日本語版翻訳文書はCrown copyrightに準じ、英国財務省の認可を得て作成された。PSIライセンス番号 C2006010352。



独立行政法人 国立環境研究所



Printed in Japan on recycled paper  
この印刷物は再生紙を使用しています。