

今週のメニュー

■トピックス

◇塩素循環検討会（その9）

ICFG®内部循環流動床ガス化システムの実証プラントを見学

■随想

◇マラソンと私の物語：挑戦、成長、そしてサステナブルな未来へ（1）

エプラスチック循環利用協会 富田 斉

■トピックス

◇塩素循環検討会（その9）

ICFG®内部循環流動床ガス化システムの実証プラントを見学

2022年11月、東北大学大学院吉岡敏明教授を委員長とし、塩ビ工業・環境協会（以降、VEC）を事務局として産学連携の塩素循環検討会が発足しました（メルマガNo742）。今回は2026年1月に開催した第14回塩素循環検討会をご紹介します。今回は、検討会にご参加いただいているVECの会員企業のみなさんと荏原環境プラント株式会社のICFG®内部循環流動床ガス化システム（以降、ICFG）の実証プラントを見学しました。ICFGは、PVCの含有率が高い廃プラの熱分解ガス化を可能にすると期待され、第7回検討会において、「プラスチックの資源循環に向けたケミカルリサイクル技術」と題して荏原環境プラント(株)からご紹介いただいた技術です。

焼却設備として一般的に多く見られる一槽式に対してICFGは二槽式です（図1）。混合廃棄物（廃プラ、家庭ごみ、バイオマス系、污泥など）は1槽目のガス化室（熱分解室）で無酸素で蒸し焼きにされ、CO₂を発生させずに可燃性ガス等として回収されます。ガス化しない固定炭素リッチな残渣（チャー）は2槽目の燃焼室（再生室）で燃焼させます（図中①②）。燃焼によって加熱媒体である流動砂が昇温され、高温になった流動砂を1槽目の熱分解室に戻すことで熱分解ガス化反応に必要な熱を補う熱的に自立した仕組みになっています（図中③）。2000年代初頭には15トン／日の規模でガス化試験をし、得られたガスはガスタービンやガスエンジン用燃料に活用していました。

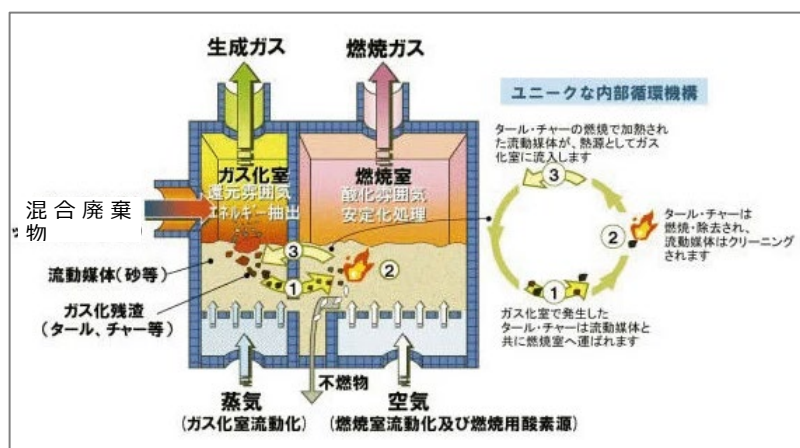


図1 ICFGの概念図 荏原環境プラント ウェブサイトより引用

今回の実証プラントは比較的低温領域における油化に焦点を当て、原油代替あるいは高品質なナフサを抽出してプラスチックの原料にしていくことを目的とし、環境省の補助事業（二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金 脱炭素型循環経済システム構築促進

事業（うち、プラスチック等資源循環システム構築実証事業）、令和5年度採択）として令和8年3月まで3か年の実証事業として進めてきました。ICFGは単なる廃棄物処理施設ではなく、化学品を回収する炭素資源循環に貢献できるケミカルリサイクル技術として社会実装することを目指していくそうです。

実証実験は、最初は比較的扱い易い包装端材等の油化実験から着手して、見学時には、廃棄物の中間処理事業者で発生するマテリアルリサイクルできないシュレッダー残渣を扱うという、実用に沿った試験が行われていました。インプットは廃プラ類を含む混合廃棄物、アウトプットは製品となる油と水性廃液、および金属等の無機固体残渣が混在しています。大きい残渣は槽の底部から抜き出し、細かいものは飛灰として回収されます。一槽目では、概ね500～600℃で生成する熱分解油やガス成分から細かい無機成分を除塵してダスト分を分離し、油と水で洗浄、冷却して油水を回収します。排ガスは安全に処理されるか、あるいは二槽目の再生室に入れて燃やしてエネルギーとして利用します。回収した油には低粘度な軽質油やワックス状油が含まれていますが、若干の固形分が混ざっているので、固液分離を行います。令和8年3月末に試験結果の解析と報告書が取りまとめられましたが、今後も、様々な廃棄物から得られる熱分解油およびガスの品質把握や品質向上、安定した連続稼働への知見の蓄積等を行っていく予定とのことです。

なお、塩素分の大半は塩化水素ガスとして出てくるので水洗後、苛性ソーダで中和処理されるか、あるいは廃棄物中にある脱塩剤として働く無機成分（カルシウム等）が塩素と反応して塩化物となり（炉内脱塩）、流動砂と共に二槽目の再生室に移動して底部から抜けるか、あるいは飛灰として上部から排出されます。

PVCの場合、重量比で6割近くが塩素ですので、ポリオレフィン等に比べると炭素資源循環の収率が不利になります。それに加えて、PVCは熱分解すると炭化（チャー）することが一般的に知られています。そのため、本プラントにおいては、PVCの分解で生成するチャーを再生室で熱エネルギーとして流動砂の昇温に有効活用してトータルとしてケミカルリサイクル率を上げることも一つの考え方として有り得るのでは、とのことです。

今後、データを蓄積することによって廃棄物の熱分解油化の状況や生成油の品質を把握し、将来的にありたい姿としては、設備のみを提供するのではなく、様々な廃材の処理・再資源化に対する受け皿になることも検討していきたいとのことです。建設現場から発生する廃プラでは重量比で半分以上がPVC資材であり、パイプ以外は埋立処理されているという調査結果もあります。ICFGでは建築廃材のテストも予定しているとのことです。今後の進展に注目していきたいと思います。（鈴木）



写真1 ICFG 実証プラントの外観

荏原環境プラント ウェブサイトより

◇マラソンと私の物語：挑戦、成長、そしてサステナブルな未来へ（1）

元プラスチック循環利用協会 富田 斉

2025年10月に65歳で定年退職するまでの約10年間、総務広報部に所属し、広報と学習支援を担当していた。50歳でフルマラソンに初出場し、昨年15回を数えた。これから数回にわたり、マラソンと私の物語を綴ってみたい。



（2025年 第20回の筆者 家族撮影）

走ることを避けていた学生時代と入社直後

学生時代、大学主催の駅伝大会に研究室でチームを結成し出場するとの話しがでた時、誘われてもひたすら断っていた。

山口県に工場がある民間企業に入社しても、当初は独身寮のメンバーで結成されたチームの一員としてお付き合いで「市内一周駅伝」に出場した程度だった。

刺激を受けた陸上部の新入社員の入社

入社後3年目に同じ職場に入社した陸上部の新入社員は、私が座っていたデスクの対面に座ることになり、職場内にもランニングを趣味としている人がちらほら現れた。

その一人が私で、生まれて初めて出場した10kmのロードレースで、ゴール手前数百メートルのところで、明らかに私より年上のランナー数人にいとも簡単に抜かれてしまった。事前に練習はしていたのに。

これが悔しくて真剣に練習を始めた。工場敷地内の社宅に住んでいたこともあり、通勤は徒歩15分程度、本州最西端の山口県だったので、日の入りは遅く、終業後も時間的に走る余裕はあった。陸上部が活動していたこともあって敷地内には400mグラウンドがあり、練習するには良い環境だった。

独身時代はお付き合いで出場していた「市内一周駅伝」、一区間が5~6kmで六区間あった（現在も変わっていないでしょう）。毎年1月に開催され、100チーム以上が参加していた。結婚後は独身寮のOBとして出場し、ほとんどは1区を走った。走った後は途中の区間で自チームを叱咤激励し、アンカーをゴールで出迎えるパターンだった。

工事中のためコースが少し変更になったり、毎年スタートラインの位置が少しずつズレていたり、さらには後半の中継所ではトップが通過してから何分後とかいう明確な規定はなく中継所の管理者のさじ加減による繰り上げ出走もあった。寒い時期だったので、直前に風邪で体調を崩すこともあり、前日にお医者さんで、駅伝に出場する旨を説明し、点滴を打ってもらったこともあった。家族に中継所まで送迎してもらい、打ち上げも家族同席であった。

毎年工場内でも各部署対抗駅伝が開催された。区間の距離は長くても2.5km以下で六区間（だったと思う）、現役陸上部も出場可能だったが、当然陸上部員のいるチームは

スタートを遅らせるなどのハンディキャップがあった。

途中で彼らに抜かれる時は、「頑張ってください」と励ましの言葉をかけてもらい、いとも簡単に追い抜いていった。心の中では「一生懸命頑張っている」が、言葉を返す余裕はなかった。

研究所チームで出場した時、一度だけ優勝し、同時に区間賞も取った（当然現役陸上部は除外）。記念のメダルはどこにいったのか？

終わった後は、事務所内や社宅の庭（一戸建て社宅には庭がついていた）で打ち上げ、これが楽しみで駅伝に出場していた人も多かったのでは。職場を兼務していた時は、異なるチームで2回走ったこともあり、打ち上げも掛け持ちだった。

しかし、1990年代末には会社の業績が悪化し始めたこともあり、工場内の駅伝大会は自然消滅し、市内一周駅伝もメンバーが揃わなくなるなど、タスキをつなぐ醍醐味が無くなった。

一方、個人種目のロードレースには毎年10月から4月に県内の大会に月1、2回程度出場、当初は途中で脇腹が痛くなったが、出場回数を重ねると症状は発症しなくなり、大会に出場するごとに記録は向上し、最終的には10kmで36分台まで伸びた。ローカルのテレビ局では後日録画放映することもあり、女性ランナーのトップと競っている場面が映し出され、翌日の職場ではひやかされたものだった。レースのスタート時は出来る限り前列に並び、ひたすらがむしゃらに走るパターンだった。

距離に物足りなくなって、ハーフマラソンに出場することもあった。初めてハーフマラソンに出場した時は、完走できるかどうか心配で前半は余力を持って入ったが、意外に楽だったのでラスト5kmはごぼう抜きだった。しかし、2回目以降は欲が出て最初から飛ばした結果後半はぼろぼろだった。

レースの記録だけでなく、毎日の練習の走行距離も Lotus 1-2-3 という表計算ソフトを使って保存していたのが懐かしい。

しかし、1999年には職場では、他部署を兼務することになり、単に仕事が2倍になったこともあり、終業後どころか土、日両方とも休日出勤の状況、練習する時間がなくなり、レースにも出場できなくなった。

(つづく)

■ 関連リンク

- [メールマガジン登録](#)
- [メールマガジン解除](#)

※本メールマガジン上の文書・画像等の無断使用・転載を禁止します。



■ 東京都中央区新川 1-4-1

■ TEL 03-3297-5601 ■ FAX 03-3297-5783

■ URL <https://www.vec.gr.jp> ■ E-MAIL info@vec.gr.jp