

紙・板紙ベンチマーク案

2025年11月19日

製造産業局 素材産業課

紙・板紙製造業のベンチマークの課題

① 事業者毎の直接排出割合に応じた割当

- 紙・板紙製造に係るエネルギー使用量に占める購入電力量の割合は、数%～約40%の範囲でばらついている。
- 事業者間の公平性を確保するため、直接排出割合に応じた割当量の調整措置を適用。

② 品種構成を考慮した割当量の調整

- 紙・板紙の産業区分の中でも、更に多数の品種が存在。品種により原料や製造工程が異なり、製造時のCO₂排出原単位は品種毎に異なる。
- 品種毎の標準的な原単位を特定したうえで、品種構成によって生じる排出原単位の差を補正。

1. 品種毎の標準的な原単位

- 紙・板紙製造に係る調査・分析の結果、**品種によって**（原料パルプの種類による黒液の利用可能性や製造工程が異なること等により）**品種毎の排出原単位（※）に以下の差異**が生じていることが確認された。

紙の品種毎の標準的排出原単位

	新聞巻取紙	非塗工 印刷用紙	微塗工 印刷用紙	塗工 印刷用紙	情報用紙	包装用紙	衛生用紙	雑種紙	業界の 加重平均
原単位 t-CO ₂ /t-製品	1.082	0.860	0.771	0.606	0.908	0.581	1.243	0.705	0.820

板紙の品種毎の標準的排出原単位

	ライナー	中芯紙	白板紙	黄板紙・色板紙	雑板紙	業界の 加重平均
原単位 t-CO ₂ /t-製品	0.462	0.357	0.540	0.535	0.550	0.444

2-1. ベンチマークの補正方法（案）

- 補正係数は、品種毎の標準的な排出原単位と、紙（又は板紙）製品の標準的な排出原単位（加重平均値）の比とする。
- 活動量の算出に当たり、各品種の実際の生産量に補正係数を乗じることで、品種構成による原単位の差を補正。

$$\text{ベンチマーク指標} = \frac{\text{直接排出量} + \text{間接排出量}}{\text{活動量}}$$

$$\text{活動量} = \sum (\text{品種 } i \text{ の紙（又は板紙）の生産量} \times \text{品種 } i \text{ の補正係数})$$

品種*i*の標準的排出原単位
紙（又は板紙）製品の標準的な
排出原単位（加重平均値）

品種毎の補正係数（紙）

品種	新聞巻取紙	非塗工印刷用紙	微塗工印刷用紙	塗工印刷用紙	情報用紙	包装用紙	衛生用紙	雑種紙
補正係数	1.32	1.05	0.94	0.74	1.11	0.71	1.52	0.86

品種毎の補正係数（板紙）

品種	ライナー	中芯紙	白板紙	黄板紙・色板紙	雑板紙
補正係数	1.04	0.80	1.22	1.20	1.24

2-2. 割当量の算定方法

- 前項までの検討を踏まえ、紙・板紙製造業においては、以下の算定式により割当量を決定する。

$$\text{割当量} = \text{目指すべき排出原単位} \times \frac{\text{直接排出量}}{\text{直接排出量} + \text{間接排出量}} \times \text{基準活動量}$$

目指すべき排出原単位 = 各社のBM指標の上位○%

$$\text{BM指標} = \frac{\text{直接排出量} + \text{間接排出量}}{\text{活動量}}$$

$$\text{活動量} = \sum (\text{品種} i \text{の紙（又は板紙）の生産量} \times \text{品種} i \text{の補正係数})$$

$$\text{基準活動量} = \sum (\text{基準期間における品種} i \text{の紙（又は板紙）の平均生産量} \times \text{品種} i \text{の補正係数})$$

割当量算定（例）

※補正する品種や数字は仮

割当量 = 目指すべき排出原単位 × $\frac{\text{直接排出量}}{\text{直接排出量} + \text{間接排出量}}$ × $\sum(\text{品種}i\text{の生産量} \times \text{品種}i\text{の補正係数})$

(直接 + 間接)

1.1
[tCO2/生産量]

A社 : 400,000
B社 : 250,000
[tCO2]

A社 : 100,000
B社 : 150,000
[tCO2]

品種毎の生産量	A社	B社
新聞巻取紙	200,000	100,000
微塗工印刷用紙	200,000	200,000
情報用紙	100,000	200,000

品種	補正係数
新聞巻取紙	1.32
塗工印刷用紙	0.74
情報用紙	1.11

A社の割当量

$$= 1.1 \times \frac{400,000}{400,000 + 100,000} \times (200,000 \times 1.32 + 200,000 \times 0.74 + 100,000 \times 1.11) = 460,240 \text{ [tCO2]}$$

0.8

523,000

B社の割当量

$$= 1.1 \times \frac{250,000}{250,000 + 150,000} \times (100,000 \times 1.32 + 200,000 \times 0.74 + 200,000 \times 1.11) = 345,125 \text{ [tCO2]}$$

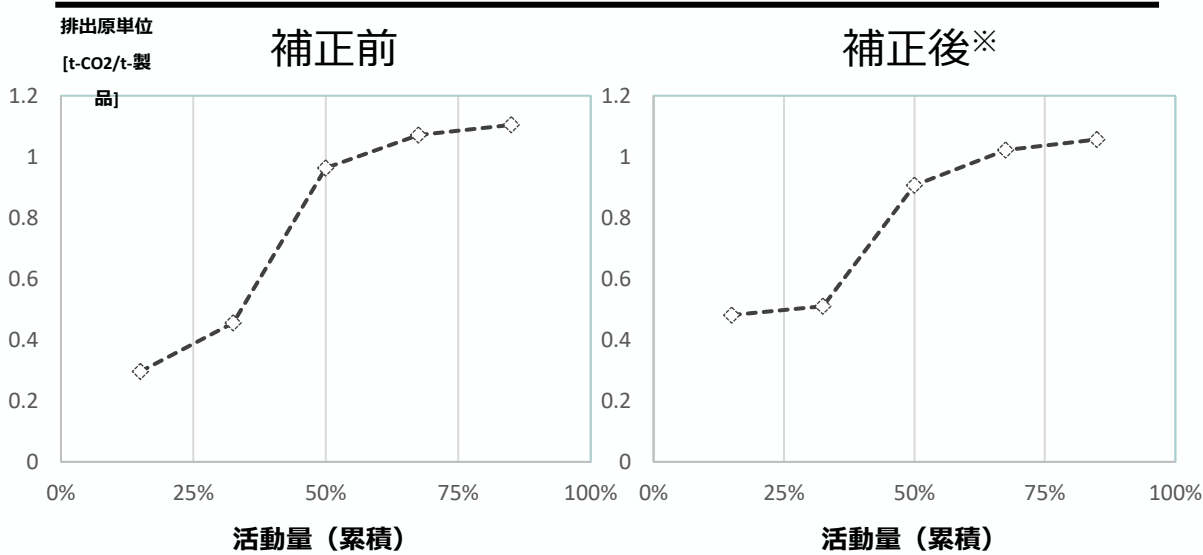
0.625

502,000

3. ばらつきの状況

- 直接排出割合及び品種構成による補正**により、ばらつきの大きさを示す変動係数は、紙が0.462から0.346に、板紙が0.361から0.193に改善され、**削減努力以外の要因による影響が軽減された。**

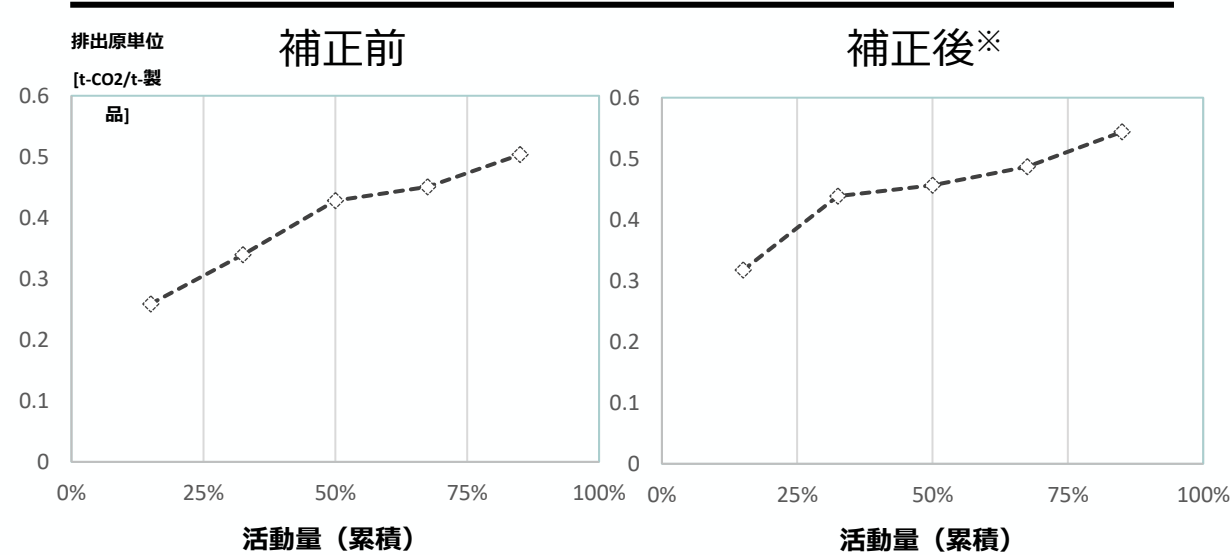
紙ベンチマーク



変動係数（※ 標準偏差/算術平均）

補正なし	品種補正のみ	直間補正のみ	品種・直間補正
0.462	0.421	0.341	0.346

板紙ベンチマーク



変動係数（※ 標準偏差/算術平均）

補正なし	品種補正のみ	直間補正のみ	品種・直間補正
0.361	0.245	0.220	0.193

※紙・板紙ベンチマークの補正後の排出原単位の分布図は、品種構成と直接・間接排出の2つの補正を導入したものを示している