

# 国際バイオエネルギー・パートナーシップの活動の変遷

## —これまでの成果と今後の方向性—

林 岳

### 要 旨

地球規模の気候変動が急速に進む中、カーボンニュートラルの性質を有するバイオエネルギーの導入が不可欠であり、その重要性が世界的にますます高まっている。一方で、バイオエネルギーの導入に際しては、過去にもエネルギー作物の導入による食料との競合問題、農地開発による森林伐採等、持続可能性を確保する上での課題がいくつか指摘されてきた。

これらの問題に対処するため、世界的にも多くの取組が行われており、その1つが国際バイオエネルギー・パートナーシップ (GBEP) である。GBEPは、バイオエネルギーがエネルギーアクセス及びエネルギー安全保障、気候変動の緩和、食料安全保障、そして最終的には持続可能な開発に大きく貢献できるという考えに基づき、2006年に設立された国家間パートナーシップである。現在では80を超える国・機関が参加している。日本はGBEPの設立当初から積極的にその活動を支援している。しかしながら、日本国内においてこのようなGBEPの活動はあまり知られていない。これまでGBEPでどのような活動が行われ、今後持続可能なバイオエネルギーの普及のためにどのような方向を目指していくべきかを明らかにすることは、国内における今後のバイオエネルギー普及促進にも重要である。

そこで本稿では、GBEPの活動の歴史を詳細に振り返りながら、これまでGBEPが果たしてきた役割と今後の課題を概観し、GBEPが目指すべき方向性について論じる。

キーワード：国際バイオエネルギー・パートナーシップ、バイオエネルギー、持続可能性、SDGs、国際社会

### 1. はじめに

地球規模の気候変動が急速に進む中、国際的な対策が求められている。国際的には世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて2℃より十分低く保ち、1.5℃に抑える努力をすることが求められており (United Nations, 2015)、日本も2050年までに二酸化炭素 (以下CO<sub>2</sub>) の排出量を実質的にゼロにするという目標が掲げられている (環境省, 2021)。この目標の達成には、カーボンニュートラルの性質を有するバイオエネルギーの導入が不可欠であり、その重要性が世界的にますます高まっている。一方で、バイオエネルギーの導入に際しては、過去にもエネルギー作物の導入による食料との競合問題、農地開発による森林伐採及び先住民の土地の収奪等、持続可能性を確保する上での課題がいくつか指摘されてきた (Muscat, et al., 2020)。

これらの問題に対処するため、世界的にも多くの取組が行われてきた。その1つが国際バイオエネルギー・パートナーシップ (Global Bioenergy

Partnership：以下GBEP)の設立である。GBEPは、バイオエネルギーがエネルギーアクセス及びエネルギー安全保障、気候変動の緩和、食料安全保障<sup>(1)</sup>、そして最終的には持続可能な開発に大きく貢献できるという考えに基づき、2006年に設立された国家間パートナーシップである。現在では80を超える国・機関が参加し、さまざまな地域で活動している。GBEPでは、これまでにバイオエネルギーの持続可能性指標の作成をはじめ、持続可能なバイオエネルギーの普及促進のため、さまざまな取組を行っており、これらが持続可能な開発目標(SDGs)を通じて持続可能な社会の構築に貢献することを目指している。

日本政府からの視点で見ると、これまで環境分野の国際的な基準やルール作りは欧米が主導し、日本政府は既に定められた基準・ルールに従うことが多かった。しかし、GBEPについては、日本政府はその設立当初から積極的にGBEPの活動を支援しており、後述するGBEPの各種成果物の作成の初期段階から関与して日本政府の意向や日本国内のバイオエネルギーの特徴がこれらの成果物に反映されるよう努めてきた。しかしながら、日本国内において、このように日本政府がGBEPに対して積極的に関わってきたことやGBEPの活動自体はあまり知られていない。これまでGBEPでどのような活動が行われ、今後持続可能なバイオエネルギーの普及のためにどのような方向を目指していくべきかを明らかにすることは、国内における今後のバイオエネルギー普及促進にも重要である。

そこで本稿では、はじめに世界のバイオエネルギーの動向及び関連政策を概観した後、GBEPの活動の歴史を詳細に振り返りながら、これまでGBEPが果たしてきた役割と今後の課題を概観し、GBEPが目指すべき方向性について論じる。

## 2. バイオエネルギーの動向と関連政策

### (1) バイオエネルギーの国際的動向

バイオエネルギーとは、植物を構成する有機体から得られるエネルギー源である(IEA, 2022)。バイオエネルギーはその使用に際して、CO<sub>2</sub>を排出しないカーボンニュートラルの性質を有するこ

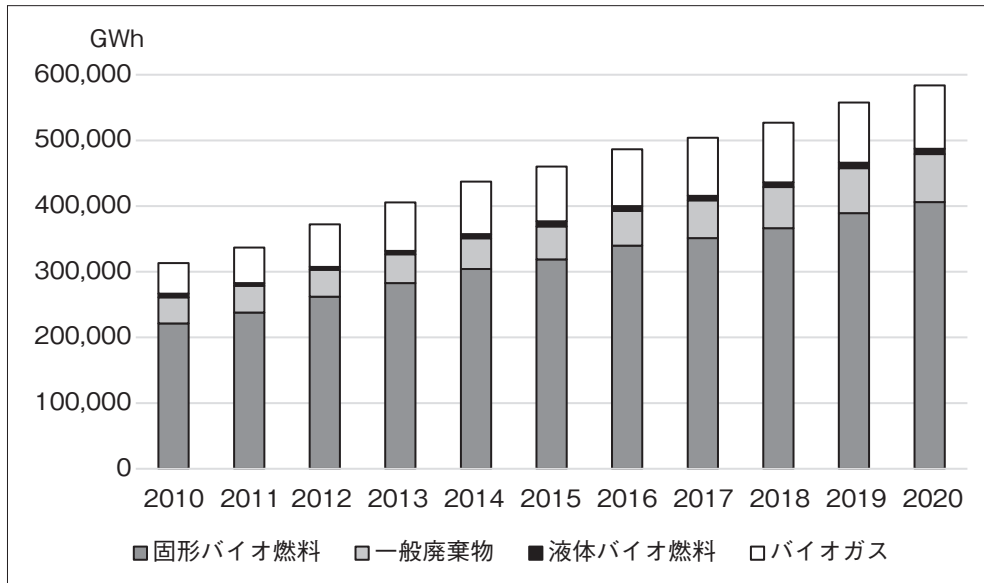
とから、気候変動対策としてこれまでも注目されており、世界各国においてその利用が促進されてきた。バイオエネルギーは大きく伝統的バイオエネルギーと近代的バイオエネルギーに分類でき、伝統的バイオエネルギーは木質、動物残渣、伝統的木炭などのバイオマスの燃焼によるエネルギーを指す。一方の近代的バイオエネルギーは、バガスやその他植物から製造される液体バイオ燃料、残渣の発酵によって得られるバイオガス、木質ペレットによる熱利用などが該当する(IRENA, 2022)。このうち液体バイオ燃料については、2000年代に輸送用燃料として世界各国で開発・導入が急速に進められた。小泉(2009)によると、このようなバイオ燃料への関心の高まりは、2005年から2008年夏にかけての高騰する石油価格への対応と京都議定書の発効による地球温暖化対策としての意味合いがあった。

第1図は2012年から2020年までの世界のバイオエネルギーによる発電量を示している。これを見ると、バイオエネルギーによる発電量は一貫して増加しており、2020年には2010年の1.9倍近くに達している。また、国際再生可能エネルギー機関(IRENA)によると、世界の再生可能エネルギー利用の3/4がバイオエネルギーに由来し、うち約半数が伝統的バイオエネルギーの利用である(IRENA, 2022)。そして、第1図からは原料となるバイオマスの大部分が固形バイオマスであることもわかる。このように近年、バイオエネルギーの生産・利用が世界的に拡大しており、各国が気候変動対策を含むSDGsへの対応を今後も進めることを考慮すると、バイオエネルギーの拡大傾向は今後も続くと思われる。

### (2) 主要国・地域におけるバイオエネルギー関連政策と認証制度

世界の主要国におけるバイオエネルギー政策として、米国、ブラジル、EUの3か国・地域を取り上げ概説する。

まず米国は2005年に包括エネルギー法(Energy Policy Act of 2005)が制定され、輸送用燃料の一定割合に再生可能燃料を使用することが義務づけられた。その中で再生可能エネルギーか否かを判断するための基準として、再生可能燃料基準



第1図 世界のバイオエネルギーによる発電量の推移

出所：IRENA Statistics Time Series

(Renewable Fuel Standard, RFS) が策定されている。RFSは2007年に制定されたエネルギー自立・安全保障法 (Energy Independent and Security Act of 2007) により改訂され、現在の再生可能エネルギー基準はRFS2と呼ばれている。RFS2では、再生可能燃料 (バイオ燃料)<sup>(2)</sup> は化石燃料に比べて20%以上の温室効果ガス (以下GHG) を削減することが求められており、さらに先端的バイオ燃料については化石燃料に比したGHG削減率は50%以上に設定されている (小泉, 2009)。エネルギー自立・安全保障法では、2022年までのバイオ燃料の導入目標として、360億ガロン (約1億3600万KL) の水準が設定されていた (小泉, 2009)。しかしながら、各年の目標は都度修正されたものの、最終的に2022年に360億ガロンとした目標は達成されず、2022年度のバイオ燃料の使用量は206.3億ガロンに留まった (Environmental Protection Agency, 2022a)。そして、2023年以上は中長期的な目標は設定せず、数年先の短期目標を随時設定する方式になり、2023年時点では、2025年までに226.8億ガロンとする目標案が示されている (Environmental Protection Agency, 2022b)。

続いてブラジルについて、ブラジルでは1970年代からプロアルコール政策などの政策により、バイオ燃料の普及拡大が図られてきて、現在、バ

イオエタノールについては米国に次ぐ世界第2位の生産国となっている (OECD・FAO, 2022)。ブラジルでは、1993年から国内のすべてのガソリンへのバイオエタノールの混合義務が開始された (丸山, 2012)。義務混合率は原料のさとうきびが競合する砂糖とバイオエタノールの需給関係により変動するが、2015年以降は27%の水準で固定されている (資源エネルギー庁, 2022)。また、バイオディーゼル燃料 (以下BDF) についても2008年から混合が義務化され、2023年現在10%の混合義務が課されている。ブラジルでは2016年からRenovaBio Programを開始し、国内におけるバイオ燃料の利用促進を行っている。この中では、バイオ燃料の認証制度が導入され、バイオ燃料の製造者は原料、さとうきび生産者、原料耕作地の3点に関して要件を満たさなければならなかった。この他、バイオ燃料供給事業者にはGHG削減の目標を課すなどして環境対策、気候変動対策への対応を促している。

最後にEUについては、2009年に再生可能エネルギー指令 (Renewable Energy Directive: RED) が施行され、EU加盟各国における再生可能エネルギーの開発・利用を促進してきた。2009年の時点では2020年までの目標が設定され、具体的には2020年までに再生可能エネルギーの割合を20%まで高めるといった目標が設定された。そし



て、2020年には再生可能エネルギーの割合は22.1%に達し、結果としてこの目標は達成された (European Commission, 2022)。REDはその後2018年に改訂され (RED II)、2030年までに再生可能エネルギーの割合を32%まで高めるという目標を掲げた。しかしながら、EUは気候変動対策として、2030年までにGHGを55%削減するという目標を設定しており、この達成のためにさらなる再生可能エネルギーの導入が求められることになった。これを受け、REDは再度改訂が行われ、RED IIIとして2022年に可決された。この中では再生可能エネルギーの割合を42.5%までに高めるとしており、RED IIからさらに進んだ再生可能エネルギーの拡大計画が導入されているが、さらにもう一段階その割合を45%まで高めることを視野に検討を始めている。またRED IIIでは、森林破壊につながる森林バイオマス利用について、持続可能性基準の厳格化が行われている (European Commission, 2023)。このように、EUでは気候変動対策として再生可能エネルギーを積極的に推進する姿勢を取っており、その中で持続可能なバイオエネルギーの利用についても、持続可能性基準を強化するなど、環境への配慮を行いつつ、気候変動の目標達成を目指している。

### (3) 日本のバイオエネルギーの動向と関連政策

我が国のバイオマス・バイオエネルギー政策は2002年に制定された『バイオマス・ニッポン総合戦略』から始まったといっても過言ではない。『バイオマス・ニッポン総合戦略』は、バイオマスを総合的に最大限利活用した持続的な社会の実現を目指し、2006年に行われた改訂では、2010年までに廃棄物系バイオマスの80%以上、未利用バイオマス25%を活用するという目標が掲げられた (農林水産省, 2006)。また、2005年には『京都議定書目標達成計画』が公表され、この中では輸送用燃料を含むバイオ燃料の普及促進、具体的には2010年までに50万KLの導入を目指すという目標が掲げられ、2009年には石油精製業者に一定量のバイオ燃料の導入を課す「エネルギー供給構造高度化法」(以下高度化法)が制定された。このように、我が国においてもバイオ燃料の世界的な普及、拡大に歩調を合わせる形で国

内におけるバイオ燃料の導入政策が実施された。2010年以降も引き続きバイオマス普及促進政策が実施されたが、2011年の東日本大震災及び福島第一原子力発電所の事故を契機に、バイオエネルギーを含む再生可能エネルギーへの注目が高まった。2012年には、「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」が導入され、バイオエネルギーも買取の対象になっている。同じ2012年にはバイオマス・バイオエネルギー関連ビジネスの事業化を目指す「バイオマス事業化戦略」が、2016年には5000億円規模のバイオマス関連市場規模を目指す「第2次バイオマス活用推進計画」がそれぞれ制定された (農林水産省, 2023)。これらは、主にバイオマス・バイオエネルギー関連事業がビジネスとして自立するのを支援する政策と言える。2020年代になると、2021年に「みどりの食料システム戦略」が制定された。この戦略では、2050年までに農林水産業のゼロエミッション化が目標として掲げられ、この「資材・エネルギー調達における脱輸入・脱炭素化・環境負荷軽減の推進」という目標達成のための一手段としてバイオエネルギーの活用が挙げられている。

このように我が国では、特に2000年以降バイオマス及びバイオエネルギーの普及促進政策が積極的に採られてきた。そして、日本は2006年のGBEP発足当時からパートナー国として参加し、GBEPの活動を積極的に支援してきた。次節ではGBEPについて概説する。

## 3. GBEPの概要

### (1) 組織の概要

GBEPはバイオエネルギーの持続的発展を図ることを目的として、2006年5月に設立された国家間パートナーシップである。2005年に英国グレンイーグルズで開催された第31回主要国会議 (グレンイーグルスサミット) において、主要8か国 (カナダ, フランス, ドイツ, イタリア, 日本, ロシア, 英国, 米国) に (ブラジル, 中国, インド, メキシコ, 南アフリカ) を加えた13か国の首脳 (G8+5) が合意して設立された。GBEPの事務局は国連食糧農業機関 (FAO) 内に設置されている。メンバーは国や国際機関等に

よって構成され、GBEPの委任事項に署名したパートナーと署名していないオブザーバーに分けられる<sup>(3)</sup>。議長国はパートナー国から選出され、2年の任期となっており、現在はイタリアとアルゼンチンが議長国となっている。

次に、GBEPの目的と役割について、グレンイーグルズサミットで採択された『気候変動、クリーン・エネルギー、持続可能な開発に関する行動計画』の中では、「ローマ・バイオエネルギー国際ワークショップ後、特にバイオマスの利用が普及している開発途上国において、より広範な、費用対効果の高いバイオマス及びバイオ燃料の導入を支援するため、グローバル・バイオエネルギー・パートナーシップを開始する。」とあり（外務省、2005）、当初GBEPは発展途上国支援を主な目的として設立が計画されていたことがわかる。さらに、2005年10月には、イタリアが英国のインペリアル・カレッジ・ロンドンとともに『国際バイオエネルギー・パートナーシップ白書』を公表し（Italian Ministry for the Environment and Territory, 2005）、この中でGBEPが果たすべき5つの役割について言及している。その5つの役割とは、(1)バイオエネルギーに関する国家及び地域政策の支援、(2)バイオエネルギーに関する国際的協力関係の醸成、(3)バイオエネルギー計画・市場の発展促進、(4)情報と研究を通じたバイオマス原料供給支援、(5)バイオマス変換技術の開発支援である。白書ではこれらの役割のすべてをGBEPが担うことは適切ではないかもしれないと断りつつ、それぞれの役割について、想定される具体的な活動が記載されている。実際にGBEPがこれまでに行ってきた具体的な活動については補論第3節にて詳細に解説する。

## (2) 機構と活動

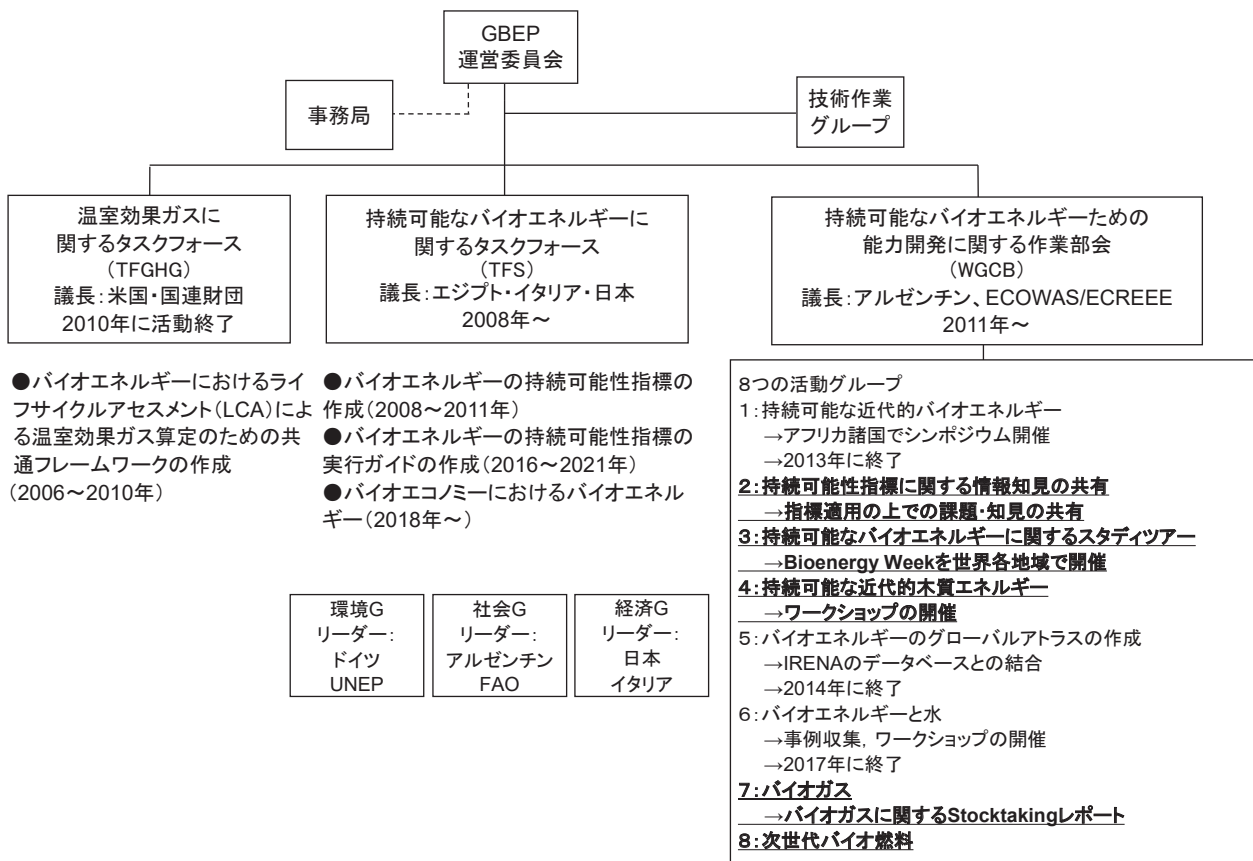
GBEPの機構と活動内容については第2図にまとめられている。GBEPの意思決定は運営委員会で行われ、この運営委員会はパートナー、オブザーバーを問わず参加可能である。議事進行はGBEPの議長国の代表により執り行われるが、実質的な議論を行うというより、タスクフォースや作業部会の各種活動組織で得られた結論や方針の最終承認を行う役割が強い。運営委員会の下に、

具体的な活動内容に応じてタスクフォースや作業部会が設置される。これまでタスクフォースは2つ、作業部会は1つ立ち上げられ、このうち1つのタスクフォースは既に活動を終えており、2023年11月現在で活動を継続しているのは、タスクフォースと作業部会それぞれ1つずつとなっている。これまで設置されたタスクフォース、作業部会については、以下の小節で概説を行い、補論第3節で詳説を行う。最後に、技術作業グループについては、これらタスクフォースや作業部会の立ち上げに際し、具体的な活動内容等を議論する場として設置されるものである。

### (3) 温室効果ガスの算定方法に関するタスクフォース

GBEPが設立された当時は、液体バイオ燃料が急速に普及した時期で、これは主にGHGの削減を目的としていた。しかし、一部の研究によると、液体バイオ燃料の製造から消費までのライフサイクルで見た場合、製造・流通・消費方法いかんによっては、逆に気候変動を促進するのではないかという懐疑的な見方もあった（Searchinger, et al., 2008；Delucchi, 2010）。加えて、各国で実施されている液体バイオ燃料のライフサイクル・アセスメント（以下LCA）では、それぞれが異なる評価範囲（システム境界）や評価対象のGHG、GHG排出量原単位を適用しており（Larson, 2006）、それらの違いを明確化することが液体バイオ燃料による気候変動に与える影響の正しい理解につながると考えられていた。このような背景から、GBEPは設立当初、G8から液体バイオ燃料の気候変動への影響を正しく理解するための手法開発とその普及が要求されていた（Italian Ministry for the Environment and Territory, 2005）。

そこでGBEPでは、設立翌年の2007年、ライフサイクルGHG排出量の推計を行う際にどのような要素を考慮すべきかを検討し、それぞれのGHG排出量の推計結果を比較するための手法を開発するため、GHGの算定方法に関するタスクフォース（以下TFGHG）を立ち上げた。



第 2 図 GBEPの機構と活動内容

出所: GBEPウェブサイト上の情報をもとに著者作成。

注: 持続可能なバイオエネルギーのための能力開発に関する作業部会については、下線太字のものが2023年6月現在で活動継続中である。

(4) 持続可能なバイオエネルギーに関するタスクフォース

持続可能なバイオエネルギーに関するタスクフォース (以下TFS) は、持続可能なバイオエネルギーの導入促進を目的として2008年6月に英国の主導のもとで発足した。当時液体バイオ燃料の急速な普及拡大に伴い、食料との競合が問題視されており (Johansson and Azar, 2007; Harrison, 2009), 持続可能なバイオエネルギーの普及促進を目指すGBEPにとっても、この問題への対応は喫緊の課題であった。そこで、持続可能なバイオ燃料の生産・供給を推進するため、食料との競合問題も含めた総合的なバイオエネルギーの持続可能性を評価するツールの開発を行うことを目的としてTFSが立ち上げられ、その活動の一部として、2008年からバイオエネルギーの持続可能性に貢献するため科学的な基準・指標の作成作業が行われた。この作業は、(1)バイオエネルギーと

の関連性がある、(2)実用的である、(3)科学的根拠に基づく、(4)義務的なものとはならない等の原則に基づいてバイオエネルギーの持続可能性基準とその指標の作成を行うものである。作成された基準・指標は国家レベルでの意思決定や持続可能なバイオエネルギーの普及等の目的のために利用されることが想定されていた。GBEPでは、TFSにおける約4年間の議論を経て、2011年5月にバイオエネルギーの持続可能性指標 (以下GSI) を発表した (GBEP, 2011a)。GSIについての詳細は第4節で解説する。

その後、TFSは2011年5月から2015年10月までの活動休止期間を挟み、2015年11月に活動を再開した。本稿では活動休止前後の期間をそれぞれ第1期、第2期と呼ぶ。第1期は主にGSI作成作業を行っていた2008年から2011年の期間、第2期は活動休止期間後の2015年以降の期間である。第2期は第1期で作成したGSIの普及促進



に関する活動を行っていた時期となり、各国・機関によるGSI適用状況のとりまとめ、実行ガイド等、GSIを補完する資料やツールの作成が行われた。これに加え、2018年からはバイオエコノミーの中でのバイオエネルギーに関する議論も加わった。

#### (5) 持続可能なバイオエネルギーのための能力開発に関する作業部会

GBEPは、2011年に持続可能なバイオエネルギーのための能力開発に関する作業部会（以下WGCB）を設立した。WGCBでは、その活動やプロジェクトを通じて、(1) TFGHGやTFSで開発したGHG算定に関する共通フレームワークやGSI等の成果物の普及、活用を促進すること、(2) ワークショップ、スタディツアー（バイオエネ

ギー・ウィーク、以下BW）、パブリックフォーラム、各国の実際のバイオエネルギー活用・評価事例の紹介等のさまざまな手段により、持続可能な近代的バイオエネルギーに潜在的な利益があることを啓蒙することの2点を目的としている。

WGCBは、その活動内容によって8つの活動グループに分けられ（第1表）、それぞれの活動グループではリーダー国が中心となって活動が行われる。主な活動内容は、持続可能なバイオエネルギーの開発・普及促進のための情報共有、セミナーやワークショップを通じた議論の場の醸成、技術協力のマッチング機会の提供等である。第1表の8つの活動グループのうち、活動グループ1, 5, 6は既に活動を終えており、2023年11月現在で活動継続中の活動グループは5つのみとなっている。

第1表 WGCBの活動グループ

活動グループ	活動グループ名	リーダー国・組織	目的	活動内容概要	活動状況
1	持続可能な近代的バイオエネルギーに関する地域ワークショップ・フォーラム	米国, ECOWAS	持続可能なバイオエネルギーの利用促進・啓蒙	アフリカ諸国でシンポジウム、ワークショップを複数回開催	2011年活動開始、2013年に終了
2	<u>GSIに関する情報知見の共有</u>	ドイツ, インドネシア	GSIの認知度向上、普及促進	指標適用の上の課題・知見を共有	2011年活動開始、2023年11月時点で活動継続中
3	<u>持続可能なバイオエネルギーに関するスタディツアー</u>	ブラジル	途上国における持続可能なバイオエネルギー、バイオマスの利用の支援	能力開発と訓練のためのスタディツアー（通称Bioenergy Week）を世界各地域で開催	2011年活動開始、2023年11月時点で活動継続中
4	<u>持続可能な近代的木質エネルギー</u>	FAO	持続可能な木質バイオマスエネルギーの生産と利用（特に家庭でのエネルギー利用）	再検討（Stocktaking）ペーパーの刊行、ワークショップの開催	2013年活動開始、2023年11月時点で活動継続中
5	バイオエネルギーのグローバルアトラスの作成	国際再生可能エネルギー機関（IRENA）	IRENAのデータベースとGBEPデータベースの結合	ワークショップ開催	2013年活動開始、2014年に終了
6	バイオエネルギーと水	国際エネルギー機関バイオエネルギー（IEA Bioenergy）	持続可能な水利用のため森林資源管理、農業生産活動にバイオエネルギーシステムを統合	優良事例の収集、ワークショップの開催	2014年活動開始、2017年に終了
7	<u>バイオガス</u>	ECOWAS, ベトナム	バイオガスに関する能力開発、技術移転、情報共有	バイオガスに関するStocktakingレポートの刊行	2017年活動開始、2023年11月時点で活動継続中
8	<u>次世代バイオ燃料</u>	米国	次世代バイオ燃料に関する情報・技術の共有、能力開発	ウェビナーの開催、レポートの刊行	2018年活動開始、2023年11月時点で活動継続中

出所：GBEPウェブサイト上の情報をもとに著者作成。

注。下線太字の活動グループは、2023年11月現在で活動継続中のものである。

## 4. GBEPにおけるこれまでの主な成果物

### (1) GHG算定に関する共通フレームワーク

TFGHGでは、活動の成果として2009年6月にGHG算定に関する共通フレームワーク（以下共通フレームワーク）のバージョン0を公表した。この共通フレームワークは、液体バイオ燃料を想定し、政策担当者やバイオエネルギーの関係者がLCAを用いてGHG排出量の評価を行う際に、明らかにすべき点を質問形式によりまとめたもので、各国・機関がさまざまな手法を用いて独自に行っているGHG排出量評価の透明性を確保して比較の参考とするためのチェックリストである。政策担当者やバイオエネルギーの関係者は、LCAを実施した際、共通フレームワークの質問項目に回答することで、液体バイオ燃料の種類やバイオマス原料、製造方法、輸送手段や距離、使用方法、比較対象の既存燃料等を明らかにすることができる。これにより、仮にそれぞれのLCAの評価結果が異なる場合、そのかい離がどのような違いから生じたものなのかを明らかにすることができ、LCAの透明性を高め、比較を行う際の有益な情報を得ることができる。

共通フレームワークでは、TFGHGの議論の中で作成した液体バイオ燃料のGHG排出量評価の際に分析すべき点のチェックリストをベースに、液体バイオ燃料のライフサイクルを10段階に分け、各段階において関連する質問を設定してGHG排出量評価の際に明らかにすべき事項をまとめている（第2表）。第1段階ではGHGの種類

を特定し、第2段階で原料となるバイオマスの種類とそれが廃棄物由来のものであるかどうかを明らかにする。これは、LCAでは廃棄物由来かどうかによってGHGの配分が変わってくることに影響している。第3段階では土地利用変化の有無についての確認がなされ、土地利用の有無とある場合のタイプ（直接的、間接的）、さらには土地利用変化の有無を想定している期間等かなり細かい項目まで質問が設定されている。共通フレームワークが開発された当時は、バイオエネルギー、特に液体バイオ燃料と食料との競合が大きな社会的な問題となっており、液体バイオ燃料の製造においてもこの問題への対応が求められていた。そのため共通フレームワークにおいても、農地との競合や土地利用変化についてかなり詳細な設問が設定されていた。バイオマス原料の生産、輸送に関する第4、第5段階を経て、第6段階がLCAの中心となる燃料への加工の段階である。ここでは投入物及び投入エネルギーの製造・輸送に伴うGHG排出とともに加工プラント建設に伴うGHGを考慮しているかどうかまでチェックが行われる。第7段階は副産物に関連した部分であり、これらもLCAにおいては評価結果に大きく影響する部分である。ここでは、具体的にどのような副産物が生じ、それらに経済的な価値や利用用途があるかどうかを確認される。第8段階の燃料輸送を経て、第9段階が燃料の使用である。ここではどのような用途に液体バイオ燃料が使用され、その際他のエネルギーとの混合使用があるかどうかを確認される。最後の第10段階は、液体バイオ燃料との比較される既存エネルギーについてであ

第2表 共通フレームワークにおける10の段階とそれぞれの段階で明確化される項目

段階	段階名	明確化される主な項目
1	対象とするGHG	GHGの種類
2	バイオマス原料	バイオマス原料名（廃棄物系、非廃棄物系、残渣）
3	土地利用変化	土地利用変化の有無（直接的にあり、間接的にあり、なし）
4	バイオマス原料生産	土地の利用及び管理によるGHGの排出と吸収
5	バイオマス原料の輸送	バイオマス原料輸送の有無（輸送手段・数、他製品との混載輸送の有無）
6	燃料への加工	GHG排出の考慮の有無（投入物及び投入エネルギー、プラント建設、廃棄物・残渣などからの排出）
7	副産物と共産物	副産物・共産物の有無とそれに伴うGHG排出の考慮の有無
8	燃料の輸送	燃料の輸送の有無（輸送手段・数、他製品との混載輸送の有無）
9	燃料の使用	燃料の用途、他のエネルギーとの混合使用とGHG排出量の考慮の有無
10	代替される燃料との比較	代替される燃料の特定とGHG排出量推計の有無、GHGの種類

出所：GBEP（2010a）及びGBEPウェブサイト上の情報をもとに著者作成。



る。バイオエネルギーの導入により、どの程度GHGが削減されたかを明らかにするには、バイオ燃料と比較される既存エネルギーのLCAも重要であり、第10段階ではこの点についてのチェックが行われる。

共通フレームワークのバージョン0は、その後の試行的適用を踏まえた改良が施され、2010年10月にバージョン1にアップデートされて、現在に至っている（GBEP, 2010a）。

## （2）バイオエネルギーの持続可能性指標

GBEPのバイオエネルギー持続可能性指標（GSI）は、政府レベルで合意した初のバイオエネルギーの持続可能性指標であり、2011年9月に公表された。GSIでは、(1)各国に利用の義務を負わせるものではなく各国が自発的に利用することを意図していること、(2)科学的根拠に基づいていることの2点が前提にある。第3表には24のGSIとその評価単位、比較対象をまとめている。指標は大きく環境、社会、経済及びエネルギー安全保障の3つの分野に分かれ、各分野にはそれぞれ8つの指標が含まれる。これらの指標はメンバー各国・機関から提案のあった指標をもとに、(1)バイオエネルギーの持続可能性との関連性、(2)科学的根拠の有無、(3)実用性等の観点から多くの議論が行われた末に、類似・関連指標の統合や実用性の低い指標や持続可能性との関連が薄い指標の削除がなされてとりまとめられたものである。

GSIの特徴は以下の3点である。第1にGSIはすべての指標が数量化される点、第2にGSIが国または地域レベルで適用することを意図している点、第3にGSIは主に政策担当者による政策利用を意図して設計されている点である。つまりGSIは、事業者が個別の経営状況やプラントの稼働状況を判断するために用いるというよりは、政府や自治体といった公的機関が国または地域全体での評価を行い、持続可能なバイオエネルギー供給・利用を促進することを想定して作成されている。そのため、いずれの指標も定量的評価を基本としているが、指標間のウェイトは置かず、最終的に統合化された総合指標での結果表示や国・地域ごとの結果の比較は目的としていない。

GBEPでは各指標の細かな定義や評価方法を記述したレポートを作成し、2011年12月に公表した（GBEP, 2011b）。この指標のユーザーはこのレポートに沿って指標の推計・評価を行うことになるが、指標の選択や実際の利用方法は各国の判断に任されており、これら24の指標から各国の生産事例の実情に合った指標を選択し評価することになる。

GSIの意義としては、バイオエネルギーの生産・利用に関する持続可能性を評価する世界共通のツールを提供することで、各国のバイオエネルギー政策を支援することが挙げられる。第1節で掲げたバイオエネルギー導入に際しての問題に関しては「新たなバイオエネルギー生産のための土地分配と土地所有権」（指標9）で評価され、熱帯雨林の伐採については「バイオ燃料の原料生産に伴う土地利用と土地利用変化」（指標8）、食料との競合問題については「国内の食料価格と食料供給」（指標10）でそれぞれチェックされることになる。したがって、このような問題が指摘されているバイオエネルギーの生産国では、自国のバイオエネルギーが持続可能なものであることをGSIを用いて示し、問題解決のために何らかの対策を講じることが求められるだろう。

ただし、先述のとおりGSIはあくまで各国が自発的に利用することを求めており、これを用いた評価を義務化しているわけではない。そのため、短期的にはGSIがバイオエネルギー供給やバイオエネルギーが引き起こす諸問題に与える影響は大きくないと考えられる。しかしながら、「自発的な利用」の意味を逆に捉えれば、バイオエネルギーを需要する各国が持続可能なバイオエネルギー流通促進のため、独自の判断でGSIを用いて持続可能性を評価した原料作物やバイオエネルギーを輸出国に要望することも可能であるということである。その場合、需要国にバイオエネルギーを輸出する国では、自国のバイオエネルギーの販売促進のためにGSIを用いた評価を行うことで、必然的に持続可能なバイオエネルギーの利用促進が図られることになる。このようなことを考えると、持続可能なバイオエネルギーの普及促進に対して、中長期的な時間軸で影響を与えるもの

と思われる。

## 5. GBEPが果たしてきた役割と貢献

### (1) 世界のバイオエネルギー普及促進に対する貢献

以上、GBEPの組織及び活動内容とその成果物について詳細に見てきたが、2006年の設立以来、

GBEPが世界のバイオエネルギー、さらには再生可能エネルギーの普及促進にどのような貢献をしてきたのかを期間を区切って検証する。

GBEPが設立した2006年当時は、バイオエタノールやBDFといった輸送車両向けの液体バイオ燃料の生産が急拡大した時期であった。この頃の液体バイオ燃料は2つの批判にさらされていた。1つは、GHGの削減を謳った液体バイオ燃

第3表 GSIの個別指標一覧と比較対象

分野	No.	指標名	単位	比較対象
環境	1	ライフサイクル温室効果ガス排出量	kg/GJ	化石燃料及び他のエネルギー
	2	土壌質	パーセンテージ	他の農業生産活動
	3	木質資源の採取水準	m <sup>3</sup> /ha/年, トン/ha/年	化石燃料及び他のエネルギー
	4	大気有害物質を含む非温室効果ガスの排出量	mg/ha, mg/MJ, パーセンテージ	化石燃料及び他のエネルギー
	5	水利用と効率性	パーセンテージ	化石燃料及び他のエネルギー
	6	水質	kg-N/ha/年, kg-P/ha/年	他の農業生産及び/または農用地の地域平均
	7	生物多様性	km <sup>2</sup> , パーセンテージ	化石燃料及び他のエネルギー
	8	バイオ燃料の原料生産に伴う土地利用と土地利用変化	ha, パーセンテージ	石炭, 石油, ガス, ウランなどの化石燃料及び 伝統的バイオマス利用
社会	9	新たなバイオエネルギー生産のための土地分配と土地所有権	パーセンテージ	土地を必要とする他のエネルギー
	10	国内の食料価格と食料供給	トン, 通貨単位, パーセンテージ	土地の競合が生じるエネルギーまたは食料生産に利用される他の投入物
	11	所得の変化	通貨単位/家計/年, パーセント変化	他の農業部門, 化石燃料部門, 他のエネルギー部門
	12	バイオエネルギー部門の雇用	人, 人/MJ	化石燃料部門及び再生可能エネルギー部門
	13	バイオマス収集のための女性・児童の不払い労働時間	時間/週/家計, パーセンテージ	伝統的バイオマス利用
	14	近代的エネルギーサービスへのアクセス拡大のためのバイオエネルギー	L/年, MJ/年, パーセンテージ	近代的エネルギー供給部門
	15	屋内煤煙による死亡・疾病の変化	パーセンテージ	近代的エネルギー供給部門
	16	労働災害, 死傷事故件数	件/ha, 件/MJ	化石燃料及び他のエネルギー
経済	17	生産性	トン/ha, MJ/トン, トン/ha/年, USドル/MJ	化石燃料及び他の農業生産
	18	純エネルギー収支	比率	化石燃料及び他のエネルギー, サプライチェーン下流での利用
	19	粗付加価値	USドル, パーセンテージ	全産業及びエネルギー
	20	化石燃料消費および伝統的バイオマス利用の変化	MJ/年, USドル/年	化石燃料及び他の再生可能エネルギー
	21	職業訓練および再資格取得	%/年	化石燃料部門及び再生可能エネルギー部門
	22	エネルギー多様性	指数 (範囲: 0-1)	他のエネルギー
	23	バイオエネルギー供給のための社会資本および物流	数, MJ/年	化石燃料及び他の再生可能エネルギー
	24	バイオエネルギー利用の容量と自由度	指数	化石燃料及び他のエネルギー

出所: GBEP (2011a) 及びGBEPウェブサイト上の情報をもとに著者作成。

料が本当にGHGの削減ができるのかという点である。これは製品のライフサイクル全体で考えると、原料作物の生産、輸送、製造等により実質的なGHG排出量が増加するのではないかと、もしくは超長期の“償還期間”を伴ってのみGHG削減に貢献するという批判である（Searchinger, et al., 2008；Holtsmark, 2010）。GBEPではこのように批判に対して、科学的な根拠を持って説明できるようTFGHGを立ち上げ、LCAによる液体バイオ燃料のGHG排出料評価に関して、それぞれの評価結果において比較可能性を確保するための共通フレームワークの構築を行った。これにより、これまでGHG排出量の推計において、明らかになっていなかった評価対象範囲や評価の前提条件等を明示化し比較が容易になり、GHG排出量の相違がどのような要因にもたらされるのかの判断ができるようになった。2つ目の批判は、原料生産と食料生産との競合問題である。当時、液体バイオ燃料の原料となる作物が食料向けの作物と競合しているとの指摘がマスコミ等からも上がり、実際にこれに関する影響分析が多数行われた（小泉, 2009；Johansson and Azar, 2007；Thrän and Kaltschmitt, 2007）。また、FAOにおいても、バイオエネルギー原料作物需要の急速な拡大は食料価格の高騰を引き起こし、食料購入者に対して脅威となると警告している（FAO, 2008）。このような状況の下、GBEPは液体バイオ燃料の原料と食料との競合を避けるため、TFSを立ち上げ、GSIを作成し、この中の一指標として食料との競合を捉える指標を取り入れ（第3表、指標10）、食料との競合を伴わない持続可能なバイオエネルギーの普及促進に努めた。

このように、GBEP設立当時は、社会からのバイオエネルギーに対する批判的な見方に対応し、持続不可能なバイオエネルギーの排除を進め、持続可能なバイオエネルギーのみを促進するよう国際的な協調行動を進めたことがGBEPの貢献の1つとして挙げられるだろう。GBEP設立の2006年からGSIが公表された2011年までの期間は、バイオエネルギー、特に当時急速に普及し始めていた液体バイオ燃料がもたらす社会問題に対応することで、その役割を果たしてきたと言える。GBEPにおいてこの時期は、いわば「社会問題対

応期」とも言えよう。

2012年以降は主に持続可能なバイオエネルギーの普及促進活動が中心となり、前年に公表されたGSIの活用促進、発展途上国に対する持続可能なバイオエネルギー利用促進のための能力開発等が中心となった。この時期には、WGCBが活動の中心となり、WGCB内のそれぞれの活動グループでセミナーやウェビナー、ワークショップ等が多数開催された。この時期までにはそれまでのバイオエネルギーに対する批判は影を潜め、2011年に発生した福島第一原子力発電所の事故を契機に、バイオエネルギーを含む再生可能エネルギーの普及促進に追い風が吹いていた時期でもある。普及活動を中心とするGBEPの活動は2023年現在も続いており、2012年から現在に至る期間は「普及活動期」と言えよう。また、この時期はSGDsとの関係でも持続可能、再生可能なエネルギーの普及促進が社会的にも求められるようになり、GBEPはこのような社会的要請を受け活動を行ってきたとも言える。

このように、それぞれの時期の社会的背景を踏まえ、GBEPはその社会的要請に応えるべく活動を行ってきた。しかしながら、特に喫緊の課題がない普及活動期におけるGBEPの活動は毎年大きな変化がなく、見方によっては活動に大きな目標がなくマンネリ化したものになっているとも言えよう。

## （2）持続可能な社会の構築に対する貢献

当然のことながら、GBEPは持続可能なバイオエネルギーの普及促進を通じて、持続可能な社会の構築にも貢献している。GBEPは2007年に国連の持続可能な開発委員会のパートナーシップに登録され、以降、持続可能な社会の構築を目指すさまざまな国際的な取組に参画してきた。例えば、2007年にインドネシア・バリで開催された「気候変動に関する国際連合枠組条約第13回締約国会議（UNFCCC COP13）」においては、GBEPが持続可能な開発と気候変動緩和のためのバイオエネルギーの普及促進をテーマにイベントを開催し、議論が行われた。また、2015年に国連からSDGsが公表されると、GBEPでは、SDGsの17のゴール及び169のターゲットとGSIとの関係を



確認する作業等を行い、国連の持続可能な社会の構築に向けた取組とGSIのリンクを試み、2017年にはこれらの成果のとりまとめとして、GSIとSDGsのリンクに関するワークショップが開催された。この中の報告では、17の目標のうちバイオマスが6つの目標（目標2, 7, 9, 12, 13, 15）に直接的に関係しているとしている（Lobos Alva, 2017）。このことから、バイオマス及びバイオエネルギーの持続可能性を確保することはこれらのSDGsを通じて、世界の持続可能な開発に貢献することになる。GBEPのGSIは政府間で合意された唯一のバイオエネルギーの持続可能性指標であり、国連が公表したSDGsと関連させることで、SDGsの達成状況を評価する公的な評価手法となる可能性がある。

これ以外にもGBEPでは、例えば万人のための持続可能なエネルギー（SEforALL）、IRENA、FAO、OECDといった国際機関との多数の協働事業・作業が行われ、GBEPはこれらの取組を通じて持続可能な社会の構築にも貢献してきた。FAOやIRENA等一部の協働機関はGBEPのパートナーまたはオブザーバーにもなっており、GBEPはより密接な関係を構築し、協働作業に当たっている。最近では2022年6月にIEA Bioenergyと共催によりバイオエネルギーと持続可能な開発をテーマにしたワークショップを開催する等の取組が行われている。また、補論第3節にて後述のとおり、「若者と国連グローバルアライアンス」（以下YUNGA）との協働により若者の社会参画を後押しする活動も行っており、環境面だけでなく若年層の社会参加という社会的側面で持続可能な社会構築の支援を行っている。

このように、GBEPでは他の組織と協働することで、バイオエネルギーの持続可能性のみならず、それを通じた社会全体の持続可能性の確保を目指している。エネルギーの生産消費は地球環境問題に深くかかわる問題であるとともに、人々の生活に必要なものである。そのため、エネルギーの生産・消費に関わる環境問題は今後も国際社会の大きな課題となることは間違いない。特に最近では、ロシアによるウクライナ侵攻を契機にエネルギー安全保障問題が改めて注目されており<sup>(4)</sup>、自国で消費されるエネルギーをいかに確保

するかは、各国の大きな課題である。その際、エネルギー価格等経済的な側面にばかり注目するのではなく、地球環境問題への対応も含めた環境面への配慮も必要となる。GBEPではバイオエネルギーの普及促進を通じて、エネルギー環境問題への対応、ひいては持続可能な社会の構築にも貢献している。

### （3）我が国のバイオエネルギー政策への貢献

日本政府は、GBEP設立当時からパートナー国として積極的にその活動に関わってきた。TFSにおけるGSI作成における議論では、我が国からも多くのコメントを出し、我が国のバイオエネルギーがおかれた状況が反映されるよう、積極的に活動に関与してきた。具体的には、GSI作成において、食料との競合に関する指標へのコメント、我が国に特徴的な廃棄物由来のバイオエネルギーの適切な評価に関するコメント等である。また、2011年には東京でのGBEP会合をホストし、現物による貢献（以下in-kind contribution）を行った<sup>(5)</sup>。この時はGBEPの定期会合の開催のほか、世界のバイオエネルギーに関するシンポジウムの開催及び会合参加者による現地視察も実施している。このように、日本政府が持続可能なバイオエネルギーの普及促進のための国際的な基準や指標の作成に関して、初期段階から関わってきたことは、バイオマス原料やバイオエネルギーの多くを輸入に頼る我が国の国内バイオエネルギー政策にとっても、バイオエネルギー及びその原料の輸入元における持続可能性に配慮することにもつながり、間接的に国内におけるバイオエネルギー普及にも貢献していると考えられる。

また、国内では高度化法が2009年に制定され、国内の石油供給事業者に対して、一定水準のバイオエタノールの導入が義務づけられることとなった。この法律の中では、非化石エネルギーとして、ガソリンにバイオエタノールを混合して使用することを求めており、さらに使用するエタノールのGHG排出量をLCAに則して算出するよう求めている。この法律が策定された時期は、ちょうどGBEPでもTFGHGの活動が行われていた時期でもある。この頃は、経済産業省もGBEPでの活動に関心を示していた時期でもあり、GBEPにお

ける議論が国内における高度化法の法案策定作業において一定の影響を与えたものと思われる。また、今後も高度化法における再生可能エネルギーの位置づけとしてGHGのみならず、他の環境側面を考慮するようになった場合には、GBEPのGSIが参考指標として参照される可能性が十分にある。

一方で、国内におけるバイオエネルギーの普及促進に対して、GBEPにおける成果が直接的に貢献するものではないという指摘は、これまで多方面から受けてきた。すなわち、GBEPで公表された共通フレームワークやGSI等は、あくまで任意に適用するもので、その適用に強制力はない。このため、例えば国内におけるバイオエネルギーの普及の際にGSIを使って持続可能性を評価するといったことは求められず、これまでと何ら変わらないという指摘である。指摘のとおり、共通フレームワークやGSIは義務的なものではなく、特にGSIはその性質上、国家単位や地域単位での適用が想定されているものであるため、例えば個別の企業に対してGSIの適用を求めることも困難であることから、GSIの適用を補助金等の支給要件にするといったこともできない。その意味ではGSIは国内バイオエネルギー政策に直接的に貢献するものではないと言える。しかしながら、前述のとおり、世界的にもバイオエネルギーやその原料を発展途上国からの輸入に頼る日本を含めた先進諸国においては、発展途上国におけるバイオエネルギー及びその原料の生産段階における持続可能性の確保が求められるようになってきている。このことから、単なる国内バイオエネルギーの生産や消費のみを見るのではなく、原料生産から消費までのバイオエネルギーのライフサイクル全体を見てその貢献を論じるべきと考える。近年はSDGsや環境・社会・ガバナンス投資（ESG）等により、ビジネス界においても持続可能な社会への貢献が強く求められている。このような状況下において、我が国としても持続可能なバイオエネルギーの普及促進を積極的に進める姿勢を見せることが必要である。そのためには、短期的に成果を求めるのではなく、中長期的な視点をもってGBEP等の国際的な取組に積極的に関与し、活動を推進していくことが重要であると考えられる。

## 6. これからのGBEPの活動の方向性

### （1）これから期待される役割

第5節では、GBEPが設立以降、さまざまな側面で果たしてきた役割を概観した。本節では今後のGBEPの役割について論じる。その際、まず踏まえておきたいのは、一時期、GBEPの2023年以降の活動資金が大きく削減される危機に陥ったことである<sup>(6)</sup>。結局は2022年11月にイタリアが当面2年間の資金拠出延長を表明し、危機は当面回避されたが、2025年以降の資金調達に関しては未だ予断を許さない状況であり、引き続きGBEP事務局が各国に財政支援を要請しているものと思われる。仮に資金調達がうまくいかなかった場合は、2025年以降のGBEPの活動も大きく制限されるものと思われる。

一方で、国際社会において持続可能なバイオエネルギーの普及が期待されている状況に変わりはない。例えば、航空部門は旅客輸送部門で一人1kmあたりのGHG排出量が自動車に次いで多くなっており（国土交通省、2023）、近年は持続可能な航空燃料（Sustainable Aviation Fuel：SAF）にも注目が集まっている。我が国でも2021年に2030年までに航空燃料の10%（約171万KL）をSAFに置き換えるという目標が掲げられ（国土交通省、2021）、さらに2023年には経済産業省が2030年以降それを義務づけとする方針を示した（経済産業省、2023）。GBEPとSAFの関係で見ると、国際民間航空協会（International Commercial Aviation Organization：ICAO）は、2013年からGBEPのオブザーバーとして活動に参加しており、航空部門のエネルギー利用の持続可能性についての議論に参加してきた。ICAOは2016年から航空部門におけるカーボン・オフセット制度である国際民間航空のためのカーボン・オフセット及び削減スキーム（Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation：CORSIA）を立ち上げ、この中でSAFの使用によるGHG削減量の算定方法を定めている（鳥居、2019）。しかしながら、それ以外の環境分野、社会分野の指標や基準の策定は行われていない。GBEPはGHG排出量以外にも23の指標を公表し

ており、これらは今後ICAOがGHG以外の持続可能性の評価について検討を始める際の材料にもなり得ることから、SAFの持続可能性指標の議論においても、GBEPが重要な役割を果たすことができると考える。

昨今のロシアによるウクライナ侵攻により、各国のエネルギー事情はこれまでと大きく変化した。西側諸国においては、これまで主要な供給源であったロシアからの供給が途絶え、新たな供給源を確保する必要に迫られている。これによりエネルギー価格も高騰しており、安価なエネルギーを安定的に供給することが各国のエネルギー政策の大きな課題となっている。さらに、気候変動問題も喫緊の課題であり、エネルギーの安定供給とともに、気候変動等の地球環境問題への対応も迫られている。そのような中、化石燃料の代替エネルギーとしてのバイオエネルギーの位置づけもこれまでよりも大きくなると予想され、バイオエネルギーをいかに持続可能なものにするかは、今後ますます重要になってくると思われる。

以上を踏まえると、GBEPの役割も今後さらに増大すると思われる。社会全体が持続可能なものへと移行を進めていく中、持続可能・再生可能なエネルギーの確保は今後各国の大きな課題となるだろう。その中で、持続可能なバイオエネルギーの定義や評価手法を開発したGBEPの成果が活用される機会も多くなるものと思われる。

しかしながら、2011年のGSIの公表から既に10年以上が経ち、当時の置かれた社会情勢からは大きく変わっている部分もある。そのため、過去にGBEPが公表した評価ツール等も現在の社会情勢に合わせて更新していく必要があるだろう。GBEPではこのように社会の変革に合わせて、例えばSDGsと関連させるなど、時代に適合したバイオエネルギー普及のためのツールを提供することが求められている。

## (2) 今後の課題

最後に、GBEPの今後の課題について2点触れておく。第1に成果物の活用があまり進んでいないという点である。GBEPはこれまで17年以上にわたり活動を行ってきて、前述のとおり、共通フレームワークやGSIをその活動の成果として公

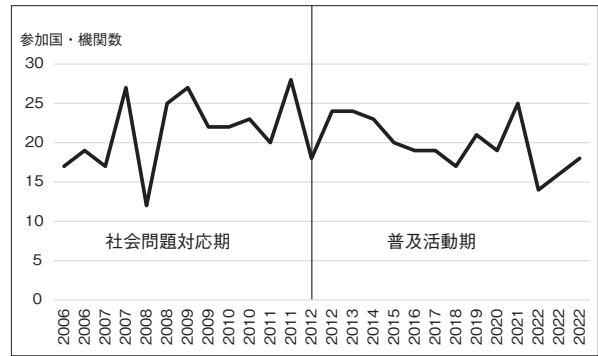
表してきた。しかしながら、これらの成果物が具体的に各国のバイオエネルギー政策に活用されているかという点について検証すると、残念ながら十分に活用されているとは言えない状況である。例えば、第2節で紹介した米国のRFSやEUのRED IIといった再生可能エネルギー基準と比べ、GSIの知名度はあまり高くない上、GSIが適用されている国は15か国に留まっており、このうち14か国が単年度のみでの適用で、複数年次での適用やデータの更新などは行われていない。このようなGBEPの成果物の活用が進んでいない要因として考えられるのは、これらの成果物はすべて各国の自発的な適用に委ねられていることが大きい。GBEPにおける成果物の利用は、各国において義務化されたものではないため、各国はGBEPの成果物を参考に各国・地域のバイオエネルギーの実情を反映させたより利便性の高いツールを開発・適用している。その一例がRFSやRED IIと言えよう。また、GBEPの成果物の最大の特徴は各国において共通で適用可能なツールであることであり、これらのツールを適用することで、各国間での比較が可能となることが適用の最大のメリットである。しかしながら、各国間での比較を行う必要性はそれほど高くないことも、成果物の活用が進まないもう1つの要因と考えられる。さらにGSIに関しては、その評価範囲が国全体や特定地域といった比較的広い範囲としたマクロ的な持続可能性評価ツールとなっているが、具体的な政策に組み込むには例えばエネルギー種や原料、製造技術、使用方法などを特定した、いわゆるミクロ的な評価が求められることが多く、政策ニーズに合致していないという要因も想定される。このような状況を踏まえ、GBEPは活動によって開発されたツールの利用を促すため、WGCBなどにおいて普及活動を行っているが、上記の要因が改善されない限り、各国・地域においてGBEP成果物の利用が急速に進むことは考えにくいだろう。

GBEPが直面する第2の課題は、存在意義と活動に伴う安定的な資金確保である。第5節で触れたとおり、普及活動期はバイオエネルギーに関して具体的に解決すべきネガティブな社会問題が少ない時期とも言え、GBEPが喫緊に対応すべき課



題も少なく、粛々と持続可能なバイオエネルギーの普及促進のみを進めていた時期とも言える。そして、このことが2023年以降のGBEPの財政危機をもたらすきっかけとなったとも推察できる。すなわち、GBEP活動資金の約半分という巨額の資金を拠出していたイタリア政府がその資金拠出から撤退することを表明した背景には、GBEPにおいて具体的に対応すべき課題が多くないということが要因の1つになったのではないかと推察される。イタリア政府が費用対効果から見て、単に普及活動のみを行うGBEPへの関心が薄らいでいるのではないかと推察される。また、これはイタリアだけの話ではなく、これまでGBEP関連会合のホスト等でスポット的に拠出金を提供してきたイタリア以外のメンバー国・機関も同様ではないかと考えられる。その1つの根拠として、GBEP会合をホストする国・機関が近年見られないことである。例えば、運営委員会やTFS、WGCBなどのGBEP定期会合について、社会問題対応期においてはin-kind contributionとして、各国が自らの費用負担により積極的に会合を主催していた（補論第3表）。しかしながら、このような形の会合の開催は、ドイツ政府が主催した2013年5月のベルリンでの会合を最後に行われておらず、GBEP事務局のあるローマ以外での定期会合の開催が途絶えている。近年はこのようなin-kind contributionによる会合開催は、WGCBのBWという数日間のセミナー以外はほぼ皆無である。また、もう1つの根拠としては、GBEP関連会合に参加するメンバー国・機関数が減少傾向にあることである。第3図は2006年から2022年11月までの運営委員会への参加メンバー国・機関数を示している。これを見ると、普及活動期に入った2012年以降、2018年まで参加国・機関は一貫して減少してきた。2019年には一転して増加したものの、COVID-19感染拡大によりオンライン開催へとシフトした2020年以降は以前よりも容易に参加が可能となり、参加国・機関の変動が大きくなっている。このように、メンバー国においてもGBEP活動への関心が薄らいでいることが推察される。

GBEPはGHG削減効果の検証や食料との競合問題といった社会からの要請に応える形で活動を行い、そのプレゼンスを高めてきた。今後もこれか



第3図 GBEP運営委員会の参加国・機関数

出所：GBEPウェブサイト上の情報をもとに著者作成。

注：メンバー国・機関以外の参加国・機関は除いている。

ら予想されるエネルギー価格高騰や供給不安定といった社会的に関心の高い問題に対して、バイオエネルギーがどのような役割を果たし、どのように持続可能なバイオエネルギーを供給するかは、これからのGBEPに課された大きな課題と考えられる。このような社会情勢を活動に反映させ、国際社会における問題解決策を提示することが今後のGBEPには求められている。

## 7. おわりに

本稿では、2006年の設立からこれまでに至るGBEPの活動を詳細に振り返り、持続可能なバイオエネルギーの普及促進、さらにはそれを通じた持続可能な社会の構築に果たしてきた貢献、これから期待される役割、目指すべき方向性について論じてきた。何度も触れたが、昨今GBEPは財政的な課題に直面し、財政問題を議論する臨時の運営委員会においても、GBEPの存立基盤や存在意義、今後の在り方等について議論が行われた（GBEP, 2022a）。その際に確認されたのは、GBEPがG8サミットに基づき設立された準公的なパートナーシップであり、G8や国連、その他国際機関に対して直接的に関与できる立場にあることである。これにより、一般的な民間企業の資金による運営される各種パートナーシップとは性格が異なることも指摘された。このような他のパートナーシップや組織にはないGBEPの特別な位置づけをどのように活かし、今後の活動につなげていくか、すべてのメンバー国・機関による議論が必要であると考えられる。加えて、今発生してい

る社会の喫緊の課題に則した活動を行うことが、今度のGBEPには求められていると考える。

そして、日本政府はGBEP設立当時から積極的にGBEPの活動に関与してきた。特にTFSにおけるGSIの構築に関する議論では、日本政府からの代表団も多くの意見やコメントを提出し、GSIの改良に貢献してきた。今後も我が国における国際社会への貢献の1つとして、今後も積極的な活動支援を期待したい。

注(1) 「世界食糧サミット行動計画」では、食料安全保障について、「すべての人々が日頃から活発かつ健康的な生活のための食事のニーズや食の好みを満たすための、安全で栄養価の高い十分な食料に対して、物理的、経済的にアクセスできること」と定義している (FAO, 1996)。また、FAO (2006) によると、食料安全保障には、Food Availability, Food Access, Utilization, Stabilityの4要素が十分に満たされることが必要としている。

- (2) 資源エネルギー庁 (2022) では、RFS2の説明に際して、再生可能燃料とバイオ燃料を同義で扱っていることから、本稿においても両者は同義であるとする。
- (3) 本稿ではパートナー国・機関とオブザーバー国・機関を合わせてメンバー国・機関と呼ぶ。
- (4) ここでのエネルギー安全保障とは、国民の生活を維持していくために必要なエネルギーを経済的に妥当な価格で提供できることを意味する。
- (5) 現物による貢献とは、GBEPへの資金拠出などの金銭的支援ではなく、人材派遣、関連会議のホストや会場提供、レポートの執筆など物的、人的、知的な貢献のことを指す。
- (6) この詳細は補論第2節で解説する。

## 参考文献

- Delucchi, M.A. (2010) Impacts of biofuels on climate change, water use, and land use. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1195 (1):28-45. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2010.05457.x>
- Environmental Protection Agency (2022a) EPA Takes Action to Reset and Strengthen the RFS Program, <https://www.epa.gov/newsreleases/epa-takes-action-reset-and-strengthen-rfs-program> (Accessed on November 29, 2023).
- Environmental Protection Agency (2022b) EPA Takes Next Steps in Renewable Fuel Standard Program for 2023-25, <https://www.epa.gov/newsreleases/epa-takes-next-steps-renewable-fuel-standard-program-2023-25> (Accessed on November 29, 2023).
- European Commission (2022) 2022 Report on the Achievement of the 2020 Renewable Energy Targets, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52022DC0639> (Accessed on November 29, 2023).
- European Commission (2023) European Green Deal: EU agrees stronger legislation to accelerate the rollout of renewable energy, [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP\\_23\\_2061](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_23_2061) (Accessed on November 29, 2023).
- FAO (1996) World Food Summit, <https://www.fao.org/3/w3613e/w3613e00.htm> (Accessed on November 29, 2023).
- FAO (2006) Food Security. *Policy Brief Issue 2*, [https://www.fao.org/fileadmin/templates/faoitaly/documents/pdf/pdf\\_Food\\_Security\\_Cocept\\_Note.pdf](https://www.fao.org/fileadmin/templates/faoitaly/documents/pdf/pdf_Food_Security_Cocept_Note.pdf) (Accessed on November 29, 2023).
- FAO (2008) The State of Food and Agriculture. Biofuels: prospects, risks and opportunities, <https://www.fao.org/3/i0100e/i0100e.pdf> (Accessed on November 29, 2023).
- 外務省 (2005) 「グレンイーグルズ行動計画 気候変動、クリーン・エネルギー、持続可能な開発 (仮訳)」 <https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/summit/gleneagles05/index.html> (2023年11月29日アクセス).
- GBEP (2010a) The Global Bioenergy Partnership Common Methodological Framework for GHG Lifecycle Analysis of Bioenergy Version One, <https://www.fao.org/3/cc7028en/cc7028en.pdf> (Accessed on November 29, 2023).
- GBEP (2011a) The Global Bioenergy Partnership agrees on a set of sustainability indicators for bioenergy, GBEP press release, [http://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user\\_upload/gbep/docs/pdf\\_folder/pressreview\\_11/GBEP\\_press\\_release\\_sustainability\\_indicators.pdf](http://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user_upload/gbep/docs/pdf_folder/pressreview_11/GBEP_press_release_sustainability_indicators.pdf) (Accessed on November 29, 2023).
- GBEP (2011b) The Global Bioenergy Partnership

- Sustainability Indicators for Bioenergy First Edition, <https://www.fao.org/3/i2668e/i2668e.pdf> (Accessed on November 29, 2023)
- GBEP (2022a) 25<sup>th</sup> Meeting of the GBEP Steering Committee Co-chair summary, [https://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user\\_upload/gbep/docs/2022\\_events/25\\_SC\\_23\\_June\\_2022/Co-chair\\_summary\\_25<sup>th</sup>\\_SC\\_June\\_2022.pdf](https://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user_upload/gbep/docs/2022_events/25_SC_23_June_2022/Co-chair_summary_25th_SC_June_2022.pdf) (Accessed on November 29, 2023).
- Harrison, W. (2009) The Food versus Fuel Debate: Implications for Consumers. *Journal of Agricultural and Applied Economics* 41 (2) : 493-500. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.53094>
- Holtmark, B. (2010) Use of wood fuels from boreal forests will create a biofuel carbon debt with a long payback time. *Discussion Papers* 637, Statistics Norway, Research Department.
- IEA (2022) Bioenergy, <https://www.iea.org/reports/bioenergy> (Accessed on November 29, 2023).
- IRENA (2022) Bioenergy and Biofuels, <https://www.irena.org/Energy-Transition/Technology/Bioenergy-and-biofuels> (Accessed on November 29, 2023).
- Italian Ministry for the Environment and Territory (2005) Global Bioenergy Partnership-White Paper-, [http://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user\\_upload/docs/WhitePaper-GBEP.pdf](http://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user_upload/docs/WhitePaper-GBEP.pdf) (Accessed on November 29, 2023).
- Johansson, D.J.A., and Azar, C. (2007) A scenario based analysis of land competition between food and bioenergy production in the US. *Climate Change* 82 : 267-291 . <https://doi.org/10.1007/s10584-006-9208-1>
- 環境省 (2021) 『パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略』.
- 経済産業省 (2023) 「持続可能な航空燃料 (SAF) の導入促進に向けた施策の方向性について (中間取りまとめ (案))」 『第3回 持続可能な航空燃料 (SAF) の導入促進に向けた官民協議会資料』. [https://www.meti.go.jp/shingikai/energy\\_environment/saf/003.html](https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/saf/003.html) (2023年11月29日アクセス)
- 小泉達治 (2009) 『バイオ燃料と国際食料需給—エネルギーと食料の「競合」を超えて—』 農林統計協会.
- 国土交通省 (2021) 「航空の脱炭素化推進に係る工程表 (航空機運航分野におけるCO2削減に関する検討会)」, <https://www.mlit.go.jp/common/001445923.pdf> (2023年11月29日アクセス).
- 国土交通省 (2023) 「運輸部門における二酸化炭素排出量」, [https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/sosei\\_environment\\_tk\\_000007.html](https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/sosei_environment_tk_000007.html) (2023年11月29日アクセス).
- Larson, E.D. (2006) A review of life-cycle analysis studies on liquid biofuel systems for the transport sector. *Energy for Sustainable Development* 10 (2) : 109-126. [https://doi.org/10.1016/S0973-0826\(08\)60536-0](https://doi.org/10.1016/S0973-0826(08)60536-0)
- Lobos Alva, I. (2017) Biomass: Key tradeoffs and opportunities in the SDGs. *Presentation for workshop “Linkages between Sustainable Development Goals and GBEP Sustainability Indicators.”* [https://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user\\_upload/gbep/docs/2017\\_events/TFS\\_workshop\\_SDGs\\_and\\_GBEP\\_GSIs\\_-\\_3-4\\_July\\_2017\\_Bonn/Lobos\\_GBEP-Workshop.pdf](https://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user_upload/gbep/docs/2017_events/TFS_workshop_SDGs_and_GBEP_GSIs_-_3-4_July_2017_Bonn/Lobos_GBEP-Workshop.pdf) (Accessed on November 29, 2023).
- 丸山浩明 (2012) 「ブラジルのバイオ燃料生産とその課題」 『立教大学観光紀要』 14:61-73.
- Muscat, A., de Olde, E.M., de Boer, I.J.M., and Ripoll-Bosch, R. (2020) The battle for biomass: A systematic review of food-feed-fuel competition. *Global Food Security* 25, ID100330. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2019.100330>
- 農林水産省 (2006) 「新たなバイオマス・ニッポン総合戦略のポイント」, <https://www.maff.go.jp/j/shokusan/biomass/attach/pdf/biojapan-3.pdf> (2023年11月29日アクセス).
- 農林水産省 (2023) 「バイオマスの活用をめぐる状況」, <https://www.maff.go.jp/j/shokusan/biomass/attach/pdf/index-146.pdf> (2023年11月29日アクセス).
- OECD・FAO (2022) OECD-FAO Agricultural Outlook 2022-2031, [https://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/oecd-fao-agricultural-outlook-2022-2031\\_f1b0b29c-en](https://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/oecd-fao-agricultural-outlook-2022-2031_f1b0b29c-en) (Accessed on



November 29, 2023).

Searchinger, T., Heimlich, R., Houghton, R.A., Dong, F., Elobeid, A., Fabiosa, J., Tokgoz, S., Hayes, D., and Yu, T. (2008) Use of U.S. Croplands for biofuels increases greenhouse gases through emissions from land-use change. *Science* 319 (5867) : 1238-1240. <https://doi.org/10.1126/science.1151861>

資源エネルギー庁 (2022)「バイオ燃料を取り巻くエネルギー情勢について」第 6 回我が国のバイオ燃料の導入に向けた技術検討委員会資料, [https://www.meti.go.jp/shingikai/energy\\_environment/bio\\_nenryo/006.html](https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/bio_nenryo/006.html) (2023年11月29日アクセス).

Thrän, D., and Kaltschmitt, M. (2007) Competition-Supporting or preventing an increased use of bioenergy? *Biotechnology Journal* 2 (12) : 1514-1524. <https://doi.org/10.1002/biot.200700162>

鳥居直樹 (2019)『CORISIA (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation) 設立の経緯と制度の概要』, IGES Working Paper.

United Nations (2015) Paris Agreement, [https://unfccc.int/sites/default/files/english\\_paris\\_agreement.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf) (Accessed on November 29, 2023).

#### [付記]

GBEPウェブサイトは 2023 年秋のリニューアルに伴い、旧ウェブサイトに掲載されていた一部資料が非公表の扱いとなった。このため、上記で掲げた参考文献の一部についても、旧ウェブサイト閉鎖の 2024 年 1 月以降は非公表扱いとなり、新ウェブサイトに移行されていないものがある。もし非公表となった参考文献について、参照が必要な場合は農林水産政策研究所ウェブサイトより著者あてに照会されたい。

### 【補論】 GBEP発足から 2023 年までの歴史的変遷と活動の詳細

#### 1. メンバー国と議長国

補論第 1 表にはメンバー国・機関数が加入年ごとにまとめられている。これを見ると、2006 年の設立当初 14 か国・機関だったパートナーは、2023 年 11 月現在で 39 か国・機関にまで拡大し、

これに加え 49 か国・機関がオブザーバーとして参加している。年次ごとの新規加盟国・機関数を見ると、2010 年には 6 か国・機関が新たに加盟する等、2006 年の設立から 5 年間で現在のパートナー国・機関の多くが加盟しており、この時期までに GBEP の組織体制が固まってきたことがわかる。なお、日本は設立当初からパートナー国となっている。

これまでの議長国の変遷は補論第 2 表に示すとおりである。最初の議長国はイタリアとメキシコの 2 か国で、その後、2009 年にメキシコからブラジルに代わり、以降 10 年以上にわたりイタリア・ブラジル体制で GBEP 活動が継続されてきた。イタリアはこれまで継続的に議長国を引き受ける等、設立当初から GBEP の運営を積極的に支援してきたが、2020 年の第 23 回運営委員会において 2021 年以降は議長国を退く意向を表明し、2021 年からはイタリアに代わりに米国が議長国となったものの、2023 年からは再びイタリアが議長国に復帰し、ブラジルに代わって新たに議長国となったアルゼンチンとの 2 か国体制になった。

#### 2. 財務状況

GBEP の活動資金については、各国からの拠出金により賄われている。補論第 1 図には GBEP の設立当初から 2023 年までの活動資金の推移が示されている。これを見ると、GBEP 活動当初から現在まで活動資金が減少傾向にあり、特に 2019 年以降は 50 万米ドル (USD) 弱でほぼ保たれている。活動資金が 100 万 USD を超えたのは 2012 年と 2017 年の 2 か年であり、これらの年は、特定の活動のための活動資金がプロジェクト予算として上乘せされたことが影響している。具体的には 2011 年から 2014 年まではコロンビア及びインドネシア、西アフリカ諸国経済共同体 (ECOWAS) での GSI の試行的適用のためのプロジェクト、2016 年から 2018 年まではベトナムとパラグアイでの GSI の試行的適用のためのプロジェクトが立ち上げられた。また 2017 年には EU のホライズン 2020 という研究助成に採択され、予算が上乘せされた。補論第 2 図には、国・機関別に 2023 年までの拠出金累積額の割合が示されている。これを見ると、これまで最も GBEP に資

補論第1表 各年のメンバー新規加盟国・機関数

2023年11月現在

	パートナー				オブザーバー				当該年 加入合計	累計 加盟国数
	国	機関	合計	累計	国	機関	合計	累計		
設立時	10	4	14	14			0	0	14	14
2006		6	6	20		1	1	1	7	21
2007	2		2	22	8	1	9	10	11	32
2008	4		4	26	0(-1)		0(-1)	9	3	35
2009	3		3	29			0	9	3	38
2010	4	2	6	35			0	9	6	44
2011		1	1	36	2	3	5	14	6	50
2012			0	36	3		3	17	3	53
2013		1	1	37	2(-1)	2(-1)	2(-1)	18	2	55
2014			0	37	1		1	19	1	56
2015			0	37			0	19	0	56
2016			0	37			0	19	0	56
2017			0	37			0	19	0	56
2018		1	1	38			0	19	1	57
2019			0	38			0	19	0	57
2020			0	38			0	19	0	57
2021			0	38	1	2	3	22	3	60
2022		1	1	39			0	22	1	61
2023			0	39	1	2	3	25	3	64
加盟(脱退)時期不明			0	39	18	7(-1)	25(-1)	49	24	88

出所：GBEPウェブサイト上の情報をもとに著者作成。

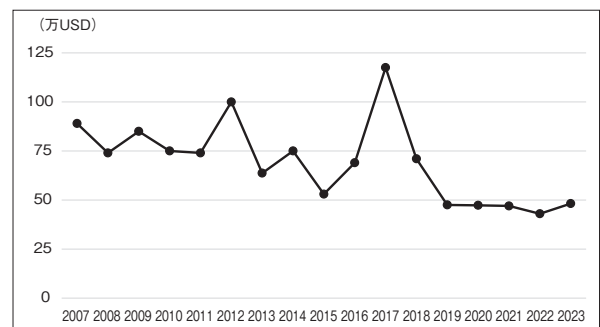
注. カッコ付きの負数はオブザーバーからパートナーへ変わったことによる減少分であり、同じセルの数値の外数である。

補論第2表 歴代GBEP運営委員会議長国

期間	議長国	
2007 - 2008	イタリア	メキシコ
2009 - 2010	イタリア	ブラジル
2011 - 2012	イタリア	ブラジル
2013 - 2014	イタリア	ブラジル
2015 - 2016	イタリア	ブラジル
2017 - 2018	イタリア	ブラジル
2019 - 2020	イタリア	ブラジル
2021 - 2022	米国	ブラジル
2023 - 2024	イタリア	アルゼンチン

出所：GBEPウェブサイト上の情報をもとに著者作成。

金を提供してきたのはイタリア政府で、活動資金の53%と半分以上を占め、これにドイツ政府の27%が続いており、両国からの拠出金で活動資金の80%近くが賄われている。また、ホライズン2020はイタリア政府、ドイツ政府に続き拠出金の10%を占めているものの、これは一時的な研究助成であり、継続的な活動資金とはなり得ない。なお、日本政府はこれまでGBEPに対して活動資金の拠出は一切行っておらず、2011年に開

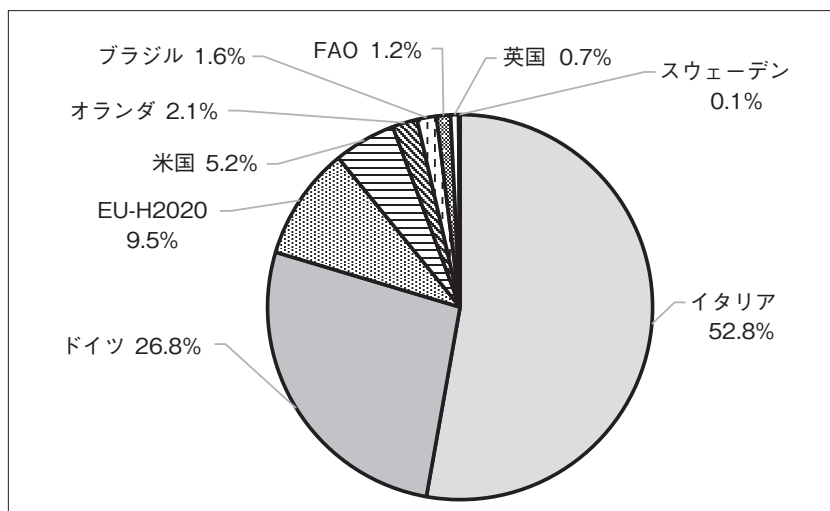


補論第1図 GBEP活動資金の推移

出所：GBEP事務局提供データより著者作成。

催されたGBEP会合の開催と、タスクフォースの議長就任といったいわゆるin-kind contributionのみを行っている。

このようにGBEPの大きな資金源となっていたイタリア政府からの拠出金について、イタリア政府は2020年に、2022年をもってその拠出を停止すると発表した。そのため、GBEPではその活動資金減少分の穴埋めを検討せざるを得ない状況となり、この問題への対応を検討するため、2022



補論第2図 GBEP活動資金拠出国・機関と金額割合

出所：GBEP事務局提供データより著者作成。

注：各国の拠出金割合は2023年までの累積拠出金額の割合である。

年6月に臨時の運営委員会が開催された。この運営委員会では、各国は民間企業・団体からの資金提供等も含め資金確保の手段を幅広く検討すること、GBEP事務局は2022年7月に開催されるFAO農業委員会において各国に支援を要請すること、また資金確保が滞った場合に備え、今後のGBEPの活動計画の第2案を作成すること等が合意された。運営委員会での合意に基づき、GBEP事務局が精力的に活動資金確保に向けた協力要請を行い、その結果イタリア政府が2023-2024年の2年間に限り資金拠出を延長することが、2022年11月の第27回運営委員会で公表された。

### 3. これまでの活動の詳細

#### (1) 運営委員会と技術的作業グループ

運営委員会は設立から2023年11月までに合計29回開催されており（補論第3表）、GBEP設立の2006年から2013年までは年2回、2014年以降は原則年1回の開催となっている。設立当初からTFSの活動が一段落するまでは、運営委員会での議題も多く運営委員会も年2回の開催が必要だったが、それ以降はGBEPの活動も落ち着き、年1回の運営会議開催でも十分であるとの事務局の判断である。一方で、2022年6月と9月には臨時の運営委員会がオンライン形式で開催された。これは、先述したGBEP活動資金の確保に関して、イタリア政府がその拠出を2022年で打ち

切ることにに対する対応を検討するためである。このように、特に緊急に議論すべき議題があった場合は臨時の運営委員会が開催されることがある。また、2023年5月にも臨時の運営委員会が開催されたが、これはCOVID-19の制約が緩和されたことから、対面参加による運営委員会を早急に開催したいという事務局側の思惑によるものである。

技術作業グループは2006年から2011年まで合計9回開催され（補論第3表）、主にGBEPの活動方針や具体的活動内容、刊行するレポートの内容、そしてG8サミットに報告する活動報告の議論が行われてきた。具体的には、GBEP設立以降に設置された持続可能なバイオエネルギーに関するタスクフォース、持続可能なバイオエネルギーのための能力開発に関する作業部会に関して、その活動内容や活動方針等が議論された。2011年以降、新たなタスクフォース及び作業部会は立ち上げられていないため、技術作業グループの開催も2011年を最後に行われていない。

#### (2) TFGHG

TFGHGの議長国は、本タスクフォースの設立を提案した米国と国連財団であり、米国のDrew Nelson及び国連財団のMelinda Kimbleの両氏が議長を務めた。TFGHGは2007年10月から2010年9月まで約3年間活動が継続されたが、この間



補論第3表 GBEP関連会合の開催時期と開催場所

年月	開催場所	運営委員会	技術作業 グループ	タスクフォース		WGCB	
				TFGHG	TFS	作業部会本体	BW
2006年5月	ニューヨーク	第1回					
2006年9月	ローマ		第1回				
2006年10月	ローマ	第2回					
2006年11月	ナイロビ						
2007年2月	ニューヨーク		第2回				
2007年5月	ニューヨーク	第3回					
2007年10月	ワシントンDC			第1回			
2007年12月	ローマ	第4回					
2008年3月	ワシントンDC			第2回			
2008年4月	ロンドン		第3回				
2008年6月	リオデジャネイロ	第5回			第1回		
2008年9月	ローマ			第3回	第2回		
2008年11月	サンパウロ			第4回	第3回		
2008年12月	ローマ	第6回					
2009年3月	ハイデルベルグ		第4回	第5回	第4回		
2009年5月	ニューヨーク	第7回					
2009年7月	パリ		第5回	第6回	第5回		
2009年10月	ブエノスアイレス				(注1)		
2009年11月	ジャカルタ	第8回			第6回		
2010年3月	ハーグ		第6回	第7回	第7回		
2010年5月	チュニス	第9回	第7回		第8回		
2010年9月	ローマ			第8回	第9回		
2010年11月	ローマ	第10回			第10回		
2011年3月	ストックホルム		第8回		第11回		
2011年5月	ワシントンDC	第11回	第9回		第12回		
2011年11月	東京	第12回				第1回	
2012年6月	リオデジャネイロ	第13回				第2回	
2012年11月	ローマ	第14回				第3回	
2013年5月	ベルリン	第15回				第4回	
2013年3月	ブラジリア						第1回
2013年12月	ローマ	第16回				第5回	
2014年5月	マプト (モザンビーク)						第2回
2014年11月	ローマ	第17回				第6回	
2015年5月	メダン (インドネシア)						第3回
2015年11月	ローマ	第18回			第13回	第7回	
2016年6月	ブダペスト						第4回
2016年12月	ローマ	第19回			第14回	第8回	
2017年6月	アクラ (ガーナ)						第5回
2017年11月	ローマ	第20回			第15回	第9回	
2018年10月	ブエノスアイレス						第6回
2018年11月	ローマ	第21回			第16回	第10回	
2019年6月	マニラ						第7回
2019年10月	ローマ	第22回			第17回	第11回	
2020年10月	オンライン	第23回			第18回	第12回	
2021年3月	オンライン (注2)						第8回
2021年10月	オンライン	第24回			第19回	第13回	
2022年6月	オンライン	第25回 (注3)					
2022年9月	オンライン	第26回 (注3)					
2022年9月	アスンシオン (パラグアイ)						第9回 (注4)
2022年11月	オンライン	第27回			第20回	第14回	
2023年5月	ローマ	第28回			第21回	第15回	
2023年10月	バンコク						第10回
2023年11月	オンライン	第29回			第22回	第16回	

出所：GBEPウェブサイト上の情報をもとに著者作成。

注(1) 正規のタスクフォース会合ではなく、持続可能性指標に関するワークショップとして開催された。

(2) 当初は2020年6月頃エチオピアで開催の予定だったものがCOVID-19感染拡大のため延期され、最終的に2021年3月にオンラインでの開催に変更された。

(3) GBEPの今後の活動計画と活動資金確保に関する議論のため、臨時に開催された。

(4) この年のBWは第26回運営委員会とは別の日程で開催された。

に議長国及び議長の交代はなかった。

2007 年 10 月に開催されたTFGHGの第 1 回会合においては、各国・機関が液体バイオ燃料によるGHGをどのように推計しているのかを特定する作業から始められた。各メンバー国・機関がそれぞれ行ったGHG排出量の推計結果を紹介し、評価対象の共通点や相違点を特定した上で、液体バイオ燃料のGHG排出量を推計する際に明らかにすべき点のチェックリストの項目案が提示された (GBEP, 2007)。2008 年 3 月に開催された第 2 回会合では、このチェックリストの議論が行われ、各国共通のライフサイクルGHG排出量推計フレームワークを構築するものではなく、それぞれの国がGHG排出量の推計を行う際に、評価対象に含まれる項目と除外されている項目を明らかにするための共通フレームワークを提供するという結論に至った (GBEP, 2008a)。そして、第 4 回会合で共通フレームワークの大まかな部分が合意に至ったことから、第 5 回会合以降はフレームワークを説明するレポートの作成に移行する予定だった。

しかしながら、2009 年 3 月の第 5 回会合において、これまで本タスクフォースを主導してきた米国から、大統領府の方針転換によりこれまでのTFGHGにおける合意を破棄するとの通告があり、第 4 回会合までに得られた合意については、米国を除いて行われたものとして扱われることになった。このような経緯がありつつも、2009 年の 6 月に共通フレームワークのバージョン 0 が公表された。

2009 年 6 月に開催された第 6 回会合の議論では、公表されたバージョン 0 の普及や試行的適用についての議論が行われ、メンバー国において試

行的適用を実施することで合意された。続く第 7 回会合では試行的適用の結果得られた知見の議論が行われ、2010 年 10 月の第 8 回会合では、これらの知見を踏まえて、共通フレームワークをバージョン 1 にアップデートした上で、2011 年 1 月にGBEPウェブサイト上の「バイオエネルギーのGHGライフサイクル分析手法に関するデータ中継システム (Clearing House on GHG methodologies for lifecycle analysis of bioenergy)」へ組み込むことが合意された (GBEP, 2010b)。また、この会合を最後にTFGHGの活動も持続可能なバイオエネルギーのための能力開発に関する作業部会へ移行することとなり、約 3 年にわたるTFGHGの活動は終了した。その後、WGCBでもTFGHGに関連した活動は行われず、上記のデータ中継システムも現在は更新が行われていない状況である。

### (3) TFS

補論第 4 表にはTFSの歴代議長とその就任期間がまとめられている。2008 年のTFS設立時、議長国は英国で、英国のKieran Power氏が議長を務めていた。しかしながら、英国は 2008 年のリーマンショックに伴う財政支出の再編一環として、GBEP活動からの撤退を表明し、2010 年に議長国はスウェーデンに引き継がれ、議長はSven-Olov Ericson氏に代わった。スウェーデン議長国体制時にGSIが公表され、2011 年から 2015 年までの活動休止期間に入るが、2015 年の再開後はスウェーデンに加え、ガーナも議長国となり、Ericson氏とガーナのOtu-Danquah Kwabena氏の 2 名による議長体制へと移行した。しかし Ericson氏は 2017 年に議長退任となり、スウェーデンが議長国から外れたため、後任議長として新

補論第 4 表 TFSの歴代議長と就任期間

議長国	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
英国	←	→														
スウェーデン			←	→	→	→	→	→	→	→						
ガーナ										←	→					
イタリア											←	→				
イタリア															←	
エジプト											←	→				
日本											←	→				

出所：GBEPウェブサイト上の情報をもとに著者作成。

注. 2011 年 5 月から 2015 年 11 月まで、持続可能性に関するタスクフォースは活動を休止していた。

たにエジプト、イタリア、日本の3か国からそれぞれ、エジプトのAhmed Abdelati Ahmed氏、イタリアのAnnalisa Zezza氏、著者の3名が議長に加わり、一気に4か国議長体制へと強化された。これは、Ericson氏の退任とともに、近い将来にKwabena氏も退任予定だったことから、長期的な議長国維持の観点から複数国による議長就任を望んだGBEP事務局の措置であった。Kwabena氏の退任に伴い2018年を持ってガーナは議長国から外れ、その後はエジプト、イタリア、日本の3か国による議長体制が2023年11月現在でも継続している<sup>(1)</sup>。

第1期の約4年間（2008年～2011年）においては、主にGSIの作成作業のため、合計12回のTFS会合が開催され、最も多い2010年には数か月おきに年4回の会合が開催されていた（補論第3表）。このような短期間に集中的な議論を行った背景には、バイオエネルギー、特に液体バイオ燃料と食料との競合問題への迅速な対応が求められていたためである。第1期におけるGSI作成作業の第一段階は、見出し（Heading）を設定し、その中に該当する基準及び指標を検討することであった。見出しとは基準・指標を包括する大きなグループのことで、2008年6月の第1回TFS会合では、環境、経済、社会、エネルギー安全保障の4つの見出しが設定され、その中に含まれる基準及び指標候補がブレイン・ストーミング的に検討された（GBEP, 2008b）。またこの時期、同時に成果として出てくるGSIの用途についても議論が行われ、GSIは政策利用とビジネス利用の双方に視野に入れるべきであるとの結論が得られている（GBEP, 2008c）。第3回のTFS会合（2008年11月）では、基準については記述的なものにすることが合意された。一方で、当時は食料との競合問題で世界的な注目を集めており、特に液体バイオ燃料に対する批判的な風潮が世界各国で見られたため、GBEPの基準に関する記述には「中立的な」用語を用いることとして、使われる用語まで慎重に検討された（GBEP, 2008d）。

2009年3月の第4回TFS会合において、初めて環境、社会、経済の3つをカゴ（Basket）として環境6基準、社会8基準、経済4基準の具体的な基準案が議長からの個人的提案として出され

た。ただし、この基準案にはエネルギー安全保障に関する基準は含まれていなかった（GBEP, 2009a）。そして、基準の下に位置づけられる指標についての議論もこの会合から開始され、基準ごとに指標を議論するためのサブグループを設置することで合意された。加えて、各基準を越えた分野横断的な課題への対応についても議論が行われた。その後、2009年7月の第5回TFS会合では、指標の選定基準・プロセスについての議論が行われ、続く第6回会合（2009年11月）で候補指標のリストが提示された（GBEP, 2009b）。

2010年10月の第9回会合において、カゴを削除する案がメンバー国から出された。同年11月の第10回会合においても引き続きこれらの議題が議論された結果、おおまかなGSIの構成が固まり、合意の見通しが立ってきた。しかしながら、カゴを削除する等いくつかの細かな点で各国に意見の相違が見られ、引き続き議論が行われることになった。このうち、カゴを削除するという案については、2011年3月の第11回会合において、カゴを柱（Pillar）として置き換え、経済の柱にエネルギー安全保障を組み込むことで最終的に合意された（GBEP, 2011c）。そして、2011年5月の第12回会合において、GSIに関する報告書や指標の細かな推計方法を解説した方法論シート等最終的な調整が行われ、GSIが正式に最終合意され、GSIは2011年9月に公表された（GBEP, 2011a；GBEP, 2011d）。また、2011年12月にはGSIに関する詳細なレポートが公表され（GBEP, 2011b）、これによりTFSの第1期活動は終了して約4年間の活動休止期間に入った。

TFSは2015年11月に活動が再開され、2023年11月現在でも継続されている。第2期での主な活動は第1期で公表したGSIの普及促進が中心である。TFSでは、WGCBとも連携し、GSIの普及に努めているが、WGCBは各国におけるGSIの試行的適用と指標の推計ができる人材の育成を中心に行い、TFSではGSIそのものをより使いやすくするための活動を中心としている。

2011年9月に公表されたGSIは、環境、社会、経済・エネルギー安全保障の3分野各8指標計24の指標を有しているが（本文第3表）<sup>(2)</sup>、一部指標には下位のサブ指標を含んでいるため、指標



数は総数で環境分野 22, 社会分野 21, 経済・エネルギー安全保障分野 20 の合計 63 もの指標がある。このすべてを推計する必要はなく、63 指標の中から評価対象の事例に則してふさわしい指標を選択して推計すれば良い。ただし、それぞれの指標の推計においても学術論文等から科学的なデータを参照したり各種統計データを引用したりする必要があるため、GSIの推計にはある程度の専門的知識や分析技術が求められる。そこで、第2期活動では、政策担当者等専門的な知識を持たない者でも容易にGSIの推計ができるよう、GSIの実行ガイドの作成に取り組んだ。第2期の最初の会合となる第13回会合では、正式にTFSの再開が承認され、第2期活動は第1期に公表したGSIに関するレポート(GBEP, 2011c)を補完する実行ガイドの作成のみに焦点を絞り、指標やレポート自体の改訂は行わないこと、実行ガイド作成作業は環境、社会、経済の3分野に分けて行うことが合意された(GBEP, 2015)。さらに、この時期に公表された国連のSDGsとGSIとの関係性も議論することになった。

実行ガイドの策定において議論になったのは、主に以下の2点である。1つはバイオエネルギーに伴う影響として評価される結果がどの程度バイオエネルギーに起因しているのかという点である。バイオエネルギーは原料生産から消費まで幅広い分野に影響が及び、その一部は他のエネルギーや原料と共通するものである。このようなバイオエネルギー以外も含む広範な影響からバイオエネルギーによる影響のみをどのように抽出すべきなのかが議論された。もう1つは分野横断的な影響の評価である。GSIでは、環境、社会、経済の3分野に分けて指標を設定しているが、それぞれの指標は独立のものではなく、ある指標が別の指標と関連することも十分考えられる。そのため、指標同士の関連性を明らかにすることで指標の推計作業を効率化できるという認識のもと議論が行われ、実行ガイドの作成作業が行われた。以上のような議論及び作業を経て、2020年1月に実行ガイドは正式に公表された(GBEP, 2020a)。

なお、実行ガイドの作成とともに、データ・エントリーシート(DES)の作成作業も行われた。これは、指標の推計に膨大なデータが必要となる

ため、パソコン上で指定されたデータを入力することで容易に推計作業ができるようにするためのツールである。DESは、表計算ソフトのエクセルをベースとして作成され、ゼロドラフトまで試作され、2021年の第19回会合において正式に承認され、GBEPウェブサイト上に掲載されている(GBEP, 2020b)。またこのDESは、即時実施フレームワーク(RIF)というプラットフォームの作成プロジェクトの中でRIFに統合される予定であり、2021年以降作業が行われている。RIFとは、実行ガイドを補完するため、実行ガイドの中に含まれる諸作業を支援するためのプラットフォームである。RIFにより、GSIを短期間で適用するためにどのような手順で何を行えば良いかが示される(GBEP, 2021a)。

実行ガイドの作成作業とともに、第2期において行われたもう1つの作業として、バイオエコノミーとバイオエネルギーの関係についての議論がある。2018年の第16回会合において、TFSでバイオエコノミーから見たバイオエネルギーの位置づけについて議論を行うことが提案され承認された(GBEP, 2018)。その後、バイオエネルギーがバイオエコノミーで大きな役割をしている事例紹介等、バイオエコノミーの中でバイオエネルギーがどのように活用されるべきかが議論された。この作業はIEA Bioenergy<sup>(3)</sup>との共同で行われ、これまでにワーキングペーパーが公表されている。バイオエコノミーに関する作業についても現在継続中で、今後も各種イベントの開催やレポートの刊行等が予定されている。

#### (4) WGCB

WGCBの第1回会合は2011年11月に開催された。このときはまだ正式な議長が決定しておらず、その直前同年5月の運営委員会で暫定的な議長国として承認されたイタリアとブラジルが第1回会合の議長を務めた。そして、この第1回会合において、2011年からの2年間はオランダのRalph Brieskorn氏と米国のRaffi Balian氏が議長を務めることが合意され、2013年5月の第4回会合までの議長を務めた。その後、2013年12月の第5回会合以降はアルゼンチンのMiguel Almada氏と西アフリカ諸国経済共同体/地域再

生可能エネルギー・エネルギー効率センター (ECOWAS/ECREEE) のBah Saho氏へと引き継がれ、現在に至っている。

WGCBにおけるこれまでの活動については、以下に8つの活動グループごとに解説する。

●活動グループ1：持続可能な近代的バイオエネルギーに関する地域ワークショップ・フォーラム

活動グループ1の持続可能な近代的バイオエネルギーに関する地域ワークショップ・フォーラムは、2011年のWGCB設立と同時に立ち上げられた活動グループである。主にアフリカ諸国を対象に持続可能な近代的バイオエネルギーの普及促進のための地域ワークショップ、フォーラムを開催することを目的としていた。この活動に資金提供していた米国が実施主体であるECOWAS/ECREEEとともにリーダーを務めている。

この活動グループで開催されたワークショップは全部で4つある。まずは2012年3月にマリ・バマコで開催されたECOWAS/ECREEE主催の地域バイオエネルギーフォーラムである。続いて2012年11月にECOWASとGBEPの共催でイタリア・ローマにて開催されたバイオエネルギーの資源評価とマッピングに関するワークショップである。3つ目は活動グループ3との共催という形のブラジル・ブラジリアでのバイオエネルギー・ウィーク（以下BW）、最後は2013年5月にドイツ・ベルリンで開かれたフォローアップ・ワークショップである。これら4つのイベントを開催した後、2013年12月に最終報告書を刊行して本活動グループは活動を終了した。

●活動グループ2：GSIに関する情報知見の共有

この活動グループでは、GSIの認知度を高めるため、指標の適用事例に関する情報を蓄積し、そこから課題の解決策や指標の方法論的な改善点を抽出して、これらの知見を各国に提供することを目的としている。したがって、この活動グループの活動には、単なる事例収集だけでなくテンプレートを用いた各事例のとりまとめも含まれる。活動の結果はWGCBにおいて定期的に報告され共有される仕組みになっている。本活動グループ

の報告によると、2023年11月時点で日本も含め15か国においてGSIの適用が行われている (PRIMAFF, 2018)。これらの適用事例から得られた知見は2013年11月にオランダのECOFYSというコンサルタント会社の名前で公表されている (ECOFYS, 2013)。また、2011～2013年にかけて、関連するワークショップ等のイベントが3回開催され、得られた知見の共有が行われた。活動グループ2の活動はWGCB設立以来、現在も活動継続中である。

●活動グループ3：持続可能なバイオエネルギーに関するスタディツアー

活動グループ3は、主に発展途上国に向け、持続可能なバイオマス・バイオエネルギーの開発を支援するためのセミナーを開催することである。2011年の活動開始以来、BWを世界各地の発展途上国で2023年11月までに合計10回開催してきた (補論第3表)。第1回BWは2013年3月にブラジルで開催され、以降モザンビーク、インドネシア、ハンガリー、ガーナ、アルゼンチン、フィリピン、エチオピア<sup>(4)</sup>、パラグアイ、タイと世界各地を渡り歩く形で開催されている。BWは、GBEPと各国の共同プロジェクトの構築、バイオエネルギーに関する国際協力の推進、バイオエネルギー政策、技術、共同事業等に関する情報の共有・交換等を目的としており、開催地域のバイオエネルギーの生産・利用状況に合わせた議題が設定されている。また、BWはGSIの普及促進の場としても活用されている。この活動グループもWGCB設立当初から現在まで活動を継続している。

●活動グループ4：持続可能な近代的木質エネルギー

活動グループ4の持続可能な近代的木質エネルギーでは、特に発展途上国での持続可能な家庭向けバイオエネルギーの利用と生産に焦点を絞り、各ステークホルダー間の対話と優良事例の情報共有のためのプラットフォームを提供すること、持続可能性評価と優良事例のさらなる推進に関する共通認識を醸成することを目的としている。これ

らの目的のもと、本活動グループは2013年から活動を開始し、まず2015年に発展途上国における固形バイオマス利用の成功事例に関する現状把握レポート (Stocktaking report) を刊行している。また各種イベントも毎年のように開催しており、直近では2021年の欧州バイオマス会議・展示会 (EUBCE) のサイドイベントとして、「景観修復のためのバイオマス：バイオエコノミーはどのように「国連生態系修復の10年」に貢献するか」が開催された。このように、本活動グループは他機関との共同作業として行われていることもあり、比較的資金も豊富で多数のレポートを刊行する等、2023年11月現在も活発に活動を行っている。

#### ●活動グループ5：バイオエネルギーのグローバルアトラスの作成

活動グループ5バイオエネルギーのグローバルアトラスの作成は、IRENAにより提案された活動グループで、2013年から活動を開始した。活動の目的は、IRENAが開発していた「再生可能エネルギーのグローバルアトラス」(以下GA) というデータベースのバイオエネルギー部分の構成要素を構築することであった。GAは誰でも無料で利用できる再生可能エネルギー全般の統合プラットフォームで、各国が自国の再生可能エネルギーのポテンシャルを評価するために利用可能なツールである。特に再生可能エネルギーの中でもバイオエネルギーは広範な原料と複雑な製造過程、多くの利害関係者を有し、これまで世界的なバイオエネルギーの評価があまり行われてこなかった。そのため、IRENAはGBEPに対して本活動グループでGBEPの有する知見の提供とGA作成の共同作業を提案したという次第である。

具体的な活動としては、GSIの推計にGA上の情報がどのように活用できるか、GAがどのような政策利用につながるのかに関するガイダンスを作成することであり、これに関連して2014年7月にIRENAとGBEPの共催ワークショップが開催された。しかしながら、IRENAが作成するマッピングツールとGSIの親和性が必ずしも高くなく、能力開発の要素が少ないこと、IRENAとGBEPの共同開発における責任範囲が不明確であ

ること等の指摘がメンバー国・機関から出され、活動は最終的な成果が出ないまま、2014年秋に発足からわずか1年半で終了した。

#### ●活動グループ6：バイオエネルギーと水

活動グループ6バイオエネルギーと水は、IEA Bioenergyがリーダーとなって、持続可能な水利用・管理に向け、バイオエネルギーシステムを農業、林業に統合するための手段を特定し普及することを目的として2014年11月に設立された活動グループである。具体的な目的は、持続可能な水利用・管理のためのバイオエネルギー利用促進政策・手法についての優良事例の情報共有等で、このためにウェビナー及びワークショップが合計4回開催された。まず2015年8月と2016年11月にそれぞれストックホルム、ローマで優良事例の共有を目的としたワークショップが開催され、その間の2016年4月と5月にそれぞれアジアからアフリカ、欧州地区、南北アメリカ地区を対象にした優良事例紹介のウェビナーが開催された。また、2017年8月にストックホルムにて開催された世界水フォーラムのサイドイベントとしてGBEP主催の「バイオエネルギーと水、SDGsの実行」というテーマのワークショップが開催された。それ以降は具体的活動が行われず、2017年にこの活動グループにおける活動は終了した。

#### ●活動グループ7：バイオガス

活動グループ7バイオガスの主な目的は、政府部門、民間部門を問わず幅広いステークホルダーを巻き込んだバイオガスに関する情報交換の場を提供することを目的として、2017年に立ち上げられた比較的新しい活動グループで、ECOWAS/ECREEEとベトナムがリーダー国となっている。2019年から毎年バイオガスに関して異なるテーマを設定してウェビナーを開催している。各年のテーマは、2019年が「BiogasDoneRight」という新しいバイオガス生産技術について、2020年がバイオチャー、2021年が持続可能なバイオガス、そして2022年はバイオガスと緑の雇用についてである。また、本活動グループでは、2020年にバイオガスに関するStocktaking Reportをとりまとめた (GBEP, 2020c)。この中では、世界各地



域（アフリカ，ラテンアメリカ・カリブ，アジア）においてバイオガス利用に関してSWOT分析<sup>(5)</sup>を適用した分析結果を紹介している。活動計画の中にはワークショップの開催も含まれており，2023年にはウェビナーが2回開催された。

#### ●活動グループ8：次世代バイオ燃料

活動グループ8次世代バイオ燃料は，米国の主導により2018年に開始されたWGCBの中でも最も新しい活動グループである。活動目標は，次世代バイオ燃料に関する知見，経験，技術等の情報共有の場の提供と，次世代バイオ燃料の開発，利用，そしてGSIによる持続可能性評価等，次世代バイオ燃料の評価に関する能力開発である。具体的な活動としては，2020年以降毎年ウェビナーが開催されている。2019年はCOVID-19と次世代バイオ燃料，2020年はGHG排出量実質ゼロの輸送手段のための次世代バイオ燃料をテーマとして開催され，輸送手段のみならずGHG排出量実質ゼロのための広範な次世代バイオ燃料の役割について議論が行われた。また，本活動グループでは，2021年に「次世代バイオ燃料事例集」のレポートがとりまとめられた（GBEP，2021b）。このレポートには世界各地で民間企業が展開している次世代バイオ燃料の事例がいくつか掲載されており，日本の新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）がタイで行っている次世代航空燃料の開発事例がアジアの事例として掲載されている。

#### ●その他の活動

FAO傘下にある「若者と国連グローバルアライアンス」（以下YUNGA）では，子供や若者が世界中の環境や社会問題の解決に参加するための活動を行っている。この活動に合わせて，GBEPでも2019年以降若者の関与を促す取組が行われている。具体的には，ユース・アワードの実施と若年世代へ向けたウェビナーの実施等である。このうちユース・アワードとは，若手研究者によるバイオエネルギー関連の優秀な研究成果を表彰する取組である。この他，YUNGAが行っているチャレンジ・バッジという若年世代のSDGs達成に向けた取組では，エネルギー・チャレンジ・バッジというプログラムが用意された。これは，バイオ

エネルギーがどのように生産・消費され，どのようにSDGsに貢献するのかを特に小学生から高校生くらいまでの年代に啓蒙する取組である。GBEPはこの取組に対して，バイオエネルギーの役割を加えたレポートを提供している（GBEP，2022b）。

注(1) イタリアの議長については，2022年にAnnalisa Zezza氏からGuido Botani氏へと交代している。

- (2) GSIの個別指標の詳細については，本文第4節（2）を参照されたい。
- (3) IEA Bioenergyとは，国際エネルギー機関（IEA）が1978年立ち上げた技術的共同研究プログラムで，バイオエネルギーの研究開発等を行う国同士での情報交換や共同研究を目的としている。IEA Bioenergyは正式な機関ではないが，GBEPではIEA Bioenergyのメンバーを専門家（Expert）としてGBEP諸国会への参加を認めている。
- (4) エチオピア・アディスアベバで2020年6月頃に開催予定だった第8回BWは，COVID-19感染拡大のため1年弱延期され，最終的に2021年3月にオンラインでの開催に変更された。
- (5) SWOT分析とは，ある目標を達成するための要因を，強み（Strengths），弱み（Weaknesses），機会（Opportunities），脅威（Threats）の4つのカテゴリで分析する手法である。主に民間企業の事業の分析やマーケティング等で適用されているが，近年は環境問題や農業分野でも適用された研究事例が見られる（Scolozzi et al., 2014; Suh, 2014）。

#### 参考文献

- ECOFYS (2013) Lessons learned in testing the Global Bio-Energy Partnership sustainability indicators -Final Report-, [http://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user\\_upload/gbep/docs/BIOENERGY\\_INFO/1311\\_ECOFYS\\_-\\_Lessons\\_learned\\_GBEP\\_sustainability\\_indicators.pdf](http://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user_upload/gbep/docs/BIOENERGY_INFO/1311_ECOFYS_-_Lessons_learned_GBEP_sustainability_indicators.pdf) (Accessed on November 1, 2023).
- GBEP (2007) Conclusions of the GBEP Task Force Meeting on GHG Methodologies, [http://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user\\_upload/gbep/docs/2007\\_events/tfGHG\\_Wash2007/TF\\_CONCLUSIONS.pdf](http://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user_upload/gbep/docs/2007_events/tfGHG_Wash2007/TF_CONCLUSIONS.pdf) (Accessed on November 29, 2023).
- GBEP (2008a) Conclusions of the 2nd GBEP Task Force Meeting on GHG Methodologies, [http://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user\\_upload/gbep/docs/2008a\\_events/tfGHG\\_Wash2008/TF\\_CONCLUSIONS.pdf](http://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user_upload/gbep/docs/2008a_events/tfGHG_Wash2008/TF_CONCLUSIONS.pdf) (Accessed on November 29, 2023).

- [www.globalbioenergy.org/fileadmin/user\\_upload/gbep/docs/2008\\_events/Washington/TF\\_Conclusions/CONCLUSIONS\\_2nd\\_meeting\\_final\\_GHG.pdf](http://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user_upload/gbep/docs/2008_events/Washington/TF_Conclusions/CONCLUSIONS_2nd_meeting_final_GHG.pdf) (Accessed on November 29, 2023).
- GBEP (2008b) 1st meeting of the GBEP Task Force on Sustainability Chair Conclusions, [http://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user\\_upload/gbep/docs/2008\\_events/1st\\_TF\\_Sustainability/chair\\_conclusions\\_of\\_1st\\_TF\\_meeting\\_Final\\_-\\_8\\_July\\_08.pdf](http://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user_upload/gbep/docs/2008_events/1st_TF_Sustainability/chair_conclusions_of_1st_TF_meeting_Final_-_8_July_08.pdf) (Accessed on November 29, 2023).
- GBEP (2008c) 2nd meeting of the GBEP Task Force on Sustainability Chair Conclusions, [http://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user\\_upload/gbep/docs/2008\\_events/2nd\\_TF\\_Sustainability/Chair\\_conclusions\\_of\\_2nd\\_TF\\_meeting\\_7\\_Oct\\_08.pdf](http://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user_upload/gbep/docs/2008_events/2nd_TF_Sustainability/Chair_conclusions_of_2nd_TF_meeting_7_Oct_08.pdf) (Accessed on November 29, 2023).
- GBEP (2008d) 3rd meeting of the GBEP Task Force on Sustainability Chair Conclusions, [http://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user\\_upload/gbep/docs/2008\\_events/3rd\\_TF\\_Sustainability/Chair\\_Conclusions\\_3rd\\_GBEP\\_Sust\\_TF\\_WEB\\_ONLY.pdf](http://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user_upload/gbep/docs/2008_events/3rd_TF_Sustainability/Chair_Conclusions_3rd_GBEP_Sust_TF_WEB_ONLY.pdf) (Accessed on November 29, 2023).
- GBEP (2009a) 4th meeting of the GBEP Task Force on Sustainability Chair Conclusions, [http://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user\\_upload/gbep/docs/2009\\_events/4th\\_TF\\_Sustainability/Chair\\_conclusions\\_4th\\_Sust\\_TF\\_final.pdf](http://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user_upload/gbep/docs/2009_events/4th_TF_Sustainability/Chair_conclusions_4th_Sust_TF_final.pdf) (Accessed on November 29, 2023).
- GBEP (2009b) 5th meeting of the GBEP Task Force on Sustainability Chair Conclusions, [http://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user\\_upload/gbep/docs/2009\\_events/5th\\_TF\\_Sustainability\\_Paris\\_July\\_2009/5th\\_TF\\_on\\_Sustainability\\_-\\_Conclusions.pdf](http://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user_upload/gbep/docs/2009_events/5th_TF_Sustainability_Paris_July_2009/5th_TF_on_Sustainability_-_Conclusions.pdf) (Accessed on November 29, 2023).
- GBEP (2010b) 8th GBEP Task Force meeting on GHG methodologies Co-Chairs conclusions, [http://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user\\_upload/gbep/docs/2010\\_events/8th\\_TF\\_GHG\\_Methodologies\\_Rome\\_1\\_Oct\\_2010/Co-Chairs\\_Conclusions\\_8th\\_GHG\\_Task\\_Force\\_meeting.pdf](http://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user_upload/gbep/docs/2010_events/8th_TF_GHG_Methodologies_Rome_1_Oct_2010/Co-Chairs_Conclusions_8th_GHG_Task_Force_meeting.pdf) (Accessed on November 29, 2023).
- GBEP (2011c) 11th meeting of the GBEP Task Force on Sustainability Chair Conclusions, [http://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user\\_upload/gbep/docs/2011\\_events/11th\\_TF\\_Sustainability\\_Stockholm\\_15-17\\_March\\_2011/Chair\\_conclusions\\_11\\_GBEP\\_TF\\_Sustainability.pdf](http://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user_upload/gbep/docs/2011_events/11th_TF_Sustainability_Stockholm_15-17_March_2011/Chair_conclusions_11_GBEP_TF_Sustainability.pdf) (Accessed on November 29, 2023).
- GBEP (2011d) 12th meeting of the GBEP Task Force on Sustainability Chair Conclusions, [http://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user\\_upload/gbep/docs/2011\\_events/12th\\_TF\\_Sustainability\\_WashingtonDC\\_17-20\\_May\\_2011/Chair\\_conclusions\\_12th\\_GBEP\\_Task\\_Force\\_Sustainability\\_17-19\\_May\\_2011.pdf](http://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user_upload/gbep/docs/2011_events/12th_TF_Sustainability_WashingtonDC_17-20_May_2011/Chair_conclusions_12th_GBEP_Task_Force_Sustainability_17-19_May_2011.pdf) (Accessed on November 29, 2023).
- GBEP (2015) 13th meeting of the GBEP Task Force on Sustainability Chair Conclusions, [http://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user\\_upload/gbep/docs/2015\\_events/13\\_TF\\_Sustainability\\_12\\_November\\_2015/Conclusions\\_13th\\_TF\\_on\\_Sustainability\\_Rome\\_002.pdf](http://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user_upload/gbep/docs/2015_events/13_TF_Sustainability_12_November_2015/Conclusions_13th_TF_on_Sustainability_Rome_002.pdf) (Accessed on November 29, 2023).
- GBEP (2018) 16th meeting of the GBEP Task Force on Sustainability Co-Chairs Conclusions, [http://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user\\_upload/gbep/docs/2018\\_events/GBEP\\_meetings\\_2018/TFS\\_PPTs/Co-chairs\\_Conclusions\\_16th\\_TFS\\_Rome\\_2018.pdf](http://www.globalbioenergy.org/fileadmin/user_upload/gbep/docs/2018_events/GBEP_meetings_2018/TFS_PPTs/Co-chairs_Conclusions_16th_TFS_Rome_2018.pdf) (Accessed on November 29, 2023).
- GBEP (2020a) Global Bioenergy Partnership Sustainability Indicators for Bioenergy: Implementation Guide, <https://www.fao.org/3/cc7029en/cc7029en.pdf> (Accessed on November 29, 2023).
- GBEP (2020b) The first draft of the data entry sheets for bioenergy from agricultural crops, [https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=http%3A%2F%2Fwww.globalbioenergy.org%2Ffileadmin%2Fuser\\_upload%2Fgbep%2Fdocs%2FTFS%20FGSI\\_data\\_entry\\_sheet\\_draft\\_29.09.2020.xlsx&wdOrigin=BROWSE\\_LINK](https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=http%3A%2F%2Fwww.globalbioenergy.org%2Ffileadmin%2Fuser_upload%2Fgbep%2Fdocs%2FTFS%20FGSI_data_entry_sheet_draft_29.09.2020.xlsx&wdOrigin=BROWSE_LINK) (Accessed on November 29, 2023).
- GBEP (2020c) Stocktaking Paper - Regional analysis

- of biogas value chains, <https://www.fao.org/3/cc7032en/cc7032en.pdf> (Accessed on November 16, 2023).
- GBEP (2021a) Rapid Implementation Framework for the GBEP sustainability indicators for bioenergy: Handbook, <https://www.fao.org/3/cc7024en/cc7024en.pdf> (Accessed on November 29, 2023).
- GBEP (2021b) Collection of experiences in Advanced Liquid Biofuels, <https://www.fao.org/3/cc7027en/cc7027en.pdf> (Accessed on November 29, 2023).
- GBEP (2022b) Energy challenge badge bioenergy supplement, <https://www.fao.org/3/ca4136en/ca4136en.pdf> (Accessed on November 29, 2023).
- PRIMAFF (2018) Assessing sustainability with Global Bioenergy Partnership Sustainable Indicators in Japan, [https://www.maff.go.jp/primaff/kanko/project/attach/pdf/180300\\_26ondan2e\\_06.pdf](https://www.maff.go.jp/primaff/kanko/project/attach/pdf/180300_26ondan2e_06.pdf) (Accessed on November 29, 2023).
- Scolozzi, R., Schirpke, U., Morri, E., D'Amato, D., and Santolini, R. (2014) Ecosystem services-based SWOT analysis of protected areas for conservation strategies. *Journal of Environmental Management* 146:543-551. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2014.05.040>
- Suh, J. (2014) Theory and reality of integrated rice-duck farming in Asian developing countries: A systematic review and SWOT analysis. *Agricultural Systems* 125 : 74-81. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2013.11.003>



## Activities of the Global Bioenergy Partnership (GBEP) : Outcomes and Expected Contributions

HAYASHI Takashi

### Summary

With advancing global climate change, the introduction of bioenergy with a carbon-neutral nature is necessary, and its importance is increasing worldwide. However, the introduction of bioenergy entails certain problems from the viewpoint of sustainability, such as food-fuel competition and deforestation. Several efforts have been undertaken globally to address these issues, including the establishment of the Global Bioenergy Partnership (GBEP).

GBEP is a partnership of nations and organizations that was established in 2006 based on the idea that bioenergy can significantly contribute to energy access and security, climate change mitigation, and food security, ultimately facilitating sustainable development. Currently, more than 80 countries and organizations are GBEP members. Although Japan has actively supported GBEP activities since its establishment, the partnership's activities are not well known in Japan. To promote bioenergy in Japan, it is important to clarify the types of activities that have been conducted by GBEP so far and identify the direction that GBEP should work in to promote sustainable bioenergy.

This study reviews the history of GBEP's activities in detail, outlines its roles, and determines its future challenges and directions.

Key words: Global Bioenergy Partnership, Bioenergy, Sustainability, SDGs, International Society