

JCM 方法論の概要

(公財)地球環境戦略研究機関
気候変動とエネルギー領域
フェロー 上野 訓弘

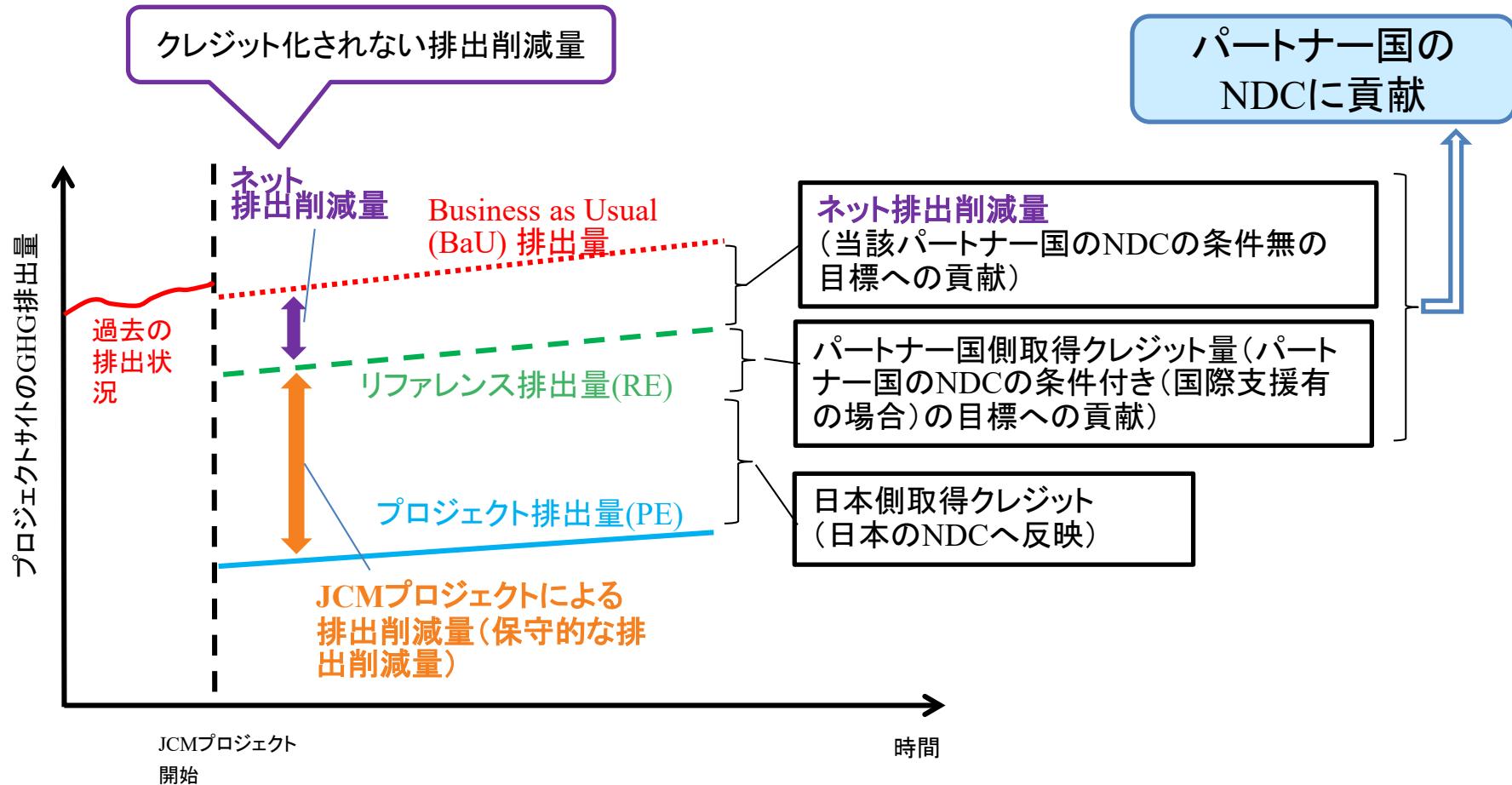
JCMのプロジェクトサイクル

- MRV(Measurement, Reporting and Verification)手続き -

- JCM プロジェクトの実施によるGHG 排出削減量のクレジット化のために必要な、一連のMRVの実施手続きです。
- 国際的に取引できる削減クレジットとするため、パブリックコメントの実施、第三者機関による審査やパートナー国と日本による監督委員会(合同委員会)の審議を通して、JCMとしての**適格性**、排出削減量の**信頼性**及び**透明性**を確保する内容になっています。
← (CDMとほぼ同様の手続き)
- このプロジェクトサイクルの最初のプロセスが**提案方法論の開発**になります。
- 合同委員会で承認された方法論(**承認方法論**)は、以後のクレジット発行までのプロセス全体の責任を負います。

	JCMの手続	各プロセスの実施者
(1)方法論の承認プロセス	1 提案方法論の開発	● プロジェクト実施者 (事業者) ● 支援機関
	2 提案方法論の提出	● プロジェクト実施者 (事業者)
	3 提案された方法論の承認	● 合同委員会
(2)プロジェクトの登録プロセス	4 プロジェクト設計書 (PDD) の作成	● プロジェクト実施者
	5 妥当性確認	● 第三者機関
	6 登録	● 合同委員会
(3)クレジットの発行プロセス	7 モニタリング	● プロジェクト実施者
	8 検証	● 第三者機関
	9 クレジット発行	● 合同委員会が発行量を決定 ● 各国政府がクレジットを発行

JCMの排出削減量のイメージ



リファレンス排出量とプロジェクト排出量の算定式に 使用されるパラメータ

モニタリング・パラメータ

モニタリングが要求される。

オプションA	プロジェクト参加者以外の計測された公表データ(統計データや仕様書)
オプションB	請求書など計測機器により計測された取引量の書類
オプションC	プロジェクトサイトでの計測機器による実測値(電力計、燃料や蒸気の流量計など)。

事前設定・パラメータ

モニタリングが要求されない。

承認方法論で、すでに値が特定されているパラメータ	リファレンス・ボイラ効率、リファレンスCOP、再生可能エネルギー発電における電力のリファレンスCO ₂ 排出係数 など
承認方法論で、値が特定されていないパラメータ (Validation(適格性確認時に値が特定される。))	プロジェクト・ボイラ効率、プロジェクトCOP、プロジェクト燃料の真発熱量やCO ₂ 排出係数、供給蒸気の比エンタルピー など

JCM 方法論の特徴

	CDM方法論	JCM方法論
(1) 汎用性	各方法論は、一般的に、ホスト国すべてに共通して適用される。	それぞれのパートナー国に状況を鑑み、パートナー国ごとに作成される。
(2) 排出削減量の算定式	$\begin{aligned} & \text{排出削減量 (ER}_y\text{)} \\ &= \text{ベースライン排出量 (BE}_y\text{)} \\ & \quad - \text{プロジェクトの排出量 (PE}_y\text{)} \\ & \quad - \text{リーケージ (LE}_y\text{)} \end{aligned}$	$\begin{aligned} & \text{排出削減量 (ER}_p\text{)} \\ &= \text{リファレンス排出量 (RE}_p\text{)} \\ & \quad - \text{プロジェクトの排出量 (PE}_p\text{)} \end{aligned}$
(3) 排出削減量算定の保守性の担保	ケースバイケースであるが、算定式を構成するパラメータの中で適用する値を保守性に設定して、保守性を担保する場合が多い。	ネット排出削減を確保するため、JCMのリファレンス排出量のレベルは、かなり保守的に設定される。(一般的には、CDMのベースラインよりも低い。)
(4) パラメータの特徴	一般的に、多くのパラメータをモニタリングすることが要求される。(事業者に負担がかかるため、プロジェクトの計画を断念する場合も多かった。) また、メーカー-specification・カタログ値を事前設定値として適用できない場合が多い、適用可能と場合が多い。(実績値を根拠にしたデータが基本。)	(JCM参加者の負担を軽減するため) モニタリング・パラメータはできるだけ少なくし 、事前設定パラメータの値の特定にフォーカスしている。また、メーカー-specification・カタログ値を事前設定値として、適用可能と場合が多い。
(5) 導入技術のパフォーマンスの制約	必ずしも、高いパフォーマンスの技術が要求されないが、プロジェクトサイトの既存状況に制約がある場合が多い。	(排出削減効果の実効性を確保するため、) プロジェクトの導入技術は、ある程度、 高いパフォーマンスの設備 によく限定される。

JCM方法論のフォームの目次

JCM方法論フォーム (Word ファイル)

A.	方法論タイトル
B.	用語と定義
C.	方法論の要約
	- GHG排出削減対策
	- リファレンス排出量の算定
	- プロジェクト排出量の算定
	- モニタリングパラメータ
D.	適格性要件
E.	GHG排出源及びGHG種類
F.	リファレンス排出量の設定と算定
F.1.	リファレンス排出量の設定
F.2.	リファレンス排出量の算定
G.	プロジェクト排出量の算定
H.	排出削減量の算定
I.	事前に確定した(事前設定)データ及びパラメータ

スプレッドシート (Excel ファイル)

- リファレンス排出量、プロジェクト排出量及び排出削減量を計算するシート
- モニタリング パラメータ とプロジェクト固有の事前設定パラメータの値を入力するシート

モニタリング パラメータの表

- 予測値/実績値
- モニタリング オプション
- データの出典
- 計測方法・手続き
- 計測頻度
など

追加情報資料

セクションD. 適格性要件（例）

適格性要件： 本方法論に適用することができる条件

MN_AM002:

温水供給システム用の高効率温水ボイラへの更新”



要件 1	本方法論では、導入技術は温水供給システム用の温水供給用の石炭焚の温水ボイラであること。
要件 2	プロジェクト温水ボイラの容量は、0.10 MW から 1.00MW であること。
要件 3	プロジェクト活動は、新規に又は既存の石炭焚の温水ボイラを入れ替えのため、温水ボイラを導入を含む。
要件 4	プロジェクトの温水ボイラは、運用管理マニュアルを備えていること。
要件 5	プロジェクトの温水ボイラのボイラ効率のカタログ値は 80% 以上であること。
要件 6	プロジェクトの温水ボイラは、 <u>ストーカーには一定速度で石炭を送り込む機能及び集塵機を備えていること。</u>

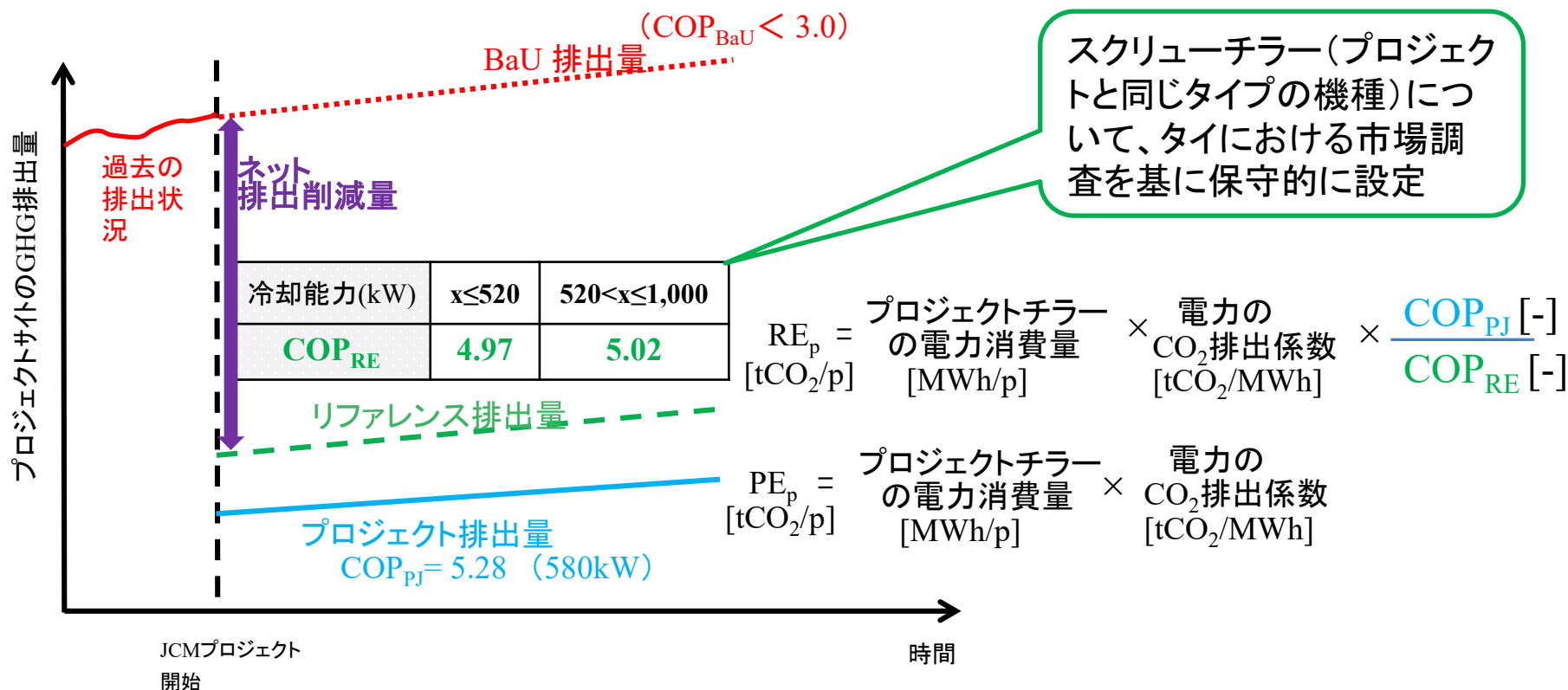
プロジェクト活動や導入設備に関する要件

導入設備が、容量により、パフォーマンスが異なる場合は、JCMでは容量範囲を要件とすることがある。

排出削減効果の実効性や負の環境影響がないことを確保する要件

ネット排出削減の確保 (事例1-1)

TH_AM013ver01: 高効率スクリー式冷凍機の導入による省エネ
プロジェクト: 牛乳工場における省エネ型冷水供給システムの導入



ネット排出削減の確保(事例1-2)

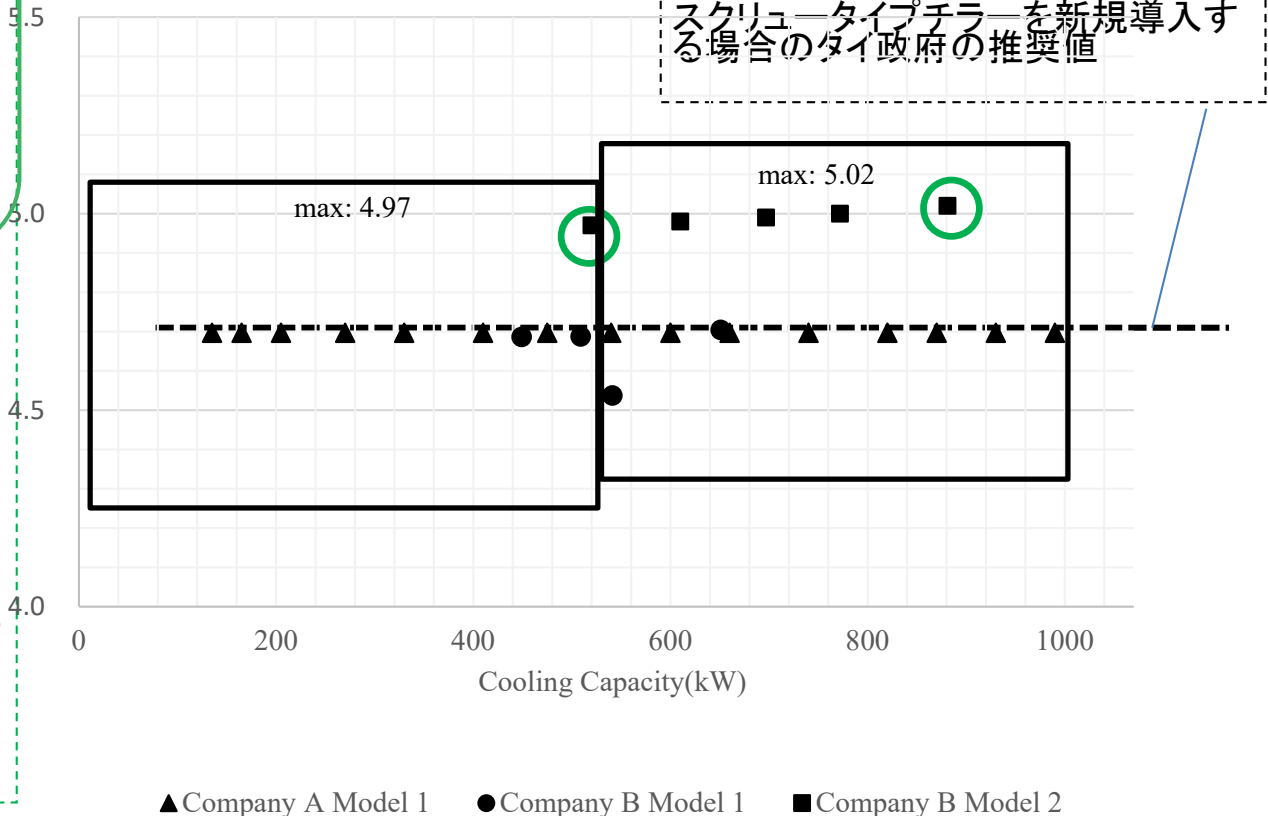
タイにおけるリファレンスCOPに関する市場調査の結果

当該国の市場において、販売されている機器のうち、高価な機種ではなく、合理的な価格帯にある一般的な機種の中で、パフォーマンスの高い機器のメーカーспецификация/カタログ値がリファレンスにおけるエネルギー効率の指標/ベンチマーク値として、よく適用される。

JCM独自にリファレンスの値を設定が困難な場合は、CDMの承認方法論/方法論ツールにおけるベースラインに適用できる値を採用する場合もある。

また、実施国で、法規制や省エネ基準又は政府の推奨値があった場合、その要求水準よりも高いエネルギー効率を設定する必要がある。

Under temperature condition
(Cooling Water in: 32°C out: 37°C Chilled Water in: 12 °C out 7°C)



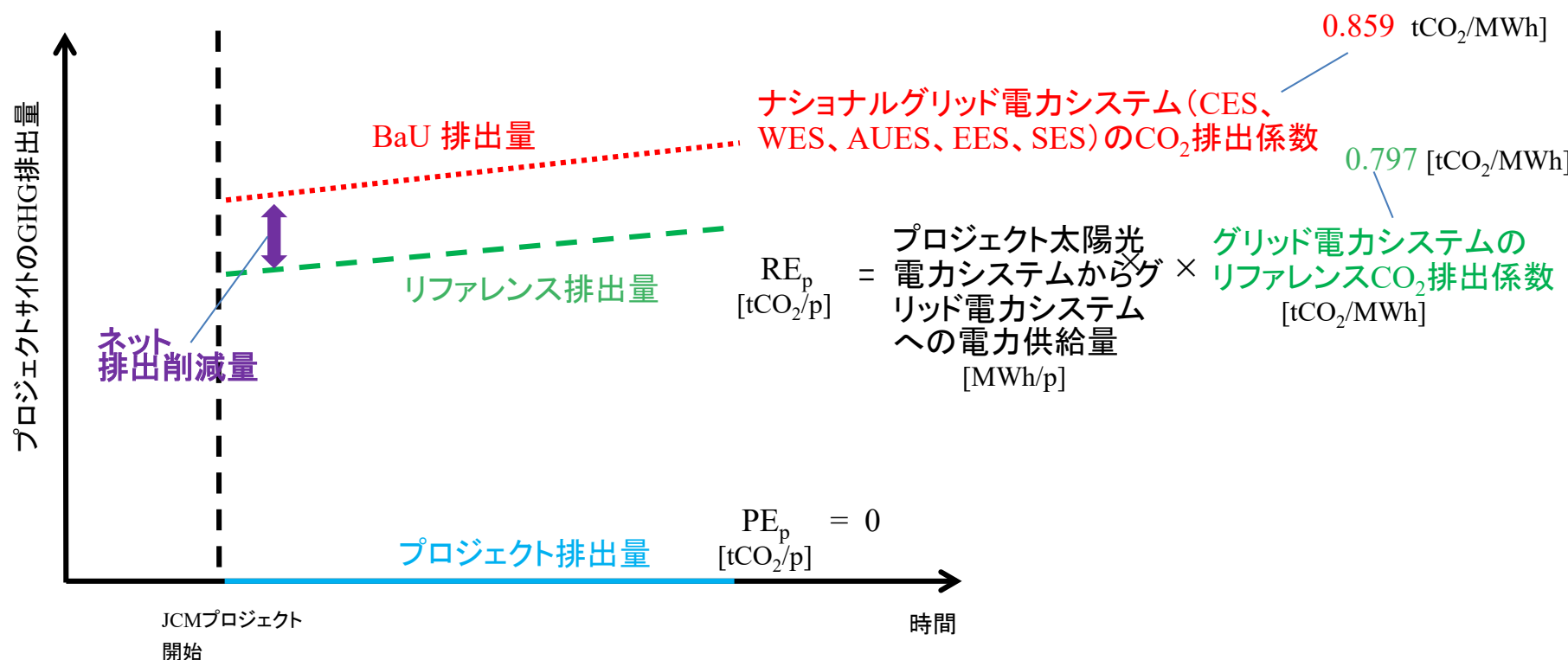
ネット排出削減の確保 (事例2-1)

MN_AM003 ver02: 太陽光パネルの導入

プロジェクトMN003: ウランバートル周辺地域の12.7MWの電力供給プラント

プロジェクトMN004: ダルハン市における10MW太陽光発電事業

プロジェクトMN005: 新空港近くの15MWの電力太陽光発電システム

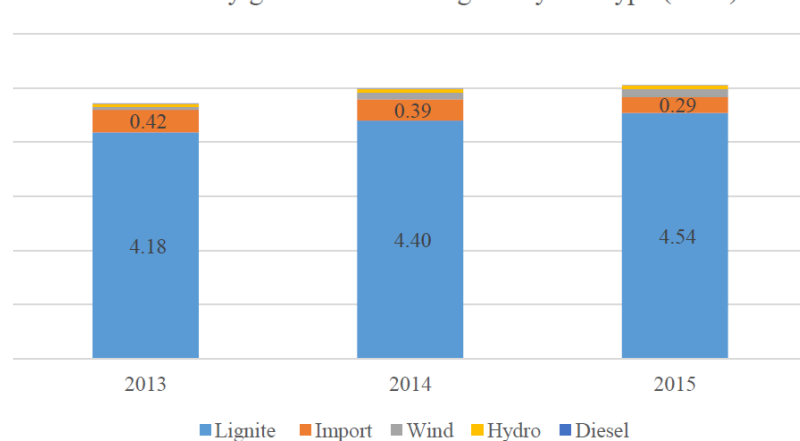


ネット排出削減の確保 (事例2-2)

モンゴルにおけるグリッド電力のCO₂排出係数の算定法

CO ₂ emission factor for National grid electricity system (CES, WES, AUES, EES, SES)	0.859 [tCO ₂ /MWh]	✓ モンゴル政府公表値 ✓ 「CDM方法論ツール07: 電力システムの排出係数の算定ツール」を基に算定したCombined Margin CO₂ 排出係数 → 省エネのJCMプロジェクトのリファレンス排出量・プロジェクト排出量の算定には適用
Reference CO ₂ emission factor for National grid electricity system	0.797 [tCO ₂ /MWh]	モンゴルのグリッド電力の電源は、褐炭の石炭火力が多くを占めている。最も効率の高いCHP4の2013-2015年の効率を基に、IPCC 2006に掲載されている褐炭のCO₂排出係数の幅(0.0909-0.115 tCO₂/GJ)の幅の最小値(0.0909 tCO₂/GJ)を、褐炭の真発熱量はモンゴルの国家標準値(29.33TJ/Gg)を適用し、算定 → 再生可能エネルギー発電のJCMプロジェクトのリファレンス排出量の算定のグリッド電力のCO₂排出係数に適用

Net electricity generation in Mongolia by fuel type (TWh)



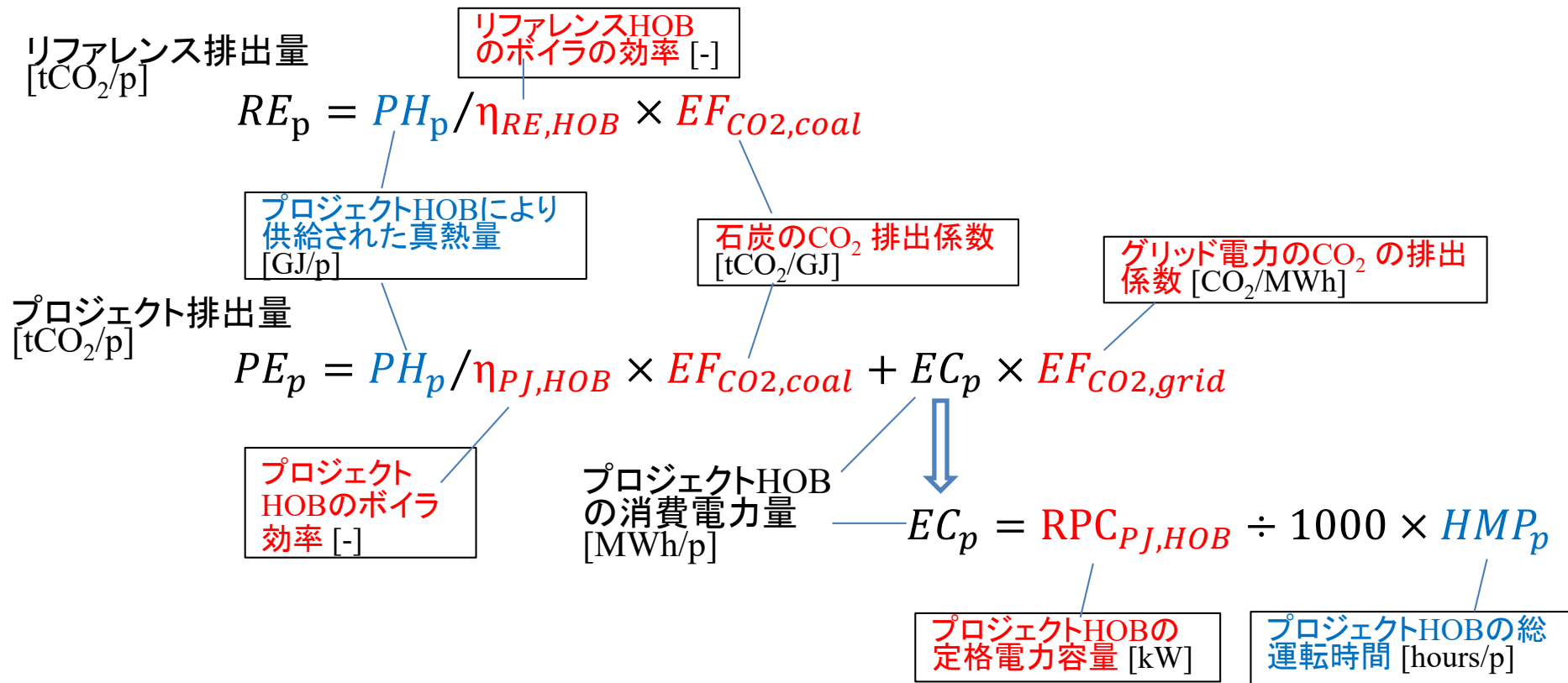
System	Power plant	Plant emission factor (tCO ₂ /MWh)		
		2013	2014	2015
CES	CHP2	1.641	1.669	1.666
	CHP3	0.928	0.965	0.896
	CHP4	0.816	0.808	0.797
	DARKHAN CHP	1.144	1.130	1.178
	ERDENET CHP	0.870	0.866	0.866
EES	Dornod CHP (Choibalsan)	1.773	1.763	1.714
SES	Dalanzadgad	1.822	4.394	4.277
	Ukhaa khudag CHP	2.147	2.082	2.069

* The power plant did not supply electricity to the grid in the respective year
(Data source: National Dispatching Center, Ministry of Energy Mongolia, 2016)

事前設定パラメータ (事例)

MN_AM002: 温水供給システム用の高効率温水ボイラへの更新

赤色フォントのパラメータ: 事前設定パラメータ
青色フォントのパラメータ: モニタリングパラメータ



セクション I . 事前設定パラメータ (記載例)

MN_AM002: 温水供給システム用の高効率温水ボイラへの更新”

パラメータ	データの記載	出典
(1) $\eta_{RE,HOB}$	(公表データまたは実測データを基に特定される)リファレンスHOBのボイラ効率 [-] 53.3%のデフォルト値が適用される。	実測値
(2) $\eta_{PJ,HOB}$	(公表データまたは実測データを基に特定される)プロジェクトHOBのボイラ効率 [-] 61%のデフォルト値が適用される	実測値
(3) $EF_{CO2,coal}$	石炭のCO ₂ 排出係数 [tCO ₂ /GJ]	2006年 IPCC国家温室効果ガスインベントリーガイドライン による褐炭に適されるデフォルト排出係数 炭素含有量の最小値を適用。
(4) $EF_{CO2,grid}$	プロジェクトHOBにより消費される電力のCO ₂ 排出係数 [tCO ₂ /MWh]	Validationに利用可能な最新の値が適用され、その後のモニタリング期間はその値で固定される。合同委員会からの指示がない限り、データはCDMモンゴルから提供される。
(5) $RPC_{PJ,HOB}$	プロジェクトHOBの定格電力容量 [kW]	プロジェクトHOBの製造メーカーから提供されるカタログ値

ご清聴、ありがとうございました！



エルデネットのCHP と銅鉱山



ダルハンのCHP



CHP4のボイラ



CHP3のタービン