

ナフサクラッカー及び有機化学品 のベンチマーク（案）

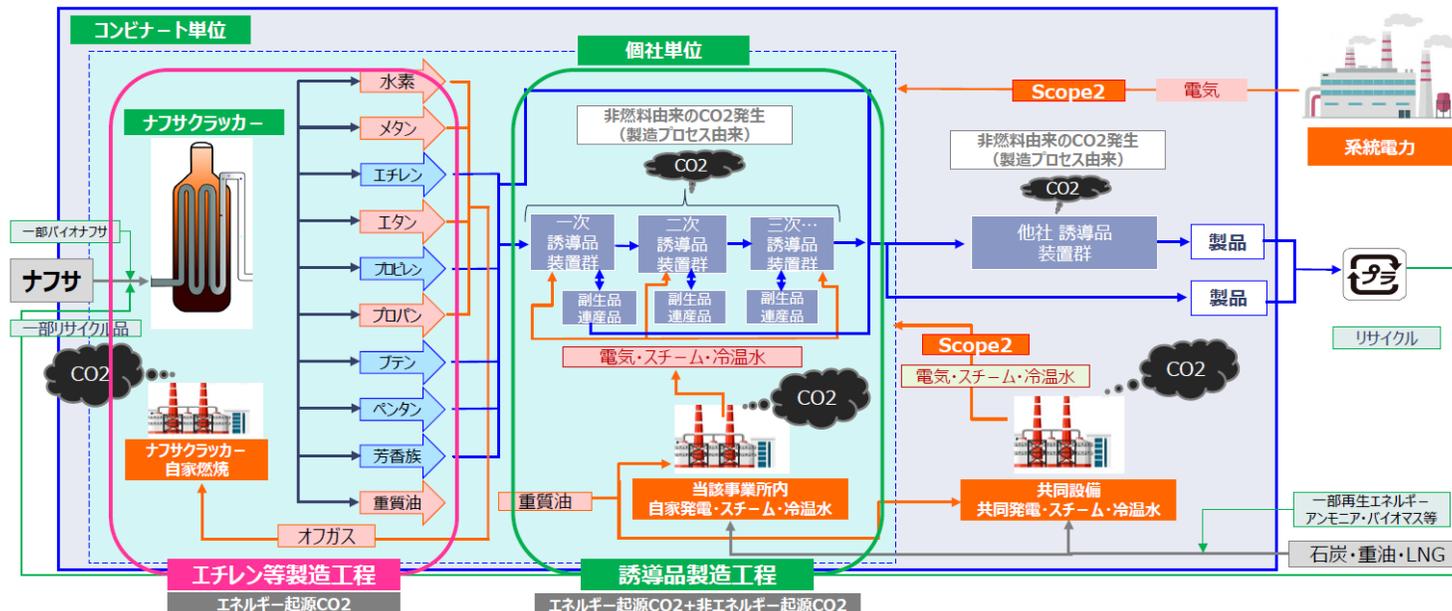
2025年7月24日

経済産業省 製造産業局 素材産業課

ベンチマーク（BM）策定にあたっての基本的な考え方

製造プロセスの複雑さ・多様性を踏まえたベンチマークの策定が必要

- 石油化学事業は、上流の原料ナフサを分解するナフサクラッカー（分解炉）において**基礎化学品（エチレンやプロピレン等）が連産品として製造**されるとともに、水素やメタン、重質油など**多様な副産品が製造される**。
- さらに、基礎化学品の重合等により、有機化学品（樹脂やゴム等の原料となる誘導品等）が製造される。このように、石油化学事業においては**多種多様な製品群があり、原料となる連産品・副産品や各種燃料がパイプライン等を通じて複雑につながるとともに、製造プロセスについても、各社が有する製品ポートフォリオ等によって多様**。
- 最上流のナフサクラッカーは基本的に共通設備で切り出しが可能である一方、有機化学品は製品ごとの切り出しが難しいことを踏まえ、**①ナフサクラッカー、②有機化学品を製造する事業所**、の2つでBMを設定することが妥当ではないか。
- なお、石油化学製品には、製造プロセスにおいて自らのCO₂排出削減努力が及びづらい**非エネルギー起源のCO₂排出量が多い製品もあり、こうした製品についてのBM化についても継続的な議論が必要**。



① ナフサクラッカーベンチマーク策定にあたって考慮すべき事項

ナフサクラッカー以外の事業の扱い

- ナフサクラッカーを有する事業所においては、基礎化学品のみならず多種多様な有機化学品を製造。
- ナフサクラッカーBMでは、対象となるプロセスを切り出して設定する必要。

他者供給エネルギーの使用状況

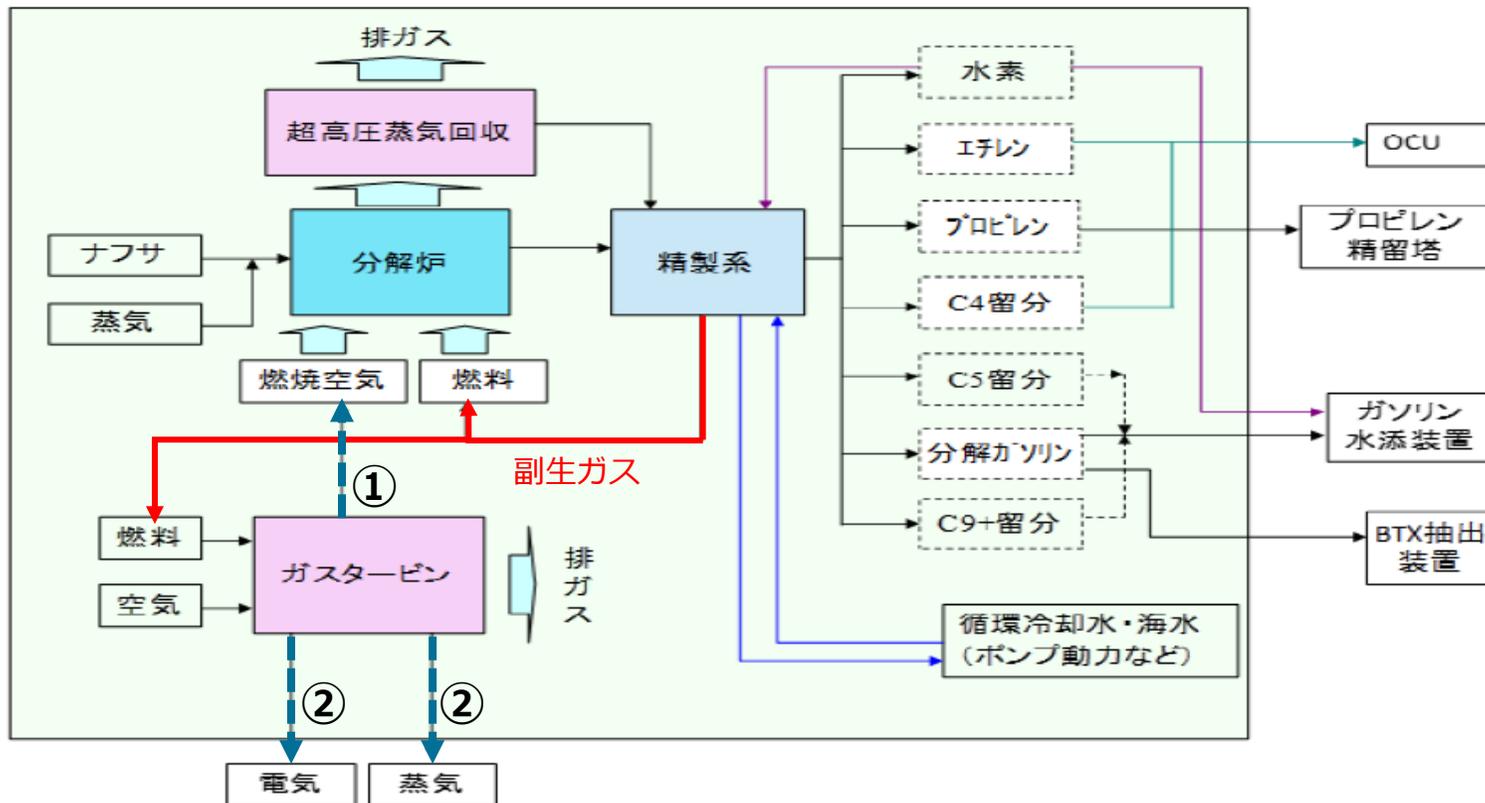
- ナフサクラッカーにおけるエネルギー使用量に占める購入電力及び蒸気量の割合は各社でばらついており、直接排出量に有意な差が生じている。
- こうしたCO₂排出削減努力によらない要因によって排出枠の割当量に差が生じることのないよう、適切な補正が必要。



① ナフサクラッカーベンチマークの対象範囲（バウンダリー）案

- ナフサクラッカーについては、生成する基礎化学品及び留分の生産量あたりの排出原単位をBMとする。
- BMの対象範囲は、基本的に省エネ法と整合させ、ナフサクラッカー及び基礎化学品製造に紐づくユーティリティ施設（ガスタービン等）を含める。

【ナフサクラッカーBMの対象範囲】



- 活動量について、省エネ法ではC4留分・分解ガソリン等のうち代表的な製品のみを計上しているが、本制度では、対象設備から生産されるC4留分、C5留分、分解ガソリンそれぞれすべてを計上する。
- 副生ガスの扱いについて、ナフサクラッカーから排出される副生ガスをガスタービンで燃焼させる場合、投入する副生ガスによるCO₂排出量のうち、①ナフサクラッカーで使用する熱・電気分は計上する一方、②事業所内の他プロセス（対象範囲外）に供給する熱・電気分は計上しない。

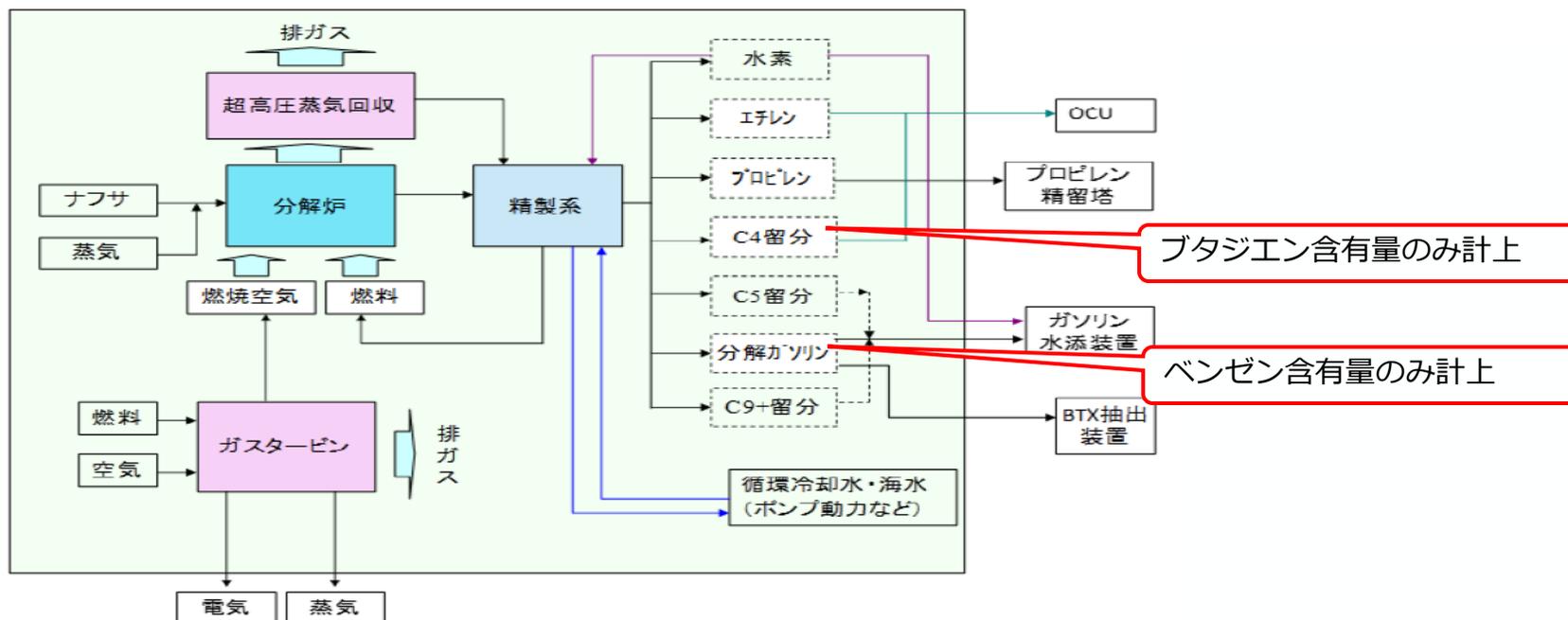
【参考】省エネ法 石油化学系基礎製品製造業ベンチマーク

- 省エネ法ナフサクラッカーBMでは、活動量の指標を単純化したうえで、対象となるエチレン等製造設備におけるエネルギー使用量を活動量で除した原単位を比較。

■ベンチマーク指標

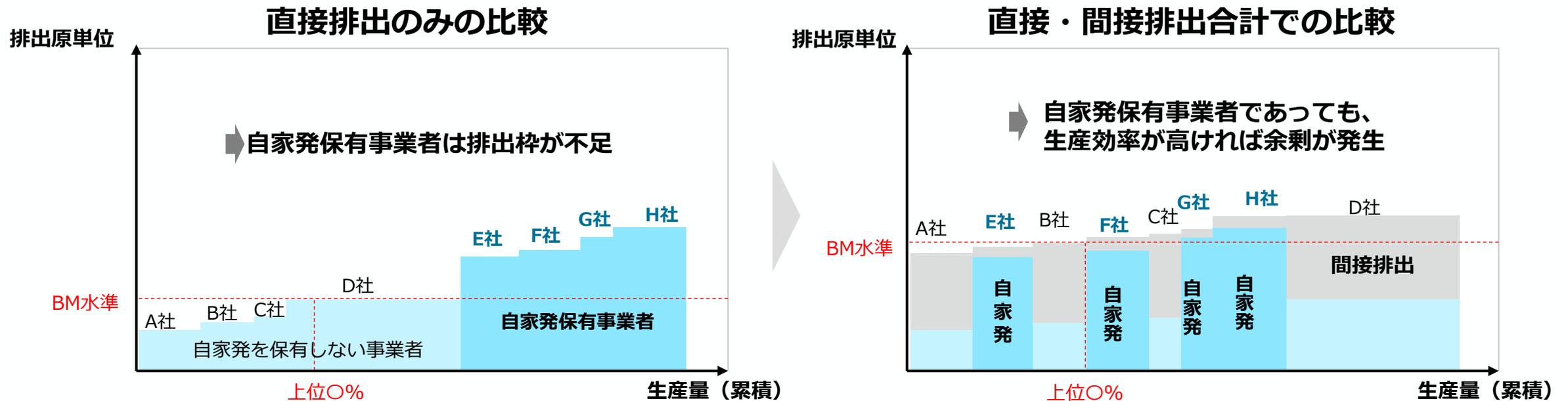
$$\text{11.9GJ/t以下} = \frac{\text{エチレン等製造設備（ナフサクラッカー）におけるエネルギー使用量(GJ)}}{\text{エチレン等の生産量（エチレン生産量+プロピレン生産量+ブタン-ブテン中のブタジエン含有量+分解ガソリン中のベンゼン含有量）(t)}}$$

目標値



① ナフサクラッカーベンチマークの補正；直接排出割合の差

- ナフサクラッカーに係るエネルギー使用量に占める購入電力・蒸気の有無によって排出原単位にばらつきがあり、直接排出量に有意な差が生じている。
- こうした実態を踏まえ、公平性確保の観点から、**BM指標を直接・間接排出量で策定**。
- 割当量は、BMに事業者毎の直接排出量の割合を乗じて決定する。**



① ナフサクラッカーに係る割当量の算定式（案）

$$\text{ベンチマーク指標} = \frac{\text{直接排出量} + \text{間接排出量}}{\text{基礎化学品等生産量}}$$

※分母となる基礎化学品等生産量の対象範囲については詳細検討中。

$$\text{割当量} = \text{ベンチマークの目指すべき水準} \times \text{直接排出割合} \times \text{基準活動量}$$

$$\text{直接排出割合} = \frac{\text{直接排出量}}{\text{直接排出量} + \text{間接排出量}}$$

$$\text{基準活動量} = \text{2023年度} \sim \text{2025年度} \text{における基礎化学品等の平均生産量（※品種毎の生産量の合計）}$$

②有機化学品ベンチマーク策定にあたって考慮すべき事項

対象事業の考え方

- 事業所単位のBM検討にあたって、有機化学品のみならず多種多様な製品を製造している事業所について、本件BMの対象事業範囲の整理が必要。

複数のBM対象事業を行う事業所の扱い

- 事業所単位では、ナフサクラッカーのほかセメントなど他のBM設定が検討されている事業も併せて実施している事業所が存在するため、バウンダリーの設定にあたっては重複の可能性を排除する必要。

活動量の指標について

- 有機化学品は製品構成が多種多様であり、その形状も固体、液体、気体と多様。このため、活動量として各種製品の生産量での比較ではなく、共通で比較可能な活動量の指標が適当。

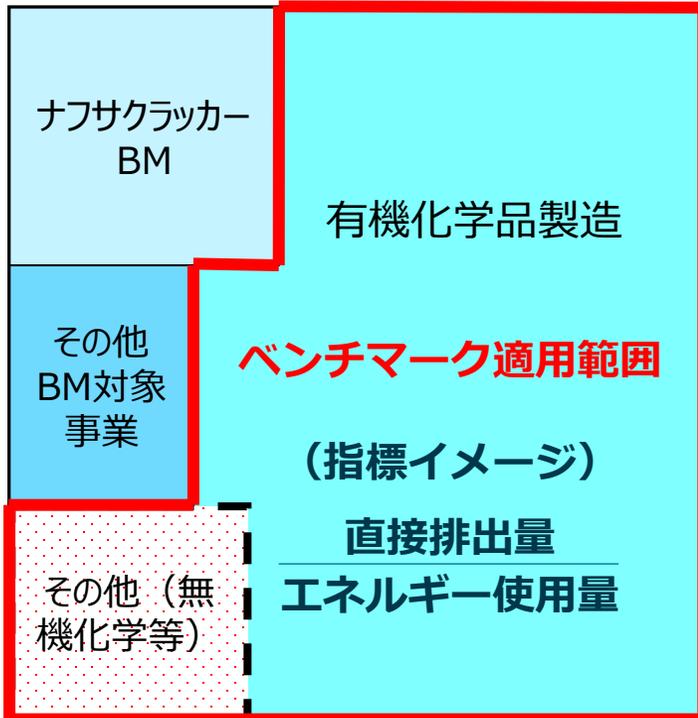
製品構成・製造プロセスの特性等による原単位の差

- 有機化学品の品種によっては、製造プロセスに必要な熱・電力に大きな差があるという特性に起因する原単位の差や、非エネルギー起源のCO₂排出量が多い製品が存在。
- このため、こうした製造プロセスの特性や品種による多様性を踏まえ、公平に比較できることが求められる。

②有機化学品ベンチマークの対象範囲（バウンダリー）案

- 有機化学品BMとしては、日本標準産業分類における163有機化学工業製品（1633 発酵工業を除く）の製造を「主たる事業」としている事業所のエネルギー使用量あたりの排出原単位をBMとする。
- バウンダリーとしては、事業所内で行う事業のうち、他BMが策定される事業を優先して切り出した上で、残る事業所内の製造プロセスとする。
- 製造プロセスの特性の多様性を踏まえ、公平に比較できるよう補正を検討中。

【対象範囲イメージ】



【対象】

- 省エネ法における第一種及び第二種エネルギー管理指定工場等（エネルギー使用量が1,500kl/年(原油換算)以上の事業所）
- 事業所からの出荷製品ベースで、日本標準産業分類 小分類163有機化学工業製品（1633を除く）に該当する製品の製造プロセスが対象。
 - 1631：石油化学系基礎製品製造業（一貫して生産される誘導品を含む）
 - 1632：脂肪族系中間物製造業（脂肪族系溶剤を含む）
 - 1634：環式中間物・合成染料・有機顔料製造業
 - 1635：プラスチック製造業 注) 粉末、粒状など成形加工前のもの
 - 1636：合成ゴム製造業
 - 1639：その他の有機化学工業製品製造業
- 有機化学品の製造プロセスが明確に抽出できない場合には、主たる事業の考え方として、①上記製品による売上高の比率が50%を超える／②他のBM対象外のCO₂排出量のうち上記製品による排出量の比率が50%を超える、の2案で検討中。