



# POLICY BRIEF

November 2012

Number 25

## 温室効果ガス排出量 / 削減量のMRV (計測・報告・検証)の類型化: NAMAそしてMRVをめぐる議論の整理のために

### 主なメッセージ

- ☎ MRVとは、計測 (M: Measuring又はMonitoring) 報告 (R: Reporting) 検証 (V: Verification) の3つのプロセスを統合した概念である。
- ☎ MRVはその対象、方法、実施主体、目的が明らかになって初めて政策的な意味を持つ。したがって、MRVについて議論する際は、これらの諸要素を明確にすることが必要である。
- ☎ この観点から、温室効果ガス (GHG: Greenhouse Gas) 排出量 / 削減量のMRVは以下の4種類に類型化することができる。
  - ・ 類型Ⅰ: 組織単位でのGHG排出量
  - ・ 類型Ⅱ: プロジェクト単位でのGHG削減量
  - ・ 類型Ⅲ: 国単位でのGHG排出量
  - ・ 類型Ⅳ: 政策・施策によるGHG削減量
- ☎ それぞれの成熟度、知見・経験の蓄積、要求精度レベルや政策的課題には大きな違いがある。その違いを明確にしないままMRVに関する政策的な議論を展開すると大きな認識のずれを生じる恐れがある。
- ☎ 現在、国連気候変動枠組条約 (UNFCCC) の下で検討されている「途上国におけるNAMA<sup>1</sup>実施によるGHG削減量のMRV」は、国際的に認知されたガイドライン類が存在しない未開発のMRV類型に属する。CDM等プロジェクト単位でのクレジット創出のためのGHG削減量のMRVとの類似性はあるもの、その全面的な適用はNAMAに含まれ得る広範な対策・施策に対しては明らかな限界があり、そこから発想の転換が必要である。「政策・施策によるGHG削減量定量化」のための新たなMRVの仕組みの構築が求められる。



二宮 康司

IGES市場メカニズムグループ  
ディレクター

ninomiya@iges.or.jp

<sup>1</sup> NAMAとは「Nationally Appropriate Mitigation Action」の略であり、現在のところ、公式な定義が存在しない。本論では、Fukuda and Tamura(2012)を参考に、カンクン合意に基づいて途上国において実施あるいは実施が予定される気候変動に対する緩和行動、とりわけその主体と考えられるGHG排出削減対策・施策をNAMAとして便宜的に定義することとする。

## 1 はじめに

MRVとは、計測(M: Measuring又はMonitoring) 報告(R: Reporting) 検証(V: Verification)の3つを統合した概念である。計測・報告・検証はそれぞれ独立したプロセスとして成立し得るが、MRVは、この3つが体系的に構成された仕組みを意味する。計測(M)のみ、あるいは計測と報告(M・R)のみ、といった仕組みはここではMRVとはしない。

気候変動枠組条約(UNFCCC)の交渉文書において、MRVという用語が登場したのは、2007年末インドネシア・バリで合意されたバリ行動計画(UNFCCC, 2007)である。気候変動に対する緩和行動—主に温室効果ガス(以下、GHGという)の排出削減を指す<sup>2</sup>—を「計測・報告・検証」(MRV)でき

る形で実施していくというバリ行動計画の基本認識は、その後の国際交渉に対して重要な示唆を与えた。しかし、この「MRV」という用語の定義や内容、目的等に関する共通認識が明確化されないまま、この語だけが多用される傾向が強まっており、議論の混乱やすれ違いを生んでいる。

本論の目的は、GHG排出量/削減量のMRVの仕組みを目的、対象、実施主体、方法の観点から4種類に類型化した上で、同じ「MRV」と呼ばれる仕組みであってもその内容や政策的課題は大きな違いがあることを示し、NAMAのMRVには既存類型の発想とは異なる新たなMRVの仕組みの構築が必要であることを明らかにすることである。

## 2 MRVのあり方を決定する要素:MRVの対象、目的、方法、実施主体

「MRV」は手段である。手段それ自体は単独では何らの政策的な意味を成さない。「何をMRVするのか」「どうMRVするのか」「誰がMRVするのか」「何のためにMRVするのか」といった手段(MRV)の対象、方法、実施主体、目的が明らかになって初めてMRVはその政策的な意味を成す。換言すると、同じ「MRV」と言っても、これらの要素が異なるとまったく違ったMRVの仕組みが構成される可能性がある。

### 2.1 MRVの対象

MRVの対象とは、「何をMRVするのか」であり、MRVの性格を決定づける最も重要な要素である。まず、GHGの排出量なのか、削減量なのかによって対象を大別することができる。さらに、排出量/削減量をMRVする地理的領域(バウンダリ)によって対象が異なってくる。対象の違いはMRVに本質的な違いをもたらす。例えば、排出量が対象であるならバウンダリ内でのGHG排出量の絶対値をMRVすればよいので比較的シンプルである。他方、削減量が対象の場合は2つ以上のケースの比較による差分値であるため、何と何の差分を削減量とするのかという技術的な課題に加えて、その差分値の算定のために複数の排出量の算定も必要になるなど数段複雑となる。

### 2.2 MRVの目的

ここでの問題は「何のためにMRVするのか」である。換言すると、対象をMRVすることによる政策的な目的は何かである。例えば、CDMの場合は、個別プロジェクト実施によって実現さ

れたGHG削減量を認証してクレジット化することが政策的な目的である。この場合、MRVは市場取引される資産としてのクレジットを創出する役割を担っているため、GHG削減量を±数%以内という高い精度でMRVすることが要求される。他方、国別GHGインベントリの場合は、国全体から排出されるGHG排出量の全体量をマクロ的に確定させることが政策的な目的であり、CDMのように個別事業ごとに高い精度のMRVを行うことは求められていない。このようにMRVの目的は、MRVに要求される精度に影響を与える。

### 2.3 MRVの方法と実施主体

次は「誰が、どうMRVするのか」であり、MRVの実務プロセスの手続きの問題である。上述したようにMRVの対象と目的を確定することによって、MRVの性格やあり方はほぼ決定されるが、その目的を達成するための方法と実施主体を体系的かつ論理的に整理したものがMRV方法論とMRVガイドラインである。複雑なMRVなのか、シンプルなMRVなのか、それが具体的な形でここで明らかにされる。MRV方法論やMRVガイドラインには、データのモニタリング方法、GHG排出量/削減量算定方法と報告方法、検証のあり方・方法が詳細に記述される。

### 2.4 様々な「MRV」による混乱

MRVの性格を決定づけるMRVの対象、方法、実施主体、目的を明確にしないまま「MRV」という用語を単独で用いることによって議論が混乱することは既に明らかであろう。例えば、

<sup>2</sup> 厳密にはここには排出削減だけでなく吸収も含まれるが、以後、議論の簡易化のために「削減」で代表させることとする。

UNFCCCの交渉においては、先進国から途上国への資金援助額、能力構築支援の実施状況やその資金規模といったGHG排出量/削減量とは質的にまったく異なる対象のMRVが議論されている場合もある(IGES, 2011)。まさに「MRVの乱立」と言ってもよい状況ができつつある。GHG排出量/削減

量と資金援助額とは、同じ「MRV」という用語を用いながらもその内容はまったく別である。MRVの対象を明確にしないまま「MRV」に関する議論を進めることは可能な限り避けるべきであろう。以下の本論では、MRVの対象をGHG排出量あるいは削減量に限定して議論を進めることとする<sup>3</sup>。

### 3 GHG排出量/削減量のMRVの類型化

GHG排出量/排出削減量のMRVのあり方は新しい課題ではない。既に触れたCDM、国別GHGインベントリ、各国での認証クレジット制度、各国での国内排出量取引制度など既存の制度運用の中で、避けることのできない重要な課題として10年以上も前から議論されてきた。GHG排出量/削減量のMRVとは、GHG排出削減対策に常に付随する言わば古典的かつ根源的な研究課題である。しかし、UNFCCCの交

渉過程において2007年にMRVという概念が創出されるまで、「MRV」の仕組みが体系的に捉えられることはなかった。

上述したMRVに付帯する要素、すなわちその対象、方法、実施主体、目的の違いに着目して、既存制度を含めたGHG排出量/削減量のMRV基本形態を4つに類型化したものが表1である。これら4つのMRV類型は、仕組みとしての成熟度、政

表1 GHG排出量/削減量のMRVに関する類型

		類型 I 組織単位でのGHG排出量のMRV	類型 II クレジット制度におけるプロジェクト単位でのGHG削減量のMRV	類型 III 国単位でのGHG排出量のMRV	類型 IV 政策・施策によるGHG削減量のMRV
対象		制度対象となる組織からのGHG排出量	個別プロジェクトの実施によって実現したGHG削減量	国単位/準国単位でのGHG排出量	国/準国単位での政策・施策によって実現されたGHG削減量
目的		制度対象者から排出されるGHG排出量を確定させ、遵守評価すること	個別プロジェクト実施によって実現されたGHG削減量を認証してクレジット化すること	各国から排出されるGHG排出量を確定させること、また、(先進国に対して)京都議定書の下での数値目標の遵守評価をすること	政策・施策の定量的評価
方法	M・R	各制度における「モニタリング・報告ガイドライン」に従う	各制度における「モニタリング方法論」「ベースライン方法論」「排出削減量算定方法論」等個別の方法論に従う	「IPCCガイドライン」とCOP決定及びCMP決定に従う	未定(国際的な基準・ガイドライン類はまだ作成されていない)
	V	各制度における「検証ガイドライン」に従う	各制度における「検証ガイドライン」に従う	UNFCCC及び京都議定書8条に基づく審査のガイドラインに従う	未定(国際的な基準・ガイドライン類はまだ作成されていない)
実施主体	M・R	各制度におけるモニタリング報告対象者(通常は制度対象者)	個別プロジェクトの実施者	各国の主務官庁	政策・施策を実施した国・準国・自治体になると想定される
	V	第三者検証機関	第三者検証機関	UNFCCC及び京都議定書8条に基づく専門家審査チーム	未定(国際的な基準・ガイドライン類はまだ作成されていない)
特徴		<ul style="list-style-type: none"> <li>非常に高い要求精度レベル</li> <li>技術的に成熟かつ精緻化している類型</li> <li>先進各国における運用によって多くの経験・知見が蓄積されている</li> <li>比較的シンプル</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>非常に高い要求精度レベル</li> <li>技術的に成熟かつ精緻化している類型</li> <li>CDMを通じて、途上国を含めた世界各国で広範に運用されている</li> <li>ベースライン設定、モニタリング方法論、追加性立証方法等技術的に複雑な要素を持つ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中レベル(類型IやIIほど厳格ではない程度)の要求精度レベル</li> <li>先進国において広範に実施されており技術的に成熟した類型</li> <li>但し、途上国においては運用面で未成熟なレベル</li> <li>比較的シンプル</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>未開発のMRV類型</li> <li>要求精度レベルも不明だが、中レベル以下と想定される</li> <li>カンクン合意の実効性の観点から重要なMRV類型となる</li> </ul>
運用事例		<ul style="list-style-type: none"> <li>EU-ETS</li> <li>GHG報告制度(米国)</li> <li>JVETS(日本)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CDM</li> <li>J-VER(日本)</li> <li>国内クレジット(日本)</li> <li>VCS</li> </ul>	UNFCCC及び京都議定書の下での国別GHGインベントリの提出・審査	(制度としての運用実例なし)
関連国際規格・ガイドライン類		<ul style="list-style-type: none"> <li>ISO14064-1</li> <li>ISO14064-3</li> <li>ISO14065</li> <li>ISO14066</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISO14064-2</li> <li>ISO14064-3</li> <li>ISO14065</li> <li>ISO14066</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IPCCガイドライン(M・R)</li> <li>関連COP決定及びCMP決定(R・V)</li> </ul>	(未開発)

策的な意味・課題、蓄積された知見・経験のレベル等において大きく異なる。これら4つの異なる種類の違いが明確にしないまま、しばしば同じ「MRV」という言葉の下で同一視して議論されているのが現状である。以下、表1に示されたそれぞれの種類の詳細を個別に見てみよう。

### 3.1 類型I: 組織単位でのGHG排出量のMRV

#### 3.1.1 国内排出量取引やGHG報告制度において広く運用

類型Iは、工場・事業所・企業などある一定の組織単位におけるGHG排出量のMRVの仕組みである。欧州のEU-ETS<sup>4</sup>、米国のGHG報告制度、我が国における東京都排出量取引制度、JVETS (Japan's Voluntary Emission Trading Scheme: 自主参加型国内排出量取引制度) 等において広範に運用されている<sup>5</sup>。国内排出量取引制度におけるGHG排出量のMRVは、制度対象者の遵守評価が主目的であるため、金銭的な利害とも直結しており、極めて高いモニタリング精度とデータのトレーサビリティが要求される。このため、厳格かつ精緻なモニタリング方法、排出量算定方法、データ報告様式、検証ガイドライン等MRVを実施するのに必要なガイドライン類が既に整備されている<sup>6</sup>。この類型Iについては、既存制度における数多くの運用を通じて豊富な経験・知見が蓄積されてきており、システムとしての完成度・成熟度は高い。このため、この類型IのMRVに関する技術的な議論は極めて精緻なものになりがちである。

類型Iのための国際基準としては、MとRにはISO14064-1 (ISO, 2006 a)が、VにはISO14064-3 (ISO, 2006 b)、ISO14065 (ISO, 2007)、ISO14066 (ISO, 2011)が対応している。ただし、これらISO規格は制度中立的な立場から、この種類のMRVの最低限の仕様を示しているだけであり、具体的な方法論等は記述されていない。このため、それだけではMRVの実際の運用はできず、別途詳細なMRV運用のためのガイドラインを制度運用側で策定する必要がある。これはISO規格が特定の制度への限定的な適用を目的としたものではなく、その適用にある程度の柔軟性を与えようとしていることによる。

なお、鉄鋼・セメントといった特定の産業セクターのGHG排出量を総計した「セクター別排出量のMRV」という概念もあり得る。EUが提案しているセクター別トレーディング・メカニズム (STM) (EU, 2012) におけるGHG排出量のMRVはここに属する。このセクター別GHG排出量の値は、個別にMRVされた工場・事業場・企業のGHG排出量をセクター毎に累積して得ることができるため、類型Iの拡張概念としてそこに含まれるものとして整理しておく。

#### 3.1.2 課題は民間事業者の能力構築

類型IのMRV方法論は既に完成領域に入っているため、この種類の今後の課題はこれらを実際に運用する実施主体(すなわち、民間企業等制度対象者及び第三者検証機関)の能力開発に移りつつある。国内排出量取引制度が導入されている国々や導入が予定される国々においては、この類型による組織単位のGHG排出量のMRV実施に伴って、制度対象となるGHG排出者の民間企業等が否応なく組織としての対応能力が必要とされる。しかし、そうした制度が未導入の国々においては、必ずしもそうした能力構築は要求されず、実施主体となる民間企業のMRV対応能力が国々の制度導入状況によって大きく異なっていることがこの種類の課題である。GHG排出量を検証する第三者検証機関についても同様の課題がある。

### 3.2 類型II: プロジェクト単位でのGHG削減量のMRV

#### 3.2.1 クレジット発行のためのGHG削減量のMRV類型

CDMを通じて全世界で広範に実施されているのが類型IIのMRVである。CDMに類する認証クレジット制度 (VER 制度: Verified Emission Reduction制度)、すなわち、VCS (Verified Carbon Standard)、J-VER (Japan Verified Emission Reduction) 制度、国内クレジット制度等はすべてこの種類のMRVを有する。また、日本が提案しているBOCM (Japan, 2012) におけるMRVもこの類型である。GHG排出量の絶対値をMRVするのではなく、プロジェクト実施による差分値としての「GHG削減量」をMRVするという点にこの種類の特徴がある。

<sup>3</sup> 実際には、UNFCCCの交渉文書においては、その対象を明示しないまま単独で「MRV」という用語が用いられていることが多い。例えば、隔年更新報告書の報告ガイドライン (UNFCCC, 2011) の中で、その報告範囲に列挙されている項目の一つに「国内のMRVに関する情報」とだけ記述されている段落がある。しかし、何を対象としたMRVなのかこれだけでは不明である。文脈上「途上国で実施されたNAMAを対象としたMRV」を指すのであろうと想定されるが、もとよりガイドラインの記述としては不十分である。これは、交渉文書上で「MRVの対象が途上国のNAMAである」と特段明記しないという何らかの政治的合意の結果であるとも考えられる。しかし、研究者がMRVを論じる場合は、少なくとも何を対象としたMRVなのかを明確にした上で議論するべきであろう。

<sup>4</sup> EU-ETSにおけるMRVは厳密には「施設単位」であるが、ここでは簡略化のために組織単位として整理しておく。

<sup>5</sup> 日本の「GHG排出量算定報告公表制度」のように、測定と報告 (M&R) だけが義務化されており、検証 (V) が明確に位置付けられていないGHG報告制度もある。本論ではMRVは一体的かつ体系的に運用されるものと認識し、このようなVが欠落した制度はMRV類型の運用例には含まないものとする。

<sup>6</sup> 仮にこの種類のMRVの目的が制度対象者の遵守評価ではなく、単に報告だけである場合は、この要求精度レベルは大きく低下する可能性がある。したがって、この種類の場合もMRVの目的を明確化しておくことが非常に重要である。



このため、GHG削減量を算出するために、ベースライン排出量と呼ばれるプロジェクト未実施の場合の仮定排出量の算定に加えて、プロジェクトの追加性・適格性の立証という作業が発生する。このために追加的なモニタリングや計算を必要とすることが、しばしばこのタイプのMRVを複雑なものとしている。また、MRVの目的がGHG削減量のクレジット化であることから、類型Iと同様に、非常に高い精度と厳格なトレーサビリティを要求する頑強なMRV類型である<sup>7</sup>。これらはクレジット化という最終目的から必然的に導き出されるMRVの要求レベルである。

この類型に適用するためのCDM以外の国際基準としては、ISO14064-2(ISO, 2006c)、ISO14064-3(ISO, 2006b)、ISO14065(ISO, 2007)、ISO14066(ISO, 2011)の一連のISO規格が2006年から2010年にかけて段階的に完成している。既に述べたように、これらISO規格はこのタイプのMRVの最低限の仕様を示しているだけであり、具体的な方法論は記述されていない。

### 3.2.2 精緻化したMRV方法論と残された技術的課題

類型IIについては、先の類型Iと並んで、CDM他類似スキームの広範な実施によって、多くの知見・経験が蓄積されている。モニタリング方法、排出量算定方法、データ報告様式、検証ガイドライン、検証機関の力量認定といった「MRV方法論」についての議論は非常に精緻なレベルに達しており、もはや仕組みとしては一つの完成領域に近づきつつあると言ってよい。ただ、ベースラインの設定や追加性・適格性の立証といった部分には本質的な難しさが内在しており、類型Iと比較すると、依然として研究の余地が残されているのも事実である。

この類型IIはその適用対象が、あらゆるGHG削減対策に幅広く適用可能というわけではなく、プロジェクト単位に限定されるという制約がある。この制約は、この類型に要求される精度レベルでのGHG削減量の算定が、適切なベースライン設定を基礎としているために、それを可能とするバウンダリがプロジェクト単位にならざるを得ないという根源的な理由による。つまり、クレジット化という最終目的から要求されるMRVの精度レベルが決まり、それを満たすためには、MRVの対象をプロジェクト単位のGHG削減対策へ限定せざるを得ない、という構造である。この点は、類型IVのMRV(政策・施策によるGHG削減量の

MRV)を議論する際の重要な論点となるため後述する。

## 3.3 類型III: 国単位でのGHG排出量のMRV

### 3.3.1 先進国において高い成熟度、課題は途上国での能力構築

UNFCCCの下で、先進国(附属書I国)が国全体からのGHG排出総量を国別GHGインベントリという形で報告し検証を受けるというMRVの仕組みであり、既に少なくとも先進各国においては広範に実施体制が構築され運用されている。この中で、先進国各国は、IPCCによるGHGインベントリガイドライン(IPCC, 2006等)その他関連規定に従って国全体のGHG排出総量を算定し、所定の様式(CRF)にてUNFCCC事務局へ報告する義務を課せられている。この報告に対する検証は、UNFCCC決定及び京都議定書8条に基づく「審査」のガイドラインに従って専門家審査チーム(ERT)がその役割を担っている。

このように、国レベルでのGHG排出総量に対する確立された類型IIIによってGHGインベントリはその国際的な信頼性を担保している。その意味では、このタイプのMRVもその方法論についてはほぼ完成の領域に達していると言ってよく、先の類型Iと同様、この類型の方法論的議論は非常に精緻になっている。むしろ、今後の大きな課題としては方法論ではなくその実施体制である。先進国のみならず、途上国においてもこの類型を適用し、国全体からのGHG排出量を適切にMRVしていくための主務官庁担当者の能力構築が求められる。

### 3.3.2 マクロレベルでのMRVが特徴

国別GHGインベントリ作成にあたってモニタリングされるデータの多くは、国レベルのマクロデータを用いることが多く、類型Iの組織単位のGHG排出量、あるいは類型IIのプロジェクト単位のGHG削減量とは多くの場合重複しない。例えば、GHG排出量の多くを占める化石燃料燃焼由来のGHG排出量の場合、個々の組織単位(工場、事業所など)でのエネルギー消費量の積算ではなく、国全体でのマクロエネルギー統計による数値を用いることが基本となっている<sup>8</sup>。このため、この類型のGHG排出量のMRVは、同じGHG排出量のMRVと言っても、その方法論、MRV実施主体において他の類型とは大きく異なる。

<sup>7</sup> 仮にここでのMRVの目的がクレジット化ではなく、単にGHG削減量の定量化だけであれば、要求されるMRVの厳格さ、精緻さ、トレーサビリティ等の要求レベルは大幅に低下する可能性がある。MRVを論ずる際に、まずMRVの目的を明確にしなければならないことは繰り返し述べてきた通りである。

<sup>8</sup> 但し、類型Iによる組織単位のGHG排出量データを、類型IIIによる国単位のGHGインベントリに用いようとする新しい試みが開始されている(IPCC, 2011)。この両者はGHG排出量のMRVという対象において共通する要素を持ち、類型IIIのMRV精度を類型IIによって向上させるという補完関係が成立し得る。

なお、この類型ⅢでのMRVの対象範囲を国から狭くしていくと、県市町村単位つまり自治体単位でのGHG排出量のMRVという概念が得られる。しかし、国より狭い自治体範囲を対象として国際的に認知されたMRV方法論が確立されていない。国レベルとは対照的に、国際的に認知されたGHG排出量のMRVについては、そのガイドラインも国際標準も確立されておらず、体系的なMRVの仕組みとしては実際の運用もほとんどなされていない現状である<sup>9</sup>。このため、この類型Ⅲの拡張概念としての県市町村単位つまり自治体単位でのGHG排出量のMRVについては、その方法的課題に対する研究が今後求められる。

### 3.4 類型Ⅳ：政策・施策によるGHG削減量のMRV

#### 3.4.1 未開拓のMRV、国際的なガイドライン類も未開発

国や自治体による政策・施策の結果として実現されたGHG削減量を定量的に評価することがこの類型Ⅳの目的である。現在UNFCCCの下で検討されている「NAMA実施によるGHG削減量のMRV」はここに該当するが、類型Ⅳと他の類型Ⅰ～Ⅲを混同して議論しているケースが多いので注意が必要である。類型Ⅰ～Ⅲが既存の制度の下で広く運用されて豊富な知見・経験を有する状況と大きく異なり、この類型Ⅳは知見・経験共に不足しており、国際的に認知されたガイドライン類も存在しない。すなわち、未開拓分野のMRV類型である。

#### 3.4.2 横断的かつ包括的なMRV類型

この類型のMRVは、既存類型Ⅰ～Ⅲのどれとも一部は重複するが、しかし固有の類型Ⅳを横断的に形成し得る複雑な形態になると考えられる。例えば、特定の事業（例えば、再生可能エネルギー、省エネ、エネルギー転換等）を推進する政策による

GHG削減量を算定するには、その個別の事業におけるデータのモニタリングが必要となり、この点では類型Ⅱに近い。地理的に広範な政策（例えば、特定のGHGを国全体で代替するような大規模な政策）の場合は、類型Ⅲのようにマクロデータを用いたMRVもあり得る。さらに、特定の工業プロセスを対象にした政策・施策の場合（例えば、石油精製プラントや高炉製鉄といった特定工場でのCO<sub>2</sub>削減等）は、プロジェクト単位でのGHG排出量の把握は困難な場合があり、類型Ⅰのような工場・事業所といった組織単位でのGHG排出量のMRVが必要となる場合も考えられる。

つまり、この類型Ⅳは、既存の類型Ⅰ～Ⅲのいずれをも含み得る包括的かつ横断的なMRVの仕組みである点に特徴がある。但し、その類似性についてあえて重みづけをするなら、「GHG削減量のMRV」という点においてやはり類型Ⅱとの類似性をもっと強いと考えられる。

#### 3.4.3 類型Ⅱとの類似性しかし大きく異なる目的

しかし、類型Ⅱの一義的な目的が「削減量のクレジット化」であるのに対して、類型Ⅳのそれは「緩和行動（＝GHG削減対策・施策）の政策評価」である点は両者の大きな違いとして認識しておく必要がある。この違いは、要求される精度レベル、さらにはベースライン方法論やモニタリング方法論、そして検証のあり方にも影響を与えることは既に述べた通りである。

また、類型Ⅱの場合に削減量を算定するために一般的に用いられる「ベースライン排出量」という概念が、類型Ⅳでの政策・施策には適切に設定することが技術的に困難であるという点も留意する必要がある。

## 4 NAMAそしてMRVをめぐる議論

### 4.1 NAMAに対するMRV

2013年以降の国際気候変動枠組みにおけるMRVに関する議論の本質は、一言で言えば、先進国・途上国を問わず各国で実施される気候変動に対する緩和の取り組み、すなわち、先進国のGHG排出削減コミットメントやNAMAに代表される途上国でのGHG排出削減対策を透明性のある形で客観的かつ定量的にどう評価するか、ということである。

NAMAにはCDMに代表される個々のプロジェクト単位のものからマクロ経済政策まで様々な形態が含まれる。このため、NAMAの政策的な意味は、プロジェクト単位の対策・施策を超えて、一層スケール・アップした大規模かつ広範囲なGHG排出削減対策・施策を促進することに見出される（South Pole, 2011）。

<sup>9</sup> C40 Cities et al. (2012)のようにガイドライン作成が試みられているが現在のところ未完成である。また、C40 Cities et al. (ibid.)は、計測(M)と報告(R)についてのみのガイドラインであり、検証(V)は含んでいない。

このNAMAためのMRVの仕組みが類型Ⅳであり、この類型は他の類型Ⅰ～Ⅲのどれとも異なること、「GHG削減量」のMRVという点において類型Ⅱとの類似性が高いことは既に指摘した通りである。

しかし、クレジット化という高精度のMRVを目的とした類型Ⅱは、プロジェクト単位に対してしか適用ができない。このため、類型ⅡをNAMAへ適用する場合は、プロジェクト単位へ還元可能な一部のNAMAにその対象を限定せざるを得ない。類型Ⅱをどれだけ精緻化しても、プロジェクト単位を超えたスケール・アップされた幅広い政策を含むNAMAを適切にMRVすることはできないのである。NAMAに対して類型Ⅱが適用できる場合もあるが、その対象がプロジェクト単位に限定されてしまうこと、このため、NAMA全体に対するMRVが適切に実施できない場合があることを認識する必要がある。

NAMAをMRVするための類型Ⅳの構築を考えた場合、例えば、個々のプロジェクト単位への還元を前提とする類型Ⅱの精緻化は、政策的な目的とは必ずしも合致しないと考えられる。

#### 4.2 NAMAのクレジット化について

スケール・アップされた幅広いNAMAに類型Ⅱが十分に適用できないということは、このようなNAMAを高精度でMRVすることには限界があり、クレジット化も困難であるということの意味する。このため、逆の発想として、クレジット化を可能とするために、類型Ⅱに適用可能なプロジェクト単位にNAMAを限定してしまうという考え方もあり得るだろう。しかし、これはプロジェクト単位からスケール・アップされた大規模かつ広範な排出削減対策を促進するというNAMAの本質に逆行する発想である。この意味では、NAMAをクレジット化しようという「NAMAクレジット」という概念には本質的な矛盾が内在していると考えられる。仮にNAMAクレジットが制度として成立するとすれば、その対象はプロジェクト単位のNAMAのみを対象とした極めて限定的なものにならざるを得ない(Ecofys, 2012)。それは結局、類型Ⅱが対象とするプロジェクト単位に他ならない。

#### 4.3 類型Ⅳの構築

このように、今後UNFCCCで議論される途上国でのNAMAすなわち「政策・施策レベルでのGHG削減量の定量評価のためのMRV」は、既存制度における運用経験から蓄積されたⅠからⅢまでの3つの類型すべてに関連する複合的なMRVの仕組みになることが想定される。そのような類型Ⅳの構築は、そもそもそれが可能なのかを含めて、これまでの類型ⅠからⅢまでの知見を包括的かつ横断的に必要とする極めて知的な作業となる。そして、そうした類型Ⅳが構築されたなら、それは今後の国際枠組みにおける緩和行動の政策評価のあり方に大きな影響を与えるであろう。

#### 4.4 類型Ⅳと先進国

ここまで類型Ⅳについては、主として今後の国際枠組みにおける途上国でのNAMAの政策評価手法との関連で論じてきた。確かに国際枠組みにおける先進国の緩和行動(国レベルでのGHG総排出量の削減目標)については類型Ⅲによる個別GHGインベントリによって評価可能であり、その限りでは類型Ⅳは主に途上国を対象とした位置づけとなる。しかし、GHG削減対策・施策の政策効果の定量化は、先進国国内での政策評価のためにも必要であり、その意味ではその適用を途上国に限定する必要はまったくない。単に今後の国際枠組みとの関連で途上国がその主要な適用対象とされているだけである。

実は、先進国においてもGHG削減対策・施策の政策効果を幅広く定量化しようとする試みはこれまでも行われてきた<sup>10</sup>。但し、それらは主にGHG削減量の算定方法に焦点を当てており、データのモニタリング方法、算定値の報告方法そして検証方法をも含めた体系的な「MRV」の仕組みとしては十分検討されていない。しかし、これまで蓄積されたGHG削減対策・施策の定量化の検討は、類型Ⅳを構築する重要な基盤となる。それらを基礎として類型Ⅳの構築に向けた追加的な研究が期待される。

<sup>10</sup> 例えば、西岡(2001)、AEA(2007)、日本政府(2011)等。

## 5 おわりに

本論ではGHG排出量/削減量のMRVは少なくとも4つの類型に分類でき、それぞれは異なる特性と政策的課題を有することを説明した。

これら類型による違いを明確化することなくMRVに関する政策的な議論を展開することは大きな認識のずれと非効率を生じる恐れがある。例えば、類型ⅢのMRVの実施のために必要な課題は、民間事業者ではなく途上国政府に対する能力構築に集約される。このため、民間事業者に対して類型ⅢのMRVの能力構築を実施することは最善策ではない。他方、類型ⅣのMRVの場合は、途上国政府の能力構築を実施する前に、国際的に適用可能なガイドライン類の策定が喫緊の課題となる。このように、その成熟度、政策的な位置づけ、蓄積された知見・経験のレベル等が大きく異なることから、政策的課題もそれぞれに異なる。同じ「MRV」ではないのである。

本論では、これらの違いを踏まえて、今後の国際気候変動枠組みにおけるNAMAのMRVのあり方についても議論を展開した。

GHG排出量/削減量のMRVを仕組みとして体系的に捉える試みはまだ十分になされていない。また、政策・施策の定量評価手法としてのMRVについては世界的にもその端緒が開かれたばかりであり、その研究スコープやアプローチなどはまだ十分に確立されていない未成熟の段階にある。しかし、その基礎となり得る知見・経験は既存制度の運用や既存研究を通じて蓄積されてきており、今後はそれらを基盤した統合的な発展が期待されるところである。





---

■ 謝辞

本論の草稿に対して有益なコメントを頂いた井村秀文教授、明日香壽川教授、田辺清人氏に深く感謝申し上げます。

■ 参考文献

- AEA (2007), "Quantification of the effects on greenhouse gas emissions of policies and measures: Final Report", Reference: ENV.C.1/SER/2007/0019, AEA Technology plc.
- C40 Cities *et al.* (2012), "Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emissions", Pilot Version 1.0 May 2012, C40 Cities Climate Leadership Group, ICLEI Local Governments for Sustainability.
- Ecofys (2012), "Nationally Appropriate Mitigation Actions (NAMAs) and Carbon Markets", Policy Update, Issue IV, May 2012.
- EU (2012), "Submission by Denmark and the European Commission on Behalf of the European Union and Its Member States", Views on the new market-based mechanism, Submissions from Parties, FCCC/AWGLCA/2012/MISC.6.
- Fukuda, K. and Tamura, K. (2012), "From NAMAs to Low Carbon Development in Southeast Asia: Technical, Mainstreaming, Institutional Dimensions", IGES Policy Brief No.23, October, Institute for Global Environmental Strategies.
- IGES (2011), "Operationalising MRV of Support - Analysis of Finance, Technology and Capacity Building Support", IGES Policy Report 2011-05, Institute for Global Environmental Strategies.
- IPCC (2006), "2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories", Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds.), National Greenhouse Gas Inventories Programme, Technical Support Unit, Intergovernmental Panel on Climate Change.
- IPCC (2011), "Use of Models and Facility-Level Data in Greenhouse Gas Inventories", Report of IPCC Expert Meeting on Use of Models and Measurements in Greenhouse Gas Inventories, 9-11 August 2010, Sydney, Australia, Task Force on National Greenhouse Gas Inventories, Intergovernmental Panel on Climate Change.
- ISO (2006a), "ISO14064-1: Greenhouse gases - Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals", International Organization for Standardization.
- ISO (2006b), "ISO14064-3: Greenhouse gases - Part 3: Specification with guidance for the validation and verification of greenhouse gas assertions", International Organization for Standardization.
- ISO (2006c), "ISO14064-2: Greenhouse gases - Part 2: Specification with guidance at the project level for quantification, monitoring and reporting of greenhouse gas emission reductions or removal enhancements", International Organization for Standardization.
- ISO (2007), "ISO14065: Greenhouse gases - Requirements for greenhouse gas validation and verification bodies for use in accreditation or other forms of recognition", International Organization for Standardization.
- ISO (2011), "ISO14066: Greenhouse gases - Competence requirements for greenhouse gas validation teams and verification teams", International Organization for Standardization.
- Japan (2012), "Outline of the Bilateral Offset Credit Mechanism", Government of Japan, August 2012 [available at [http://www.mmechanisms.org/document/20120824\\_BOCM\\_seminar\\_goj.pdf](http://www.mmechanisms.org/document/20120824_BOCM_seminar_goj.pdf)].
- South Pole (2011), "How to Develop a NAMA by Scaling-Up ongoing Programmatic CDM Activities on the Road from POA to NAMAs", Study of South Pole Carbon Asset Management Ltd on behalf of KfW Bankengruppe and the Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, June 2011.
- UNFCCC (2007), "Decision 1/CP.13: Bali Action Plan", FCCC/CP/2007/6/Add.1.
- UNFCCC (2011), "Decision 2/CP.17: Outcome of the work of the Ad Hoc Working Group on Long-term Cooperative Action under the Convention", FCCC/CP/2011/9/Add.1.
- 西岡秀三 (2001), 「温室効果ガス削減技術 — 京都議定書の目標達成のために」 エネルギーフォーラム。
- 日本政府 (2011), 「京都議定書目標達成計画の進捗状況」 地球温暖化対策推進本部。

---

公益財団法人 地球環境戦略研究機関

〒240-0115 神奈川県三浦郡葉山町上山口2108-11

TEL: 046-855-3700 FAX: 046-855-3709 E-mail: [iges@iges.or.jp](mailto:iges@iges.or.jp) <http://www.iges.or.jp>

Copyright © 2012 Institute for Global Environmental Strategies. All rights reserved. この出版物の内容は執筆者の見解であり、IGESの見解を述べたものではありません。