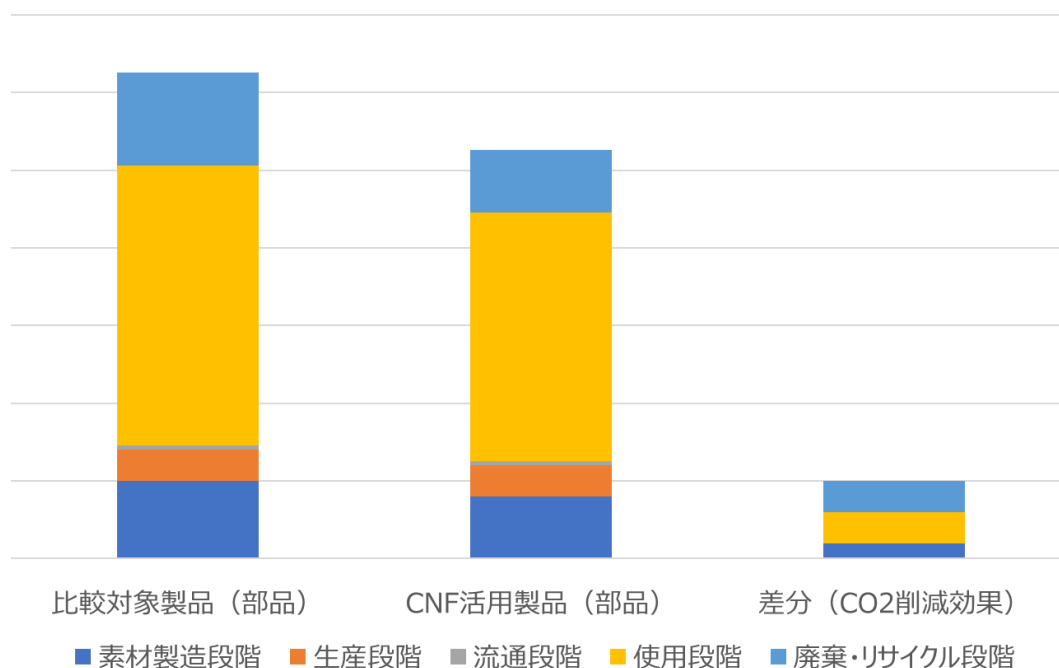


CNF 活用による LCA の観点での CO2 削減効果の簡易算定手順と試算例

令和 2 年 4 月 2 日

CNF 活用製品（部品）における LCA の観点での CO2 削減効果とは、CNF 活用製品（部品）と比較対象製品（部品）のライフサイクルでの CO2 排出量の差分を意味する（下図イメージ参照）。

ライフサイクル観点でのCO2削減効果のイメージ



ただし、CNF 活用製品の製造プロセスが実稼働し量産化されるまでは実際の CO2 排出量は分からないので、補助事業の申請前の段階では、可能な範囲で潜在的な CO2 排出量を推定するものとする。

以下に標準的な簡易算定の手順と CNF 素材の自動車部品への適用の算定例を示すのでご参考にされたい。

<標準的な簡易算定の手順>

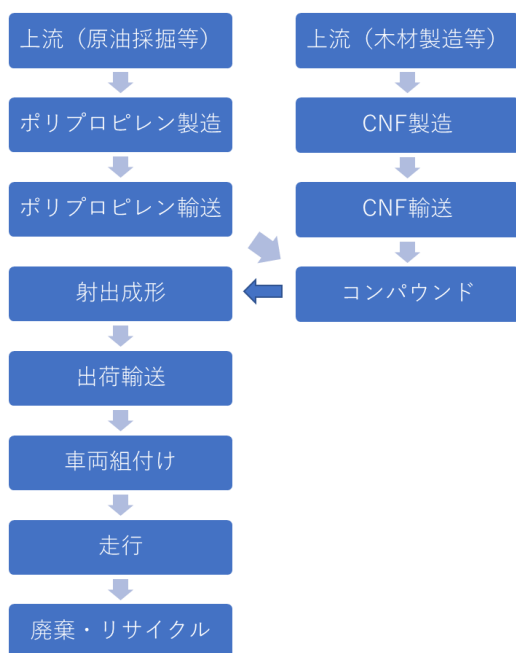
- ① CNF 素材が使用される部品や最終製品の機能単位（算定単位）を設定する。
(ア) 従来製品（部品）を製造している場合は、同等の機能となる CNF 活用製品（部品）と比較することを念頭に機能単位を設定するよう留意する。
- ② A：CNF 素材が使用される部品や最終製品のライフサイクルフロー図を描く。
- ③ B：比較対象製品（従来製品）のライフサイクルフロー図を描く。
- ④ A と B とを比較して CO₂ 排出量について差異のない、あるいは極めて小さいと思われるプロセスは算定対象外とし、その理由を明記する。
- ⑤ A と B とを比較して CO₂ 排出量について差異の大きいと思われるプロセスを特定する。
- ⑥ 差異の大きいと思われるプロセスについて、A と B のそれぞれについて CO₂ 排出量を算定し、差分（CO₂ 削減効果）をとる。
(ア) CO₂ 排出量の算定は、機能単位（算定単位）あたりの活動量に CO₂ 排出原単位（あるいは温室効果ガス排出原単位）を積和して求める。
(イ) 自社プロセス以降の段階（流通段階、使用段階や廃棄・リサイクル段階）について一般的と考えられるシナリオを設定して算定する。
(ウ) CO₂ 排出原単位（あるいは温室効果ガス排出原単位）は LCA 関連の各種文献・データベースより入手する。代表的なデータベースとしては、環境省の「温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度」、国立環境研究所の「グローバルサプライチェーンを考慮した環境負荷原単位」、産業技術総合研究所、サステナブル経営推進機構の「LCI データベース IDEA」、LCA 日本フォーラムの「JLCA データベース」が挙げられる。その他、環境省の過去の CNF 関連事業の報告書にも CO₂ 排出原単位を推算可能なデータが掲載されている。

<例：自動車部品への CNF 素材の適用についての簡易算定>

① CNF 素材が使用される部品や最終製品の機能単位（算定単位）を設定する。

乗用車に搭載され 100,000km の走行に耐えうるある自動車部品 1 個。なお、従来製品を製造している場合は、同等の機能（剛性、強度、耐衝撃性等）を持つ CNF 素材を使用した自動車部品と比較することを念頭においた。

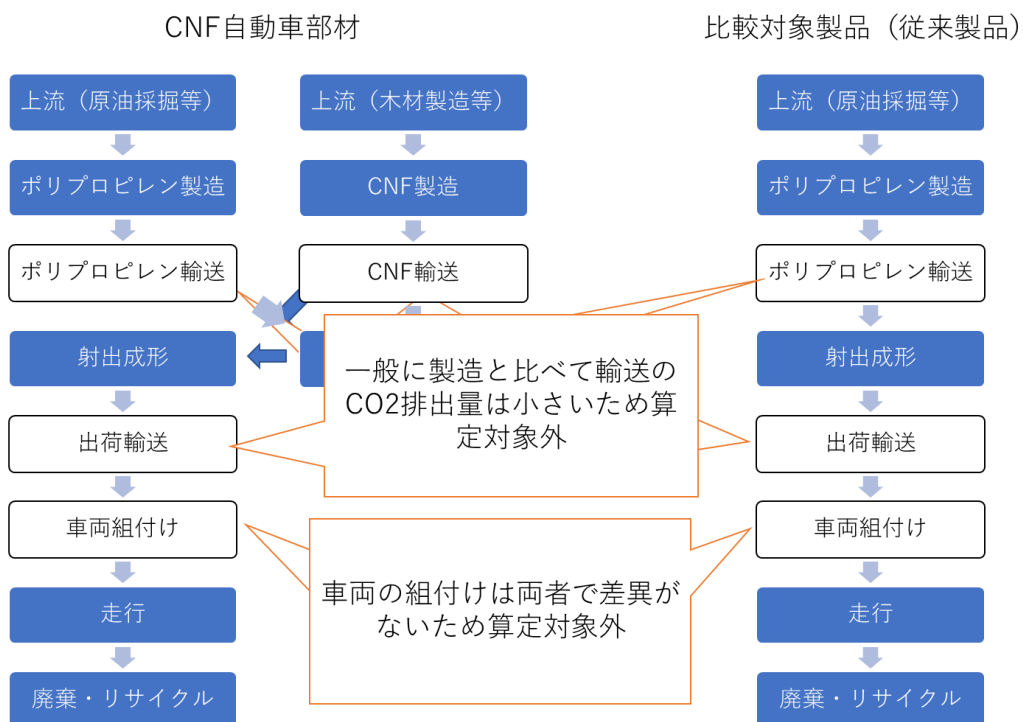
② A：CNF 素材が使用される部品や最終製品のライフサイクルフロー図を描く。



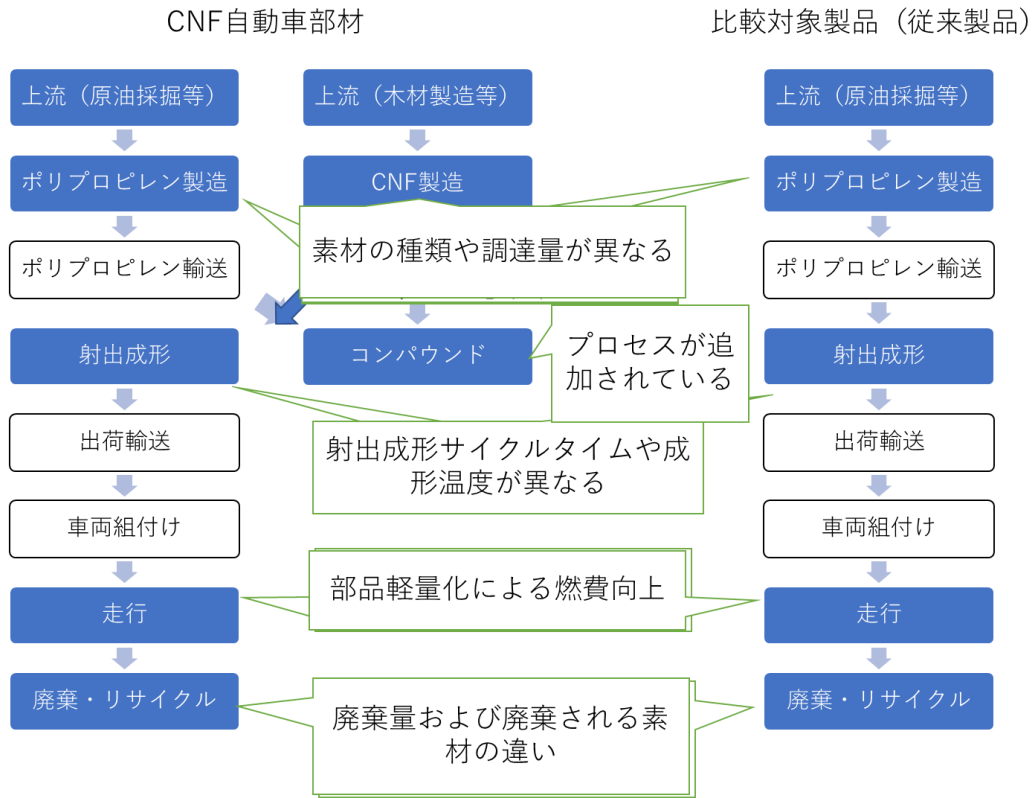
③ B : 比較対象製品（従来製品）のライフサイクルフロー図を描く。



④ A と B とを比較して CO2 排出量について差異のない、あるいは極めて小さいと思われるプロセスは算定対象外とし、その理由を明記する。



- ⑤ A と B とを比較して CO2 排出量について差異の大きいと思われるプロセスを特定する。



- ⑥ 差異の大きいと思われるプロセスについて、A と B のそれぞれについて CO2 排出量を算定し、差分をとる。

■A: CNF 自動車部材の CO2 排出量の簡易算定

| | シナリオ | 活動量 | 原単位 (仮想値※) | CO2 排出量 [kg-CO2e] |
|---------------|---|---------|-----------------|----------------------|
| ポリプロピレン 製造 | | 1.1 kg | 1.6 kg-CO2e/kg | 1.76 |
| CNF 製造 | | 0.1 kg | 15 kg-CO2e/kg | 1.5 |
| コンパウンド | | 1.2 kg | 1 kg-CO2e/kg | 1.2 |
| 射出成形 | サイクルタイムが 1.2 倍になることから電力消費量 1.2 倍とする。 歩留まりは 1 と設定する。 | 2.4 kWh | 0.5 kg-CO2e/kWh | 1.2 |
| 走行 | メンテナンスフリーとする。 | 1.2 kg | 12 kg-CO2e/kg | 14.4 |
| 廃棄・リサイクル | 全量焼却処理されるものとする。ただし、CNF 素材はカーボンニュートラル (焼却時の CO2 排出量は算定対象外) として扱う | 1.1 kg | 3 kg-CO2e/kg | 3.3 |
| 合計 | | | | 23.36 |

※ この値は計算イメージを掴むための仮想値であり、実際の算定に用いるデータは LCA 関連の各種文献・データベースより入手すること。

■B: 比較対象製品（従来部材）のCO2排出量の簡易算定

| | シナリオ | 活動量 | 原単位（仮想値※） | CO2 排出量 [kg-CO2e] |
|---------------|---|--------|-----------------|----------------------|
| ポリプロピレン 製造 | | 1.5 kg | 1.6 kg-CO2e/kg | 2.4 |
| CNF 製造 | | 0 kg | 15 kg-CO2e/kg | 0 |
| コンパウンド | | 0 kg | 1.2 kg-CO2e/kg | 0 |
| 射出成形 | サイクルタイムが 1.2 倍になることから電力消費量 1.2 倍とする。 歩留まりは 1 と設定する。 | 2 kWh | 0.5 kg-CO2e/kWh | 1 |
| 走行 | メンテナンスフリーとする。 | 1.5 kg | 12 kg-CO2e/kg | 18 |
| 廃棄・リサイクル | 全量焼却処理されるものとする。ただし、CNF 素材はカーボンニュートラル（焼却時の CO2 排出量は算定対象外）として扱う | 1.5 kg | 3 kg-CO2e/kg | 4.5 |
| 合計 | | | | 25.9 |

※ この値は計算イメージを掴むための仮想値であり、実際の算定に用いるデータは LCA 関連の各種文献・データベースより入手すること。

■CNF 活用による LCA の観点での CO2 削減効果の簡易算定

乗用車に搭載され 100,000km の走行に耐えうる、ある自動車部品 1 個あたり、

= 25.9-23.36

= **2.54 kg-CO2**

（資料協力：一般社団法人サステナブル経営推進機構）