



# 技術士包装物流会 会報

---

---

JPLCS Bulletin No.72 / 2022

Japan Packaging and Logistics Consultants Society

2022年1月

技術士包装物流会 会報 第72号

URL <http://www.jplcs.com/>

## 目 次

頁

### 【巻頭言】

- ・令和4年度新春巻頭言 青木 規明 1

### 【寄稿】

- ・「技術士包装物流会に入会して」 野々村 和英 2
- ・「雑感：アフタコロナを見据えた食品包装業界の再構築」 野田 治郎 4
  
- ・「関西支部長としての5年間を振り返って」 高垣 俊壽 6
- ・「ハラル食品ビジネスと監査のポイント(上)」 田中 好雄 8
- ・「コロナ禍における関連団体の活動紹介 ～変化に対応する技術者～」 小梶 真由子 11
- ・「HACCP 制度化施行後の対応状況について」 真野 仁孝 14
- ・「故 川崎元夫様を偲んで」 前田 一也 18
- ・「海外駐在員の中国人との接し方」 小林 光 20

### 【活動報告】

- ・第9回技術士受験説明会のレビュー 橋本 香奈 22
- ・第6回関西支部技術士受験セミナー報告 松永 敬二 24
- ・TOKYO PACK 2021 出展報告 太田 進 27
- ・月刊「マテリアルフロー」掲載報告 吉田 存方 34
- ・自主研究「大災害に対応するロジスティクス研究会」活動報告 西 襄二 35

### 【月例研究会講演要旨】

#### ー 本部 ー

- ・「ハウス食品グループの容器包装開発について」 門田 恭明 40
- ・「総合物流企業の技術者として活動してきた経験、実務を振り返って」 井沼 俊明 42
- ・「ドレッシング容器開発におけるユニバーサルデザインへの取り組み」 北 松彦 44
- ・「デザイナーでもアーティストでもないエンジニアが語るデザイン思考とアート思考」 尾崎 尚武 46
- ・「循環型社会実現を目指す包装の新潮流 ～紙製容器包装の今、そして、未来～」 有田 俊雄 48
- ・「HACCP 制度化本格施行と今後の課題」 真野 仁孝 50

**【月例研究会講演要旨】**

## — 関西支部 —

- |   |        |    |
|---|--------|----|
| ・「改正食品衛生法の容器包装に関するポイントと課題」              | 今田 克己  | 52 |
| ・「SDGs 概要と関西 SDGs プラットフォームについて」         | 河野 由紀子 | 55 |
| ・「包装機械の基礎知識とトラブル対策」                     | 一岡 幹朗  | 57 |
| ・「食品容器包装を中心とした各種材料の大きな流れ・未来への期待」        | 橋本 香奈  | 60 |
| ・「包装、及び、プラスチック関連国際展示会にみる食品包装分野におけるトレンド」 | 松田 修成  | 62 |

**【組織】**

- |                  |  |    |
|------------------|--|----|
| ・組織体制表（2022 年度版） |  | 65 |
| ・連携団体表（2022 年度版） |  | 67 |

**【編集後記】**

- |                |      |    |
|----------------|------|----|
| ・会報 72 号編集にあたり | 下村 充 | 68 |
|----------------|------|----|

## 令和4年度新春巻頭言

技術士包装物流会

副会長 兼 総務部会 部会長 青木規明



技術士包装物流会会員の皆様、あけましておめでとうございます。

令和4年新年に際し、野田会長に代わり一言ご挨拶申し上げます。

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）が世界中で猛威を振るい、都市ロックダウン、工場生産中止によるサプライチェーン寸断、人流の抑制、3密回避、巣籠生活等、世界が変わり、私たちの生活も大きく変化しました。この間、私たちの働き方は、リモート在宅勤務、オンライン会議等が常態化し、人と人が直接会って話すこと、会食をすることがほとんど無くなりました。

この様な状況の中、当会では一昨年（令和2年）3月から理事会、研修会は全て Zoom によるリモート開催とし、懇親会は全て中止となりました。とても寂しい2年間でしたが、良かったこともあります。Zoom によるオンライン打合せが定着し、以前の会議室開催では参加が困難であった遠方の方、本部と関西支部の相互交流等が出来るようになったことです。オンライン打合せには FaceToFace で得られる相互の親近感には限界がありますが、距離に関係なく気軽にコミュニケーションが取れるというメリットもあります。今後は、コロナ感染の状況を見て会場開催を再開したいと思いますが、オンラインの良さも考慮し会場+オンライン併用方式（ハイブリッド方式）による開催を定常化します。これにより会員の皆様が参加し易い環境を作ってまいります。

エネルギー問題、地球温暖化、海洋汚染、フードロス、SDGs、環境問題等、地球規模で取り組まなければならない緊急課題が提起されています。また、人口減少、特に労働生産人口減、ネット通販等の増加による商品の小口化、グローバル化した世界経済、排ガス規制等環境問題、地震水害等自然災害への対応等々、包装、物流、ロジスティクスが対応すべき課題の緊急性がますます高まっています。包装、物流を専門とする技術士の集まりである当会が果たさなければならない責務はどんどん重要性を増していると言えます。

この様な状況の中、当会では包装、物流を専門とする技術士仲間を増やすこと、会員相互間の情報交換による自己研鑽を深めること、研究会、見学会、ホームページによる外部への情報発信力を充実させることにより、企業内技術士が所属企業で技術者として活躍の場を広め、独立技術士がコンサルタント、研修講師、講演活動、大学の講師等の業域を増やせるよう情報提供、情報交換の場として変革してまいります。

本年も研究会、見学会、懇親会等当会活動に積極的にご参加いただき、継続研鑽（CPD）・交流を深めていただければ幸いです。

最後になりましたが、本年も皆様にとって良き年であることを祈念して巻頭言とさせていただきます。

寄稿

## 技術士包装物流会に入会して



技術士（経営工学部門）  
野々村 和英

### 1. 自己紹介

本年度より包装物流会に入会しました経営工学部門の 野々村 和英  
（ののむら かずひで）です。

工学部機械工学科を卒業後、空調工事会社で高速増殖炉の空調設計、腰が落ち着かない性格故か、その後、冷凍機セットメーカー→食品系エンジニアリング会社→経営コンサルティングファーム→設備系エンジニアリング会社と渡り歩き、本年3月に設備系エンジ会社の執行役員を退任・退職し、4月に個人技術士事務所を開業後、8月にデザイン事務所を併設した技術士事務所法人：K2D&M株式会社を設立、現在に至ります。

趣味は、民俗行事を撮影すること・その行事の由来の研究、美術品の鑑賞、唯識の研究です。

今では理系などには進まず、史学系にでも進めばよかったかなと思っています。

### 2. 技術士包装物流会 入会のきっかけ

技術士を取得したのは随分前で2004年になります。同年6月に日本技術士会に入会しました。受験は直属の上司の勧めによるものですが、1994年頃から受験しようとは思っていたので、踏ん切りが付き、第一次試験から第二次試験を受験し、幸運にもストレートで合格しました。

会社員時代は年間出張150日を超えるような多忙さであったため、技術士会内の活動は全く行なえなかったのが、独立開業を機に技術士会内の活動もしてみようかと思い、包装物流会と神奈川県支部地域広報小委員会に入会しました。

### 3. 私と包装（ロジスティクス）について思うこと

食品系エンジ会社籍時は、酒類・飲料会社、化学品会社の物流センター構築・WMSソフトのスクラッチ開発を行なっておりましたが、現在はロジスティクスらしいものには殆ど関わっておらず、食品工場のコンストラクション・マネジメントと技術コンサルティングを行なっております。

ロジから遠退いているので、再度最新を知る意味で入会しております故、先輩諸兄の活動を勉強させていただきたいと思っております。

### 4. おわりに

神奈川県支部は 2022/2/2～2/4 にパシフィコ横浜で開催される「テクニカルショウヨコハマ2022」に出展致します。弊職は出展担当を仰せつかりました。お近くの方は是非御出下さい。

宣伝になり恐縮ですが、弊職、技術士業務以外にグラフィックデザインも行なっておりますので、HP やパンフ作成などもお受けできます。

お気軽にお声掛け下さい。

【寄稿】

## 雑感：アフタコロナを見据えた食品包装業界の再構築

野田治郎技術士事務所

代表 野田 治郎

本稿は、2021年10月発行の日本包装学会誌30巻5号巻頭言を若干手直ししたものです。アフタコロナを見据えて食品包装の課題にどう取り組むか、思うところを述べますが、議論の対象としていただければ幸いです。

新型コロナ感染症による混乱から、仕事のあり方、余暇の過ごし方など、新しい日常が定着し経済の再構築が始まっています。食品業界も、巣ごもりに代表される行動変容に伴うニーズの変化、消費行動の変化に対応してきています。例えば、外食が減って、中食（弁当、総菜）、内食（手作り）が増えたことや、買い物の頻度を減らすためのまとめ買い、宅配の利用により、業務用から家庭用商品へのシフト、冷凍食品、パスタなど保存できる食品、日持ちする惣菜、電子レンジ対応食品、大容量化商品などが売れており、包装にも影響を与えています。この変化は家計にもメリットがあり、混乱後もある程度定着することが予想されます。

このようにコロナ禍により食品包装業界も大きな影響を受け変革しつつあると思いますが、他にも業界の再構築をもたらす動きが二つあると考えています。一つは、食品衛生法の改正、二つ目は環境対応です。

食品衛生法は2018年6月13日に15年ぶりに改正され、国際統合的な食品用器具・容器包装の衛生規則の整備を目的としてポジティブリスト制度、製造管理規範(GMP)などの規則が導入されました。ポジティブリスト制度については、2020年6月1日の施行の直前にリストが公表されたため大混乱を起しましたが、施行前に製造、輸入、販売されていた器具・容器包装と同様のものに対しては5年の経過措置が設定され、この間はポジティブリストへの適合は不要となり一段落しています。しかし、経過措置が終わる2025年6月までに、食品用器具・容器包装の製造・輸入・販売業者はポジティブリストへの適合を使用者に文書で説明できることが求められます。使用者側も法律違反を回避するために、ポジティブリストへの適合、製造管理規範(GMP)による製造管理の確認を厳密に行うことが重要です。これにより、アウトサイダーが排除され、自ら確認することできない業者は自然に淘汰され、より安全な食品包装が供給されていくものと考えています。

二つ目の環境対応に対しては、持続可能な社会の実現に急速に舵を切っていく社会情勢の中で、包装にも様々な要求がありそれぞれに賛否両論があって答えは一つではないと感じています。

地球温暖化対策として再生可能資源の利用が言われています。紙を紙として包装に使うのは理解できませんが、デンプンや糖から遠回りしてわざわざプラスチック（バイオプラスチック）を作ることが地球環境問題に対し意味があるのか疑問です。せめて食糧、飼料と競合しない原料であればわかりませんが、実現するにはさらに研究開発が必要です。

脱炭素社会に関連して脱プラスチックの要求があります。これは発電や自動車などのエネルギー源の問題が大きく、包装材料の脱プラスチックが地球温暖化対策としてどれくらい寄与するか考慮する必要があります。化石資源は貴重な炭素源でありプラスチックとして有効利用し、使い捨てにしないことが重要と考えます。

また、プラスチックのリサイクルに対し、モノマテリアル化の技術開発が行われています。これには、プラスチック包材のマテリアルリサイクルをどこまで細かくやる必要があるのかという疑問があります。PET ボトルのように大量に消費され大量に回収できて、きれいに洗浄できる材料であれば有意義ですが、PE もしくはPP だけを使用した包装を分別回収する手間やエネルギーは？再利用する用途があるのか？プラスチックとして杭やベンチなどに加工して余ったものは可燃ごみの助燃材として利用すれば良いのでは？熱回収を否定するのか？といった疑問が尽きません。

海洋プラ問題に関しては、後進国の廃棄の問題であってそこでは生分解性プラスチックや、脱プラスチックは意味があると思いますが、生分解性プラスチックはポイ捨てを助長する問題があり、脱プラスチックはわが国では生活の便利性、安全衛生性を犠牲にしてまでやることではないと思っています。

食品包装の環境対応はいかにあるべきかを考える時、費用対効果を考慮する、地球環境にどれくらい寄与するか LCA 評価する、食品包装では安全性を最優先する、ことなどが重要です。費用対効果を補足すると、企業は社会的責任（CSR）が問われており、企業評価を高めるために継続的に様々な環境対応を行っています。包装の環境対策については、消費者に解りやすく販促効果につながる、コストアップにならない、誰からも環境に良いと評価される、保存性・強度などの本来の機能を損なわない、ことが求められます。

大企業の先進的な取り組みが注目され、それが世の中の流れを作り出していく。それは企業の社会的責任であり企業価値を高めることにつながることは理解できます。しかし、その先進的な取り組みが無駄な投資にならないように、技術士が技術的なエビデンスをもとに発信していくことが必要だと考えます。

## 関西支部長としての 5 年間を振り返って

技術士（経営工学部門）

高垣 俊壽

### 1. 支部長就任に関して

関西支部長に推挙選任されてから 5 年が過ぎました。前任者の福喜多俊夫氏が病を得られ、支部長を続けることが困難との申し入れがきっかけでした。

技術士として登録し、包装物流会に入会してから約 35 年になりますが、入会后しばらくの間は、本部の研究会に数回参加したことを記憶しています。その後、住まいが愛知県ということで、設立後間もない関西支部所属会員として、何の疑問も感じることなく支部行事に参加するようになりました。しかし、住まいの地理的ハンディもあって、忘年会の他には年に 1～2 回、研究会に参加する程度の積極性のない会員だったと思います。支部長就任前の数年間は理事に名を連ねていたというものの、副支部長の経験もなくいきなり支部長の役割が務まるものかとの不安が大きかったのですが、支部諸先輩方の全面的なご協力を得られるということでお引き受けしました。また、私事ですが、数十年前にボーイスカウトの隊長を引き受けるときに前任隊長からアドバイスされた『隊長の安楽椅子を持って』、つまり、“隊長は計画（緻密に）と全ての結果には責任を持って。実行時は周囲を信頼して任せ、隊長は安楽椅子に腰掛けてタイムリーな報告と指示のみ行うように心がけよ”という助言も引き受けたきっかけになっていると思います。

5 年間、これを心掛けてきたつもりですが、十分に責任を果たせたでしょうか？ ひょっとしたら、計画段階も支部役員の方々に大きく依存していたのではないかと反省しており、機会があったら支部執行部のみなさんの評価をお聞きしたいと思っています。

### 2. 支部長時代の思い出

支部長時代の行事等で記憶に強く残っているのは次の事項です。

- ① 関西支部設立 30 年記念式典の挙行
- ② 『カートン&ボックス』誌への“技術士包装物流会だより”ページの開設
- ③ トヨタ関連企業の見学
- ④ コロナ禍、松心会館閉館に伴う行事などの運営方法の急変

支部長時代の行事で最も心に残っているのは、何とんでも「関西支部設立 30 年記念式典」です。その前年の本部行事「技術士包装物流会設立 50 周年記念式典」に啓発され、当時の相談役諸氏、前田副支部長を始め多くの関係者の多大な協力を得て盛況裏に挙行できたことは、今後も長く記憶に残ると思います。

また五十嵐相談役のご助言とご協力を受け、日報ビジネス（佐藤編集長）のご厚誼も得て、

『カートン&ボックス』誌に、技術士包装物流会のページを開設することができ、4年になります。外部発信の一端を担っているのではないのでしょうか。これまでは、関西支部がこの運営を担ってきましたが、将来的には、“会”としての取組みになっていくことを願っています。

中部地区での企業見学は久しぶりのことだと思いますが、トヨタ自動車の部品センターとトヨタホームの見学を支部長就任後の最初の仕事として企画し、実行できました。私が唯一、主体的に行動した行事ではないかと思っています。

2020年1月に、予想もしなかったコロナ感染症の発生によって、支部運営も大きく変化せざるを得ない状況になりました。研究会の中止、本部に倣ったリモートでの理事会や研究会の運営開始、更に、これまで理事会や研究会に利用させていただいていた「松心会館」が閉館になり、コロナ禍終息後の会場選定が必要といったように、激変の2年間でしたが、真野、松永両副支部長の貢献によりリアル／オンライン併用の運営も軌道に乗り、新たな会場のめども立ち、一安心しています。

また、思い出というには不謹慎ですが、5年の支部長在任の間に、前任者の福喜多俊夫氏を始め、岡田明氏、川崎元夫氏の3名の副支部長経験者が逝去されたことは残念に堪えません。改めてご冥福をお祈りいたします。

### 3. 終わりに

最後になりますが、支部長就任当初から私が願い、進めたいと思っていたこと、それは、東京本部（関西支部ではこのような言い方をよくします。“関西支部”との対比で用いていると思います）と関西支部との連携をこれまで以上に強化し、『会』としての総合力を発揮していきたいということです。支部側からのアプローチとしても、少しは土台作りができつつあるのではないかと感じています。

2022年度から新会長の下で『会』の執行部体制も更新されると思います。これまでは1年間のずれがあった関西支部執行部も本部と同じ年度に変わる予定です。

コロナ禍のプラスの副産物であるオンラインイベントの普及は、会の運営や行事も変えつつあります。研究会その他のイベントにおいても、東西の協力関係がさらに強まっていくことを期待しています。

個人的には、70歳を過ぎ、2022年は年男になります。

コロナの影響もあり、実務は漸減させています。約20年間指導で訪問していた中国へも全く行けなくなり、これを機に中国現地法人は中国人パートナーに譲り、現在はリモートで可能な日系企業の指導のみが続いています。今後は悠々自適といきたいのですが、果たしてその願いは叶いますかどうか。

# ハラール食品ビジネスと監査のポイント(上)

食品流通アドバイザー

田中好雄

## 1. はじめに

世界のハラール認証を受けた食品市場は中国 US \$ 167 億、インドネシア US\$123 億と続く。ムスリムの信者は 16 億人といわれ、世界人口の 4 人に一人である。ムスリムとはイスラム信教者であり、ムスリムの約 6 割、10 億人以上がアジアに居住し、2020 年には 19 億人、2030 年には 22 億人に達するといわれている。

## 2. イスラム教の文化

お祈りは 1 日 5 回、キブラ(イスラムの聖地メッカ)の方向を向いてお祈りをする。お祈りの前には顔、手、足を水で清める。お祈りのスペースとして、礼拝マット 1 枚のスペース(約半畳)と洗面所がお清めの場所として提供される。

断食月(ラマダン)は 1 年に 1 回、約 1 か月間行う。2020 年は 4 月 24 日から 5 月 23 日で、夜明けの礼拝(ファジュル)から日の入りの礼拝(マグリブ)の間断食する。女性の服装は顔、手、足以外が隠れ体型が目立たない服装をする。戒律、信仰に関しては個人差がある。

写真にタイ・バンコクにあるモスク、日本での礼拝風景、ブルネイのインスタントラーメン工場、日本レストラン(チキンプレート)を示した。<sup>1)</sup>



写真 イスラム教の文化

## 3. ムスリムと安全・安心の関係

ハラールとは「許されたもの」、ムスリムが問題なく食することができるものという概念で捉えるこ

とができる。図1にムスリムの安全・安心を実現するハラール認証登録の関係を示した。HACCPによる安全性の徹底とムスリムの安心理念を確保するために、ハラール認証登録の普及が望まれる。

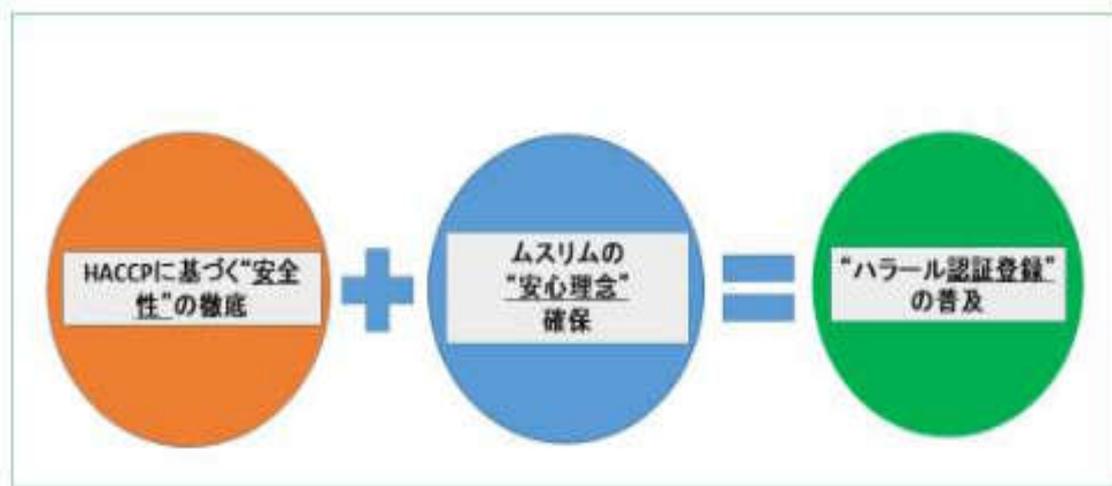


図 ムスリムと安全・安心の関係

食肉であればイスラムの教義により屠畜されたものを指し、血抜きがしっかりとできていることが条件であり、魚介類、野菜、果物はハラールとされる。また、ハラームとは「禁じられたもの」でムスリムが食することができない、禁止されているもの、豚肉、豚由来の成分、アルコール、イスラムの教義に則って屠畜されていない肉類をいう。ハラールとハラームは飲食だけでなく、あらゆる物品、行動、気持など生活全般にわたる。豚由来製品とは例えば、化粧品、界面活性剤、添加物、乳化剤、豚の毛を使用したデッキブラシ、ラード、コーヒークリーム、アイスクリーム、マーガリン、ビスケット、香辛料、スープ、調味料、ハム・ソーセージ、ベーコン、ゼラチン、アイスクリーム、マシュマロ、ヨーグルト、ゼリーなど約180品目がある。

ムスリムがハラールかどうかを判断する根拠として、内容成分、原産国、認証の有無、ピクトグラム(絵文字・18種類)がある。

もう少し詳しく以下に解説する。

- ①食肉・動物由来成分はハラールに合致することを仕様書などで確認する。
- ②調理室内は豚肉・豚由来成分、アルコールは使用できない。
- ③MSG(グルタミン酸ナトリウム)は使用できない。
- ④GMO(遺伝子組み換え食品)は使用できない。
- ⑤動物性物質(骨粉・骨など)が含まれる白砂糖は使用できない。
- ⑥厨房機器・調理機器・食器類は新調したものを使用する。
- ⑦酒類を扱う冷蔵庫、グラス、洗浄方法を区分する。
- ⑧レシピはすべて公開する。
- ⑨アレルギー素材(特定28種)、宗教禁忌素材はピクトグラム(絵文字)で表示する。

例：牛、豚、鶏、羊、魚(鮭・鯖)、アワビ、酒類、カニ、卵、小麦、カシューナッツ、牛乳、落花生など。

⑩使用可能な食材を下記にあげた。(右側が可能)

- ・天婦羅：天つゆ⇒塩（みりんは不可）。
- ・鮓：お酢・醤油⇒ハラールなものに（酢飯にしない）。
- ・刺身：醤油⇒ハラールなものに（アルコール添加は不可）。
- ・サラダ：ドレッシング成分に気を付ける。
- ・そば：そばつゆ⇒ハラールなものに（みりん・アルコール添加は不可）。
- ・みりん、調味酒：使わない工夫をする。代用品として水飴、はちみつ、みりん風調味料、ノンアルコール日本酒、ブイヨン、砂糖など。

#### 4. 日本食などへのハラールの浸透状況

現在、日本市場でハラール食などとして提供されているものを下記にあげると、

- ①ラーメン：ノンアルコール、ノンアニマル、ノンMSG(グルタミン酸ナトリウム)
  - ②餃子：ハラールチキン餃子
  - ③国産ハラールビーフ：特別な割り下でつくるすき焼き、しゃぶしゃぶ
  - ④ハラール弁当
  - ⑤ハラール和惣菜
  - ⑥ステーキ、あられ(アレルギーフリー大豆)、総菜パン
  - ⑦ハラールカフェ
  - ⑧ムスリムが食べられる飲食対応
  - ⑨魅力ある観光スポットの紹介
  - ⑩安心して泊まれる宿泊環境
  - ⑪礼拝設備の整備
  - ⑫お土産(地方特産品のお菓子や食材)⇒第六次産業へのマーケットとして期待される。
  - ⑬ハラール対応化粧品
- などがある。<sup>2)</sup>

#### 引用文献

- 1) 田中好雄 食のバリューチェーン戦略 p123  
2020年12月
- 2) 守護彰浩 MUSLIM WELLCOME HMJ 2017年5月

(次年度(2023年)会報へ続く)

## 寄稿

### コロナ禍における関連団体の活動紹介 ～変化に対応する技術者～



修習技術者（経営工学部門 生産・物流マネジメント）  
小槻真由子

#### 1. はじめに

コロナ禍の自粛期間はどのように過ごされましたか？  
これを機に何か始められた方も多かったのではないのでしょうか？

新型コロナウイルス感染症は、私たちの生活にマスクや在宅勤務といったさまざまな新様式をもたらしました。その最も大きな変化のひとつがコミュニケーションのオンライン化です。わが社でも、首都圏にある本社は出勤率を3割に抑え、工場勤務の私は毎日職場と家を往復するだけの日々が続きました。私は、もともと SNS やメールが苦手だった上、そこに自分の顔が写るビデオチャットが加わると気恥ずかしさに拍車がかかり、人との繋がりも薄くなって何かに取り組む意欲もなくなりました。

私のように、コロナ禍で心を閉ざし、日々の活動まで自粛されている方も多いのではないのでしょうか？しかし、そんなコロナ禍でも、環境の変化に柔軟に対応しながらパワフルに活動されている方がいます。私は、今、そんな方々の活動にひっぱられ、少しずつ心を動かす機会をいただいています。この寄稿もその一つです。

今回は、そんな「心の自粛」をされている方に向けて、私が体験した国内外の団体の活動について紹介しながら、一緒に少しずつ心を動かす準備をしていければと思います。

#### 2. 国内：技術士会修習技術者支援委員会の活動（オンライン：双方向配信）

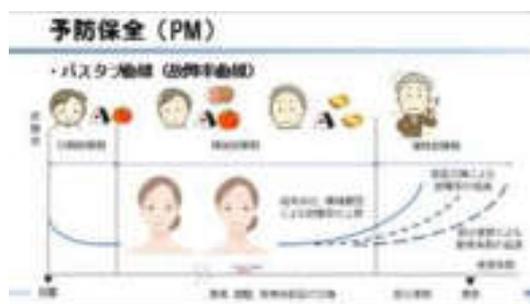


前→後



修習技術者に対し、活動の機会を支援し資質向上を目指している団体です。研修会内容は主に、コミュニケーションやリーダーシップといった「7つのコンピテンシー」などに関する講師の講演とその後のグループ討議・発表です。素晴らしいのは、双方向配信。2020年7月と早い段階から、グループ討議をオンライン上で実施しています。30人の参加者が5人ずつグループになり、討議、資料の作成、発表と質疑応答を行います。コロナ前に行われていた会場開催から、質も雰囲気も変わりません！会場開催時は首都圏の参加者が多かった研修会ですが、現在はオンライン化により首都圏と地方の参加者の割合がほぼ同数になりました。私が参加した研修会のテーマは「技術士倫理」で、講師の「知りながらなすな！」という言葉がとても印象に残っています。このように、委員会を運営する委員の雰囲気が伝わる研修会は、いつも真面目に計画的に準備され、参加者へのフォローが行き届いています。

### 3. 国内：技術士会中部本部岐阜県支部の活動（ハイブリッド：会場・オンライン配信）



県支部の一つで、岐阜県の技術士を中心に構成されており、積極的に活動や発信をしています。例会の内容は、主に2つの講演で構成され、様々な分野の専門家と、若手技術者が各90分の講演をします。若手技術者が体験し難い比較的長い発表の場の提供に加えて、2020年7月からオンライン配信をしており、さらに、新たな取り組みとして、2021年11月には会場とオンライン配信を同時に行うハイブリッド例会にも挑戦しています。私は、『化粧品製造業務を通じた考察』と題して、講演の第1回目の講師を務めました。思いがけない機会と久しぶりの挑戦。全てが初めてで、「化粧品に触れてもらおう！」「バスタブ曲線の話と絡めると身近かな？」と悩みながらの90分の講演は、準備もさることながら、本番ではプレゼンやハイブリッド例会への対応の難しさを感じ、大きな反省を経て、目が覚めるような経験をさせていただきました。今後も多くの技術者が貴重な経験をされることでしょう。

### 4. 国内：技術士会青年技術士支援委員会の活動（オンライン：VRテクノツアー・懇親会）



主に45歳以下の若手技術士に向けて自己研鑽や活動の場を提供しています。各例会の内容は様々で、例えば「YouTube」、「孫子の兵法」などをテーマにしたグループワークです。自由な視点を持った若手技

術士の創意工夫を感じることができます。2021年11月の全国大会では、自作のVRグラスを使ったオンラインテクノツアー、oViceと呼ばれる仮想空間内の会場で自身のアバターを使う懇親会が行われました。自宅にいながら、目の前に広がる東京湾と下から見るレインボーブリッジ！ゲームの主人公になれるような近未来を感じさせ、リアルに近い懇親会。全国の若手技術者と楽しくも新鮮な体験をすることができました。

#### 5. 海外：FEIAP(Federation of Engineering Institutions of Asia and the Pacific)の活動（オンライン：配信）



FEIAPは日本も加盟するアジア太平洋地域の技術者団体連盟です。コロナ禍前は、ASEANなどで毎年国際会議を開催しており、私も参加していました。現在はオンラインへ移行し、その中の若手技術者有志のワーキンググループでは、若手技術者の資質向上を目指し、ベテラン技術者などから学ぶ機会を、ZOOMを使い不定期で提供しています。オンラインの一番の強みは、距離を超えて誰かと繋がることですが、まさにそんな体験ができる場です。2021年9月のゲストは、台湾のデジタル大臣：オードリー・タン氏。気さくなお人柄と、質問に真摯に答える姿にとてもびっくりしました。私たちは、日本にいながら海外のエンジニアと国を超えて交流し、世界の中の日本や自分の役割を考え、自分の言葉で発信し、即反応を受け取ることができます。利害のない、利他的なこの「つながり」は、国内の活動だけでは得られない、今しかできない、未来につながる貴重な経験です。この活動が、国外はもちろん、意欲的に参加してきた日本の若手技術者と共に今後も発展していくことを願っています。

#### 6. おわりに：「関わり続ける」

このコロナ禍において、「なにかやろう！」と動くには何よりもまず心の健康が必要だと痛感しました。だからこそ、逆風や問題がある中でも新たに挑戦し、前向きに活動する人を私は尊敬します。今回は、そんな方を皆さんに知っていただき、一緒に応援する思いも込めて、私たちもそんな一歩が踏み出せたら良いと願い、この場をお借りして紹介しました。

さて、私は、コロナ禍で何もしたくないとき、ある技術士の「関わる」という言葉に支えられました。実際に少しだけでも「関わる」ことで、私は、今、あなたとつながっています。

技術士包装物流会でも、オンラインの研究会を実施しており、ネット環境と時間さえ合えば気軽に参加できます。新しい生活様式に慣れず、引きこもりがちの方も一緒に参加しませんか？「関わり」ませんか？私は今改めて、「人に会いたい。人と共にありたい」と感じています。そう遠くない未来に大切な人と会う生活に戻ることを願いながら、この生活様式の変化を有意義なきっかけととらえ、オンラインやSNSに慣れ、「関わり」を続けていこうと思います。最後に、今回の寄稿に際し、快く協力し、掲載の機会をくださった全ての皆様にお礼を申し上げます。書ききれない感謝とともに、本稿をお礼に代えさせていただきます。

以上

## HACCP 制度化施行後の対応状況について



技術士（経営工学部門・生産マネジメント）  
真野 仁孝

### 1. はじめに

私は 2019 年 4 月に技術士事務所を立ち上げ、現在は、食品安全マネジメントシステム（以降、FSMS と記す）及び品質マネジメントシステム（以降、QMS と記す）の審査員、FSMS・QMS 構築支援等のコンサルティング、及びセミナー講師などを行っています。

さて、「HACCP に沿った衛生管理」（以降、HACCP 制度化と記す）は 2020 年 6 月に施行されましたが、1 年間猶予期間があるため、2021 年 6 月から本格施行となりました。しかしながら、新型コロナウイルス蔓延の時期と丁度重なってしまい、本格施行にも大きな影響を及ぼしたように見受けられます。また、HACCP 制度化は、包装・物流を含むフードチェーン全体に関わる制度であると認識しています。

本稿は、前述の私の業務を行ってきた現場の中で、私が感じた HACCP 法制化の施行及び本格施行後の各事業所の対応状況について、私の私見を基にご報告するものです。

### 2. HACCP 制度化の目的と実施内容

HACCP 制度化及び HACCP システムについては、一昨年に関西支部研究会、及び昨年の東京本部研究会等にてお話しさせていただきましたので、ここではその目的と実施内容だけを記します。

今回の HACCP 制度化の目的は 2 つあります。1 つは日本で製造された食品の海外輸出を推進することで、特にアメリカ及び EU 諸国に食品を輸出する場合、HACCP システムで製造された製品でなければ輸出できない、となったことが背景にあります。つまり、食品の種類や製造事業所の規模に関わらず、海外に輸出する場合は必ず HACCP システムを構築した製造所で製造しなければいけないということです。

もう 1 つの HACCP 制度化の目的は、これまでは国内の製造事業所が中心であった HACCP システム構築を、フードチェーン全体に浸透させることです。

これは、食品事故が加工段階だけでなく、一次生産から販売までの各段階が起因で発生していたため、フードチェーン全体に HACCP による衛生管理を適用することを求めています。但し、一口にフードチェーンといっても、業種や事業規模が多岐にわたるため、一律に全ての事業所に正式な HACCP を求めず、「HACCP に基づく衛生管理」と「HACCP の考え方を取り入れた衛生管理」の 2 つの管理を設けています。（図 1 参照）

図1 HACCPに沿った衛生管理(2つの管理)の概要と対象事業者(厚生労働省HPより)

食品衛生上の危害の発生を防止するために特に重要な工程を管理するための取組 (HACCPに基づく衛生管理)
<p>コーデックスのHACCP 7原則に基づき、食品等事業者自らが、使用する原材料や製造方法等に応じ、計画を作成し、管理を行う。</p> <p>【対象事業者】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・食品事業場</li> <li>・と畜場・食鳥処理場（認定小規模食鳥処理業者を除く）</li> </ul>
取り扱う食品の特性に応じた取組（HACCPの考え方を取り入れた衛生管理）
<p>各業界団体が作成する手引書を参考に、簡略化されたアプローチによる衛生管理を行う。</p> <p>【対象事業者】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・食品を製造し、又は加工する営業者であって、食品を製造し、又は加工する施設に併設され、又は隣接した店舗においてその施設で製造し、又は加工した食品の全部又は大部分を小売販売するもの</li> <li>・飲食店営業又は喫茶店営業を行う者その他の食品を調理する営業者</li> <li>・容器包装に入れられ、又は容器包装で包まれた食品のみを貯蔵し、運搬し、又は販売する営業者</li> <li>・食品を分割して容器包装に入れ、又は容器包装で包み小売販売する営業者</li> <li>・食品を製造し、加工し、貯蔵し、販売し、又は処理する営業を行う者のうち、食品等の取扱いに従事する者の数が50人未満である事業場</li> </ul>

上記の HACCP 制度化の 2 つの目的に対して、本格施行されてから約半年が経った現時点で、この 2 つの目的を達成しているかどうかについて以下に考察いたします。

### 3. 海外輸出品への対応状況

#### (1) 増加を続ける海外輸出額

始めに、HACCP 制度化が海外輸出品への対応に寄与しているかについて確認します。農林水産省の「農林水産物・食品の輸出額」データ(2021年9月時点)を見る限りでは、2020年までは日本で製造された食品の海外輸出量は、間違いなく年々増加しています。2020年以降は新型コロナウイルス蔓延の時期と重なったため、単純に比較できませんが、それでも品目別で加工食品は2021年1月～9月累計で前年の同期に比べて26.3%プラスとなっています。(表1参照) その中でも特にアルコール飲料が前年同期比

表1 2021年の農産物・食品輸出額(1-9月)品目別

カテゴリー	品目	金額(百万円)	前年同期比(%)
加工食品(全体)		331,197	+26.3
	アルコール飲料	85,127	+77.1
	ソース混合調味料	30,767	+19.3
	清涼飲料水	29,886	+18.2
	菓子(米菓を除く)	15,171	+36.8
その他農産物(全体)		86,799	+12.3
	緑茶	14,774	+31.5

※出典：財務省「貿易統計」を基に農林水産省作成（金額の多い品目のみ一部抜粋）

77.1%とダントツで、菓子（米菓を除く）が同+36.8%、米菓が同+30.6%と続いています。また、その他の農産物のカテゴリーでは緑茶が同+31.5%となっています。このように、2021年も海外輸出量は確実に増加していると判断できます。

## (2) 食品安全規格認証数から見た状況

一方、視点を変えて、食品安全規格認証数の推移を見てみます。図2に、国内事業所における FSSC22000 認証数と JFS-B 適合証明数の推移を示しました。FSSC22000 認証数は国際的な食品安全規格であることは言うまでもありませんが、JFS-B 適合証明は「コーデックス HACCP」のシステムを構築しているという証明となります。



※グラフのデータは FSSC22000 及び JSFM の各 HP より入手し、筆者が作成したもの

FSSC22000 認証数は食品製造だけではなく容器包装や物流倉庫等の事業者も対象となりますので、フードチェーン全体の国際商取引が増加していることを示していると判断できます。一方、JFS-B 適合証明数の場合は食品製造のみが対象となっているため、JFS-B 適合証明数が増加したことは、輸出する食品製造事業者が増加したこと、並びに 50 名以上の従業員を持つ食品事業者の HACCP 制度化対応が進んだこと、といった 2 通りの見方ができます。

従いまして、FSSC22000 認証数と JFS-B 適合証明数が増加していることから、HACCP 制度化の目的の 1 つである、海外輸出品については順調に対応が進んでいるものと判断します。

## 4. フードチェーン全体への対応状況

HACCP 制度化のもう 1 つの目的である、フードチェーン全体への対応状況については、前述の JFS-B 適合証明数以外には客観的なデータで示すことは難しいと考えます。

従いまして、「HACCP に基づく衛生管理」と「HACCP の考え方を取り入れた衛生管理」それぞれに対して、筆者の体験からの私見を基に報告します。

### (1) 「HACCP に基づく衛生管理」の対応状況

「HACCP に基づく衛生管理」の対象となる事業者は、図1に示したように、食品事業所（食品等の取扱従事者が50名以上）及び屠畜場・食鳥処理場（認定小規模食鳥処理業者を除く）です。これらの事業所については、ほぼ対応できているのではないかと判断します。その根拠として、これらの事業所は、元々規格認証（FSSC22000、ISO22000、業界 HACCP、地域 HACCP 等）、JFS-B 適合証明、及び自社構築などで対応しているところがほとんどであるからです。

実際に、前述のとおり、JFS-B 適合証明数は2017年から2021年に掛けて増加しているため、食品事業所の対応状況は進んでいるものと判断します。

### (2) 「HACCP の考え方を取り入れた衛生管理」の対応状況

「HACCP の考え方を取り入れた衛生管理」については、図1に示すように対象となる事業所の分類が多岐にわたるため、私が経験した下記の事業所に関してのみご報告します。

1) 食品製造の小規模事業場（食品を取り扱う従事者が50人未満）；それぞれの自治体の商工会議所などが中心となって、各小規模事業場への対応を行っている事例を確認しています。

2) 飲食店営業、喫茶店営業；グループ系列会社の場合は、グループのトップからの指示により、横並びに対応されている事例が多いことを聞いていますが、個人経営の小規模の既存の事業所ではあまり進んでいないのではないかと思います。実際に、いくつかの個人経営の小規模な飲食店や喫茶店に確認したところ、対応がされていないことを確認しています。その要因として、冒頭でも述べたように新型コロナウイルス蔓延の時期と重なり、保健所の確認が、新規事業所以外の事業所へまで確認できていない事が予想されます。

3) 野菜仲卸業；スーパー等に野菜を卸している業者の場合、卸しているスーパーからの要求や指導の元、何らかの対応を取っている事例を確認しています。

この場合、厚生労働省のホームページに掲載されている、業界団体が作成した手引書を参考にして、「衛生管理計画」、「重要管理計画」、及び各記録書等を作成している事例を確認しています。

## 5. まとめと今後の課題

HACCP 制度化の本格施行後の状況として、目的の1つである「海外輸出品への対応」については輸出量の増加、及び国内事業所の食品安全規格認証数の増加から対応は進んでいるものと考えます。

一方、もう1つの目的である「フードチェーン全体への対応」については、食品事業所等では進んでいるものの、個人経営の飲食店営業、喫茶店営業等ではあまり進んでいないものと判断します。

今回の HACCP 制度化では、HACCP システムの構築をしていない事に対する罰則等はありませんので、営業停止等の処分は受けないものの、国内で最も食品事故が多い個人経営の飲食店営業、喫茶店営業等にて「HACCP の考え方を取り入れた衛生管理」を進めていく必要性を感じています。

以上

寄稿

故 川崎元夫様を偲んで

技術士（経営工学部門）

前田 一也

川崎元夫様 ①生年月日：1938年3月8日生まれ ②享年：83歳

### 【1】技術士包装物流会との最初の関わりについて

川崎様は、1995年3月22日に技術士（化学部門）の登録証を取得され、同年の春に日本技術士会の化学部会に入会されました。同年4月に尾池工業におられた技術士包装物流会の加藤様と大須賀様とともに、技術士合格歓迎の宴が伏見で行われた際、その席で技術士包装物流会との出会いがありました。

1996年頃、技術士包装物流会が開かれている門真の松下電器に出掛けられ、松永様に試験室を案内されたことや、駅前の居酒屋で、福喜多様ら数名の方々と歓談されたことが思い出されます。

1997年に、川崎様は技術士包装物流会に入会され、その後、福島区のレンゴー中央研究所を、五十嵐様のお世話により、包装物流会メンバーとして見学させていただきました。

### 【2】関西支部長時代のご功績

2008年の秋に岡田前支部長がやむを得ない事情により、退任されることになり、急遽その後任に指名され、2009年～2012年の間、関西支部長を務められました。

#### (1) 公益社団法人の問題

就任早々、公益社団法人の問題にぶつかりました。2月1日に本部より、「日本技術士会の公益法人化に伴い、2009年4月からプロジェクトチームという呼称は使えなくなり、会員による活動グループとして登録し、登録グループとして扱われます。したがって、『社団法人日本技術士会登録技術士包装物流会』という形になります」との連絡がありました。

問題点は、「日本技術士会に登録されている会員でなければそのメンバーになれない」という、日本技術士会の改訂規則が含まれていることでした。関西支部では技術士資格を持つが、日本技術士会に入会されていないメンバーが多数おられ、この形では支部の存続にかかわるため、この対応について、理事の皆様の意見を伺いましたが、多くの有益なご意見、対応策などを頂きました。2月26日の本部理事会に出席し、支部の意向を伝え。これまで通りの支部活動ができるような形にして欲しいと要請しました。その後3月の本部理事会で、技術士包装物流会は、今後、下記のA、B二つの名称で存続することになるとの報告をいただきました。

- ・技術士包装物流会[A]：名称は技術士包装物流会、構成員は技術士登録を行っている技術士
- ・登録グループ[B]：名称は技術士包装物流グループ、構成員は[A]会員中の日本技術士会会員

最終的には、関西支部は[A]の技術士包装物流会として従来通り変わらず、活動できることになりました。川崎様には大変ご尽力をいただきました。

### 【3】海外研修会（2004年～2015年）について

支部独自の取り組みとして、海外研修会の思い出は、東南アジアを中心にした海外研修会を、隔年で6回開催させて頂きました。訪問先は、①中国②マレーシア③ベトナム④韓国⑤タイ・カンボジア⑥台湾で、川崎様には、韓国、タイ・カンボジア、台湾の見学には大変お世話になりました。参加者も、平均18名で、本部からも西様・住本様・堀内様・故平山様等が時にはご参加頂きました。

海外との交流は、今では大変懐かしい思い出です。

### 【4】技術士受験説明会（2012年～2021年まで6回開催）について

技術士包装物流会の入会者を増やし、活性化を図るため、2012年関西支部で初めて技術士受験説明会を33名の参加を得て開催できました。前半は包装物流会の田中前会長より、技術士になるメリット、技術士試験の仕組み、受験準備のポイント、合格のコツ、勉強方法進行中の試験の見直しなどの基調講演があり、後半は最近合格された3名の技術士を交えてのパネルディスカッション、Q&Aがあり、終了後懇親会がありました。

参加者の中から見事合格され、技術士包装物流会の会員になっていた方も多数おられます。このように、後継者育成に大変ご尽力されました。



研究会開催で乾杯の音頭をとられる在りし日の川崎様

### 【5】川崎様からご指導いただいたこと

川崎様から、いろいろとご指導いただき、感謝しております。

- ①大変冷静で、探求心旺盛な研究者で博士号を取得されていました。
- ②研究会終了後、懇親会の時は、ビール・お酒を持ち、参加者の皆様に一巡して研究会の運営や見学会先（国内・海外を含めて）について意見を聞いて回られ、行き先選定の参考にされていました。会員の動向にもご注意され、研究会の運営に反映されていました。
- ③休日には、バイクツーリングで小旅行を楽しまれておられました。
- ④地方の工場見学会には、工場へ行く途中の風景や地方の特徴を議事録に記載いただき、情緒溢れる議事録にさせていただきました。

### 【6】後進の育成にご尽力をいただいたこと

川崎様は技術士として社会に貢献されただけでなく、とても大切な後進の育成にもご尽力をいただきました。

私達・後輩に技術士としての指針を示していただいた上に、何と云って人望の厚い方で人生の先輩として色んな人生訓を伝授していただきました。

どうか天国でも大好きだったバイクで天空を掛け巡りながら、私達を見守って下さい。

以上

寄稿

## 海外駐在員の中国人との接し方

技術士（経営工学部門）

小林 光

### 1) 初めに

昨今、若手社員は海外駐在を嫌う傾向にある。

しかし、個人的に願っても、海外での生活はなかなか体験できるものではなく、機会があれば、是非行くべきだと思う。本稿では特に中国人との接し方を中心に、新人駐在員の不安を和らげるように説明したい。

私は2015年5月に上海に駐在員として赴任し、2018年3月からインド南部のバンガロールに出張ベース、2019年から2年間中国山東省烟台市萊陽に駐在員として赴任した。

上海では食品工場の効率改善、インドではレトルト食品と冷凍食品の生産立ち上げを経験した。山東省烟台市萊陽では造粒食品のライン設計・建設と生産立ち上げ、生産管理の仕事を経験した。

### 2) 中国人と日本人

中国とは距離的には非常に近い関係である。且つ両国民は身体的な特徴も似ている。街中において目に入る看板はハングル文字やヒンズー語と異なり、簡体字の看板は、日本人にも大まかには内容が理解できる内容である。そのために外国であるという感覚が忘れてしまいがちになる。

しかし、現実に中国での生活が始まると、考え方や習慣の違いに戸惑いを感じる。中国へ赴任する前に中国人の特徴を認識することが重要であると思う。

しかし、異文化に迎合する必要はない、中国人従業員と時間はかかるが、同じ目線で、感情に流されず、ゆっくりと、わかりやすい言葉で繰り返し話をし、コミュニケーションを図ることが大切であると思う。中国人は日本人と比較して自己主張がとて強いように感じる。日本では和を重んじるために、討論の場では、自分の考えを押し殺すような場面もあるように思う。しかし中国では自分の考えをわかってもらえるように、大きな声で熱心に話をしてくる。相手の話をよく聞いて、考えとの共通点を探し、異なる場合は納得するまで話をする根気が必要である。14億人の国民の中で、自己主張しないと忘れ去られてしまうのではないかと思う。

### 3) 仕事の効率化

近年、内陸部から沿海地域への出稼ぎ労働者の供給がタイトになってきたことに象徴されるように、中国は、労働力過剰から不足の段階に向かっている。

そのために、中国政府は、人材不足を補うために、ロボット産業の育成に努めている。しかし、労働力をロボットに求めても、国を挙げての生産効率等への取り組みは遅れている。国の方針が出ていない中での工場の生産の効率化の試みは、簡単に理解を得られなかった。

実際に生産効率という点で生産現場において理解を得るために、作業時間分析手法を使った。その中でも、ストップウォッチ法などは、非常に簡単な方法で、かつ、理解が得られやすい方法であった。生産に役立つ時間・役に立たない時間が数字として見えてくるので、効率の良い動線の作り方など、従業員

自らが納得して工程を改善することができるようになった。

#### 4) トラブルの見える化

中国人の面子に傷つけることは、非常に嫌われる原因となる。そのため中国人は面子のかかわる自分の失敗を報告する習慣が乏しい。失敗を他の従業員の前で叱ってしまうと面子をつぶし、大切な社員を失う可能性が大きくなる。失敗の見える化に関しては、東京大学の畑村洋太郎先生の失敗学が非常に役に立った。

失敗は失敗ではない、生産工程をさらによくするための発見だという言葉である。失敗やトラブルが起こった際に報告を促すために、従業員には会社がラインの作業マニュアルの整備を十分にしていなかったから発生したものであるとの認知徹底させた。

この方法は非常に功を奏した。実際に報告者はライン功労者として発表した。

ラインの問題が浮き彫りになり、改善のきっかけとなった。

また、管理者側も FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) などの手法を用いてラインの分析が必要である。失敗学と FMEA 手法の両輪を動かすことにより、トラブルや失敗は非常に少なくなった。

#### 5) 中国人の面子と仕事

中国は面子の文化といわれている。

しかし、日本人には中国人の面子の意味がなかなか理解できない。中国人にとって面子とはアイデンティティのようなもので、その人にとって“人生で得てきたもの”、つまり、地位や名声、名誉、業績、成果などに関わる、まさに“顔”だと思われる。仕事でもメンツを重んじるため、できないことを『できない』と言いたがらない従業員が多く。結局できなくて仕事が滞るケースが非常によくあることである。しかし、面子をつぶしてはならない。日本では「時間が忘れさせる」「水に流す」という言葉があるが、中国では考えられない習慣である。面子は、特に気を付けないといけない内容である。

#### 6) まとめ

文化の異なる国での仕事は、非常に難しい。しかし、オペレーティングマネジメント、失敗学、FAEA などの経営工学という学問をうまく取り入れることで、国境を越えた理解を得るために役立ったと思う。

以上

## 第9回技術士受験説明会のレビュー

技術士受験対策副委員長

橋本香奈

2021年11月20日(土)14:00～17:00に開催された標記説明会のレビューを以下に取りまとめました。

「生産・包装・物流技術士による技術士受験説明会」と題し、若手・中堅技術士を起用して活力あるPE (Professional Engineer) としての活動を推進する狙いがあります。

昨年の説明会に引き続き、ZOOMでのオンライン形式で開催し、参加者は東京、埼玉、大阪、広島から合計11名が参加し、包装9名、物流2名という内訳で行われ、当会からは15名が参加しました。

1. 当グループ側からの話題提供 野田治郎会長の挨拶に続いて、田中相談役に約50分間の基調講演をお願いしました。「技術士」になるメリット、「技術士」試験への道標、選択科目「生産・物流マネジメント」の狙い、「技術士」試験合格の秘訣・勉強方法、「技術士」に望まれる資質、技術士のになって得た経験・スキルなど、内容は受験生のみならず、若手・中堅技術士にも非常に参考になるものでした。

次に中堅・若手技術士4名がパネラーとして立ち、包装(成田淳一)、物流(金岡節男)、生産・物流マネジメント(北松彦)、生産マネジメント・高分子化学(久保田毅)の各氏が各自20分間、各者各様の体験談を披露されました。

2. 休憩後、Q&Aのコーナーでは参加者から質問がなされ、当グループのメンバーが回答に当たりました。表1にその結果を示しました。

3. 後日参加者に対してアンケート調査を実施した結果を表2にまとめました。

本企画・運営に当たり、理事、会員、関西支部、関係機関の方々に多大なご協力をいただきました。心よりお礼を申し上げます。

表1)第9回技術士受験説明会 Q&A結果

Q	A
質問者 内容	回答者 内容
1 橋本 香奈 コロナ禍化での海外コンサルはどうなっているか?	田中 現在は国の推薦もありJICAも人を求めている。休止状態。
2 橋本 香奈 技術士になって良かった事は?	橋本 仕事がやりやすくなった。包装業界からの期待も大きいので少し頑張らざるかも。 成田 達成感が大きく自分の自信になる。名刺に技術士と記載している。 金岡 自己実現、社会貢献、自己研鑽。 北 名刺に書けた。達成感は大きい。資材部門に在籍しているが開発部門は技術士を知っているのだから仕事がやりやすくなった。論文を執筆すると仕事もまわりやすくなる。 久保田 仕事上は変わらないが社外のネットワークが広がった。包装物流会、経営工学会、千葉支部等。 田中 仕事の幅、人脈、世界が広がる。心技体も技術士のバックボーンがあると自分なりにケアポリシーも生まれ充実した。独立技術士としてその対価を得る自信を得た。
3 橋本 香奈 口頭試験に関して、試験官と議論になった理由は?	久保田 経営工学、総監、化学と5回口頭試験を受け2回落ちている。①「中小の企業がコンサルを依頼した時どう対応するか?」と聞かれ(企業に勤務している為)守秘義務で回答したがやる気を聞かれていたかも。未だに正解は不明。②自身の書いた経験論文の内容を忘れていた。但し、現在の口頭試験では質問の内容が統一されているのでこのような質問は無いと思う。去年は、業務経験、体験論文(3分間で)について説明、リーダーシップ等のコンピテンシー関係、CPD、受験動機を聞かれた。ネット情報でも同様だったので、質問内容は規格化されていると思う。
4 草間 大輔 (物流) 試験官は技術士か? また技術士の資格は海外に通用する内容か?	田中 以前(20年前)は技術士が作成し、口頭試験を担当していた。その為、受験者の活動内容に近い物だった。現在は大学の先生が作成している様だが、いずれも技術士のコンピテンシーを問う内容であり、最近の事例、必要事項を試験内に盛り込んでいる。過去問なり本日の講師の推奨内容を準備すれば良い。日本では企業には技術者が社内によくコンサルのニーズは中小企業が多い。海外にはニーズがある。包装だけでなくサプライチェーンの理解が必要だった。海外は今後大きなマーケットになるが、案件のコンサルに必要なのは①英語力(資格)、②慣れ、経験を積む、③自分のフィールドを広げる。 久保田 名刺の裏には PE JPと入れている。それなりの効果がある。
	*参考図書関連 尾崎 ロジスティクスの特ピックスは新聞を読んだ。日経、日経産業、日経Mを読み込み社会、産業界の流れを把握した。そのトピックスについて自分の言葉で纏めた。
5 金井 浩次郎 (物流) 各パネラーが2次論文試験では自分の土俵で、経験を元に解答せよというが、多様な範囲の中で自分が経験していない場合はどうするのか? 北氏が弱書に自分の専門を複数書かない方が良いとはどうしてか? 仮に記載していないバックグラウンドがあった場合は試験の中で述べるのか? 口頭試験の時に述べるのか?	橋本 自分の専門はそのまま簡単に書くべき。試験の解答を全て自分の土俵で書くのは無理です。自社の他の人の活動を例として記述する場合もあった。何々の立場として記述する。取り繕う必要は無く、内容が解答として書かれていれば良い。 北 専門領域は「包装の計画と改善」としたが、2次試験にはこれに関する問題はなかった。問題に、誰々の立場でどの前提条件が記載されている場合が多いのでそれに基づいて記載するのが、臨機に沿う解答。2次試験の内容を口頭試験で問われる事はなかった。業務経験のところで聞かれた。2次の筆記の解答はその中で完結していると思う。 金岡 自分の土俵でとは、筆記での解答の仕方・テクニックとして、職歴・経験を基本として、応用しながら答える。履歴書の書き方は口頭試験とリンクしていて、かつ関係でもある。
6 男鹿 修 (包装) 政府機関から海外の案件がオファーされる様になったきっかけは?	田中 40歳で企業内技術士に。海外への販売と共に技術士指導する企業戦略で海外に派遣された。退職後2年間、JICA専門家としてボリビアへ。その後、独立技術士としてJETRO、JICA、コンサルタント企業等へセールスし、案件に応募した。これによりODA等の仕事を広げていった。包装を核としてサプライチェーン展開へ。英語、経験、フィールド拡大がポイント。(『食のパリチェーン戦略』に記載済み)
7 関谷 健次 (包装) 来週1次試験を受ける。エールが欲しい。1次は2回目(包装管理士、包装士取得済み)	久保田 問題にアンダーラインを引く。1次は過去問の繰り返しになるので、解くこと。経営工学の過去問は解答が無いので、新技術センター、テクノへの問題集が良い。国会図書館にあるので確認すると良い。

敬称略

表2)第9回技術士受験説明会アンケート結果

No	アンケートの調査結果
1	説明会に参加したきっかけ JPI「包装技術」、JPIセミナーリーフレット広告、 管理士会DM、協会DM、協会臨時誌
2	受験予定 一次試験 2021年 3名、二次試験 2022年 4名(企業1名)、 その他(社内にすすめる)1名、その他 2名
3	説明会の感想 説明会の内容が理解できたという意見が多数を占めた。 一次試験の説明が欲しいという声もあった。
4	進路希望 進路希望 4名(一次試験 1名、二次試験 3名)

## 第6回関西支部技術士受験説明会

日時	令和3年4月4日（日） 14:00～16:00
方法	Zoomによるリモート開催
参加者	説明会受講者7名、技術士7名⇒合計：14名

### 1. 開会の挨拶・・・高垣支部長

技術士包装物流会は経営工学部門の中で包装・物流・ロジを専門とする集団です。  
この技術士受験セミナーを 技術士合格のためにぜひ活用していただきたい。

### 2. 基調講演：「技術士試験・受験のすすめ」について

講師：平田達也 技術士（経営工学部門 ロジスティクス+総監部門）

ご自身のプロフィールを交えながら、技術士を目指されたきっかけを紹介。技術士の説明、特典・メリット、技術士の試験制度の概要および試験制度の変更点について説明され、を受験する上での心構えや勉強法などをご自身の実体験に基づいて紹介された。説明内容は下記の項目を、パワーポイントにて解説。

#### (1) 技術士・技術士補とは

技術士・技術士補の定義、技術士の義務・責務、技術士の業務、技術士CPD（継続研鑽）について説明し、技術士は、職業倫理を備えることを求められると同時に自らが継続して、社会のニーズに合致した研鑽必要。

技術士の特典・メリットとして技術士の特典・メリットとして例えば建設業では公共入札に技術士の資格が求められる、また社外のネットワークが拡がり業務の幅が拡大する等々。

#### (2) 技術士になるためには

一次試験及び二次試験の概要・受験資格の説明、試験内容はマークシート問題の必須科目、筆記問題の選択科目Ⅱ、Ⅲとなっている。合格すれば口頭試験に進めるが、その際、筆記試験の答案、並びに出願時に提出する業務経歴票も参考にして試問されるため、願書記載時から試験は始まっている。

また、令和元年度試験からの変更点として、二次試験選択科目の中のロジスティクスは生産・物流マネジメントに統合されると共に、試験問題は全て記述式に変更となっている。平田様の推奨される試験対応の勉強法として、過去問題や合格した先輩の再現論文を参考にし、出題予測されるキーワードやテーマを抽出し徹底的に覚えること。

さらに、筆記試験中は絶対に諦めないこと、筆記試験終了後は可能な限り早く論文を再現すること等を推奨された。（筆記試験で最も重要なことは未記入・空白はダメ⇒何某かの記述を行う事。また受験番号や名前を書き忘れて不合格となった例も多い。試験会場には時計や電卓等を忘れないように）

口頭試験のポイントは三点（業務経歴・再現論文・技術的なトピックに対する質問）を意識して事前準備する。

会場（渋谷のFORUM8）は日時指定で清楚な服装で臨む。不合格の経験者へは不合格の理由を聞かれることもある。

### (3) 技術士包装物流会について

技術士会員以外でも研究会員として参加が可能であり、会として技術士受験生をサポートしているため、技術士を目指される方の入会も歓迎と説明された。

## 3. 新試験制度後のポイント解説

講師：野々山和行 技術士（経営工学部門 ロジスティクス）

今後の技術士制度の在り方について基本的な考え方と具体低方策について説明された。

令和元年度（2019年度）から新制度に改定された（主な変更点は以下の通り）

- ・技術士に求められる資質・能力（コンピテンシー）を策定した。
- ・一次試験は従来と殆ど変わらない。基礎科目、適正科目、専門科目とも大きくは変わらない。
- ・二次試験はコンピテンシーを念頭に見直されている。（択一方式から記述方式に変更）  
選択科目は 96 科目から 69 科目に統合された。経営工学部門は 5 科目から 2 科目に変更された。
- ・口頭試験は大きく変化している。2018 年度までは、経歴及び応用能力・技術者倫理・技術士制度の認識他で評価されていた。2019 年度からは、コンピテンシーの中から、①コミュニケーション・リーダーシップ、②評価・マネジメント、③技術者倫理、④継続研鑽が問われている。
- ・二次試験は、筆記及び口頭試験はマニュアル化が進んでいる。（文科省 技術士分科会試験部会資料より）
- ・二次試験受験申込書の「勤務先業務経歴」には、これまでは勤務先上司の押印が必要であったが、今年の受験申込書では押印欄は削除されており、簡略化されている。

< 質疑応答 >

Q：Fさんへ、ここまでの話を聞いて受験する気持ちになりましたか？

A：（F氏）説明を聞いていて可成り難しいと思いました。

Q：Iさんへ、試験を受ける気になりましたか？

A：（I氏）すでに建設部門の技術士を取得しています。

Q：Kさんはどうですか？

A：（K氏）昨年二次試験に落ちたので今年は頑張りたいと思います。

## 4. 技術士試験受験について<体験談>

講師：北 松彦 技術士（経営工学部門生産・物流マネジメント）

講師は技術士制度の変更前と変更後の双方で受験され、2年前の変更後に合格された経験談を説明された。

< 受験動機 >

包装管理士取得を経て技術士包装物流会の活動内容を知り参加した。そこで技術士を再認識して受験を決意した。

< 試験科目の決定と受験勉強 >

自分が技術士ならどうするか？を念頭に業務遂行を心掛けた。取り組んだ事として毎日欠かさず勉強した。（一日休むと心が折れると思った）また、家族や職場に受験宣言をして自らを追い込んだ。最も大切な事は先輩技術士の指導と様々な事例に学ぶことである。

< 一次試験対策 >

日本技術士会のホームページの過去問を実際に解いて、自分の得意とする専門分野を見つける。合格への得点率は50%なので過去問対策により取りこぼしの無い準備をする。

< 二次試験対策 >

業務経歴の記載から業務の棚卸をして自らの成長過程を示す事が大切である。二次試験対策（口頭試験も）は出願する段階から既に始まっている。（出願時の記載内容が試験で問われる）択一方式は暗記していればクリア出来るが令和元年度から記述方式に変更された。記述方式はキーワードが出てこないと文章をスラスラ書けない。（試験時は考える時間は無い）日頃の鍛錬でキーワードの引き出しを増やして頭に叩き込むこと。また、最初はパン

コンで（ワードで）論文をざっと作成して手書き鍛錬を繰り返すことが大切である。

<口頭試験対策>

筆記試験終了後は必ず再現論文を速やかに作成する。（口頭試験で問われるから忘れない為に重要）私は筆記試験終了後にトイレ休憩等でボイスレコーダーに筆記試験で記述したポイントを録音して再現論文を残した。技術士に求められる資質・能力（コンピテンシー）を理解して頭に叩き込む。また口頭試験終了後は帰宅後速やかに質疑応答の記録を残す事も大切である。（仮に不合格となっても次回受験時に必ず役立つ）

<試験時のポイント>

予め試験会場を下見して試験当日は余裕をもった移動を心掛ける。（私の場合は試験会場に近いホテルに前泊した）

特に二次試験の論文作成は骨子づくりが大切である。書き始めると後戻りできない（時間が無い）また論文の採点を行う試験官が理解し易いように図や表などを活用する（文字の羅列では読む方も辛いし理解されにくい）

<参考書籍等一覧>

出来るだけ多くの参考書を通勤等の隙間時間を活用して頭に叩き込む。（試験時の自信に繋がるくらい読む）

<その他>

受験には家族の理解と協力も必要である。また受験に当り最も大切な事は「あきらめない」強靱な姿勢を貫くことであり、一度落ちても必ず成就させるという気概を持ち得ることである。

## 5. 最後に

真野副支部長よりアンケートの記述を要請し、“チャット”に張り付けた URL より各自アンケートへ記入して頂いた。（アンケート結果は別紙参照）

また、受講者から CPD のエビデンスを送って欲しいとの要望があったため、全員へ送付することを確約した。

最後に、技術士試験には根気よく取り組んで頂くことが大切であることと、お休みのところ説明会に参加して頂いた受講者の方々に御礼を申し上げて、閉会とした。

以上

（文責：技術士包装物流会 関西支部 松永敬二）

## 活動報告

# TOKYO PACK 2021 出展報告

技術士包装物流会  
事業部会長 太田 進

### 1. 概要

今回の TOKYO PACK2021 は、新型コロナウイルス感染拡大の影響で、東京オリンピック・パラリンピック延期に伴い、東京ビッグサイトが東京オリンピック・パラリンピックの付帯設備として使用するため、2021年2月24日～26日の3日間（例年4日間開催）という異例の開催となった。前回と比較すると概ね5割減の規模となったが、感染拡大防止チェックリストを作成し、感染リスクを最小限にとどめる決意のもと、「未来を拓く<sup>あす</sup>包みのテクノロジー」を開催テーマにリアル展示会として開催された。



### 2. 出展報告

当会ブース出展のねらいは、当会の PR を通じて、知名度向上によるコンサルタント業務獲得と会員数増強である。昨年度は、アジア・シームレス物流フォーラム 2020 が Web 開催となったため出展できず、TOKYO PACK2021 ではじめて、リアルな形で展示ブースを出展した。



当会ブース

2019年に、当会の活動が一目で分かり、来訪しやすい「のぼり」を作成、当会の活動報告として講演要旨や投稿記事を掲載した当会会報、マテリアルフロー誌、カートンボックス誌のバックナンバーを展示した。当会ブースへの来訪者は、17名と前回（23名）より減少したが、緊急事態宣言下の3日間としては期待以上であった。来訪者のうち半数以上の10名が技術士受験に興味を持っており、受験説明会へ勧誘し技術士

合格の結果として、会員増強に結びつける必要性を深く感じた。ブースでは、前回の反省から、のぼりを2基設置。技術士受験サポートを全面に出す形とした。包装専士会などに比べ、当会の活動状況のアピールや、社会へ発信する展示物が少なかったことが反省点として挙げられる。

### 3. 包装4団体集中展示企画

日本包装管理士会、日本包装専士会、日本包装コンサルタント協会、技術士包装物流会による協力のもと、「エコフレンドリーな包みのテクノロジー」、「安全かつロングライフを実現する包みのテクノロジー」、「生産性向上を実現する最新テクノロジーとの融合」の3つのテーマに基づき、「包装の未来のテーマパーク化」をコンセプトに展示を行った。

当会では、「安全かつロングライフを実現する包みのテクノロジー」をテーマとして、安全とロングライフの2つの側面から包装技術を捉え、10枚の展示パネルを作成した。(文末に掲載)

安全の切り口としては、15年ぶりに大きな動きのあった食品衛生法の改正に合わせ、それに伴う食品用器具容器包装のポジティブリスト制度導入について、パネルで解説を行うとともに、特設ステージでは、厚生労働省食品基準審査課 今西課長補佐に「改正食衛法について～食品用器具包装のPL制度導入後の状況～」をテーマにご講演いただいた。

また、ロングライフを切り口として、食品ロス削減を視野に入れ、賞味期限の延長を実現する食品加工技術と包装技術の融合に焦点をあて、パネルで解説した。合わせて、農林水産省バイオマス循環資源課 食品産業環境対策室容器包装リサイクル班 菅井課長補佐に、「容器包装の高機能化による食品ロスへの貢献に向けた取組」と題してご講演をいただき、盛況のうちに幕を閉じた。

以上



展示パネル1



展示パネル2

# 安全かつロングライフを実現する包みのテクノロジー

技術士包装物流協会

# 安全かつロングライフを実現する包みのテクノロジー

技術士包装物流協会

## 改正食品衛生法の概要

改正食品衛生法の一項目に「国際整合的な食品用器具・容器包装の衛生規制の整備」があり、食品用器具・容器包装にPL制度が導入されました。ポイントは次の3点です。

- まず、食品等事業者の責務として、合成樹脂製の器具・容器包装の原材料は、**ポリチエープリストに適合する必須(1)**があります。(第18条第3項)
- 次に、合成樹脂製容器包装の製造事業者は、**適正な製造管理(GMP)の実施(2)**が必要とされます。(第50条の3)
- そして、販売事業者も含め、**PL適合性を示す安全性情報の伝達(3)**が義務化されます。(第50条の4)

※下部参照



出典:食品衛生法(19)より

技術士包装物流協会

## 安全を実現する包みのテクノロジー

技術士包装物流協会では、「安全かつロングライフを実現する包みのテクノロジー」をテーマとして、情報提供をします。

ここでは、「安全」と「ロングライフ」の二つの切り口から説明します。

安全の切り口からは、食品安全行政に大きな動きがありました。2018年に食品衛生法の改正があり、食品用器具・容器包装にポリチエープリスト(PL)制度が導入されたのです。

そして、食品用器具・容器包装の安全性が強化され、国際整合性のある規制となりました。

このPL制度について解説し、食品等事業者として遵守すべきポイントを説明します。

## ロングライフを実現する包みのテクノロジー

食品のロングライフ化は、賞味期限の延長に寄与します。しかし、ロングライフ化は、食品加工技術単独ではなく、包装技術の進歩が融合してはじめて実現するのです。

ここでは、食品の賞味期限延長、とりわけ食品ロス削減に貢献する包装の進化を中心に、そのテクノロジーについて説明します。

※より詳しい情報は、右のQRコードから技術士包装物流協会のHPにアクセスして下さい。



技術士包装物流協会

# 安全かつロングライフを 実現する包みのテクノロジー

# 安全かつロングライフを 実現する包みのテクノロジー

技術士包装物流会

技術士包装物流会

## 適正製造管理 (GMP)

「食品用器具及び容器包装の製造等における安全性確保に関する指針(ガイドライン) (平成29年7月10日付け生食第0710第14号)」に沿って定められています。(下記参照)

### 器具・容器包装製造事業者における製造管理(概要)

器具・容器包装製造事業者は、製造管理に関する法令で定められた基準に準い、品質向上の必要な措置を講じることが必要



出典：「食品衛生法 食品衛生法第23条第1項に準拠して実施した製造管理について」  
平成29年7月10日付け生食第0710第14号(第14号) 衛生部告示

## 器具・容器包装事業者届出制度

PL制度においては、適正な原材料を使用し適正に製造管理しているかを確認することにより、行政が監視指導を行います。

このため、地方自治体が器具及び容器包装の高遮断事業者を把握するため、届出制度が新設されました。

令和3年6月1日より、PL制度の対象となる合成樹脂製器具・容器包装の製造事業者については、届出制度の対象となります。

施行期(令和元年11月7日生效第1107第1号)本件事業となる事業者は、器具(部品を含む)を製造する事業者及び食品又は食品物を製造する事業者に納入される前段の原料包装を製造する事業者です。

技術士包装物流会

## ポジティブリスト(PL)適合性

〔PLに適合とは〕

→「国PL(告示370号第1項)」(※1)に適合していること、あるいは、経過措置(※2)対象であること)を確認できれば良いです。(厚労省FAQを参照)

※1 食品、容器包装の規格標準(昭和34年厚生省告示第370号)に、別表第1として新設された合成樹脂、コーティング剤、添加剤などがリストアップされたものをいいます。

※2 経過措置とは、施行第5年経は施行前に流通している器具・容器包装あるいはそれと同種と判断できるものは法適合であるというもの(但し、第1号欄内に国のPL適合であることを確認する必要があります。)

## 安全性情報の伝達

第50条の4(第53条)において、合成樹脂を使用した器具又は容器包装を取扱う事業者は、その取扱う製品の販売の相手方に対し、PL制度に適合している旨を説明しなければならぬこととされています。(下記参照)

## 事業者間の適切な情報伝達について

ポジティブリスト制度においては、器具又は容器包装の製造にその原料がポジティブリスト制度に適合していることが前提であるが、事業者間で伝達されるべき事項

＜情報伝達に関する法令の概要＞

- ・ 加工する事業者は、取扱い事業者がポジティブリスト制度に適合していることが前提である
- ・ 事業者間で情報伝達するための体制を整える

### 主な取組事項

- ・ 事業者間の情報伝達を適切に実施し、もとの適合性を保証に資する情報であって、必ずしも前段階の事業者が必要でない
- ・ 情報伝達の方法は特種法はないが、事業者における情報伝達又は保存等により、事後的に確認する必要がある(例えば事業者間の契約締結時に付する仕様書等、入荷時の品質検査等、業者団体の相互協議等の取組も可)

出典：「食品衛生法 食品衛生法第50条の4(第53条)に準拠して実施した製造管理について」  
平成29年7月10日付け生食第0710第14号(第14号) 衛生部告示

技術士包装物流会

# 安全かつロングライフを実現する包みのテクノロジー

技術士包装物流会



## 食品ロス削減に資する容器包装事例紹介

農林水産省がWeb上で公表している「食品ロスの削減及び農林水産物・食料等の輸出促進に資する包装技術の開発事例集」(平成30年12月版)より、賞味期限の延長に関する2つの事例を紹介いたします。  
なお、農林水産省を通じて関係企業様のご連絡をいただき、商品写真等は資料の明細に参照して頂きます。

**一 五洲製菓株式会社** **賞味期限の延長**

**食品ロス削減に資する容器包装事例紹介**

**【包装技術の概要】**

- ・ 賞味期限の延長
- ・ 賞味期限の延長
- ・ 賞味期限の延長

**【包装技術の概要】**

- ・ 賞味期限の延長
- ・ 賞味期限の延長
- ・ 賞味期限の延長

**三都化成工業(株)** **賞味期限の延長**

**【包装技術の概要】**

- ・ 賞味期限の延長
- ・ 賞味期限の延長
- ・ 賞味期限の延長

**【包装技術の概要】**

- ・ 賞味期限の延長
- ・ 賞味期限の延長
- ・ 賞味期限の延長

技術士包装物流会

# 安全かつロングライフを実現する包みのテクノロジー

技術士包装物流会



## 食品ロス削減に資する容器包装

国産で採択した持続可能な開発目標(SDGs)の目標12は、責任ある消費を促し、ターゲット12.3では、2030年までに世界全体の一人当たりの食品ロスを半減させることを目標に挙げています。



わが国の食品ロスは、年間643万トン、一人当たり51Kgにも上ります。食品ロスの約半分近くが家庭から排出されています。(平成28年 農林水産省、環境省調査)  
ここでは、食品ロス削減が期待される容器包装に焦点を当てて、紹介いたします。

## 食品ロス削減に資する容器包装の切り口

農林水産省の食品ロスの削減及び農林水産物・食料等の輸出促進に資する容器包装の開発事例集で、下記のような切り口で食品ロス削減に寄与した容器包装が紹介されています。その中で賞味期限の延長(ロングライフ化)に焦点を当てて事例紹介いたします。



SDG 12: Responsible Consumption and Production

技術士包装物流会



# 安全かつロングライフを実現する包みのテクノロジー

技術士包装物流会



## ロングライフを実現する包装とSDGs



ロングライフ技術は、食品ロス削減につながる極めて有用な技術の一つです。これまでのパネルで示した通り、食品のロングライフ化は、製造技術、包装技術、AMP(アクティブ・インテリジェント)パッケージング技術の融合により実現しています。この中で包装技術としては、包装材料構成設計とガス屏障包装などを駆使してきました。ロングライフ化を実現するためには、包装材料にバリア性の向上が求められ、AL箔やその他の様のバリアフィルムの複合素材が使用されています。



一方で、環境の課題となっているプラスチックごみ問題では、3Rが求められ、包装の増量化やモノマテリアル化がクローズアップされています。

モノマテリアル化や軽量化は、保存期間に影響する可能性があり、

ロングライフを実現する包装とは、トレードオフの関係にあります。

包装技術を含む食品製造技術の進歩により、目を見詰る賞味期限延長が実現されてきましたが、今後は、サステナビリティ、シエルブライフ、食品ロスなどの課題それぞれの全体最適化を図る取組みが必要になってくるでしょう。

技術士包装物流会

# 安全かつロングライフを実現する包みのテクノロジー

技術士包装物流会



## ロングライフを実現した防災食の包装



パウチ型保 (液体スプーン)

品名	やわらか五日ご飯	開発時期	2015年3月
メーカー	日本フードマテリアル	製造規模	特選
品種	米飯類	賞味期間	5年
内容量	200g	その他	国産原料使用
包装形態	スタンディングパウチ		
包装材料	前部箔：PET12/AD/AL7/ONV15/AD/CFP40 底部箔：PET12/AG/AL7/AD/ONV15/AD/CFP40		
商品の特徴	保水割けでまぐずに食べられる。水、調理、加熱が不要で、即座に食べられる。新食糧調達システム（海外に自給できない食糧を自国に買出し、国内で多段階加熱し、国内で調製粉調製）を採用している。特徴は、立派な食卓調製方式：前置地の多数のメスルにより、上段から下段まで均一に加熱乾燥する事で、湿度ムラが少なく、食糧の上昇および劣化速度が低減で、素材にやさしい包装が可能である。多段階加熱調理システムによる加熱調理及び乾燥処理：多段階加熱方式で保水割け調理処理を行い、2段階加熱方式の特長で乾燥速度に劣らず、食糧の劣化が極めて少ない。③エアロパシエーションシステム：食パールの断面状、裏面のセンサーによる凍結動作から凍結が完了するまで、適切な凍結速度が確保、より正確な凍結が可能である。これにより高温で5年間の保水が可能としている。		
パッケージの特徴	上記のとおり、パウチの側壁、底部共に同じ構成で、加工加熱処理に耐え、裏面層に凍結時に優れたPET、ガスバリア性、高気密に優れたAL箔を使用、前部フィルム性、変形しにくい優れたC/Ny、耐熱性、シーリング部に優れたPETフィルム材の採用している。		

TEL 03-3537-1381 FAX 03-3537-1384  
WWW.JPLCS.COM

技術士包装物流会

2021年11月24日  
 広報部会 下村  
 (担当：吉田)

月刊マテリアルフロー誌 JPLCS のページ掲載状況

19年度4月号より専用ページを開設、21年4月より毎月掲載となり、本部研究会要旨に加え、関西支部研究会要旨についても掲載を実施。21年12月現在の掲載状況は下記のとおり。

掲載月	記事タイトル	著者
2月号	本部研究会要旨：「HACCP 制度化本格施行と今後の課題」	真野仁孝理事
4月号	本部研究会要旨：「ハウス食品グループの容器包装開発について」	門田恭明会員
5月号	本部研究会要旨：「総合物流企業の技術者として活動してきた経験、実務を振り返って」	井沼俊明理事
6月号	関西支部研究会要旨：「改正食品衛生法の容器包装に関するポイントと課題」	今田包装技術企画代表・今田克己氏
7月号	本部研究会要旨：「ドレッシング容器開発におけるユニバーサルデザインへの取り組み」	北 松彦会員
8月号	関西支部研究会要旨：「SDGs 概要と関西 SDGs プラットフォームについて」	独立行政法人国際協力機構・河野由紀子氏
9月号	本部研究会要旨：「デザイナーでもアーティストでもないエンジニアが語るデザイン思考とアート思考」	尾崎尚武理事
10月号	特別講演要旨：「循環型社会実現を目指す包装の新潮流」～紙製容器包装の今、そして、未来～	有田技術士事務所・所長・有田俊雄氏
11月号	本部研究会要旨：「包装機械の基礎知識とトラブル対策」	大森機械工業(株)取締役 管理本部長・一岡 幹朗氏
12月号	本部研究会要旨：「セルロースナノファイバー市場の動向と展望」	(株)矢野経済研究所・船木知子氏

以上

## 自主研究「大災害に対応するロジスティクス研究会」活動報告

### <概要/Abstract>

本年は活動が停滞した1年であった。要因は①コロナ禍の影響で対外活動が事実上出来なかった。②メンバーの退出があり、前半は孤軍奮闘を余儀なくされた。③後半に新たなメンバーとして会員・高山重臣氏の参画が決まった。氏は（公社）日本包装技術協会 JPI で長く規格業務に携わった経歴があり、本研究会が目指す「緊急救援物資の外装に施す表示の規格化」に向けて強力な布陣となった。次年以降、コロナ禍の沈静化と活動の再開を願うものである。

The great influence caused by pandemic of COVID-19 forced to rest our activities to external organizations. Another reason of resting activities was withdrawal of active members and Nishi left alone in three quarter of the year. Thanks to have new and the best person for the job to promote standardizing of marking on carton boxes of emergency relief supplies. We wish COVID-19 settle down in coming year to restart activities.

[第1部] 日本技術士会 CPD 報告会にて経過報告

以下は、2021（令和3）年11月30日に開催された日本技術士会 CPD 報告会にて報告した内容です。

### 「2021年12月度技術士 CPD 発表会」発表概要

氏名	西 襄二（以下、西と表記）
技術部門	経営工学・ロジスティクス
発表タイトル	大災害等の発災直後の救援物資のロジスティクス改善提案 外装に施す表示法（規格化による世界標準化を視野に入れた活動）
発表概要	
<p>1) 自己及び所属グループ紹介 ■現役時代、一貫してトラック販社と同メーカーに勤務し広範な業種の顧客との交流を通じて輸配送の改善提案の機会に多く恵まれた。昭和63(1988)年に技術士(経営工学部門)資格を取得し、登録G「技術士包装物流会」(以下、当会)に入会。当会は、昭和42(1967)設立の「日本包装技術士会」として発足、昭和58(1983)年に技術士包装物流会に発展改組して現在に至る。会員数XX名（YY年ZZ月現在）。</p> <p>2) 3・11(2011年)東日本大震災 発災当時、当会の会長の任にあった西は、発災後概ね2週間は道路や港湾等の公共施設の損傷が影響して平常時の物流は機能出来ず、混乱期であることを認識。被災地の一つ・岩手県の救援物資の物流に注目し検証の対象とした。</p> <p>3) 内陸に開設された救援物資一次集積所(公共の体育館)を代表事例として。各種報道機関が伝える混乱状況を記録するとともに、当会として組織的検証を行い、向後の改善を行うためのプロジェクトチーム(以下、PT)の編成を提案し有志会員の賛同を得て発足させた。</p>	

4) 混乱期の各種報道機関による物流拠点及び被災先端地の様子から、現地での検証を行う場合の視点について次の様な項目を取り上げた。即ち、4-1) 避難所へ避難する被災者の属性（どんな人達が避難しているか） 4-2) 混乱期に供給を確保すべき緊急救援物資は何か

4-3) 輸送包装の外装に施されている表示は適切か 4-4) 救援物資の集積所の運営に課題はなかったか。 等である。

5) 浮かび上がった多くの課題 上記 4-1～4) の順に、現地へ出向いての検証も交えて課題を集め整理した。結果、5-1) 男女を問わず年齢層は乳幼児、若壮年から高齢者まで広範囲 5-2) 前 5-1) を念頭に生命維持、性差も考慮し尊厳を保てる最低限の日用品 5-3) 梱包外面には集積場での受け入れ・仕分けが迷わず行える表示する 5-4) 物流には素人のボランティアでも集積場内作業が直ぐに行える事 等が指摘された。具体的な事象例を数項目以下に記す。

■韓国から届いた救援物資の外装には「음료수」と表示があるのみ。付近にハングルに通じた人が居らずやむなく開梱したら PET ボトル入りの飲料水の様にみえたので試しに 1 本明けて確かめた。この事例から、緊急救援物資の外装表記は、自国語と事実上の国際語である英語を併記すべきとした。■外国語表記のいずれも解読出来ない人が集積場の作業に当たっている場面も想定し、分別大分類毎に色彩を割り当てたらどうか、との発案が PT 内で表明された。これを一般社団法人日本色彩研究所に相談したら試案が示された。これを紹介された千葉工業大学のある実験室で当時の年次の卒業研究テーマに採り上げて頂き、街頭でのアンケート調査も踏まえて成案を得た。

6) 大災害は所を選ばずに発生し、緊急救援物資は国境を跨いで流通させなければならない。ここから、私達の「災害救援物資の外装に施す色彩分別法を含む表示システム」は国財規格を指向して、先ずは新 JIS 規格化を目指す。以下にその成果を示す。

(表1)

	大分類	代表的品目例	割り当て色彩
1	食料	米・乾パン・カップ麺	Orange 
2	飲料	水・お茶	Sky 
3	衛生用品	マスク・消毒用アルコール・家庭常備薬	White 
4	生活用品	トイレペーパー・衣類・タオル・懐中電灯 ・電池・毛布	Green 
5	女性用品	衛生用品	Red Purple 
6	高齢者用品	・おむつ	Brown 
7	赤ちゃん用品	粉ミルク・ほ乳瓶・おむつ・清拭材	Pink 

注：本スライドによる表示色彩はイメージであり、標準化に際しては詳細コードにより指定される。

不許無断印刷/複製

大災害に対応するロジスティクス研究会

10

(図1)



[注1]上記は一連の経緯とともに、内閣府、国交省、東京都、神奈川県、日本赤十字社等に対してプレゼンを行い、考え方には概ね賛意を表明された（期間：2015～2016年）。

[注2]東京バック展（2018、2019年）会場にてパネル展示を行い、一定の理解を得た。

■今後の課題 ①規格条文の作成（和・英）②国内外関係機関の反応調査 ④成案取りまとめ

[第2部] 規格化に向けた条文構成（試案）＝2020年版年報に掲載した当該部分を再掲＝

2020年にJIS規格が改正され、それまでの「日本工業規格JIS」は「日本産業規格JIS」となった。端的に表現すれば、前規格は「モノ規格」であり、現規格は「モノ/コト規格」となった。

◎本草案は、これまでに行ってきた「大災害に対応するロジスティクス研究会」としての成果の日本産業規格（新JIS）化を指向して、初期の草案を示すものである。

なお、モデルとした<sup>〇〇〇〇</sup> [コト規格] は「JSAS1018 温度管理保冷配送サービス」である。

規格名称 緊急救援物資の分類及び外装に施す表示方法（草案）

大災害の発災2週間以内の混乱期に  
最低限必要な被災者向け救援物資の  
分類及び外装表示に関する要求事項  
(以上は表紙部分)

目次

序文

0.1 この規格の開発背景

0.2 この規格のねらい

0.3 この規格の開発経緯

0.4 この規格は、大災害等の発災直後の混乱期に被災者が最低限の生活の質を充足に必要な救援物資の分類と、流通を円滑に行う為の外装表示を定める。

1 適用範囲

2 用語及び定義

3 緊急救援物資と流通サービスの定義及びコミュニケーション

3.1 緊急救援物資と流通サービスの属性

3.2 緊急救援物資と流通サービスの名称

3.3 緊急救援物資と流通サービスの提供者の連絡先及び顧客サービス

3.4 緊急救援物資と流通サービスの主たる適用期間

3.5 対象とする緊急救援物資と流通サービスの利用者（受益者）

3.6 緊急救援物資の取引条件

4 緊急救援物資と流通サービスの主体者

5 流通ネットワーク

5.1 一般

5.2 自治体による一次仕分け及び保管システム

5.3 保管規模

5.4 保管拠点

6 緊急救援物資

6.1 緊急救援物資の分類（

6.2 緊急救援物資の表示法（複数原語、ピクトグラム、QR コードの併用）

6.3 緊急救援物資供給者の責務

7 緊急救援物資の国際流通に関わる必要要件

8 緊急救援物資の定義と表示法の国際間標準化

9 平常時の保管と発災時の取扱い指針

10 供給、保管、輸送の運用マニュアル

11 平時の訓練

12 管理・運用の組織

この部分は細目化が必要である

以上

執筆・文責 西 襄二（相談役）

3・11 東日本大震災発災当時、当会会長を務めていた関係で「大災害に対応するロジスティクス研究会」を起案して立ち上げた。

＝2021年12月31日記＝

## 技術士包装物流会 1 月度研究会 講演要旨

日時	令和3年1月27日(水) -- 18:00~19:30
場所	ZoomによるWEB配信
演題	「ハウス食品グループの容器包装開発について」
講師	門田恭明氏　ハウス食品グループ本社株式会社 研究開発本部　容器包装開発部　技術士(経営工学部門)　当会会員
内容	

### 1. 概要

近年、お客様における安全安心への意識の高まりや高齢化、また社会における環境配慮への要求の高まりといった変化の中で、“ハウス食品グループ”ではお客様・社会からの期待に応えるべく、日々、製品の開発・改良を実施している。今回、同社製品の容器包装の開発事例について紹介。

### 2. ハウス食品グループでの容器包装開発について

1970年代~80年代から日本ではレトルト食品、カップ麺。電子レンジ専用食品等簡便で革新的な食品が多く新たな食文化を形成したが、1990年以降は革新的な食品が減少。主原因は製品開発力の低下で、革新的な食品には容器包装も革新的である必要がある。同社ではパッケージイノベーションを興す為に2001年に容器包装開発部を新設し製品開発を進めており、①保護性(お客様の安全・安心を確保する)。②利便性(お客様価値を高める)。③快適性(社会的価値を高める)を考慮したお客様視点の食品包装設計を実践している。

### 3. 容器包装開発の事例

#### 1) ルウ製品　蓋開封性向上

高齢者でも開け易い開封強度を実現させ、且つ蓋材の破断を防止する為に、ルウ容器の蓋の開封性を向上させた。現状から大きな変更を伴わない事を前提とした為、シール形状を変更する事で達成させた。具体的にはシール幅を細くし、開封口形状をカラス口形状に変更する事で、開封時最大有効シール幅を低減し、従来よりも開封強度比で概ね半減し、官能的な開封性にも優れたシールを得た。

また蓋材料の破壊を防止し中身を取り出し易くする為に、容器端面に未シール部を設けることで、蓋材料破壊のきっかけとなるマイクロノッチに力がかからないようにした。

#### 2) レトルト製品　吸湿変形に強い段ボール箱開発

レトルト製品の外装段ボール箱にフラップ中央部が膨れる「凸状変形」が発生。改善の設計概念は応力が集中する箇所を分散させる事で、3つの改善案をCAEを用いて検討し、内フラップの切り欠きとカーブ罫線の組み合わせが最善案である事を導き、実際に同形状の段ボール箱を作成し検証の上改善を実施した。

#### 3) ねりスパイスチューブ改良　包材開発

新40gチューブ容器開発を、チューブの絞り出しやすさ、開け易い内シール、キャップの開封性改善、樹脂使用量の低減の観点から実施した。CAEを使用し、肩部をなで肩にする事で潰しやすくし、

内シールは先端を2倍のサイズにする事でつまみやすく改善した。またキャップは閉めた時のロック感を強化し、開閉確度は300度から70度に低減し、卓上で転がり難い八角形状にした。キャップは30%軽量化し中間層にリサイクル樹脂を使用した。

#### 4) 大容量ねりスパイス 包材開発

通常チューブの4本分の容量を有する倒立容器を開発。バリア性確保の為に EVOH 多層ボトル、キャップの蓋材にもバリア材を採用。ボトルの形状は胴部にリブ形状を付加して剛性をアップした。またキャップ形状を検討し中身のキレが良い製品となった。

#### 5) ミル付きスパイス プラスチックミル開発

環境対応として、従来のセラミック製ミルをエンジニアリングプラスチック (POM) 化する事でオールプラスチック化した。ミルの形状決定にも CAE を活用した。

#### 6) 味付け塩こしょう バイオプラスチックボトル開発

植物由来樹脂を添加すると透明性と強度が大幅に低下しコストアップするが、ベース PP の見直しと配合の最適化、ボトルの肩部と裾部の周方向に凹凸を設ける事で、使用樹脂量を30%低減しながら強度を維持し、コストアップ分を吸収した。

#### 7) 詰替用スパイス袋 開封性・詰め替え性向上

開封しやすさの向上の為に「アフォーダンス性の高いデザイン」に改良した。また詰め替え先である瓶口に固定できるU字のくぼみが、開封後に袋に出来る様にミシン目も改良した。

#### 8) 段ボール箱 胴膨れ防止最適化研究

梅雨や夏場の倉庫での段ボール箱の胴膨れ・座屈発生の対策の為に段ボールの含水率を指標とした最適化方法を検討した。その結果 仕様、メーカー、中身の有無に関係なく安全率3~5倍の段ボールでは含水率が11%を超えると、急激に胴膨れ、座屈が発生する事が判明した。従ってその対策としては①設計変更(安全率引上げ)②倉庫での取扱い変更③倉庫の改善 のいずれかが必要となる。

文責 研究部会 坂巻千尋

## 技術士包装物流会3月度研究会 講演要旨

日時	令和3年3月15日（月） -- 18:00~19:30
場所	ZoomによるWEB配信
演題	「総合物流企業の技術者として活動してきた経験、実務を振り返って」
講師	井沼 俊明 氏 東京大学 生産技術研究所 情報・エレクトロニクス系 研究部門 技術士（経営工学/電気電子部門） 当会理事
内容	

### 1. 概要

3PL 企業の日立物流社（電機系物流子会社）33年、総合陸運の佐川急便社（宅配サービス）5年の合計約38年間の企業人・人生の中から得た経験をエンジニアの立場からお話し頂いた。日立物流時代は日立との連携により、ロジスティック技術の研究により再生医療・細胞基材の定温輸送梱包の開発等実施、佐川急便では特命プロジェクトの推進とロジスティクスチームの技術力の底上げに寄与した。

### 2. 日立物流社時代

本社技術スタッフとして順調に物流技術者としての実績をあげる。新規建設の倉庫計画、自動倉庫の計画、制御技術を設計し技術を磨いた。一方日立グループ以外の顧客とのプロジェクトにより新しい分野、外部連携の実績も上げた。

また外部環境の変化から日立製作所は家電事業の隆盛と減退、パソコン事業の隆盛から減退という大量生産・大量物流の時代から、知能 IT 中心・運ぶ物の無い時代に移って来た。その為、日立物流はそれまでの日立グループ偏重から非日立顧客（流通主体）に大きく舵を切り技術中心組織から営業中心組織へ変化した。

このような中で技術競争力を維持向上させ未開拓の顧客獲得に向けて、日立製作所の研究所や外部機関と「物流」で連携する可能性を模索した。

日立製作所との連携業務では“再生医療の細胞搬送事業化”“RFIDを用いたロジスティクス改善の実施”等に取り組んだ。日立物流時代にπ型技術者として、技術士の経営工学、電気電子部門を取得した。

### 3. 佐川急便東京本社時代

経済産業省の「人活制度」を利用して佐川急便本社 ロジスティクス活動組織の GOAL チームへ異動。ロジスティクスチームの技術力の底上げに教育研修担当として寄与すると同時に、自身は経営幹部の特命プロジェクトに実践部隊として取り組み成果を上げた。

#### 1) 造船物流

三菱重工業が長崎で大型客船を造船。工場から現場への資材輸送、在庫管理、客室への部材の運び込みなど、人力、輸送機を駆使してプロジェクトを完遂した。

#### 2) IPS 細胞の輸送事業化検討

理化学研究所が主導して、IPS 細胞から作った細胞を移植し、目の難病治療の手術が実施された。こ

の為に、定温輸送（特殊車両を製造して対応）を実施。失明からの社会復帰が期待されたが、再生医療としての手術は成功したものの、視力回復など根治治療に至らず、輸送事業としては継続しなかった。

### 3) COVID-19 の検査検体輸送

コロナ感染の初期に、PCR 検査用の検体回収輸送の要請が関係省庁から来た。人から人へ運ぶ佐川急便の飛脚便では感染者から検体を対面で受け取るリスクがあり対応できず。一方、場所から場所へ運ぶメール便、郵便は“非対面の受け渡しが可能”結果、ヤマト運輸、日本郵政は実施した。その後、日本全国に拡散したコロナ感染者へ対応となり、宅配 3 社以外に大手運輸会社が輸送を請負う状況に至った。現在は、検体以外にワクチンの低温輸送も始まり、PCR 検査検体で貢献したヤマト社他、西濃 HD、DHL 社が、自社便輸送で対応している。今後は、佐川急便社が“非対面の宅配便サービス”に着手するか否かが、検体輸送に限らず医療系の輸配送・回収輸送で強みを発揮できるかどうかの分かれ目である。

## 4. 2 社の連携

日立物流 33 年間、佐川急便 5 年間経験したが、両社の特性は大きく異なる。高い技術力、高品質、高コストの総合物流企業と、現場、陸運中心で営業力を核とする佐川急便。この両社の連携は、そのシナジーが大いに期待されたが、企業文化、社員スキル、社風の違いも大きく、2 社が融合した本格的に期待される成果はこれからである。

文責 研究部会 坂巻千尋

## 技術士包装物流会5月度研究会 講演要旨

日時	令和3年5月17日（月） -- 18:00~19:30
場所	ZoomによるWEB配信
演題	「ドレッシング容器開発におけるユニバーサルデザインへの取り組み」
講師	北 松彦 氏 理研ビタミン株式会社 技術士（経営工学部門） 当会会員
内容	

### 1. 概要

ドレッシングを事例として、ガラスびん容器からPETボトル容器への切り替え検討にあたり、ユーザビリティ向上と、包装容器としての機能、環境対応の両立を図るための問題点と課題解決に向けた取り組みについて解説。新採用の「楽チンキャップ」と「PETボトル容器」の形状の他、液だれしにくい構造、易分別の為の工夫、流通時における機能と利便性の改善について併せて報告された。

### 2. 「青じそ」ドレッシング発売から30周年

従来のガラス容器を、30年間にわたり改善を進め、キャップは開けやすく、液はねしないで、開封時にごみがでない等、おいしく便利にしてきた。一方、ガラスびんは重たい、割れる、キャップの中栓が開けにくく、分別時に中栓が外れにくいとの課題もあった。この為、容器を全て見直し、購入時から廃棄するまでの全ての過程での改善を、ユニバーサルデザイン思想、環境対応指向で取り組んだ。

### 3. 「楽チンキャップ」と「PETボトル容器」

ガラスびんからPETボトルに変更する事により、軽くて割れにくくコンパクトになり冷蔵庫でも保管しやすくなった。必要なバリア性はDLCバリア等のバリアボトルも評価したが、官能検査を含む総合評価の結果PETボトルで担保出来た。持ちやすい2つのくびれをつけて、手にやさしくフィット出来る形状とした。強度は減圧強度、座屈強度（空、充填時）とも要求仕様を満たしている。またリサイクル時にシュリンクラベルを剥がしやすくする為のミシン目を設計した。これらの変更に伴いドレッシングの生産設備も刷新し、生産性の向上がはかられている。

楽チンキャップは内蓋、中蓋、外蓋から構成されているが、ワンアクションで中蓋と内蓋が破断され開封し、最終的に内蓋が外蓋に移行する構造となっている。開封に際しては明確なクリック感とバキッという音で中蓋と外蓋の破断が認識される。

### 4. 流通時における機能と利便性

輸送時の段ボール箱も新設計し、3列4行の12本のボトルが2組封入され、開封時にはそのままトレイ形状となり12本入り2ケースの陳列を可能とした。

天面には「パレットパターン」を表示し、サイドには「ケアマーク」と「品名コード」を一か所にまとめて表示した。3、4項の設計に関しては、ユニバーサルデザインの7原則の実現を目指した。

## 5. 環境対応

理研ビタミンではこれらの容器リニューアルに際して、新旧でのLCA手法による環境影響の算定を実施した。PET ボトルへの変更等に伴う変更によりノンオイルシリーズ「青じそ」ではCO<sub>2</sub>の削減は18%に足した。同様にノンオイルセレクトティー「あめ色玉ねぎ」では15%削減されている。また、使用する段ボールについてはFSC認証紙の採用をはじめている。

文責 研究部会 坂巻千尋

## 技術士包装物流会7月度研究会 講演要旨

日時	令和3年7月13日（火） -- 18:00~19:30
場所	ZoomによるWEB配信
演題	「デザイナーでもアーティストでもないエンジニアが語るデザイン思考とアート思考」
講師	尾崎尚武氏 株式会社資生堂、HCD-Net 認定 人間中心設計専門家、技術士（経営工学部門） 当会理事
内容	

### 1. 概要

イノベーションに向けてデザイン思考が注目されて十数年、最近ではアート思考も話題になってきた。デザイン思考やアート思考をよく見ると、見慣れた方法が見えてくる。ISO や JIS を参考に二つの思考を解説し、エンジニアの活躍の場を提案した。

### 2. デザイン思考を考える。

イノベーションとは新結合で新しい価値を創造し、それを社会に提供して広める事と定義される。一方デザイン思考は、人のニーズ・技術の可能性・ビジネス成功の要件を統合するデザイナーのツールキットから描かれる、イノベーションへの人間中心のアプローチである。

●ロジカル思考は前例があるものに効果が大きく、論理や数字で客観的に解釈して開発する。ビジネススクールが得意な思考である。

●デザイン思考は VUCA の時代（変動、不確実、複雑、曖昧）に注目され、顧客の無意識のニーズや要望から課題を把握して開発をする。デザインスクールが得意な試行である。

●アート思考はデザイン思考と本質は一緒だが、自分の興味を追求して開発する。

☞デザイン思考の本質は 人間中心設計の概念。人間中心設計は ISO 9241-210 で定められたシステム設計のプロセスで、利用者の利用状況の把握と明示、利用者の要求事項の明確化、要求事項を満足させる設計の作成、要求事項に対する設計の評価、設計の実行と進む。もし設計の評価が不十分であればまた 把握と明示等の前段階に戻る。これは ISO 9000 の PDCA サイクルと類似した手法である。

### 3. デザイン思考を組織で進めるには

経済産業省は2018年に「デザイン経営宣言」を提言した。その中で「デザインは、企業が大切にしている価値、それを実現しようとする意志を表現する営み。顧客が企業と接点を持つあらゆる体験に、その価値や意思を徹底させ、それが一貫したメッセージとして伝わることで、他の企業では代替できないと顧客が思うブランド価値が生まれる。さらに、デザインは、イノベーションを実現する力になる。なぜか？ デザインは、人々が気づかないニーズを掘り起こし、事業にしていくなり。営みでもあるからだ」と説いた。また経済同友会は「ものづくり」を進化・深化させるだけでなくマーケティング視点での「ことづくり」を併せることが重要であるとして、世界でビジネスに勝つマーケットから見た「もの・ことづくり」の実践を2011年に提言した。

#### 4. デザイン思考とアート思考

デザイン思考は そのスタートは顧客ニーズ・インサイト起点となるお客様中心であり、デザイン力での価値提供になる。一方アート思考は自己表現からの価値提供である。自分の内面に向き合い自分軸で「答え」を生み出す表現力が必要で、より課題発見力が必要となる。

またどちらの思考でも課題解決力として着目されているアブダクションには、広い知識を持っていることが役に立つ。

#### 5. 技術士の立ち位置

デザイン経営ではデザイン系、テクノロジー系、ビジネス系の人材が、もの・ことづくりではプロデューサー系、ディレクター系の人材が必要とされるが、一人ではそれぞれの役割をこなすのは難しい。その為チームワークでの取り組みが有効。技術士はそれぞれの自分の得意な位置に入り、足りない役割は協業をすればよい。

●デザイン思考での資生堂の商品開発例としては、シニア向けブランドの” PRIOR” がある。「いくつになっても自分らしく輝いていたい」というインサイトに対して、「おとなの七難すんなり解決（凹凸、影、色、乾く、下がる、見えにくい、おっくう）」を実現する化粧品とサービスを解決策としてお客さまに提供した。

#### 6. まとめと提案

- デザイン思考、アート思考は、手法／プロセス。
- 知っているだけでは使えない。
- 課題が見えない／答えがないときこそ、技術士の出番。デザイン思考、アート思考は適した手法／プロセス。広い知識を蓄えて、チームで進もう。

文責 坂巻千尋

## 技術士包装物流会8月度特別講演会 講演要旨

日時	令和3年8月3日（火） -- 16:00～18:00
場所	ZoomによるWEB配信
演題	「循環型社会実現を目指す包装の新潮流」 ～紙製容器包装の今、そして、未来～
講師	有田俊雄氏 有田技術士事務所 所長 技術士（経営工学部門） 当会会員
内容	

### 1. はじめに

カーボンゼロ・循環型社会への流れが加速する中で、包装も大きな転換期にある。プラスチック容器包装の代替素材として、紙への期待は大きい。しかし、その実現に向けてはイノベーションが必要であり、さらにその先には、バイオマスインダストリーへの変貌など、紙パルプ産業としての生き残りがかかる。

### 2. 紙系マルチイノベーション “紙でできることは紙で”

水性コーティングで紙の欠点（バリア・耐水・耐油）を克服する検討が進んでおり（日本製紙のSHIELDPLUS、王子ホールディングスSILBIO BARRIER等）、また国内外で紙製パッケージへの展開も進んでいる（ネスレ日本のチョコレート、NestleのSmarties等。Smartiesは使用後は古紙にリサイクルされる）。

紙の機能性をアップするとリサイクル性が課題になるが、適正にリサイクル可能となる包装設計が必要になる（CLOMAアクションプラン）。海外では使用済みの紙加工製品のリサイクル化が図られている。日本は古紙回収率は85%で世界でもトップレベルだが、紙製容器包装の大部分は「燃えるゴミ」になっている。古紙回収の「禁忌品」もリサイクル適性評価基準を設定、これに基づく見直しが必要。

### 3. EU：紙製パッケージのリサイクル性ガイドライン

EU製紙連合会、紙・板紙コンバーター協議会等が参加し、リサイクルの障害になる添加剤の使用制限とリサイクル処理時の損失抑制を目指している。具体的には紙・板紙に付着するプラスチックの量は最小限にし、設計時にはプラ比率を5%以下、両面ラミネート廃材は別途回収し、設備のある工場へ持ち込む。プラスチックは事前除去され混入率<1.5%とする。紙トレイ類は、包装設計時に、内面のフィルムと紙を剥離可能にする。また、PEコートに代わる水系バリアコーティング等も提案されている。EUの全プラスチック容器包装の25%が紙・板紙で代替可能と言われている（Specialty Papers EU 2020会議）。

### 4. 日本での検討事例

①CLOMAフォーラム2021（6月28日）では企業連携による新しい紙包装材が発表された。フレック ONE：日本製紙・ヨシモト印刷社・三井化学。水系材料のみで機能付与されたバリアヒートシール塗工紙を使用し、プレキソ印刷と同時に、ヒートシールコート剤を1パスで付与。大幅リードタイム

短縮等が特徴。

②日誠産業。リサイクル困難な紙製包装廃材を再生するビジネスモデル。「再生パルプ事業」で、飲料カートン、紙カップ、紙トレー等を再生する。仕入れ原料23,000トン/年の80%は牛乳パック。

③古河電工。日本テトラパックとの協業により、同社の製造時のロスポリオレフィンとテトラ社の液体カートンで、紙繊維強化プラスチックを生産。

④セルロース系バイオマス（トール油、リグニン等）からプラスチック、化学品を生産へ。

## 5. バイオマスナフサの活用

木材由来バイオナフサからグリーンPEを製造し、100%バイオベースの紙パックをターゲットに UPM Biofuels と ELOPAK、DOW が提携。三井化学はフィンランド・NESTE 社・豊田通商とバイオマスナフサ調達に関する売買契約を締結。

## 6. ペーパーボトル

CARLSBERG は世界初の紙製ビール容器を開発中。ボトルは木材繊維でバリア性内袋との組み合わせ。Diageo 社が、Johnnie Walker ブランドのウィスキーを紙製ボトルに。この紙製ボトルはパルプを圧縮したあと、マイクロ波で処理され、内面にはコート剤が塗布されボトルと内容物は直接接しない。コカ・コーラはスウェーデン紙パルプ大手 BillerudKorsnas 社とオーストリア容器製造大手 Alpla 社の合弁の PABOCO 社と協業した。

## 7. 脱プラ⇒紙化を推進するための製紙メーカーの課題

製紙業界は次の質問に答える必要がある。①紙化は森林破壊に繋がらないか？②この紙の包装は、リサイクルが出来るか？③この紙の包装は、生分解性があるか？④紙のリサイクルは、プラスチックと比較し環境負荷は小さいか？ それには LCA のデータが必要。Waste Management 社のデータでは1トンリサイクルした時に削減出来る GHG の排出量は紙2.93ト、プラスチック1.07ト。日本でもこの様なデータが必要。欧州環境ペーパー・ネットワークの調査では、GHG 排出量はバージンパルプ1ト当たり10.67ト、古紙は2.97ト（70%減）。紙の使用量を減らすには再生紙が必要。  
☞紙のリサイクルはプラスチックと比較し環境負荷が少ない。

## 8. おわりに。

●バイオマス由来の紙製容器包装もリサイクルして、初めて資源循環型となる。

\*最大のバイオマス資源は森林由来の紙・セルロースである。

\*「バイオマスだから、燃やしてもCO<sub>2</sub>総排出量は増えない（カーボンニュートラル）」は誤り。

\*紙の生産はエネルギー多消費型。水や土地、森林管理といった要因の考慮が必要。

紙のリサイクルがCO<sub>2</sub>削減には効果大。

\*循環型社会では、プラスチックも紙も、リサイクルを含めたLCAが決め手になる。

文責 坂巻千尋

## 技術士包装物流会 11 月度研究会 講演要旨

日時	令和 2 年 11 月 16 日 (月) -- 18:00~20:00
場所	Zoom による WEB 配信
演題	「HACCP 制度化本格施行と今後の課題」
講師	真野仁孝 氏      MANO 技術士事務所      技術士      当会理事
内容	

### 1. 概要

食品衛生法等の一部を改正する法律により、本年 6 月 1 日より HACCP に沿った衛生管理が制度化となり施行された。1 年間の経過措置期間が設けられているため、新たな衛生管理は来年 6 月 1 日から本格施行されるが、HACCP 法制化の概要、現在の対応状況及び今後の課題について解説。

### 2. HACCP 制度化について

#### 1) 制度化の背景・主旨

HACCP とは、食品の原材料の受入から最終製品までの各工程ごとに、微生物による汚染などの**危害要因 HA** を分析した上で危害の防止に**特に重要な工程 CCP** を定め、これを連続的に監視する事により製品の安全を確保する衛生管理の手法。この手法は宇宙食などの安全性を確保する目的で開発され、国連食糧農業機関 FAO と世界保健機関 WHO の合同機関である食品規格(コーデックス)委員会から発表され、その有効性を国際的に認められている。世界各国(米、EU,加等)で義務付けられており中国でも導入を奨励されており、日本から食品を輸出する場合には認証が必要な国も増えている。

#### 2) 営業者が実施する事項・対応方法

HACCP はフードチェーン全体で取り組む必要があり、営業者は下記を実施する。①衛生管理計画を作成し、周知徹底を図る。②必要に応じて手順書を作成する。③衛生管理の実施状況を記録し、保存する。④効果を定期的に検証し、必要に応じて見直す。

### 3. HACCP 概要

#### 1) HACCP と一般衛生管理

一般衛生管理プログラム (PRP) は HACCP システムを効果的に機能させる為の前提となる食品取扱施設の衛生管理プログラムで、HACCP とは“車の両輪”で共に重要。Codex 委員会の 10 項目は①施設設備の要件 ②原材料の取り扱い。③食品、容器包装の取り扱い、④使用水の衛生管理、⑤施設設備・機械器具の保守衛生管理、⑥有害小動物の管理、⑦食品の廃棄物の取り扱い、⑧従事者の健康及び衛生、⑨流通時の管理、⑩トレーニングである。改正後の厚生労働省令では 14 項目で運搬、販売、教育訓練等が追加されている。

#### 2) HACCP12 手順・7 原則とは

12 手順は①HACCP チームの編成②製品についての記述③意図される用途の確認④フローダイアグラムの作成⑤作業現場確認⑥ハザード分析⑦重要管理点 (CCP) の決定⑧管理基準 (CL) の設定⑨モニタリング方法の設定⑩改善措置の設定⑪検証方法の設定⑫記録の維持・管理方法の設定で、

手順6のハザード分析から記録の維持までが原則の1から7に相当する。具体的には製品説明書が手順2, 3に相当し、フローダイアグラム作成後、ハザード分析、CCPの決定となる。手順8以降はCCP毎に“HACCPプラン”にまとめて記載する。運用は基本的にPDCAとなり実践・モニタリング、検証、レビューとなりプランの準備に戻る。

#### 4. 制度化への対応

HACPPの認証規格としては①地域 HACCP, ②ISO22000, ③FSSC22000, ④JFS-A,B,C 等があり、それぞれ特徴があるが、CCP管理から予防コントロールへの変化も要求事項に反映して来ている。FSSC22000認証は一般衛生管理、HACCP, マネジメントシステム、施設の基準からなっているが、食品偽装、アレルギー管理等も含んでいる。

JFS規格は日本が作った食品安全マネジメントシステムで、初歩的なA規格から国際取引に使用のC規格までの3段階で、構成要素は適正製造規範GMP, ハザード制御HACCP, 食品安全マネジメントシステムFSMからなる。C規格の場合は独立した認証機関による「認証スキーム」がありこれは世界食品安全イニシアチブGFSIに承認されている。

#### 5. 今後の課題

➤HACCP法制化の機会を有効に活用する。その為にFSSC22000, ISO22000, JFS-A/B/Cのいずれの規格の認証を目指す為には各社の方針・戦略として考え方向性を一致させる事が必要。

➤HACPPシステムの形骸化を防ぐ為にPDCAサイクルを回す仕組みづくりを行う。またその為にはリーダーシップが重要である。

文責 研究部会 坂巻千尋

月例研究会
第 154 回技術士包装物流会関西支部研究会 改正食品衛生法の容器包装に関するポイントと課題 今田包装技術企画 代表 今田克己

日時	令和 3 年 2 月 12 日 (金) 18:00~19:30
方法	Zoom によるリモート開催
参加者	40 名

ご講演では、主に改正食品衛生法に関してお話され、併せてその周辺の状況をご説明して頂いた。規制は主に 3 つあり、「人類のための規制」「国内規制」「海外規制」である。とりわけ、日本では、「人類のための規制」が弱点である。従来、技術力では日本も勝っていたが、一部ではガラパゴス状態になってきていた。

これまで日本では、医薬品や化粧品では HACCP レベルのことを実施していた。一方、食品は実施していなかった。場合によっては、それら規制の存在を知らずに製造してきた企業もある。過去、70 年前から PL リストに類するものは存在したが、違反物質が検出されなければ良かった。これが食品衛生法の改正前の特徴である。要は、NL リストに基づいて業界自主規制で製造してきたわけである。

今回、改正の特徴としては、「国際統合的な食品器具等の衛生規制」の整備がある。施行は 2 年後である。

7 つのポイント（参考出典：厚労省 HP）がある。

なぜ、法改正が行われるような事態になったのか？ということについての一因は東京オリンピックである。国際的な安心・安全を担保する必要があったためである。日本は自主規制であり強制力がない。ポジティブリスト制度になり、2020 年 6 月に施行された。現在、器具・容器包装の PL としては沢山あるが審査登録などが遅れており経過措置として 5 年間ある。要は、言い換えれば 5 年間は変わらない可能性がある。海外は PL が浸透しており、国際的なルールではない。日本は信用されていない。これは対応していく必要がある。

この他、衛生管理自主基準も同様である。内容としては、軟包装衛生協議会が定めたものであり、世界に誇れる中身である。残念なのは自主基準である。日本国のお墨付きでないことから認められない。一つの事例がある。2000 年前後に小サイズのミネラルウォーターの PET ボトルが増えた。自主基準では製作しないことになっていたが、メンバー外の企業が販売した。そのため、小サイズの PET ボトルが増えた。こういったことが起こり得る。社会背景に伴って、国際標準化である。今後、印刷インクや接着剤も対象となってくる。今後、これらの物質がどの程度まで PL に登録されるのかポイントになる。

- ・ EU における印刷インクの安全性

日本ではインクは NL 制度である。EU では、スイス条例で PL になってきた。ただし、UV イン

クはマイグレーションの問題があり進んでいない。今後も、スイスで発信された規制の流れが EU に影響する。日本ではテトラパックなどが対応するであろう。日本のインクメーカはスイス条例対応のインクは開発完了している。ベルギーなど北欧はスイス条例を法制化した。米国も対応中である。

- 日本における印刷インク安全基準の課題

日本は自主基準であるため輸出できない。海外では相手にされない。アジア諸国が EU の基準を取り入れつつあるため、世界標準は EU である。日本では部分的に EU 基準のインクを採用している。PL はインクの成分を開示することになる。スイスでは開示している。

- 海洋プラスチック問題

ご存知のようにプラスチック流出が問題になっている。この問題に対して最も明確で分かり易いのは「シャルルボワサミット (2018 年 6 月)」である。これが参考にある。ただし、日米は署名していない。この時の理由としては、国内法が整備されていない、という理由であった。ただし、これらに類する話は 2015 年よりあった。かなり前から議題はテーブルの上であり理解に苦しむところもある。

- マイクロビーズ規制

化粧品で多く使用されており、現在は中止になっている。日本も対応しているが、法制化していないことから海外で通用しない。なお、スクラブとはプラスチック以外のものを使用している。

- 世界のレジ袋の規制

日本でも最近になって有料化されたが世界に比較して遅い。

- CLOMA (クリーン・オーシャン・マテリアル・アライアンス)

ごみの適切な回収が大前提である。やはり、どんどんと海などに流れていくゴミを回収しなければならない。日本は幸い収集システムが整っている。今後は、東南アジアのシステムをどのように作り上げていくか? が課題となるであろう。生活としては、プラスチックがなければ物流ができない。そのため、回収が大事である。なお、日本では新制度でプラスチック資源の区分を新設した。これは、将来大変なことになると思われる。プラスチックの仕分けは大変である。別件の事例として、SmaGo(スマートゴミ箱)などがおもしろい。

- 日本の廃プラスチックの利用状況

日本の有効利用率は 86% である。ただし、欧州基準で算出すると、ケミカルリサイクルしかカウントされないのが 14% となる。燃やすと熱回収となり、リサイクルにはカウントされない。今後は、ラミネートなどもモノマテリアルを目指す。あるいは、ラミネートを剥がす、分別回収する、さらには、印刷インキを剥離する技術などが必要となる。

- サーキュラーエコノミーの動き

EU や UK では具体的に 30% の再生原材料を使用する、という考え方でやっている。あるいは、課税するといった整備である。一方、日本は実施していないため、輸出品の包装設計は海外を考えていく必要がある。

- バイオマスプラスチックに関して

まとめてバイオプラスチックと呼ばれているが、バイオプラスチックの区分をはっきりさせる必

要がある。「生分解プラスチック」と「バイオマスプラスチック」の2種類である。循環システムは全く異なる。詳しくは日本バイオプラスチック協会の資料が参考になる。今後は、生物由来など森林資源を有効活用していかなければならないと考える。なお、国際的には生分解材料の定義は厳しく、日本の基準を使用するときには注意する必要がある。

・グリーンプラスチック

日本バイオプラスチック協会では回収システムが示されているが、今後は欧州のように生分解したものをたい肥など農業に使うようなことも考えていかなければならない。生分解樹脂を使った新たなビジネスモデルを検討していく必要があると考える。

## 2. 質疑応答

Q1：自主規制が7つある。3つがPLで残りはNLということか？

⇒そうである

Q2：添加物では安定剤とか界面活性剤など1000種類ぐらいある。PL化で進んでいるのか？

⇒確認できたものがリストに順次入る。入れて欲しいというコンバータなどがある。  
今後であろう。

Q3：溶出基準の100℃が中途半端。100℃以上は95℃で1ppmという基準がある。

⇒欧州は130℃ぐらいだったかと思う。レトルトはオリーブ油で評価などしている。  
日本はヘプタン。欧州は現実的な食品で評価するためにオリーブ油を使っている。  
この違いが今後の課題である

Q4：NL,PLなど各国の区分けはどうか？

⇒部分的な法整備は確認しているが全体像は不明なところもある。

ただし、日本もPL化されていく。要は商品を作るときにどこが主導権を握っているか？日本は相手にされない。力関係で欧州に乗っからざるを得ない。

Q5：PLの潮流に向かわざるを得ないということはわかった。潮流にやや疑問を感じるところがある。場合によっては、法整備が無ければ何をやっても良い、という逆説的な悪影響はないのか？

⇒実体験して、15年ほど外国人の上司と付き合ってきた。NLで外れたものは、いつNGになるかわからない。そのため、PLはマストと考えている。併せて、海外など東南アジアでは法整備を持っていることが国としてのステータスである、という考えもある。守る、守らないは別かもしれないが、世界はそうなっている。長い目で見ると、PLに変わっていくと思う。

コメント：EUはPLが進んでいる。日本のコンバータは、PLに乗せるか考えている。

否応なしにせざるを得ない状況になってきた。リサイクルも日本は遅れている。

海外に従わざるを得ない残念な状況である。キャッチアップの状況。海外のプレッシャーが強い。海外を観ないと井の中の蛙。あとの世代を考えると技術開発をしなければならない。

農業の規格も日本にない。オリンピックで用意できる食材がない。海外から持ち込む状態。

日本ではGAP農業規格がない。

以上

(文責：技術士包装物流会 関西支部 森川亮)

月例研究会
<p>第 155 回技術士包装物流会関西支部研究会</p> <p style="text-align: center;"><b>SDGs 概要と関西 SDGs プラットフォームについて</b></p> <p style="text-align: right;">独立行政法人国際協力機構(JICA)関西センター業務第二課 /関西 SDGs プラットフォーム事務局 河野由紀子</p>

日時	令和 3 年 6 月 25 日 (金) 18:00~19:30
方法	Zoom によるリモート開催
参加者	34 名

#### 1. SDGs について

SDGs は 2015 年 9 月に国連で全会一致で採択された「持続可能な開発目標」である。17 のゴールを掲げ、誰一人残さない包摂的な社会を目指す。

#### 2. 世界における SDGs

毎年 7 月に国連ハイレベル政治フォーラムで各国が取り組み状況を報告している。日本の達成度は現在 18 位である。

#### 3. 日本における SDGs

日本政府は 2016 年 5 月に SDGs 推進本部を設け、地方自治体や研究機関・大学、企業が積極的に取り組み始めた。2020 年東京オリンピックは「SDGs 五輪」とし、2025 年大阪・関西万博も SDGs の達成される社会をテーマに取り入れて行われる。

#### 4. 私たちの暮らしと SDGs

私たちの身近にある車、容器包装は SDGs に沿ったものに進化している。働き方改革、食品ロス、子供の貧困、高齢化社会、多文化共生といった問題も積極的に改善を進められており、SDGs の認知率はコロナ禍を経て倍増している。

#### 5. 関西 SDGs プラットフォームについて

2017 年 12 月 16 日に設立され、SDGs への取り組みの重要性を関西の企業、大学、行政機関にアピールし、各ステークホルダーとの連携と協働により、関西における持続的社会的構築に向けた活動や高い社会的価値を生み出す経済活動を加速させるよう活動している。

#### 6. 企業の取り組み事例紹介

トヨタ自動車が発行戦略として取り組みを表明した事例、自社製品やサービスを通じての取り組みを行っている事例を紹介された。又、関西 SDGs プラットフォームの会員企業の具体的な紹介を行って頂いた。

## 7. JICA の取り組みについて

河野様も所属されている JICA の活動内容、SDGs の取り組みとして、中小企業向けの SDGs ビジネス支援事業について紹介頂いた。

## 8. 質疑応答

Q：現在、関西で活動されているが、他地域との連携は取れているのか？

A：今のところはないが、これから繋げて広げていきたい。

Q：例えば SDGs のバッジは環境負荷にならないか？

A：今は SDGs をみんなに知ってもらうのが最優先で、意味のあるものだと考えている。バッジなどが無くても知れ渡っている未来にしたい。

Q：国単位のランキングが発表されているが、その評価基準はどうなっているのか

A：SDGs の中心人物のネットワークで発行された基準があり、信頼性の高いものである。インターネットで公開されている。

Q：各目標で優先順位はあるのか？

A：優先順位は明言していないが、目標達成に向けて優先しなければならない目標は当然出てくる。

以上

(文責：技術士包装物流会 関西支部 平田達也)

月例研究会
第 156 回技術士包装物流会関西支部研究会
包装機械の基礎知識とトラブル対策
大森機械工業(株) 取締役 管理本部長 一岡幹朗

日時	令和 3 年 8 月 19 日 (木) 18:00~19:30
方法	Zoom によるリモート開催
参加者	36 名

### 1. 包装学校について

日本包装機械工業会(1967年設立)が主催し1974年に開校した。当時の日本の包装機械工業界は技術レベルは高くなかったため、諸外国の技術導入に頼らざるを得ない状況であった。包装学校では、各社が会社の壁を越え、ノウハウの提供と講師の提供を行った。

今年で第48期となり、卒業生は延べ5,000人を超えた。コロナ禍により、オンデマンド配信講座とグループディスカッションや実技講座を組み合わせたハイブリット型に進化した。修了式はディベート討論会を実施。講師の先生が高齢化し、講義の継続ができなくなるケースが増え、講師探しが難航している。技術士からの持ち込み企画を期待している。

### 2. 包装産業について

日本の包装資材の出荷金額は、1963年時点では約6,000億円弱であったが、日本経済の高度経済成長とともに右肩上がりとなり、ピーク時の1990年は約7.5兆円まで急成長を遂げた。1995年までは横ばいとなっていたが、それ以降は減速し2015年は6兆円程度となっている。

包装資材出荷金額材料別構成比の推移では、紙管等も含めた「紙・板紙」が、「プラスチック」、「金属」、「ガラス」、「木製」に比べて圧倒的に多いが、2000年以降、プラスチック(但し、単体、ラミネートを合算)が急増している。

### 3. 包装機械産業について

日本における包装機械産業の市場規模は、生産金額ベースでは2013年頃より増加し、500億円程度となっている。販売台数としては減少しており、機器種類により差異はあるが1990年を基準にした2016年の販売台数の割合は、約30~70%である。高能力化による台数減少であるが、付加価値が増加しているので金額ベースでは横ばいとなっている。日本の包装機械市場は海外からの参入障壁が高く、代替商品もない「安定しているが縮小市場」であるが、「熾烈な競合との戦い」である。

世界の包装機市場に目を向けると、これまではドイツやイタリアは輸出が主であり、日本・アメリカ・中国は内需型であった。近年、中国の輸出が伸びている。日本も海外に市場を求める必要があるが、国内と海外では求める精度・品質のレベルが違いすぎるため、設計する上で「ダブル・スタンダード」にせざるを得ないのが現状である。

#### 4. 包装機械の特長とその活用～包装機械の基礎知識とトラブル対応～

##### (1) 包装機械の分類

包装作業は①充填、②箱詰、③包みの3つに大別され、これらに付随して、ラベル貼りや加熱収縮、真空シールなどの補助作業が行われるため、それぞれの機能を有した包装機械が要求される。

- ・ 充填作業：粉体物、液体物、固形物により充填方式は異なる。給袋方式か製袋充填包装方式かは、求めるシール部の安定性レベルにより異なる。(例：レトルト→給袋式)
- ・ 箱詰作業：エンドロード型カートニングマシンが主流となっている。取り出し不良等の不具合が改善され、回転数もアップしている。但し、変形箱は使用できない。
- ・ 包み作業：和菓子では上包み包装機がピロー包装機に替わってきている。食肉や総菜の包装ではストレッチ包装機が多用され、さらに、計量器やラベラーが付加されたハイブリット装置も開発され市販されている。

##### (2) フィルムに関するトラブルと対策

加熱溶着に関するトラブル対策として重要なポイントは、ヒートシールを如何に確実に行うかである。一般的にヒートシールは、圧力・温度・シール時間により強度が決まると言われているが、近年の包装機においては圧力の制御が最も重要となっており、シール目はその圧力に大きく関係することが分かってきた。

##### (3) 紙製品に関するトラブルと対策

カートの折り目(野線)は経時によりトルクが変化するため、長期在庫されたカートの使用には注意が必要となる。また、カートンにおける紙目の方向も重要である。

##### (4) その他の包材に関するトラブルと対策

脱プラスチックの流れで紙包装フィルムの検討依頼が多い。紙包装フィルムには3つのパターンがあるが、いずれにしても、紙は剛性が強いので、しわが入り易いので通常のフィルム用の包装機では兼用は難しい。また、紙粉対策や表刷り印刷への対応、カッター(刃物)の摩損など製造における対応も必要。

##### (5) 被包装物に関するトラブルと対策

液体充填に関するトラブルが多く、特に「液ダレ」、「泡立ち」が課題となり易い。「液ダレ」対応としては液の性状に合ったノズル径にする必要があるが、充填能力も併せて考慮することが重要。「泡立ち」対応としては、充填スピードに合わせたノズルの高さや容器高さに設定することが大切である。

#### 5. 包装の機能

包装の3大機能は「内容物の保護」、「利便性」、「情報伝達」であることは基本であるが、特に食品では、「内容物の保護」は最も重要な機能である。それに関わらず、包装学校で講義をしていると、基本的なことを意外と知らない。例えば、水分活性とは何か、なぜ窒素置換をしなければいけないのか、等々。このようなことを知らなければ、「内容物の保護」の目的を達成することは難しいため、このような基本的なことを今後も継続して教えていきたい。

#### 6. 最後に

大学で講義をして包装の面白さを広めている。実際に、その講義を聞いて興味を持った学生が当社に入社するなど、その効果を実感している。

## 7. 質疑応答

Q：一岡様が技術士を受験されたきっかけは何か？

A：当会の有田先生のお勧めで、自分のこれまでの経験を活かすためには「看板」が必要と考え、55歳の時に奮起した。それが、今の会社に入るきっかけにもなった。

Q：これまでに、包装機械で苦勞されたことは何か？

A：H社で製造販売した、円筒カートン薄型ポテトチップスの立ち上げが大変印象に残っており、円筒紙カートンに割れやすいポテトチップス2袋を入れた仕様であった。

Q：箱詰作業の「取り出し不良」が減少したとのことでしたが、減少した原因は何か？

A：包装機械の進歩により紙のカールが減り、取り出し不良が減った。そのため、高速での生産が可能となった。

Q：紙包装フィルムでの包装の問題点は何か？

A：紙のシワと紙粉の発生が問題であり、食品の一次包装には向かない。特殊な仕様が必要であり、フィルム仕様の包装機に紙フィルムは簡単に適応できない。

Q：軟包材メーカーと包装機械メーカーはもっと協力する、あるいは一体化すべきではないか？

A：必要性は感じるが、機械メーカーが資材に手を出しても成功しないと感じている。その理由は、営業の考え方が全く違うためである。

以上

(文責：技術士包装物流会 関西支部 真野仁孝)

月例研究会
<p>第 157 回技術士包装物流会関西支部研究会</p> <p style="text-align: center;">食品容器包装を中心とした各種材料の大きな流れ・未来への期待</p> <p style="text-align: right;">大和製罐(株)／缶詰技術研究会 橋本香奈</p>

日時	令和 3 年 10 月 14 日 (木) 18:00～19:30
方法	Zoom によるリモート開催
参加者	35名

## 1. プラスチック問題 4 テーマ最近の動向

### 「海洋プラスチック」

廃棄されたプラスチックが海洋に流出し、汚染される問題で、橋本様ご自身は海外の海を潜った際、容器包装を住处にする魚を目撃する事例が増え、海洋ゴミの増加を危惧している。現在、AEPW という各国の企業によって組織された団体により、多額の資金を投じて途上国を中心に地域社会に応じた廃棄物管理システムの設立支援を行っている。

### 「マイクロプラスチック」

廃プラの劣化、或いは工業的に細分化されたプラスチックが海洋に流出し、有害物質を吸着した状態で魚介類が食べ、その魚介類を人間が食べている現状がある。マイクロプラスチックは太平洋を海流に乗って回っており、最近では陸でも検出され、健康に悪影響を与えている。

### 「気候変動・脱炭素」

真鍋淑郎氏のノーベル物理学賞受賞や国連の IPCC が地球温暖化の原因が人的要因であること、来より踏み込んで評価報告する等、環境への強い意識が見受けれるようになりつつある。日本でも近年豪雨災害の被害が世界上位レベルになる等、かなり影響を受けているが、アンケートを取ると海外に比べて無関心な人が多い結果となった。

### 「リサイクル・資源循環」

プラスチックを廃棄せず、資源として有効利用する。使用される化石燃料全体からするとプラスチックは5%程度となっており、リサイクルに取り組んでも効果は限定的と考える人がいる。しかしながら、このような問題は分野別で区別するものではなく、自然界に悪影響を与える現状を見直すのは当然のことである。

現状のままでは日本国内はゴミだらけとなる可能性があり、今後、使用後の事も考える消費材メーカーだけが生き残る時代になるだろう。

## 2. 最近気になった話題から

### 「飲料用途のPETボトルについて」

現在、PETボトルは他の容器に比べ高い生産量となっている。欧米に比べてリサイクル率は高いものの、ボトル to ボトルは販売量の13%とまだ伸びしろがある。

国内企業はリサイクルボトルの生産体制を整える動きをしているが、大規模なコストが必要になっている。そこで飲料ボトルをPETからアルミという既にボトルt o ボトルが確立された形態に戻す企業も現れた。また海外では100%植物由来の紙製ボトル製造に取り組む事例がある。

「バイオマス原料を燃やしてもCO<sub>2</sub>を排出しないと思っている人へ」

バイオマスプラスチックはそのライフサイクルからみて原料育成の段階で「CO<sub>2</sub>を吸収しているのでカーボンニュートラルだ」と言い切る企業があるが、持続可能性を謳うのであれば育成環境の管理や実際のCO<sub>2</sub>排出量の深堀など目に見えない部分を確認する必要がある。実際、バイオマス原料と化石由来原料を混ぜて目標達成を目指している企業やプラスチック素材を紙に変えて「燃えるゴミに出せる」と言っている企業もあるが、バイオマス原料であってもリサイクルできることが望ましいと考える。

### 3. プラスチックパッケージの最新動向

環境問題に取り組む包装事例をご紹介します。

- ・プラスチックからバリアフィルムと板紙構成の容器とし、廃棄時に分別して板紙をリサイクル化した
- ・中間材に再生原料を使用したボトル
- ・日用品の量り売りシステム
- ・容器のリユースシステムを導入し、商品消費後に回収できるようにした事例
- ・複合素材からモノマテリアルに変更し、更に易リサイクル化したもの（現在は乾燥物のみ対応）
- ・コンバーターで使用するリード紙からインキや接着剤を除去し、何度もリード紙として使用できるもの
- ・多層フィルムを分離させ易リサイクル化を進めている事例
- ・自治体と企業で資源の循環環境を整え、持続可能社会を目指している事例
- ・ブロックチェーン技術を利用し、資源の履歴を連続的に記録して情報収集や消費者の行動変容促進を行う

### 4. これから容器包装産業が挑むべき重要な共通課題

これまで、容器包装業界は価格、品質、使い易さを求めながら低炭素社会の実現に向け、様々な努力をしてきた。このコロナ禍で消費者は感染対策としても容器包装は評価してくれた。今後も技術士として生活者の質を高め、幸せにできる容器包装を追求したい。

### 5. 質疑応答・ご意見

Q：統一した国内ルールで国民に理解してもらう方法はあるでしょうか？

A：生活者は今の流れの変化を追えていない人がおり、地域によってルールがバラバラな現状があり、これから何かを作ろうとしてもバラバラになってしまう。本当にどうすればいいのでしょうか。

Q：他人が使用したペットボトルを同じものにリサイクルするのは安全性の面でどうだろうか

A：実際、安全性を考慮してマテリアルリサイクルを断念するメーカーもあったが、最近では条件付けで可能にしたり、再生材を中間層に使う等の対応をしている事例はある。煙草の吸殻を入れて捨てる人もおり、困る事例もある。教育など社会全体で取り組む必要がある。

(文責：技術士包装物流会 関西支部 平田達也)

月例研究会
<p>第 158 回技術士包装物流会関西支部研究会</p> <p>包装、及び、プラスチック関連国際展示会にみる食品包装分野におけるトレンド</p> <p>株式会社 東洋紡パッケージング・プラン・サービス 松田修成</p>

日時	令和 3 年 12 月 16 日 (木) 18:00~19:30
方法	パナソニック大阪リゾート、及び ZOOM による ハイブリッド方式開催
参加者	34 名

### 1. PPS ツアー：BASF 社訪問（キーワード：バイオマスバランス）

- ・包装の環境負荷を低減する素材の提案（1~6）
  - ① Ultramid Flex F38L
  - ② 「バイオマスバランス」の取り組み
  - ③ 機能性バリアコート剤
  - ④ Ecoflex ,Ecovio 生分解性プラスチック
  - ⑤ 軟包装向けの水性接着剤、水性インク
  - ⑥ PEF:バイオ由来ポリエステル樹脂
- ・「バイオマスバランス」
  - ◇バイオマスプラスチック バイオ - PE
  - ◇バイオマス・バランス・アプローチ
  - ◇バイオマス認証

### 2. Industry 4.0（グローバル包装機械メーカーの動き）

- ・IoT から DX へ変換
- ・包装機械グローバル企業の動き
- ・IoT と VR 技術

### 3. Save Food 関連 FAO(国連食糧農業機関)の活動、報告・World Star Award(Save Food 賞)

- ・進行させる方策】Interpack2017
  - 方策①：収穫から流通、流通から消費に至る食品ロス、及び食品廃棄を数量的に正確に把握する Food Loss Food Waste
  - 方策②：農業段階における収穫及び農産物加工に注力
  - 方策③：インテリジェントパッケージを含む 17 の技術プロジェクトの推進
  - 方策④：食べ残しや店舗の残り物をリユースする  
Too Good for Bin to Bin（「捨てるにはもったいない」の推進）
- ・2019 食糧ロス・無駄の削減に向けて（年鑑：The State of FOOD and Agriculture）
  - ◇Save Food の効果
  - ◇主な食糧の環境側面への影響（2019 年レポート）
  - ◇Food loss & waste の世界の環境側面への影響

- ・企業寄与の例
  - ◇Amcor 社…世界最大のコンバーター
  - ◇Sidel 社…コロナ禍で、ひとつの充填ラインで、乳製品とジュースに対応
- ・Save Food 賞
  - ◇エチレングス吸収バック
  - ◇バターポーションシステム
    - <英国>餃子の容器
    - <オーストラリア>ヘーゼルデン 鶏肉ファーム (シールドエア社)
    - <中国>ベイジン・エステート社 <米国>プラコン社
- ・プロパックアジア 2021 バーチャル版
  - ◇CP フーズヘリテッジスナック&フード社
  - ◇国際展示会バーチャル化、ハイブリット化が一気に進展
  - ◇メタ・ベースの構築 マーク・ザッカーバーグ「Meta」

#### 4. 質疑応答・ご意見

- 有田氏：今後の軟包装モノマテリアルの行方について教えて頂きたい。現在、モノマテリアルが進んでおり、軟包装材をリサイクルしやすくしているが、この先どのような技術展開を予測されているか。また、フィルムで再生材が出るのか、どのような製品が出てくるか、欧米と日本での予測を教えてください。
- モノマテリアル及びリサイクルの仕組みづくりについて、欧州は既に確立しており、米国は企業を中心に確立されている。日本の場合は、モノマテリアルに関しては、消費者の問題意識が高いので、理解し普及すれば早いと思う。仕組みづくりや法令など整備し、技術的な提案が必要で、PDCA サイクルで推進すべきと考えている。  
また、リサイクルに関して、アメリカは資材収集時には混合しているが、欧州はフィルムを分別し、固めて集めても分別できる仕組みがある。日本も消費者での分別するシステムが発達している。(松田氏)
- 有田氏：日本の軟包装は世界一の技術なので、展開すべきと思う。
- 坂口氏：ベイジン・エステートの卵パックは日本で使われているか
- よくわからない。日本の商社やコミッションを取って販売している可能性はある。(松田氏)
- 松井氏：食品包材市場におけるバイオベースポリマーの将来性についてお伺いしたい。
- バイオプラスチックは、バイオマスを原則としたポリマーが発展している。食品包装の市場として PLA/PHA 生分解樹脂、バイオ原料、バイオ PET では位置づけが違う。前者は多くないので、混ざっているのが嫌われるので分別が重要となる。生分解は消費者に魅力的であるが日本市場では難しい。ある程度のレベルになれば、海外の事例があるので、ニッチな市場で展開される。(松田氏)
- 松井氏：新興国はバイオベース (生分解 PLA) が多くなると思うか
- 広くて埋め立てができる場所、工業用のコンポスト設備があるところは有効である。中国や米国では有効である。(松田氏)
- 寺家氏：宇宙食用包材として、ハイバリアアクラフィルムを使用することを検討しているが、日本で使用しても構わないのか？
- 医薬用では業界標準で普及しており制限と言う話を私は知らない。別途、調査して

回答する（松田氏）

- 田中相談役：展示会に得られたデータのフィードバックが活かされているか。現業での経験について貢献度が高いかどうか、単純に比較できないと思う。材料開発は海外展示会のフィードバックがないと思われるが。
- 海外での展示会に参加して、幅広くみられるようになった。それは、原材料、エンドユーザー、商社の知見を入手できた。それらを全て情報展開する事により、顧客満足度も上がっていると思っている。（松田氏）
- 田中相談役：Save Food に関して、先進国は消費段階の廃棄であり、途上国の廃棄は加工段階と認識している。先進国は母数が大きく、見方が厳しい。一方、途上国は輸送や包装技術での影響について説明頂きたい。
- ご指摘の通り、途上国は輸送及び包装技術の段階での廃却が多く、先進国は消費者段階の供給過多である。（松田氏）

（文責：技術士包装物流会 関西支部 野々山和行）

組織
2022 年度 JPLCS 本部体制案

2022 年度 本部役員名簿 (案)

敬称略 順不同 (2021 年 12 月 31 日)

役 職	氏 名
会長	<u>青木規明</u>
副会長	坂巻千尋 (包装担当)、 <u>井沼俊明 (物流担当)</u> 、 <u>真野仁孝 (関西支部)</u>
本部理事	橋本香奈、尾立良次、金井満、松原弘明、藤井純二、久保田毅、成田淳一、 太田 進、山下 啓、堀内康夫、金岡節男、吉田存方、下村充、尾崎尚武、 <u>沼澤朋子</u> 、 <u>北松彦</u> 、高垣俊壽 (関西支部)、平田達也 (関西支部)、 松永敬二 (関西支部)、森川亮 (関西支部)、 <u>野々山和行 (関西支部)</u> 、 <u>板垣大介 (関西支部)</u>
監事	<u>齋藤正宏</u> 、住本充弘、宮木康有 (関西支部)、廣島真一 (関西支部)
相談役	<u>野田治郎</u> 、西襄二、白川宏、田中好雄、中澤喜久雄、富士正司 (関西支部)

(注) 下線太文字は本年度新任役員を示す。

2022 年度 担当部会、支部、委員会

部会・支部名・委員会名	氏 名、 職 位
総務部会	<u>金井満部会長</u>
	橋本香奈副部会長
	尾立良次理事、松原弘明理事、 <u>沼澤朋子理事</u>
研究部会	坂巻千尋部会長
	<u>成田淳一副部会長</u>
	久保田毅理事、藤井純二理事、 <u>板垣大介理事 (関西支部)</u>
事業部会	<u>井沼俊明部会長</u>
	<u>金岡節男副部会長</u>
	太田進理事、山下啓理事、堀内康夫理事
広報部会	<u>下村充部会長</u>
	真野仁孝副部会長 (関西支部)、 <u>吉田存方副部会長</u>
	尾崎尚武理事、 <u>野々山和行理事 (関西支部)</u>
関西支部	<u>真野仁孝支部長</u>
	松永敬二副支部長、 <u>平田達也副支部長</u>
	高垣俊壽理事、森川 亮理事、 <u>野々山和行理事</u> 、 <u>板垣大介理事</u>
	<u>橋本香奈委員長</u>
受験対策委員会 (本部、関西支部)	<u>平田達也副委員長 (関西支部)</u> 、 <u>久保田毅副委員長</u>
	金岡節男委員、成田淳一委員、 <u>山下啓委員</u> 、 <u>野々山和行委員 (関西支部)</u> 、 <u>北松彦委員</u>

(注) 下線太文字は本年度新任担当を示す。

[関西支部]

2022 年度支部名簿

役 職	氏 名
支部長	真野仁孝
副支部長	松永敬二 平田達也
理事	高垣俊壽 森川 亮 野々山和行 板垣大介
本部及び支部相談役	五十嵐清一 富士正司（本部） 前田一也
監 事	宮木康有（本部監事） 廣島真一

業務分担

業務分担	氏 名
総務・会計	真野仁孝 松永敬二
議事録作成	松永敬二 平田達也 森川 亮 野々山和行 板垣大介
受験対策担当	高垣俊壽 平田達也 野々山和行
包装専門企画担当	高垣俊壽 平田達也 森川 亮
物流専門企画担当	松永敬二 野々山和行 板垣大介
ホームページ更新・ 日報コラム担当	真野仁孝 野々山和行
会計監査	宮木康有 廣島真一

連携団体
2022 年度連携団体表
2021 年 12 月 31 日

No	法人名	団体名	URL
1	公益社団 法人	日本技術士会	<a href="https://www.engineer.or.jp/">https://www.engineer.or.jp/</a>
2	公益社団 法人	日本包装技術協会	<a href="https://www.jpi.or.jp/">https://www.jpi.or.jp/</a>
3	公益社団 法人	日本ロジスティックシステム協会	<a href="https://www1.logistics.or.jp/">https://www1.logistics.or.jp/</a>
4		日本包装コンサルタント協会	<a href="http://jpackca.com/">http://jpackca.com/</a>
5		日本包装専士会	<a href="http://www.housou-senshikai.jp/">http://www.housou-senshikai.jp/</a>
6		日本包装管理士会	<a href="http://www.ippj.net/">http://www.ippj.net/</a>
7	一般社団 法人	日本マテリアルフロー研究センター	<a href="http://ryuken-jmfi.or.jp/">http://ryuken-jmfi.or.jp/</a>

## 編集後記

### 会報 72 号編集にあたり

技術士包装物流会 広報部会  
部会長代行 下村 充

技術士包装物流会会員の皆様、明けましておめでとうございます。

広報部会にご協力を賜り、厚く御礼申し上げます。

一昨年からの新型コロナ禍は昨年も猛威を振るい続けました。12月に漸く一息つけるような状況になりましたが、変異型が迫りつつあります。

新型コロナ禍により、「密」を避けるべく、Webでの会議や講演が多くなりました。遠方でも参加しやすくなった反面、直接会う機会が減り、少々寂しいように感じます。同様に展示会や講演会も中止、延期を余儀なくされ、開催しても規模を縮小、人数制限や体温管理、アルコール消毒、マスク着用を付しての開催でした。

このような新型コロナ禍の中でも、会報 72 号に多くの寄稿を頂き、有難う御座います。御礼申し上げます。

技術士包装物流会のホームページは、昨年度の会報から自由に閲覧できるようにしました。また包装・物流の専門誌である流通研究社「月刊マテリアルフロー」に掲載している技術士包装物流会の専用ページが、2021年4月号から毎月掲載となりました。日報ビジネス(株)の月刊「カートンボックス」の「技術士包装物流会(JPLCS)だより」も毎号2ページ掲載しています。これらの電子媒体、雑誌媒体を通じた広報活動を今後も継続していきます。ホームページについては、情報を更新するとともに、リニューアルに向けた取り組みも進める予定です。

引き続き、会員皆様からの「月刊マテリアルフロー」や「月刊カートンボックス」への寄稿をお願いします。

技術士包装物流会の更なる活躍とすべく、会員皆様のご支援、ご協力を賜りますよう、お願いします。

新型コロナ禍という言葉が過去のものとなり、また物流業界、包装業界にとって良い一年となることを願っています。

以上

無断転載を禁ず

## 技術士包装物流会会報 第72号

編集者 下村 充

発行日 2022 年 1 月

発行者 野田 治郎

発行所 技術士包装物流会

URL <http://www.jplcs.com/>

〒171-0022 東京都豊島区南池袋 2-47-6

パレス南池袋 2 階