

## グリーンボンドレポート (2023.12 末現在)

2020年2月25日に実行された第1回グリーンボンドの取り組み状況について以下にご報告します。

昨年のようなコロナ禍の影響はほとんどなくなりましたが、我が国全体としてプラスチック政策は進捗しておらず、「プラスチック資源循環促進法」への具体性ある取り組みが進んでいません。一方でEUにおけるプラスチック政策は独自の法整備が進んでおり、「プラスチックリサイクルの義務化」や業界単位での大型規制などが1年で一気に進んでいます。

我が国のプラスチック製品ユーザーの大半は未だにデフレ時代の認識が変わっておらず、サプライヤーサイドも同様であり、取り組みの進捗を妨げています。

そういった中ではありましたが、当社のMAPKA・ERは確実にこれらプラスチックの代替素材として全業種的に進捗がありました。

### ① 2023年における大きなマーケットの動き

2022年から23年の1年間でプラスチックに対する大企業の基本的スタンスに大きな変化はなく、相変わらず受け身でなかなか先に進まない状態でしたが、中小・中堅企業マーケットではプラスチック使用量を減らす方向を明確に打ち出す会社が増え、当社のHPへの問い合わせ件数は対前年で6<sup>8</sup>倍に伸び、「プラから紙へ」を目指す企業の皆様に後押しを受けました。

今まで紙が51%以上入っていないと対象にしないとと言いながら、コストはプラスチックの1<sup>2</sup>倍までといった制約を受けた案件が大半でしたが、この1年では紙51%のMAPKAを自社で稀釈して25%~30%まで紙比率を落とし、物性を確保するという取り組みを行う会社が増え、当社のMAPKAは「紙のマスターバッチ」と言われるようになりました。

こうした企業が増えてくることにより、普及の拡大が図れました。

当社としても歓迎してこうした取り組みを応援しています。

紙パウダーが30%以下の活用例として、家電や工業用製品、自動車インテリア等の用途が増えました。

一方でERの方は昨年からは保冷箱分野が大きく進捗しましたが、これに加えて業務用搬送容器包装としての検討が進められています。

コンビニ、スーパー、食品加工工場等、BtoBの分野で折りたたみ式プラスチックコンテナとERの組み合わせで通い箱を作る生協や食品卸が増え、新たな大口ユーザーができました。

また、これまで一切ご縁のなかったホームセンターからバイオマス断熱材が欲しいという要請があり、ホームセンター専用のサプライヤー企業と組んで2024年4月から供給を開始します。

ホームセンターに来る建材購買客の大半が中小零細の工事業者で、施工する建材を事前に仕入れることなく現場近くのホームセンターで購買していることが分かったため、バイオマス商品が無いホームセンターには歓迎されました。

リフォームや増改築等で使用されるようになれば、更にマーケットは広がります。

## ② 2020年に導入した設備について

2020年に導入した設備は①既存設備を最大限まで大型化した紙パウダー生産装置、②紙パウダー＋合成樹脂で製品を生産するための大型押出機が一番のメインです。

これら設備をインラインでつなぎ、生産性を上げ、従来の製造コストを更に削減することを狙い、原料供給の自動化、紙パウダー搬送の自動化までを一貫で行うことを計画し、千葉・茨城・札幌工場に導入しました。

本件により、エネルギー効率は確実に上がり、省エネ、CO<sub>2</sub>削減に確実に貢献しました。

### ① 紙パウダー生産装置の従来設備との生産性比較（全工場共通）

| 設備名     | 生産能力 | 消費エネルギー |
|---------|------|---------|
| 第3次改良装置 | 1.00 | 1.00    |
| 本件新設設備  | 1.83 | 0.613   |

### ② 二軸押出機の従来設備との生産性比較

| 設備名<茨城> | 生産能力 | 消費エネルギー |
|---------|------|---------|
| 第3次改良装置 | 1.00 | 1.00    |
| 本件新設設備  | 2.60 | 0.468   |

| 設備名<千葉・札幌> | 生産能力 | 消費エネルギー |
|------------|------|---------|
| 第3次改良装置    | 1.00 | 1.00    |
| 本件新設設備     | 2.62 | 0.446   |

### ③ 2023 年後半からの動き

2023 年 4 月に当社の韓国工場に韓国の財団企業 CJ グループ（年間 5 兆円）が来訪し、彼らはもともと製糖メーカーですが、新事業として 2021 年にアメリカの PHA（生分解樹脂）メーカーのメタボリックスを買収し、あらたなメーカーとして事業拡大を図ってきました。

PHA 最大の特長は海洋生分解ができることで、いまだにこの分野は解決手段が世界的にも見つかっていません。

ただ、生産プロセスが長く、結果 kg 当たり 10 ドル近くになるため、使い捨てプラスチックの代わりにはなり得ないという結論が出されていました。

当社は CJ グループと 4 月に知り合ってから毎月のように日本と韓国で打ち合わせを行い、PHA の増量材として紙パウダーを入れ、PHA のコストダウンに取り組むこととしました。

2023 年 11 月には MOU（包括的業務提携契約）を締結し、材料開発に取り組みました。

2024 年 4 月に開始される世界最大級のプラスチックイベント「チャイナプラス」に出展し、PHA+紙パウダー製品をデビューさせる予定です。

チャイナプラスには中国全体から大半のプラスチック成形メーカー（日本の OEM も多い）や EU、アメリカからも多数の企業が参加しますが、我々の素材には興味を抱くことと思います。手が届く価格での生分解材料を目指し、第 2 弾では未だに誰も製品化できていない、「価格の手頃な海洋生分解」素材を開発します。

#### 4 調達資金の充当状況

- ・各工場分の設備設置資金は、2,991,517,244 円が充当済みです。
- ・グリーンボンドフレームワークに記載のとおり、未充当資金は専用口座において普通預金として運用しております。

| 導入工場         | 充当項目     | 充当資金額           | 資金充当期      |
|--------------|----------|-----------------|------------|
|              | 私募債発行諸費用 | 160,208,840 円   | 2020.2.20  |
| 千葉工場         | 粉碎ライン×4  | 198,623,000 円   | 2020.3.18  |
|              | 押出ライン×2  | 274,765,000 円   | 2020.6.23  |
|              |          | 359,634,200 円   | 2020.9.17  |
|              |          | 349,698,400 円   | 2020.10.20 |
|              | 千葉工場 合計  | 1,182,720,600 円 |            |
| 茨城工場         | 粉碎ライン×4  | 624,140,000 円   | 2020.3.18  |
|              | 押出ライン×2  | 380,750,000 円   | 2020.8.12  |
|              |          | 1,004,890,000 円 |            |
|              | 茨城工場 合計  | 1,004,890,000 円 |            |
| 札幌工場         | 粉碎ライン×4  | 643,706,000 円   | 2020.6.23  |
|              | 押出ライン×1  |                 |            |
|              | 追加付帯機器   | 160,200,644 円   | 2020.10.20 |
|              | 札幌工場 合計  | 803,906,644 円   |            |
| 千葉・茨城・札幌 総合計 |          | 2,991,517,244 円 |            |

- ・千葉工場、茨城工場は 2020.7 から試運転を兼ねて生産を開始。
- ・札幌工場は 2021.8 より生産を開始。

#### 5 環境改善効果 (2023.1~2023.12 月末) 新規設備生産分 (販売量もほぼ同程度)

##### ①MAPKA<ペレット及びシート>

|  |           |                               |                  |                |
|--|-----------|-------------------------------|------------------|----------------|
| MAPKA  | 6,988.78t | CO <sub>2</sub> 排出量係数<br>1.06 | 7,408.10t・・・(1)  | 控除額<br>(2)-(1) |
| プラ原料 PS  | 7,436.09t | 2.07                          | 15,392.71t・・・(2) | 7,984.61t      |
| MAPKA の CO <sub>2</sub> 排出量原単位 1.06/ t =0.00106/kg |           |                               |                  |                |
| MAPKA と PS の比重差により MAPKA×1.064004≒3,843.35t・・・(3)  |           |                               |                  |                |

##### ②ER<発泡体製品>

|   |           |       |                  |                |
|---|-----------|-------|------------------|----------------|
| ER  | 8,570.21t | 0.68  | 5,827.74t・・・(4)  | 控除額<br>(5)-(4) |
| 発泡 PS   | 6,916.16t | 2.453 | 16,965.34t・・・(5) | 11,137.60t     |
| ER の CO <sub>2</sub> 排出量原単位 0.068/ t =0.000068/kg |           |       |                  |                |
| ER と発泡 PS の比重差により ER×0.807≒5,911.25t・・・(6)        |           |       |                  |                |

③CO<sub>2</sub>削減量

$$\begin{aligned}
 & \text{MAPKA 分 (茨城工場)} \quad 7,984.61 \text{ (t-CO}_2\text{)} \\
 + & \quad \text{ER 分 (千葉工場)} \quad 11,137.60 \text{ (t-CO}_2\text{)} \times 68.34\%^{**} \doteq 7,611.44 \text{ (t-CO}_2\text{)} \\
 + & \quad \text{ER 分 (札幌工場)} \quad 11,137.60 \text{ (t-CO}_2\text{)} \times 31.66\%^{**} \doteq 3,526.16 \text{ (t-CO}_2\text{)} \\
 & = \boxed{19,122.21 \text{ (t-CO}_2\text{)}} \quad \text{①}
 \end{aligned}$$

※千葉・札幌工場合計売上高×工場生産高割合

④既存設備での生産量及び対前年伸び率

|       | 2023年既存設備<br>生産分(A) | 2022年実績+新規設備分(B) | (A)-(B)    | 伸び率       |        |
|-------|---------------------|------------------|------------|-----------|--------|
| MAPKA | 24,993.16t          | 前年生産分            | 13,316.17t | 4,688.21t | 18.76% |
|       |                     | 新規分              | 6,988.78t  |           |        |
| ER    | 26,570.65t          | 前年生産分            | 13,845.93t | 4,154.51t | 15.64% |
|       |                     | 新規分              | 8,570.21t  |           |        |

⑤2022年CO<sub>2</sub>削減量

|               | 計算式  | 差し引き(t-CO <sub>2</sub> ) |
|---------------|--|--------------------------|
| MAPKA 既存設備生産分 | $24,993.16 \times 1.06 = 26,492.75 - (1)$  | (2) - (1)                |
| プラ原料          | $26,592.82 \times 2.07 = 55,047.14 - (2)$  | = <u>28,554.39</u>       |
| ER 既存設備生産分    | $26,570.65 \times 0.68 = 18,068.04 - (3)$  | (4) - (3)                |
| 発泡 PS         | $21,442.51 \times 2.453 = 52,598.48 - (4)$ | = <u>34,530.44</u>       |

②



MAPKA・ERによるプラスチック原料削減に基づくCO<sub>2</sub>削減量

$$\underline{\text{①} + \text{②} = 82,207.04 \text{ (t-CO}_2\text{)}/\text{年}}$$