

S-3 脱温暖化社会に向けた中長期的政策オプションの多面的かつ総合的な評価・予測・立案  
手法の確立に関する総合研究プロジェクト

2. 温暖化対策の多面的評価クライテリア設定に関する研究

- (1) 長期目標設定のためのクライテリアとプロセスの国際比較研究 (第Ⅰ期 平成16～18年度)  
低炭素社会へ向かう国際交渉と戦略の研究 (第Ⅱ期 平成19～20年度)

東京工業大学

大学院社会理工学研究科

蟹江憲史

平成16～20年度合計予算額	19,487千円
(うち、平成20年度予算額	3,185千円)
*上記の合計予算額には、間接経費	4,497千円を含む

[要旨] 本研究は、気候変動の影響を現代社会が抱えるリスクと捉え、リスクを出来るだけ低くするためにはどの程度の排出削減が必要となるのかを検討したものである。前半3年度では、許容する気温上昇、モデルにおける気候感度、国際制度のあり方という3つの要素について不確実性の幅を勘案した計算を行った。これらの不確実性を勘案した上で2050年の排出削減必要量を検討した結果、日本では2050年までに60%～90%近くのGHG排出削減(1990年比)が必要だということが明らかとなった。

その後2007年に開催されたハイリゲンダムG8サミットや2008年の洞爺湖G8サミットでは長期目標が国際政治的課題として浮上、GHG排出量を2050年に現状比で半減することがG8国際合意となってきた。これを受け、本研究課題でも、2050年GHG世界半減のときの日本へのインプリケーションを検討した。統合評価モデルAIM/Impact[Policy]によって算出した「2050年半減」の示唆する気温上昇レベル・そのようなレベルの気温上昇がもたらしうる影響やグローバルパスを受け、2050年半減といったときの国際的な排出許容量の差異化を考えることで、日本の排出許容量の程度を導いた。日本のような先進国にとっては、2050年半減は、90年比でいえば70%～90%というレベルでの排出削減を必要とすることがわかった。また、短期的気候変動レジームとの関連では、2050年世界半減を実現するとしても、2020年や2030年といったような時点での排出量をどこまで抑えるかや、安定化レベルの取り方の違いによって、温暖化影響は大きく変わる可能性があることが指摘できた。すなわち、2050年世界半減目標はそれ自体のみでは不十分であり、そこに到達するための削減努力を十分勘案しない限り、気温上昇が大きくなっていく可能性さえある。今後、2013年以降の国際制度構築を考える際には、こういった削減面、影響面の長期的効果を特に強く考慮したうえで目標検討論議を進める必要があることが明らかとなった。

[キーワード] 長期目標、GHG排出削減目標、目標差異化、国際制度、2050年半減

1. はじめに

将来に関するシナリオには科学的な不確実性が内包される必然性を考えると、低炭素社会実現へ向

けた2050年排出削減目標検討もこの不確実性を踏まえて行われる必要がある。本研究課題では、まず3つの要素について不確実性の幅を勘案した計算を行った。3種類の不確実性は以下のとおりである。

まず、許容する気温上昇に幅を持たせた。科学的研究結果からは2℃を超えると温暖化のリスクが大きくなるということが、IPCC第4次評価報告書などによっても明らかになっている。しかしながら、何が危険なレベルと考えるかは究極的には個人的な価値観や政治判断によるところもある。気候変動の影響はまだまだ解明されていない部分も多く、それが故により大きなリスクを回避するための行動が重要になるわけだが、何を利益と考えるかと同様、何をリスクと考えるかには、個人あるいは組織により差が生じる。すなわち、個人や組織の意思決定の集積としての社会的コンセンサスも、究極的には価値観のありようによって変化する可能性があると考えるのが自然であろう。したがってここでは、科学的検討から蓋然性の高い許容温度上昇幅2.0℃に加え、2.2℃および2.5℃の2つのケースを検討に加えることとした。AIM Impact[policy]を使用した計算では、これらはそれぞれ、475ppm、500ppm、550ppm、での温室効果ガス濃度安定化レベルに対応している。

2つ目の要素はモデルにおける気候感度である。大気中CO<sub>2</sub>濃度が倍増するときの地球全体の平均気温変化量を気候感度というが、この変化量の大小によってもまた、排出パスは変化する。したがってここでは、2.0℃、2.6℃、3.0℃という3通りの気候感度で幅をもって計算した。

3つ目の要素は国際制度のあり方である。排出量の国際的差異化を巡っては既にいくつかのアプローチが提案されているので、これらの提案を参考にし、また将来の国際政治変動の方向性と政治的現実を考慮に入れながら、不確実性の幅を考える上で有効な国際的排出量差異化のあり方を6通り検討した。

その後2007年に開催されたハイリゲンダムG8サミットや2008年の洞爺湖G8サミットでは長期目標が国際政治的課題として浮上した。気候変動対策の中長期的目標は、これまで欧州を中心に国家レベルあるいは欧州連合のレベルで志望目標 (aspiration target) として設定されることはあっても、国際的に合意されることはなかった。その意味で2050年GHG世界半減目標がG8で合意されたことの意義は大きい。

## 2. 研究目的

AIM Impact[policy]という温暖化政策支援モデルに基づいて、低炭素社会実現へ向けた日本の2050年温室効果ガス排出削減目標を、科学的な不確実性を考慮に入れながら幅を持って提示し、また、2050年に世界で温室効果ガスを半減することの日本への意味やインプリケーションはどのようなものであるのかを明らかにすることが研究の目的である。

## 3. 研究方法

本研究の研究方法は極めて分野横断的であり、その手法の開発自体が、政策科学の発展に貢献するものであると言ってよい。すなわち、AIM Impact[policy]によって、世界全体でどのような排出削減の道筋（排出削減パス）が必要とされるのかが明らかにされているが、排出削減パスには依然不確実性が伴う。その不確実性の幅を勘案したうえで、国際的な目標の差異化方法をまず定性的に、つづいてそれを定量的に検討した。これにより、グローバルな排出削減パスと日本及

び他の国の排出削減必要量を結びつけた。

#### 4. 結果・考察

##### (1) 国際的差異化シナリオ

国際的排出量差異化のあり方を決定付ける国際政治変動は、基本的には、世界全体の政治的長期変動要因と、主要国あるいは地域内部の長期変動要因への対応の仕方によって決定されることになる。ただし、世界的な長期的動向は一国や一地域では対応できない問題も多く含んでいることにも留意しておく必要がある。したがって将来の国際政治変動は、世界全体の主要な長期的動向と、主要国（米国、中国、インド、日本など）や地域（EUやサハラ以南のアフリカなど）、あるいは主要国家グループ（NIESやBRICs）の内部における主要な長期的動向への個別の対応、そして世界の長期的動向への国際的な対応との間の相互作用で決まっていくわけである。

このような前提に立ち2050年へ向けた国際政治変動シナリオを考えてきた。国際政治の動きや方向性を規定する思想的立場として、1つには世界主義とナショナリズム（党派・原理主義、地方主義）、2つ目には合理主義あるいは個人主義と共同体主義という、互いに反発し合う二組の価値観があることに気付く。それらを2本の直交する座標軸の極に配置する。縦軸は、世界主義とナショナリズムの対抗関係、横軸は合理主義あるいは個人主義と共同体主義の対抗関係をしめす。換言すれば、縦軸は国際社会と国家・地方の関係を、横軸は個人と社会の関係をあらわすことになる。これらの座標軸によって4つに分かれた象限上にあるのが4つの国際政治変動シナリオとなり、理論的にはそのそれぞれで気候変動対策が考えられる。「多国間協調主義シナリオ」は国際的には協調主義を指向し、国内・地域内では共同体の利益を重視し、また平等・公平性という価値を重視する民主主義的指向を持つ。「市場経済重視シナリオ」は国際的には協調主義を指向するものの、国内・地域内では個人や個別組織の利益を重視する自由主義的指向を持つ。「共生的勢力分散シナリオ」は、各国がナショナリズムに走り、また国内的にも個人や個別組織の利益を重視するシナリオである。このような世界でもし気候変動対策を行おうとするのであれば、それは環境対策が自己利益になる場合に限られるであろう。国際的に協調が出来なくとも共生することは理論的には可能であるが、実際にそれが実現する可能性は低いと思われる。第4象限にあるのは「勢力均衡シナリオ」である。ここでは各国はナショナリズムに走るものの、国内や地域内では平等・公平主義の価値観が広がる。したがって、国や地域単位での勢力争い（バランス・オブ・パワーの世界）が起こり、世界の中にいくつかの地域ブロックが出来てその間で勢力争いが起こる「閉ざされた地域主義」が広がる可能性がでてくる。

ただし本研究では、現在の気候変動政策が国際政治的観点から大きく2つの方向性に向かっているという現実を鑑みて、「多国間協調主義シナリオ」及び「市場経済重視シナリオ」の2種類のシナリオに限定し、それらにおける国際的排出量差異化のあり方を検討した。ここでいう2つの方向性とは、①国毎にGHG排出削減目標を設定した上で排出量取引などの市場メカニズムを導入する「京都議定書的アプローチ」と、②GHG排出削減の絶対的目標設定を拒否して経済発展を至上命題としながらも、技術開発や移転に焦点を当てて国際的なGHG排出削減を行おうとする「米国的アプローチ」である。

「多国間協調主義シナリオ」では平等、公正、正義といった価値観をより重視する立場から、ローカルな共同体の保護と再興、国家レベルの社会的正義と公益、さらに国際公共財である国際的

な政治経済秩序と安定した地球の気候システムなどを維持・管理する国際協調体制の維持拡大が指向される。すなわち公平性、平等性が重視され、また国際協調が指向されることから、国際的気候変動対策は一人当たりGHG排出量を将来的に公平化する方向性をとると考えられ、また国際的にはその目標に向かって協調行動をとると考えられる。これは既存研究でいうところの「約束と収斂（C&C）」アプローチと親和性があることから、このアプローチを基礎として国際的排出削減差異化方法を検討した。ただし、一人当たり排出量が収斂する年（一人当たりの排出する権利が全世界を通じて平等になる年）は必ずしも2050年に実現するとは限らない。したがってここでは、収斂年を2050年、2070年、2100年の3通りに設定した。それらは「2050年（2070年、2100年）一人当たり排出均等」アプローチと呼称する。

第2象限で描かれるのは、経済のグローバリズムが加速度を持って進行する「市場経済重視シナリオ」である。このシナリオが想定する世界では、現状の欧米や日本の消費経済社会がグローバルに展開しつづけ、その現状の維持・拡大が長期的傾向となる。世界貿易、通信そして金融分野で益々多国籍企業（MNCs）の影響力が高まり、その結果、例えばOECD諸国、NIES、BRICs以外のほとんどの国は、世界的に活動するMNCsより経済規模が小さくなる。そのような世界では、GHG排出削減も経済発展の割合に応じて考えられることになる。すなわち、米国ブッシュ政権のように、排出削減目標も経済活動を基準として図られることになる。こうしたことを考えると、本シナリオはGDP当たりでの排出量削減と親和性があると考えられる。中長期的には、GDPを基準に排出削減を図る方法は二通り考えられる。1つはGDP当たりの排出削減量がある年に全国家で等しくなるように収斂していくというものである。前述のC&Cと異なり一人当たりの排出する権利という意味での公平性は確保されないものの、国毎の経済規模に応じた排出量が一定年に公平になるため、その時点でのGDPという尺度による排出削減の経済的影響が全ての国で公平になるというわけである。ただしこのアプローチを取るためには収斂する時点で全国家のGDPが一定以上である必要があり、また、現時点でのGDP当たり排出量の国際的格差が大きいこと（＝より短期での収斂は国によってはきわめて大きな排出削減が短期的に必要なことになる）も勘案して、収斂する年は2070年と2100年の2通りで検討した。これらは、「2070年（あるいは2100年）GDP当たり排出均等」アプローチと呼ぶ。いま1つは、どの国も一定の割合でGDP当たり排出削減量が改善していくというアプローチであり、「GDP当たり排出の世界一律改善」アプローチと呼ぶ。

いずれの排出削減差異化アプローチも、それぞれの国際政治変動シナリオのもとでの気候変動対策国際制度を考えたものであり、ある意味で極端な世界像のもとでの差異化と言うことも出来よう。実際にはこれらのアプローチの中間型になる可能性が高い。とはいえ、極端な差異化アプローチを考えることによって、排出削減必要量の「幅」が明らかになる。中間型の世界であれば、その「幅」の中に納まるであろう。

## （2）日本の排出削減必要量の検討

3つの不確実性要素を勘案すると、2050年の日本の排出削減量はどの程度幅の中に収まっていくのであろうか？まずは気温安定化目標「2℃」というものを固定した上で、気候感度および国際制度の不確実性を勘案した時の日本の排出削減必要量の幅を求めた。計算結果を以下図1及び表1に示す。

表1. 気温安定化目標2°C上昇(産業革命以前比)の時の日本の排出削減必要量(1990年比)

国際的差異化アプローチ	気候感度		
	2.0	2.6	3.0
2050年一人当たり排出均等	57	77	87
2070年一人当たり排出均等	47	70	82
2100年一人当たり排出均等	37	66	80
2070年GDP当たり排出均等	43	70	83
2100年GDP当たり排出均等	71	85	91
GDP当たり排出の世界一律改善	76	87	93

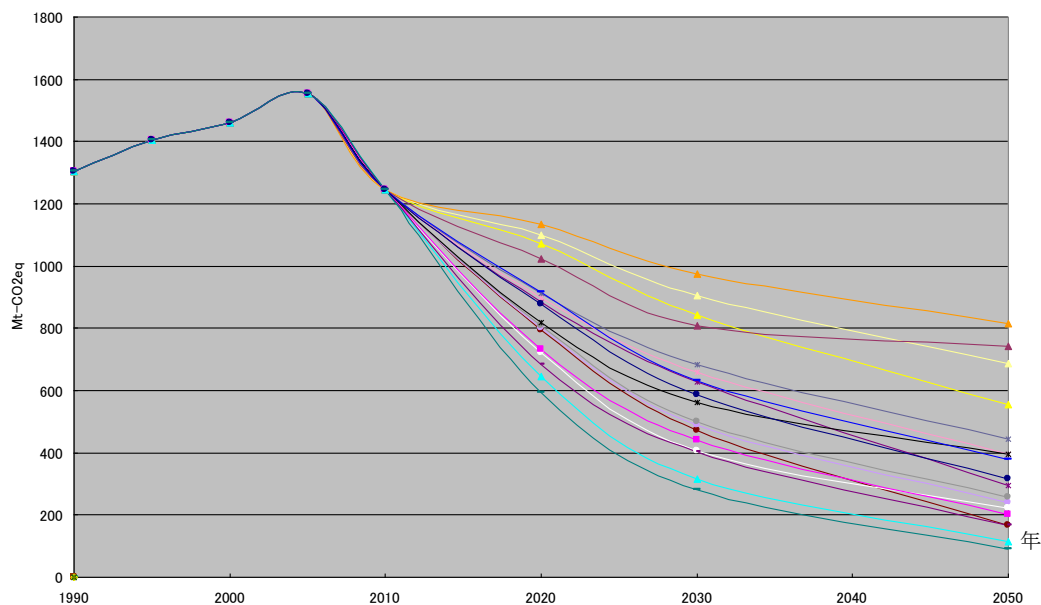


図1. 日本の2050年GHG排出削減必要量：2°Cを目標としたときの目標可能性の範囲

この計算結果を参照すると、ほとんどのケースで60～90%の排出削減を要求していることがわかる(全18ケース中14ケース)。気候感度が低く、また国際的分担値の低いアプローチをとった場合には、日本の排出削減が50%前後となる可能性もあるものの、IPCC第4次評価報告書で気候感度平均値が3.0°Cとなっていることを鑑みれば、それはむしろ例外的なシナリオだと言えよう。実際、気候感度が3.0°Cの場合には、日本の排出削減はもっとも少ない場合でも80%が必要になることがわかる。

次に、今度は気候感度を2.6°Cに固定し、気温安定化目標を2°C(475ppm)、2.2°C(500ppm)、2.5°C(550ppm)と変化させ、また国際制度も同様に6通りの幅を考えたときの計算結果を示す。

表2. 気温感度2.6°Cの時の日本の排出削減必要量（1990年比）

国際的差異化アプローチ	気候安定化目標		
	2.0°C (475ppm)	2.2°C (500ppm)	2.5°C (550ppm)
2050年一人当たり排出均等	79	76	64
2070年一人当たり排出均等	72	68	54
2100年一人当たり排出均等	68	63	45
2070年GDP当たり排出均等	72	68	52
2100年GDP当たり排出均等	86	84	75
GDP当たり排出の世界一律改善	88	87	80

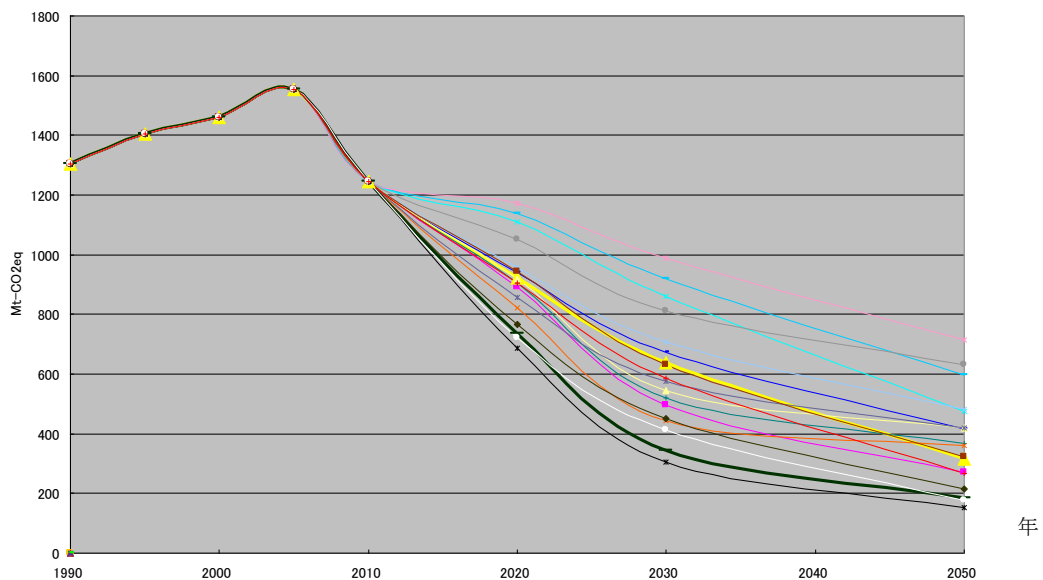


図2. 日本の2050年GHG排出削減必要量：気候感度2.6°Cで安定化濃度475、500、550ppmのときの目標可能性の範囲

この場合も、気候安定化目標を固定したときと同様、全18ケース中60%台の削減が5ケース、70%台の削減が4ケース、80%台の削減が5ケースと、60～80%の排出削減が必要だとするケースが8割を超えている。なお、本計算で気候安定化目標を2.0°C（475ppm）としたときの他の主要国の排出削減必要量を参考までに示す。

表3. GHG安定化濃度475ppm (2.0℃) かつ気温感度2.6℃の時の主要国排出削減必要量 (1990年比)

国際的差異化アプローチ	日本	米国	EU	ロシア	付属 書 I 全体	中国	インド	ブラ ジル	アフリ カ 大陸 諸国
2050年一人当たり排出均等	79	84	81	93	84	15	-33	24	-65
2070年一人当たり排出均等	72	56	72	85	69	17	-69	25	-77
2100年一人当たり排出均等	68	40	67	80	60	18	-33	25	-28
2070年GDP当たり排出均等	72	67	76	77	72	-29	-66	31	-27
2100年GDP当たり排出均等	86	72	82	74	76	-40	-74	37	-39
GDP当たり排出の世界一律改善	88	74	83	74	77	-38	-71	39	-37

これら表1から3に示された計算結果を総合的に勘案すると、2050年の日本のGHG排出削減必要量は60%台から80%台に収斂していくと考えるのが妥当であろう。先にも述べたように今回の検討は出来る限り幅を持って日本の2050年GHG排出削減必要量を示すのが目的である。したがって、削減量の幅だけを見れば、約40% (37%) ~ 約90% (93%) という幅が示されたといえる。科学的不確実性を含む問題である以上幅が出てくるのは止むを得ないことでもある。しかし、例えば下限値として40%を目指しているときに、30年から40年という限られた時間の中で90%削減に上方修正することは不可能に近いが、その逆は比較的容易である。リスク管理という視点に立てば、出来る限りリスクの少ない立場に立つというのが自然であるといえる。IPCC第4次評価報告書で気候感度の平均値がそれまでの2.6℃から3.0℃へと上方修正されていることを鑑みながら我々研究チームの検討結果及び既存研究結果を再び眺めると、より安全なサイドに立つのであれば、2050年に60%から90%削減を目指すことが妥当であるといえよう。

### (3) 2050年世界半減のときの日本の必要排出削減量の検討

(1)、(2)の検討に加え、本研究ではG8サミットでの検討を踏まえ、2050年世界半減のときの日本の必要排出削減量の検討を行った。世界政治動向シナリオを踏まえ、ここでも①国毎にGHG排出削減目標を設定した上で排出量取引などの市場メカニズムを導入する「京都議定書的アプローチ」と、②GHG排出削減の絶対的目標設定を拒否して経済発展を至上命題としながらも、技術開発や移転に焦点を当てて国際的なGHG排出削減を行おうとする「米国的アプローチ」の2つの代表するものとして、「多国間協調主義シナリオ」と「市場経済重視シナリオ」の2つのシナリオを検討した。前者は「収縮と収斂 (C&C)」アプローチと親和性があることから、このアプローチを基礎として国際的排出削減差異化方法を検討した。後者はGDP当たりでの排出量削減と親和性があると考えられるため、ここでは、どの国も一定の割合でGDP当たり排出削減量が改善していくという「GDP当たり排出の世界一律改善」アプローチでこの計算を行った。

もちろん現実の世界では、これらのアプローチの中間型になる可能性が高いが、これらのシナリオにできる限り忠実な差異化アプローチを考えることによって、排出削減必要量の「幅」が明らか

かになる。中間型の世界であれば、その「幅」の中に納まるであろうからである。

2050年GHG世界半減のとき、日本の排出削減量は以下の表4から6に示すようになった。なお、各ケースの意味するところは、前述のものと同様である。

表4. 2050年世界半減の時の日本の排出削減必要量（2050年一人当たり排出均等スキーム）

	2050年削減量		2030年削減量	
	1990年比	2000年比	1990年比	2000年比
Case1 (2.2°C)	85.2%	85.9%	65.4%	67.2%
Case2 (2.4°C)	85.0%	85.7%	51.6%	54.1%
Case3 (2.3°C)	82.9%	83.8%	61.9%	63.9%
Case4 (2.5°C)	82.9%	83.8%	49.5%	52.1%
Case5 (2.4°C)	81.4%	82.3%	58.6%	60.7%
Case6 (2.6°C)	81.4%	82.3%	43.1%	46.0%

表5. 2050年世界半減の時の日本の排出削減必要量（2100年一人当たり排出均等スキーム）

	2050年削減量		2030年削減量	
	1990年比	2000年比	1990年比	2000年比
Case1 (2.2°C)	78.2%	79.3%	63.2%	65.1%
Case2 (2.3°C)	78.0%	79.1%	48.6%	51.2%
Case3 (2.2°C)	75.0%	76.3%	59.2%	61.3%
Case4 (2.4°C)	75.1%	76.3%	46.0%	48.8%
Case5 (2.3°C)	72.8%	74.2%	55.5%	57.7%
Case6 (2.6°C)	72.8%	74.2%	38.8%	41.9%

表6. 2050年世界半減の時の日本の排出削減必要量（GDP当たり排出の世界一律改善スキーム）

	2050年削減量		2030年削減量	
	1990年比	2000年比	1990年比	2000年比
Case1 (2.2°C)	92.0%	92.4%	79.4%	78.3%
Case2 (2.3°C)	91.9%	92.3%	71.2%	69.6%
Case3 (2.2°C)	90.8%	91.3%	77.1%	75.9%
Case4 (2.4°C)	90.8%	91.3%	69.7%	68.1%
Case5 (2.3°C)	90.0%	90.5%	75.0%	73.7%
Case6 (2.6°C)	90.0%	90.5%	65.6%	63.8%

これらの計算結果から以下のことが導き出せる。

- ① いずれのアプローチを採用しても、世界半減のときに日本の2050年の排出削減量は70～90%削減となる。何年比の削減とするかという基準年のとりかたによって数値は上下するが、その幅の程度は削減量にして90年比の削減率にして3%前後以内である。世界全体の排出量は、基準年の取り方によって基準年を1990年とした時と2000年を基準年とした時



が約8%、1990年とした時と2004年を基準年とした時とは約11%以上の削減率（90年比）の差があることを考えれば、日本に関しては基準年による削減率の差は相対的に小さいといえる。

- ② 2050年世界半減を実現し、世界的な配分は同じスキームだとしても、2030年といったような「中間時点」での排出削減量は大きく異なり得る。言い換えれば、2050年世界半減目標を実現するとしても、それによって気温上昇を最小限にできるわけではない。そこに至るまでの排出削減努力次第で、気温上昇は大きくなる可能性が残される。

なお、本計算で2050年一人当たり排出均等、1990年比のときの、他の主要国の排出削減必要量（1990年比）を参考までに表7に示す。

表7. 2050年世界半減の時の主要国やグループの排出削減必要量（1990年比削減率）

国際的差異化アプローチ	日本	米国	EU	ロシア	付属書I全体	中国	インド	ブラジル	韓国
Case1 (2.2°C)	85%	88%	83%	94%	88%	35%	-89%	62%	73%
Case2 (2.3°C)	85%	88%	83%	94%	88%	35%	-91%	61%	73%
Case3 (2.2°C)	83%	86%	80%	93%	86%	26%	-118%	56%	69%
Case4 (2.4°C)	83%	86%	80%	93%	86%	26%	-118%	56%	69%
Case5 (2.3°C)	81%	85%	78%	92%	85%	19%	-137%	52%	66%
Case6 (2.6°C)	81%	85%	78%	92%	85%	19%	-137%	52%	66%

日本の削減必要量は米国、EU、ロシアといった他の主要先進国よりも相対的に低いものではあるが、いずれにせよ先進国は多大な排出削減を必要とすることが見て取れよう。途上国にしても、インドのように排出量を増大できる国もあるにはあるものの、中国やブラジルなどに関しては、排出削減が必要となってくるのがわかる。

## 5. 本研究により得られた成果

### (1) 科学的意義

本研究の研究方法は極めて分野横断的である。まず温暖化影響研究（リスク評価）を内包し、影響研究とのコラボレーションが必要である。次に経済社会モデル研究とも深く関連しており、コラボレーションは必定である。さらには、国際的な排出量差異化検討に関しては、国際政治研究と関連している。したがって、その手法の開発自体が、政策科学の発展に貢献するものであると言ってよい。日本のような先進国にとっては、2050年半減は、90年比でいえば70%~90%というレベルでの排出削減を必要とすることが明らかとなった。また、短期的気候変動レジームとの関連では、2050年世界半減を実現するとしても、2020年や2030年といったような時点での排出量をどこまで抑えるかや、安定化レベルの取り方の違いによって、温暖化影響は大きく変わる可能性

があることがわかった。このような研究は行われていなかったため、オリジナルな研究として政策科学に貢献した。

## (2)地球環境政策への貢献

2007年の「美しい星2050」やハイリゲンダムサミットで提示された2050年半減という目標が日本にはどのような意味を持っているのかについて、具体的な数値を提示することにより、同目標が持つ示唆を提示することができた。このような試算は、我が国が長期目標を議論するうえでの政策支援として貢献した。

- ・ プロジェクトリーダーによる環境大臣・副大臣・政務官への説明資料（平成19年1月31日）作成に貢献した（資料中の目標検討部分を担当した）。
- ・ NHK BS1「今日の世界」2007年3月22日放送「温暖化対策 世界が動き始めた」でコメントを提供した。
- ・ 気候変動将来枠組みIGESワーキンググループにおいて、2050年の脱温暖化目標値について資料を提供した。
- ・ 「2013年以降の気候変動国際制度をめぐる国際的動向と日本の役割」と題する講演を2005年11月4日に地球環境国際議員連盟GLOBE Japan勉強会にて行った。
- ・ 気候変動枠組条約第11回締約国会議サイドイベント“STRATEGIC FACILITATION OF THE CLIMATE TALKS”（2005年12月9日）における“NGO Participation in Global Climate Talks-Institutional Implications for “Beyond Kyoto” Multilateral Negotiation - ”と題するプレゼンテーションの中で、中長期目標の重要性について言及した。
- ・ 外務省派遣講師としてブラジルで「Aquecimento Global e Perspectivas apos o Protocolo de Kyoto - Climate Change and Perspectives on Beyond Kyoto Protocol」と題する講演をし、同国の議員、政策担当者、NGO、研究者などと議論を行った（2006年3月7日（ブラジル）8日（リオ）10日（サンパウロ））。
- ・ 英国Wilton Parkにて開催された *Climate Change - International Dimensions (18 September 2005)* にて“Current Debate in Japan on Beyond 2012 Issues: A mirror of global debate?”と題するプレゼンテーションを、各国の政策担当者及び研究者を前に行った。
- ・ 2008年5月7～8日、“International Expert Meeting on Bottom-up Based Analysis on Mitigation Potential” 及び『セクター別積み上げによる国別総量目標設定方法論に関する日本政府主催国際ワークショップ』に参加し発表を行った。

## 6. 参考文献

- 1) 蟹江憲史「中長期目標設定とその国際的差異化に関する課題ーグローバルな温室効果ガス排出削減と日本の目標ー」、季刊『環境研究』、No. 138、2005
- 2) 気象庁「IPCC 第4次評価報告書第1作業部会報告書政策決定者向け要約(気象庁暫定訳)」、2007、Available at <http://www.data.kishou.go.jp/climate/cpdinfo/ipcc/ar4/index.html>
- 3) 松本泰子、太田宏、蟹江憲史「欧州における長期目標設定過程とその政治的背景ー科学と政治のインタラクションー」季刊『環境研究』、No. 138、2005
- 4) 野田彰「地球温暖化による気象の変化」、小池勲夫編「地球温暖化はどこまで解明されたかー

日本の科学者の貢献と今後の展望2006-」、2006

- 5) M. Den Elzen and M. Berk, “Bottom up approaches for defining future climate mitigation commitments” *RIVM Report* 728001029, 2004.
- 6) N. Hohne, D. Phylipsen, S. Ullrich, K. Blok, “*Options for the second commitment period of the Kyoto Protocol*”, ECOFYS, 2004
- 7) IPCC, “Climate Change 2007: The Physical Science Basis (Summary for Policymakers)”, 2007, Available at <http://www.ipcc.ch>
- 8) M. Meinshausen, “On the risk of overshooting 2°C”, In H. J. Schellnhuber et al. eds., *Avoiding Dangerous Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge, 2005
- 9) Y. Hijioka, T. Masui, K. Takahashi, Y. Matsuoka, H. Harasawa, “Development of a support tool for greenhouse gas emissions control policy to help mitigate the impact of global warming”, *Environmental Economics and Policy Studies*, Vol. 7, No. 3, pp. 331-345, 2006.
- 10) 蟹江憲史「気候安全保障をめぐる国際秩序形成へ：ハイポリティクス化する環境政治の真相」、現代思想2007年10月号

## 7. 国際共同研究等の状況

IHDP Earth System Governance Projectと強い結びつきを持って研究を進めてきた。

## 8. 研究成果の発表状況

### (1) 誌上発表

<論文(査読あり)>

- 1) 脇岡靖明、西本裕美、森田香菜子「2050年温室効果ガス世界半減シナリオの日本へのインプリケーション」、地球環境、12(2)、pp. 135-144、2007
- 2) 太田宏、蟹江憲史、河瀬玲奈「各国の低炭素社会への中長期目標シナリオと国際政治的考察」、地球環境、12(2)、pp. 123-134、2007
- 3) H. Y. Lee, M. Matsumoto and N. Kanie, “A Multi-Agent Model Approach to Analyze the Roles of Domestic Actors in International Climate Change Politics”, *Journal of Environmental Information Science*, 36(5), pp. 1-10, 2008
- 4) Y. Hijioka, Y. Matsuoka, H. Nishimoto, T. Masui, M. Kainuma: Global GHG Emission Scenarios under GHG Concentration Stabilization Targets, *Journal of Global Environment Engineering*, 13, pp. 97-108, 2008
- 5) 亀山康子、蟹江憲史「気候変動に関する次期国際枠組み立案のための国内政策決定手続きーアジア諸国の現状」、『環境科学会誌』、21(3)、pp. 175-185、2008. 3. 28

<査読付論文に準ずる成果発表> (社会科学系の課題のみ記載可)

- 1) 「気候変動国際政治の二〇一三年問題」、『世界』7月号、pp. 215-227
- 2) 蟹江憲史「気候安全保障をめぐる国際秩序形成へ：ハイポリティクス化する環境刑事の真相」、現代思想、35(12)、pp. 210-221、2007
- 3) N. Kanie, “Middle power leadership in the climate change negotiations: foreign

policy of the Netherlands”, EUROPE AND GLOBAL CLIMATE CHANGE Edited by Paul G. Harris, pp. 87-112, April 2007, Edward Elgar.

<その他誌上発表（査読なし）>

- 1) 「京都議定書を超える国際制度：「分散的気候変動ガバナンスへ向けて」、『国際問題』No. 552、pp. 47-59、2006年6月
  - 2) 蟹江憲史「気候変動問題をめぐる政治力学」、外交フォーラム、234、pp. 46-49、2008  
蟹江憲史「2013年以降の気候変動「ポスト京都」精度設計で考慮すべき要素について」産業と環境、37(2)、pp. 36-40、2008
  - 3) 蟹江憲史「中長期目標設定とその国際化に関する課題—グローバルな温室効果ガス削減と日本の目標—」季刊『環境研究』No.138、pp. 84-92、2005
  - 4) 蟹江憲史、松本泰子、太田宏「欧州における長期目標設定過程とその政治的背景—科学と政治のインタラクション—」、季刊『環境研究』、No.138、pp. 93-101、2005
  - 5) 「気候変動の抑制に向けた国際制度」、小池勲夫編「地球温暖化はどこまで解明されたか—日本の科学者の貢献と今後の展望 2006」、丸善株、pp. 195-202、2005
  - 6) 蟹江憲史、森田香菜子「トリプティック・アプローチと多部門収斂アプローチ高村ゆかり・亀山康子編「地球温暖化交渉の行方」、大学図書、pp. 200-206、2005
  - 7) 「危険な温暖化を避けるための2050年削減必要量と目標設定」、『産業と環境』、pp. 25-28、2006年2月号
  - 8) 「長期・中期・短期の3つのレベルで考えて前進」、環境会議春号、pp. 125-129、2006年3月
  - 9) 鈴木政史・蟹江憲史『「ポスト京都」の情勢変化と企業の温暖化戦略』、功刀達郎・野村彰男 編著、「社会的責任の時代—企業・市民社会・国連のエネルギー」、東信堂、pp. 155-166、2008
  - 10) 西岡秀三 編著、『「日本低炭素社会のシナリオ」—二酸化炭素 70%削減の道筋』、日刊工業新聞社、2008年6月、下記部分を担当
    - (ア) 1.1 排出ゼロにしなければ気候変化はとまらない」 pp. 2-7
    - (イ) 2.2 国際分担—欧州諸国はすでに 60%以上削減の目標設定」 pp. 20-21
    - (ウ) 2.3 日本は 60~90%削減が必要」 pp. 22-26
    - (エ) 2.4 日本も低炭素社会へ臍を固めよう」 pp. 26-28
- (2) 口頭発表（学会）
- 1) N. Kanie, “Does A Beyond Kyoto Regime Go Beyond Hegemony?- Implications of the EU and the US Directional Leadership - ”, International Studies Association 2006 Annual Convention, 2006. 3. 25, San Diego
  - 2) 蟹江憲史「2013年以降の気候変動を巡る国際制度枠組みとエネルギー問題」、第15回エネルギー学会エネルギー学ミニシンポジウム、2006年8月4日
  - 3) 「気候変動の（大きな）チャレンジと（進まない）国際的取組の現状」、米日財団勉強会、2006年11月17日
  - 4) 蟹江憲史「地球温暖化問題の（大きな）チャレンジと（進まない）国際的取組の現状」、

プラザカレッジ 21 世紀学地球環境問題連続セミナー、2006 年 11 月 25 日、キャンパス  
プラザ京都

- 4) N. Kanie, “Responding to ‘Evaluating The Performance of Environmental Institutions: What Should We Evaluate and How Should We Evaluate It?’ by Ronald B. MITCHELL”, IDGEC Synthesis Conference, 7 December 2006
- 5) N. Kanie, “Teaching Global Environmental Change and Governance”, IDGEC Synthesis Conference Panelist, 8 December 2006
- 6) N. Kanie, “Kyoto Protocol and Diffused Climate Change Governance - Implications for global environmental governance”, IDGEC Synthesis Conference, 8 December 2006
- 7) N. Kanie, “Japan’s Climate Change Policy-making and Multi-stakeholder Participation”, IDGEC Synthesis Conference, 9 December 2006
- 8) N. Kanie, “Japan’s Climate Policy, Diplomacy and Perceptions of the Kyoto Protocol and Asia Pacific Partnership”, ISA Annual Convention, 28 February 2007, Chicago Hilton, Chicago.
- 9) N. Kanie, “Consolidating the Kyoto Protocol and APP?: A perspective for Post-2012 institutional architecture from political analysis of struggles in Japan”, *2007 Amsterdam Conference on the Human Dimensions of Global Environmental Change*, 24-26 May 2007, Vrije Universiteit Amsterdam
- 10) N. Kanie, “Towards building an international framework on climate security: Why environmental issues have emerged as a matter of high politics?”, International Conference on Energy Security in Europe, September 2007, Lund University
- 11) N. Kanie, “Long-term challenge and short-term struggle towards low carbon society”, Berlin Conference on the Human Dimensions of Global Environmental Change, 22-23 February 2008, Freien Universität Berlin
- 12) N. Kanie, “International studies association annual convention 2008”, 26-27 March 2008, Hilton San Francisco
- 13) 蟹江憲史「気候変動国際制度と NGO-COP11/MOP1 後の 2013 年以降の気候変動国際制度（「ポスト京都」）交渉へ向けた政策科学的検討」、国際基督教大学 COE と国際協力研究会（ICRA）共同研究ワークショップ、2005 年 12 月 14 日
- 14) N. Kanie, “NGO Participation in Global Climate Talks-Institutional Implications for “Post Kyoto” Multilateral Negotiation - ”, 2005 Berlin Conference on the Human Dimensions of Global Environmental Change “International Organisations and Global Environmental Governance”, 2005 年 12 月 2 日
- 15) N. Kanie, “NGO Participation in Global Climate Talks-Institutional Implications for “Beyond Kyoto” Multilateral Negotiation - ”, 気候変動枠組条約第 11 回締約国会議サイドイベント”STRATEGIC FACILITATION OF THE CLIMATE TALKS”, 2005 年 12 月 9 日
- 16) 亀山康子、蟹江憲史、高村ゆかり、田村堅太郎「気候変動問題に関する 2013 年以降の国際制度に関する分析：各種提案と特徴の整理、環境経済・政策学会 2004 年大会、2004

17) N. Kanie, Y. Hijioka, H. Nishimoto, K. Morita, “Linking Global Emission Path with a National Long-Term Target: Global Burden-sharing Regimes and Their Implications for Japan’s Long-term Target for 2050”, Avoiding Dangerous Climate Change 国際会議（エクセター、英国）にてポスタープレゼンテーション

18) N. Kanie, “Current Policy Directions and the Beyond 2012 Climate Regime-Implications of the EU and the US Directional Leadership - ”, 46<sup>th</sup> Annual ISA Convention, March 2005

(3) 出願特許

特になし

(4) シンポジウム、セミナーの開催（主催のもの）

特になし

(5) マスコミ等への公表・報道等

1. 蟹江憲史「長期・中期・短期の3つのレベルで考えて前進」環境会議、2006年春号、pp. 125-129、2005
2. 温暖化防止会議 ポスト京都の道筋を提示問われる今後2年の“対話”（モントリオール合意についてのコメント）「日経エコロジー」、日系BP社、12、第80号、2006年2月号、2005
3. Herald Tribune/Asahi Point of View 10 Jan. 2006
4. NHK BS1「今日の世界」コメンテーター、2007年3月22日
5. NHK BS1「今日の世界」コメンテーター、2007年9月3日
6. 「日本は最大85%の削減必要 50年後に温室ガス半減達成に」2008年2月14日
7. 共同通信、NHKニュース、東京新聞、茨城新聞、信濃毎日新聞、四国新聞、神奈川新聞、愛媛新聞、岐阜新聞
8. 日本経済新聞『経済教室』、「資源安全保障戦略を探る—中—重み増す「出口問題」：温暖化や気候も視野に」、2007年4月12日
9. 朝日新聞2005年12月29日「私の視点」
10. Point of View, Herald Tribune/Asahi 10 Jan. 2006
11. 日経エコロジー2006年2月号（モントリオール合意についてのコメント）
12. 共同通信、2005年1月30日
13. 日経エコロジー、2005年4月号
14. 日本経済新聞、2005年5月9日
15. NHK 「NHK ニュース 30minutes」主要経済国会議に関するコメント、2008年6月21日
16. NHK ラジオ第一「環境特番 “地球温暖化防止”サミット～各国の思惑は、日本の役割は～、スタジオゲスト、2008年6月28日
17. NHK「視点・論点」出演、2008年7月4日
18. NHK “What’s on Japan”, 2008年7月5日
19. 読売新聞、くらし家庭欄「百貨店冷房 2度高めに」コメント、2008年7月5日
20. 公明新聞、「洞爺湖サミット評価と課題～低炭素社会に道筋～日本、中記目標の具体化必要」、2008年7月11日
21. NHK ラジオ第一「環境特番」 “地球温暖化に向けて日本は、世界は何ができるか～北海道洞

- 爺湖サミットの成果と課題” スタジオゲスト、2008年7月12日
22. NHK BS1 「きょうの世界」 スタジオゲスト、2008年12月3日
  23. NHK 「NHK ニュース」 (21時) コメンテーター、2009年1月27日
  24. BS 朝日 「ニュースの深層」 スタジオゲスト、2009年2月9日
  25. 朝日新聞、3面「CO<sub>2</sub>削減 費用も難題」に引用記事、2009年3月2日

(6) その他

特になし