

第10回 メタネーション推進官民協議会

欧州の政策等動向と欧州バイオメタンGO制度について

2023.02.24

みずほリサーチ&テクノロジーズ

サステナビリティコンサルティング第1部

目次

1. 欧州の政策等動向調査

- (1) 2022年度：欧州の主な政策等の動向
- (2) 再生可能エネルギー指令（RED II 改正案）
- (3) 再生可能エネルギー指令（委任規則案）

2. 欧州のバイオメタンGO制度調査

- (1) 欧州におけるGO制度
- (2) 欧州各国のバイオメタンGO制度
- (3) ERGaR

1. 欧州の政策等動向調査

- (1) 2022年度：欧州の主な政策等の動向
- (2) 再生可能エネルギー指令（RED II 改正案）
- (3) 再生可能エネルギー指令（委任規則案）

2022年度:欧州の主な政策等の動向(1/2)

- 2022年度における欧州の主な政策・制度等の動向について、特にメタネーションに関連するものを中心に整理。

制度・政策名称	概要
<u>Renewable Energy Directive (RED)</u> : RED II 改正案	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2022年9月、「REPowerEU」の目標値を踏襲する形で再エネ目標等を引き上げ。(欧州議会による修正提案) ■ 2023年第1Qに採択予定。
<u>(RED) Delegated Acts</u> : 委任規則案	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2022年5月、非バイオ由来の再生可能燃料(RFNBO)・リサイクルカーボン燃料(RCF)のLC-GHG排出量の算定方法(原料CO2の扱い等)と再エネ基準(追加性等)に関する委任規則案(ドラフト)を公表し、パブコメを実施。 ■ 2023年2月、上記の委任規則案を提案。
<u>EU Taxonomy</u> : 委任規則(天然ガス・原子力)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2022年2月に提案された原子力・ガスに関する委任規則案に関し、2022年7月、欧州議会・EU理事会にて承認。 ■ 2023年1月より発効。
<u>EU-ETS</u> : 改正案	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2022年6月、欧州議会にて承認、EU理事会にてgeneral approach(EU理事会として前向きに検討する態度を示す)に到達。 ■ 2022年12月、欧州議会、EU理事会にて暫定合意。EU官報掲載後、発効予定。
<u>REPowerEU</u> : 計画	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2022年5月、ロシア産の化石燃料依存から脱却する「REPowerEU Plan」を発表。2030年までの目標値を提示。 ■ 主に、再エネ目標の引上げ(40%→45%)、再生可能水素の国内生産量(1,000万トン)・輸入量(1,000万トン)の目標値変更、輸送部門のRFNBO比率の引上げ(2.6%→5%)、バイオメタンの増産(35bcm)等を計画。
<u>Sustainable Carbon Cycles</u> : 規則案	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2021年12月、炭素除去に関する行動計画「Sustainable Carbon Cycles」を採択。 ■ CCUSに関する数値目標を掲げ、2022年末までに炭素除去量の算定と認証の枠組みを提案する旨を発表。 ■ 2022年12月、炭素除去の認証制度の規則案を発表。
<u>The Green Deal Industrial Plan</u> : 計画	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2023年2月、欧州グリーンディールの一環として、「The Green Deal Industrial Plan」を発表。 ■ 同計画に関連した「Net-Zero Industry Act」(ネットゼロ産業法)を3月中旬に提案予定。 ■ ネットゼロ産業法では、CCUSに関わる許認可プロセスの簡略化等の内容が含まれる予定。

(出所) 各種HPより、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

2022年度:欧州の主な政策等の動向(2/2)

- 2022年度の欧州の主な政策等の動向は以下の通り。

制度・政策名称	2022年										2023年				
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
Renewable Energy Directive : RED II 改正案	→					★	→					←			
	(2021年7月 提案)					* 9月: 欧州議会で一部修正					* 第1Q: 策定予定				
(RED) Delegated Acts : 委任規則案		★	←		→								★	←	
		* 5月: パブコメ開始										* 2月: 委任規則案提出			
EU Taxonomy : 委任規則(天然ガス・原子力)	→			★	→						★	→			
	(2022年2月 提案)			* 7月: 欧州議会、欧州理事会を通過 * 7月: EU官報掲載						* 1月: 発効					
EU-ETS : 改正案	→	★	→	★	★	→				★	←				
	(2021年7月 提案)		* 5月: ENVI委員会にて採択		* 6月(2回): 本会議否決後、修正案*を採択				* 12月: 欧州議会・EU理事会にて暫定合意 (EU官報掲載後、発効予定)						
REPowerEU : 計画	→	★	→				★								
		* 5月: REPowerEU plan発表				* 9月: REDの目標値に反映									
Sustainable Carbon Cycles : 規則案	→								★	←					
	(2021年12月 採択)								* 12月: 規則案発表、パブコメ開始						
The Green Deal Industrial Plan : 計画											★	←			
											* 2月: 計画発表				

(出所) 各種HPより、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

再生可能エネルギー指令 (RED II 改正案) の概要と合成燃料の定義

- 再生可能エネルギー指令 (RED: Renewable Energy Directive) は、再エネ導入目標の設定を求める法的枠組み。
 - 2009年のRED発効以降、2018年のRED改正 (RED II)、2021年のRED II 改正案提案を経て現在に至る。
 - なお、RED II 改正案は2023年第1四半期に採択される予定。
- RED II 改正案では、RED再エネ目標に利用可能な燃料として合成燃料 (RFNBO・RCF) や再生可能燃料を定義。
 - 一方で、詳細な基準 (削減基準や再エネ基準等) に関しては、後述の委任規則に委ねる形とした。

<合成燃料 (RCF・RFNBO)・再生可能燃料の定義>

RCF: Recycled Carbon Fuel

- RED II 改正案における定義は以下の通り。
 - ✓ 資源回収に適さない非再生可能資源由来の液体または固体の廃棄物から生産される液体・気体燃料。
 - ✓ または、産業施設の生産プロセスにおける非再生可能資源由来の廃棄物処理ガスおよび排ガスから生産される液体・気体燃料。

RFNBO: Renewable Fuels of Non-Biological Origin

- RED II 改正案における定義は以下の通り。
 - ✓ バイオマス以外の再生可能資源に由来する液体・気体燃料。

Renewable Fuels

- RED II 改正案における定義は以下の通り。
 - ✓ バイオ燃料 (輸送用途)、バイオ液体燃料 (輸送以外の用途)、バイオマス燃料 (固体・ガス体)、RFNBO。

(出所)「Directive (EU) 2018/2001」、「COM/2021/557 final」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

RED委任規則案における原料CO2の扱い及び再エネ基準について

- 2023年2月、RCF・RFNBOのRED適格基準を評価するLC-GHG排出量の算定方法、再エネ基準を提案。
 - a. LC-GHG排出量算定方法: 算定方法や排出削減基準、回収CO2の控除条件(原料CO2の考え方)等を提示
 - b. 再エネ基準: RCF・RFNBO製造時における再エネ基準(追加性・時間的相関性・地理的相関性)を提示

a. LC-GHG排出量の算定方法: 算定方法・排出削減基準

- LC-GHG排出量の算定方法は以下の通り。

$$E = e_i + e_p + e_{td} + e_u - e_{ccs}$$

E : RCF・RFNBO使用時の総GHG排出量

e_i : 投入物の供給によるGHG排出量

$$e_i = e_{i \text{ elastic}} + e_{i \text{ rigid}} - e_{ex \text{ use}}$$

$e_{i \text{ elastic}}$: 弾性投入物によるGHG排出量

$e_{i \text{ rigid}}$: 剛性投入物によるGHG排出量

$e_{ex \text{ use}}$: 投入物の従来使用によるGHG排出量

e_p : 製造プロセス由来のGHG排出量

e_{td} : 輸送時のGHG排出量

e_u : 使用時のGHG排出量

e_{ccs} : 地下貯留分のGHG排出量

- 排出削減基準はベースラインと比較して70%以上。
- 「b. 再エネ基準」を満たす電力は排出量ゼロとみなす。
- 上記 $e_{ex \text{ use}}$ は次頁の回収源別CO2が該当。

b. 再エネ基準: 追加性・時間的相関性・地理的相関性

- 合成燃料製造に用いる電力を再エネとみなすことができるケースとして、以下の2パターン(①②)を提示。

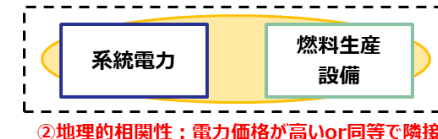
<①再エネを直接調達>

<②再エネを系統から調達>

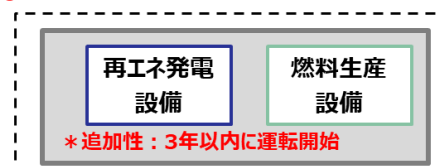
①地理的相関性: 直接接続



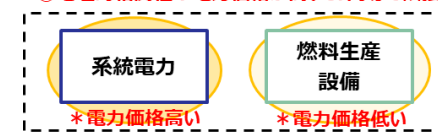
①地理的相関性: 生産設備と同じ入札区域



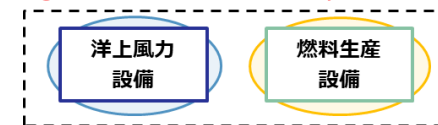
②地理的相関性: 同一施設内



②地理的相関性: 電力価格が高いor同等で隣接



③地理的相関性: 洋上風力の入札区域と隣接



【<②再エネを系統から調達>する場合の追加性・時間的相関性】

- * 追加性※1: 3年以内に運転開始、補助金を受けていないこと
- * 時間的相関性: 1時間以内※2の再エネ電気を調達(蓄電池も同様)

※1: 2027年までに稼働する場合2037年まで免除、※2: 2029年末まで「1時間」→「1か月」

a. LC-GHG排出量の算定方法:原料CO2の考え方について

- RCF・RFNBOは、RED適格燃料として、ベースライン(輸送用化石燃料:94gCO₂eq/MJ)と比較して、LC-GHG排出量を70%以上削減することが求められる。
- LC-GHG排出量算定において、*e ex use*(回収CO₂)は、下表に該当するCO₂の場合、控除が可能である。
 - 一定条件(回収源)で、燃焼時CO₂から回収CO₂を差し引くことが可能。回収源は下表の5通り。

LC-GHG排出量の算定方法:原料CO2の考え方

回収源	基準
産業活動由来CO ₂	以下の対象産業・対象期限に由来する場合 ・対象産業: * EU-ETSで対象となる産業活動※(効果的なカーボンプライシングの対象として考慮) ・対象期限: * 発電用燃料の燃焼に由来するCO ₂ は2035年まで対象 * 発電用以外の燃料の燃焼に由来CO ₂ は2040年まで対象
バイオ由来CO ₂	持続可能性基準・GHG排出削減基準に適合する、バイオ燃料、バイオ液体燃料、バイオマス燃料の燃焼・生産に由来する場合
大気由来CO ₂	大気中から回収される場合
RFNBO燃料由来CO ₂	RCF・RFNBOの燃焼に由来する場合
自然発生由来CO ₂	自然的に発生する場合

※対象となる産業活動は次頁参照

(出所)「C(2023) 1086 final」、「C(2023) 1086 final ANNEX」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

(参考) 産業活動由来CO2: 対象となる産業活動

- 「産業活動」には、EU-ETSの対象活動を定めたEU Directive 2003/87のAnnex I に記載された産業が該当。

EU-ETSで対象となる産業活動

燃料燃焼設備	<ul style="list-style-type: none"> 燃料の燃焼(定格熱入力が20MW超のもの) 	パルプ・紙段ボール	<ul style="list-style-type: none"> パルプの生産 紙・段ボールの生産(生産容量が20t/日超のもの)
石油精製	<ul style="list-style-type: none"> 石油の精製 	化学品	<ul style="list-style-type: none"> カーボンブラックの生産(定格熱入力が20MW超のもの) 硝酸の生産 アジピン酸の生産 グリオキサール、グリオキシル酸の生産 アンモニアの生産 有機化学品の生産(生産容量が100t/日超のもの) 改質や部分参加による水素・合成ガスの生産 ソーダ灰、炭酸水素ナトリウムの生産
鉄鋼・製鉄	<ul style="list-style-type: none"> コークスの生産 金属鉱石の焙焼・焼結(ペレット化含む) 銑鉄または鋼鉄の生産(生産容量が2.5t/時間以上のもの、連続鑄造含む) 鉄金属の製造・加工(定格熱入力が20MW超のもの) 	その他製造	<ul style="list-style-type: none"> 鉱物繊維断熱材の製造(溶接能力が20t/日超のもの) 石膏の乾燥・煨焼、石膏製品の製造(定格熱入力が20MW超のもの)
アルミニウム	<ul style="list-style-type: none"> 一次アルミニウムの生産 二次アルミニウムの生産(定格熱入力が20MW超のもの) 	CO2の回収輸送・貯留	<ul style="list-style-type: none"> CO2の輸送・貯留を目的としたCO2回収 CCSのためのCO2輸送 CCS
金属	<ul style="list-style-type: none"> 非鉄金属の製造・加工(定格熱入力が20MW超のもの) 	航空	<ul style="list-style-type: none"> EEA内発着便の運航
セメント	<ul style="list-style-type: none"> セメントクリンカの資産(生産容量が500t/日超のロータリーキルン、1日あたり50t超のその他の炉におけるもの) 		
石灰	<ul style="list-style-type: none"> 石灰の生産、ドロマイトまたはマグネサイトの煨焼(50t/日超のその他の炉におけるもの) 		
ガラス	<ul style="list-style-type: none"> ガラスの生産(溶接能力が20t/日超のもの、ガラス繊維の生産含む) 		
セラミック	<ul style="list-style-type: none"> セラミック製品の製造(生産容量が75t/日超のもの) 		

(出所)「EU Directive 2003/87」よりみずほりサーチ&テクノロジーズ作成

2. 欧州のバイオメタンGO制度調査

- (1) 欧州におけるGO制度
- (2) 欧州各国のバイオメタンGO制度(英・蘭・仏・独)
- (3) ERGaR

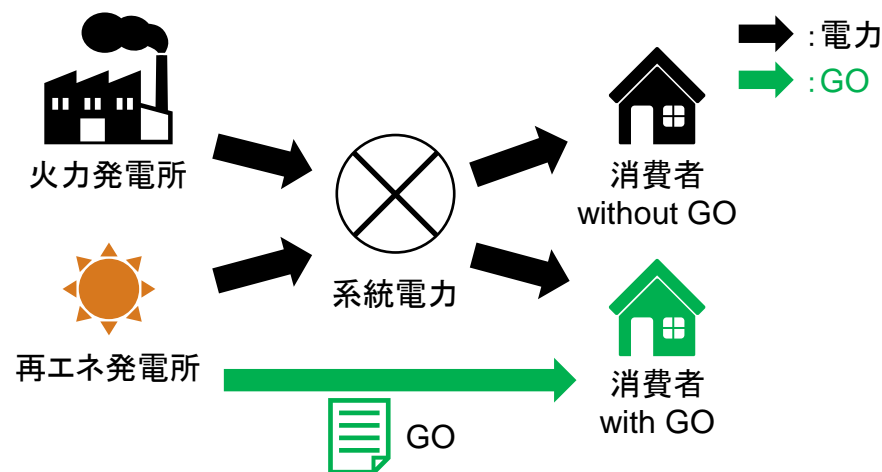
欧州におけるGO制度とは

- 欧州では消費者への情報開示を目的に、RED II 19条でGO (Guarantee of Origin) の発行を義務付けている。
 - GOは、エネルギー(電気・ガス・熱)の「属性(いつどこでどんな方法で生成されたか)」を証明する証書。
 - GO制度により、属性情報を物理的なエネルギーと切り離して取引するため、環境価値等の二重主張を防止。
 - なお、欧州各国では、RED II 19条に基づきバイオメタンGO制度を構築。

RED II 19条における記載

- 再エネ割合・量を最終消費者に開示するため、加盟国はGOを発行し、再エネの起源を保証する。
- 加盟国政府が指定した機関が、GOの発行・移転・償却を監督。なお、指定機関は、エネルギーの生産・取引・供給から独立していなければならない。
- GOは1MWh単位で発行。
- GO償却はエネルギー生産後12か月間可能。
- 二重計上防止のため、GO償却は1度のみ許可。
- 生産者が支援スキームから財政支援を受けている場合、それが市場価値で適切に考慮される必要あり。
- GOには、以下の情報を記載。
 - ①エネルギー生産の開始日・終了日
 - ②エネルギータイプ(電気/ガス/熱)
 - ③エネルギー生産設備のID・場所・タイプ、容量
 - ④エネルギー生産設備が受けた支援スキーム
 - ⑤エネルギー生産設備が運用開始日
 - ⑥GOの発行日・発行国・発行ID

再エネ電力のGO制度のイメージ



- GO(属性情報)を物理的なエネルギーと切り離して発行。
- 取引は市場参加者によって実施。運用・管理は各国指定機関 (Issuing Body) が担当し、システム上で管理。
- システム管理を行うことで、再エネの二重主張を防止。

(出所) 各種HPIにより、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

各国の制度概要:イギリス・オランダ

- 各国(イギリス・オランダ)のバイオメタンGO制度の概要は以下の通り。

項目	国名(事業者名)	
	イギリス(REAL)	オランダ(VertiCer(旧:Vertogas))
運営主体	<ul style="list-style-type: none"> REAL (Renewable Energy Assurance Ltd、民間組織) REALはREA(英国再生可能エネルギー協会)の下部組織 	<ul style="list-style-type: none"> 経済・気候政策省から委託 Vertogas(Gasnieの子会社、民間組織) 2023年1月からCertiQと合併しVertiCerとして統合したが、ガス証書に関しては引き続き、Vertogasが運営
開始時期	<ul style="list-style-type: none"> 2011年開始 	<ul style="list-style-type: none"> 2015年開始
対象ガス	<ul style="list-style-type: none"> バイオメタン、バイオプロパン、グリーン水素(グリーン水素は現時点で発行実績なし) 	<ul style="list-style-type: none"> バイオメタン(グリーン水素は2022年10月開始を公表)
発行量・償却量(2021年)	<ul style="list-style-type: none"> 発行量:約2.1億Nm³ 償却量:約1.9億Nm³ 	<ul style="list-style-type: none"> 発行量:約1.6億Nm³ 償却量:約1.2億Nm³
購入可能者	<ul style="list-style-type: none"> レジストリに登録したトレーダー(ガス輸送事業者、ガス供給事業者、環境コンサル、最終消費者など) 	<ul style="list-style-type: none"> レジストリに登録したトレーダー(ガス供給事業者など)
取引方法	<ul style="list-style-type: none"> 相対取引 	<ul style="list-style-type: none"> 相対取引
CoC:管理方法	<ul style="list-style-type: none"> ブック&クレーム又はマスバランス方式 ※マスバランス方式の場合は、物資収支の証拠が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ブック&クレーム方式
持続可能性認証との関係	<ul style="list-style-type: none"> LC-GHG排出量が化石燃料よりも少ない証拠(RHI、RTFO等)を提出する必要あり 	<ul style="list-style-type: none"> 持続可能性認証制度(NTA8080、ISCC)の適合情報は任意で表示可能
償却期間	<ul style="list-style-type: none"> グリッド注入から3年3か月以内 	<ul style="list-style-type: none"> GO発行から1年以内に償却

(出所) 各種HP、各機関へのヒアリングにより、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

各国の制度概要:フランス・ドイツ

- 各国(フランス・ドイツ)のバイオメタンGO制度の概要は以下の通り。

項目	国名(事業者名)	
	フランス(GRDF)	ドイツ(Dena)
運営主体	<ul style="list-style-type: none"> 入札で管理委託業者を決定 GRDF(Gaz Réseau Distribution France、民間組織) GRDFは、Engieの子会社で配ガス事業者 	<ul style="list-style-type: none"> Dena(The Deutsche Energie-Agentur) 独政府の環境・自然保護・原子炉安全省が開発に協力 14の民間企業も開発に支援
開始時期	<ul style="list-style-type: none"> 2013年開始 	<ul style="list-style-type: none"> 2010年開始
対象ガス	<ul style="list-style-type: none"> バイオメタン 	<ul style="list-style-type: none"> バイオメタン 水電解水素・合成メタンも対象(発行実績不明)
発行量・償却量 (2021年)	<ul style="list-style-type: none"> 発行量:約3.4億Nm³ 償却量:約2.4億Nm³ 	<ul style="list-style-type: none"> 不明
購入可能者	<ul style="list-style-type: none"> レジストリに登録したガス供給事業者 レジストリに登録した最終消費者 	<ul style="list-style-type: none"> レジストリに登録したトレーダー
取引方法	<ul style="list-style-type: none"> 相対取引 	<ul style="list-style-type: none"> 相対取引
CoC:管理方法	<ul style="list-style-type: none"> ブック&クレーム 	<ul style="list-style-type: none"> ブック&クレーム方式又はマスバランス方式 ※対象とする国内法によって異なる
持続可能性認 証との関係	<ul style="list-style-type: none"> 特になし 	<ul style="list-style-type: none"> 対象とする国内法によって異なる
償却期間	<ul style="list-style-type: none"> グリッド注入から12か月以内(もともと24か月だったが、RED IIの発効にあわせて修正) 	<ul style="list-style-type: none"> 不明

(出所) 各種HP、各機関へのヒアリングにより、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

ERGaRの制度概要

- ERGaR (European Renewable Gas Registry) は、バイオメタンとその他の再生可能ガスの国境を越えた移転に関する、独立性・透明性・信頼性のある文書化スキームの確立を目的に、関連企業・団体が集まって2016年9月に設立された組織。
- バイオメタンとその他の再生可能ガスに関する文書化スキームとして、消費者への情報開示を目的としたERGaR CoO Schemeを確立。(現在、REDの再エネ目標利用を目的としたRED MB Schemeを欧州委員会に申請中)
- 各スキームの概要は以下の通り。

	ERGaR CoO Scheme	ERGaR RED MB Scheme
適用目的	消費者への情報開示 (RED19条)	REDが定める拘束力ある目標の達成 (RED30条)
対象者	各国において注入されたバイオメタンのGO制度を管理している組織。現時点では、以下の4つの組織が対象。 <ul style="list-style-type: none"> ・Vertogas (オランダ) ・Green Gas Certificate Scheme (イギリス) ・Biomethanregister.at (オーストリア) ・dena Biogasregister (ドイツ) 	— (制度がまだ開始していないため該当なし)
文書タイプ	CoO (Certificate of Origin)	PoO (Proofs of Origin)
生産物流の管理	ブック&クレーム方式	マスバランス方式
現在の状況	2021年7月～適用・取引開始	2019年1月に、RED II で自主的スキームとして認められるように、欧州委員会に申請中。

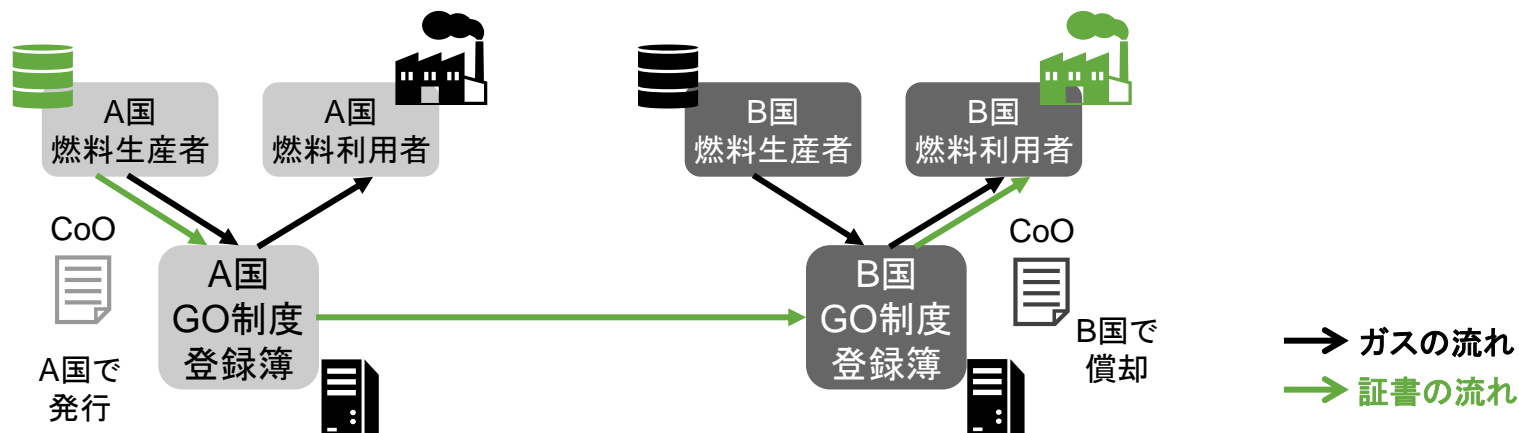
(出所) ERGaR HPより、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

ERGaR CoO Schemeの制度概要

- ERGaR CoO Schemeは、各国のGO制度の登録簿間で、原産地証明 (CoO:Certificate of Origin、各国制度でGoO、RGOO、バイオメタン証書などと呼称されるものの総称として定義) をやり取りするスキーム。
- CoOは国境を越えたバイオメタンの移動を管理するための原産地証明書として流通。

ERGaR CoO Schemeの取引イメージ

- A国のGO制度登録簿からB国の登録簿へ移転されたCoOは、A国の登録簿から取消。
- B国の登録簿でCoOが受領されると、B国の登録簿にエネルギー単位で同量のCoOを作成。基本的には、元のCoOに含まれている情報は移転国のCoOでも引き継がれる。



(出所) ERGaR HPより、みずほりサーチ&テクノロジーズ作成