

2023年度北米視察報告書

2023/9/11－9/16

2024年2月

全国牛乳容器環境協議会

目 次

1.	はじめに	1
2.	調査・視察の目的	2
3.	参加者	2
4.	日程・視察訪問先	3
5.	施設視察・調査報告	
	1) Rochester 採種園・育苗場	5
	2) Mt. ST. Helens Forest Learning Center	13
	3) Nippon Dynawave Packaging Co. Longview 工場	16
	4) Green Waste San Jose Material Recovery Facility	29
6.	市場調査報告	
	1) amazon go	32
	2) スターバックスコーヒー 1 号店／リザーブローサリー店	33
	3) シアトルごみ箱事情	35
	4) Walmart	37
	5) SAFEWAY	41
	6) ROSAUERS	45
	7) TRADER JOE'S	48
7.	その他（シアトル、ポートランド、サンフランシスコ散策、食事風景）	50
8.	あとがき ～ 視察調査を振り返って ～	56
9.	プレゼンテーション資料	60

1. はじめに

私たち「全国牛乳容器環境協議会（容環協）」は、乳業メーカーや紙パックメーカー、古紙再生事業者が集まり、牛乳パックなどの紙パックのリサイクルを促進している任意団体です。

近年、地球環境問題や社会・経済の持続可能性に対する危機意識を背景として、SDGs などを通じた、社会課題の解決に対する関心が高まっています。

言うまでもなく、紙パックは木材（＝森林）から得られるパルプを原材料として作られていますが、森林は国土の保全や水源の保護、地球温暖化防止、木材の生産などの多面的な機能を有した重要な資源であり、数十年というサイクルで森林管理を継続的に行うことにより、枯渇することなく「木材や紙」という自然の恵みをもたらしてくれます。

森林から得られる木材は製材され、まずは家や家具などに利用されます。その後、余った端材からパルプを抽出し、紙として利用しています。

このように紙パックは環境にやさしい容器と言えますが、使用後も「洗って・開いて・乾かして」、そして他の紙資源と分けて排出・回収することにより、さらに良質な資源として再利用することができます。特に資源の乏しい日本においては、使用後の紙パックは衛生紙などの高度なリサイクル品に生まれ変わっています。

私たちは、これら紙パックの特性を広く消費者の方々にご理解いただき、リサイクル・回収率向上と廃棄物の削減を通じ、環境負荷の低減と社会課題の解決に寄与することを事業目標としています。

容環協では 2003 年度に 第 1 回目の北米視察を行って以降、森林管理の LCA データの収集や、紙パックの原紙工場の工程視察を目的として、定期的に海外視察を実施しており、紙パックの環境特性を把握することに努めています。

海外視察は、我々が紙パックの環境特性を伝える際のヒントを得る機会にもなっています。針葉樹が整然と植林され延々と広がる森林の中に身を置くことにより、自然との共生や森林再生への配慮や無駄のない製材管理など、日本国内では決して見ることのできないスケールで産業化されている様子を実感することができます。そして、現地のスタッフと直接コミュニケーションにより得られた経験が、帰国後の啓発に活かされるものと考えています。

第 4 回となる今回の北米視察ですが、当初はコロナ禍の影響により実施が危ぶまれましたが、関係各所のご尽力により 8 名の視察団を組み訪米することができました。残念ながら、柳田会長は社用により参加が叶いませんでしたが、小職が団長代理として催行しました。

移動距離的に、やや強行な行程であったことから、体調を崩してしまったメンバーが出てしまいましたが、天候にも恵まれ概ね予定通りの視察ができました。

訪問場所ごとに執筆を分担し、成果を取りまとめましたので、ご一読いただければ幸いです。

全国牛乳容器環境協議会 常務理事 伊藤 忍

2. 調査・視察の目的

- (1) 針葉樹の苗木の育成や品質改良、森林管理、原紙製造などの紙パックにかかわる最上流の取組み、施設、設備、工程、管理状況などを確認し、紙パックのマテリアルフローにかかわる知識と知見を高める。
- (2) 紙パック向け原紙製造プロセスのインベントリデータ更新に向けて、原紙を製造している工場の設備や工程を視察し、新たに導入された設備、工程管理状況、エネルギー使用量などを確認すると共に情報収集を行う。
- (3) 紙パックを含めた米国の資源回収とリサイクルのシステムを確認し、日本の「洗って、開いて、乾かして」分別収集するシステムとの相違、双方の利点と課題を捉えると共に、分別収集の仕組みによって再生品の品質が高く維持されていることを再認識する。
- (4) 米国の代表的なスーパーマーケットを視察し、牛乳を始めとした飲料製品やトイレットペーパーなどの家庭紙の陳列や販売の実態を把握すると共に、飲料の容器包装、植物性、オーガニック、A2 ミルクなどのトレンド、各種製品の価格などについて市場調査を行う。

3. 参加者

氏 名	所 属
柿木 哲朗	森永乳業株式会社
西出 圭太	雪印メグミルク株式会社
黒田 誠一	石塚王子ペーパーパッケージング株式会社
芝田 隆次郎	日本製紙株式会社
岡部 貴史	日本製紙株式会社
松田 佑貴	日本製紙株式会社
伊藤 忍	全国牛乳容器環境協議会（一般社団法人日本乳業協会）
齋藤 仁志	全国牛乳容器環境協議会（一般社団法人日本乳業協会）
角 智織	NIPPON DYNAWAVE PACKAGING CO.日本支店（現地合流）
佐藤 和	阪急交通社（ツアーアテンド）

4. 日程・視察訪問先

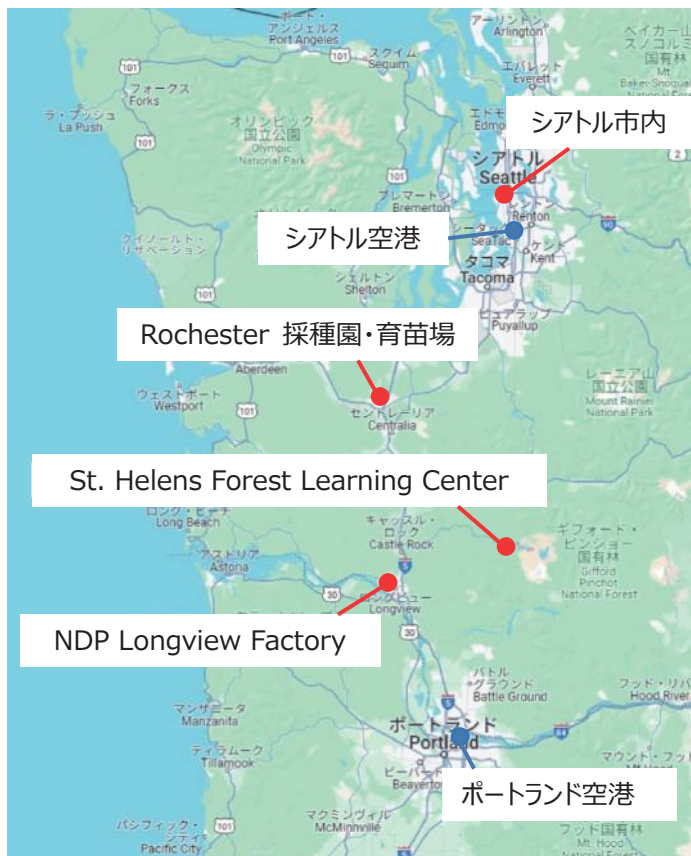
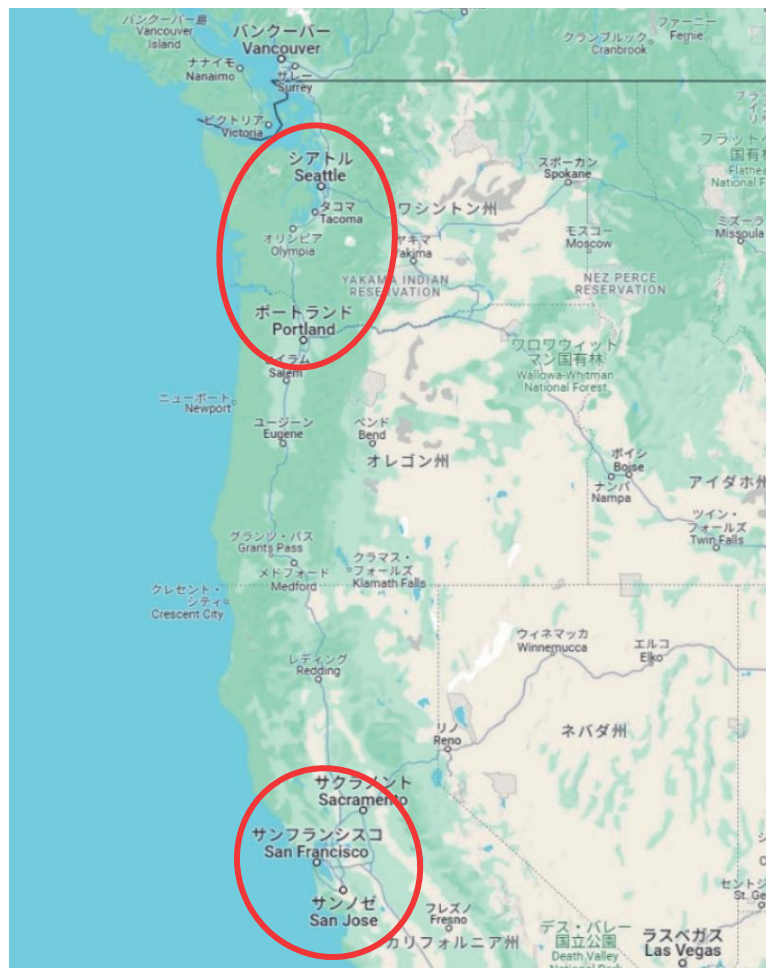
月 日	行程・訪問先・対応事項	主な面談・対応者
9月11日(月)	成田空港 → シアトル空港 シアトル市内視察 (Starbucks、他) コンビニエンス店舗視察 (Amazon) TMOBILE PARK/NDP 社との懇親会 宿泊 Holiday Inn Downtown Seattle (シアトル)	角 智織 (NDP 日本支店、現地合流)
9月12日(火)	Rochester 採種園・育苗場視察 St. Helens Forest Learning Center 視察 スーパーマーケット視察 (Walmart、Safeway) 宿泊 ILANI RESORT (ポートランド)	Daniel Molina (Weyerhaeuser) Auriel Day (Weyerhaeuser)
9月13日(水)	NDP Longview Factory (工場見学、プレゼン、会議、質疑応答) スーパーマーケット視察 (Rosauers) 宿泊 ILANI RESORT (ポートランド)	Bob Brandenburg (NDP) Brian D.Wood (NDP) J.Graham Bailey (NDP) Ryoji Tsuruga (NDP) Yusuke Mano (NDP)
9月14日(木)	ポートランド空港 → サンノゼ空港 Green Waste San Jose Material Recovery Facility (Carton Council リサイクル施設) 視察 サンフランシスコ市内視察 (Apple、他) スーパーマーケット視察 (Trader Joe's) 宿泊 La Quinta Inn San Francisco Airport (サンフランシスコ)	Martin McLeod (Green Waste)
9月15日(金) ～16日(土)	サンフランシスコ空港 → 成田空港	

(NDP : NIPPON DYNAWAVE PACKAGING Co.)

※ フライト以外の移動はチャーターバスを利用。

※ 本視察の実施にあたり、旅程の企画、訪問先や施設との調整、宿泊や食事の手配、アテンドや通訳、緊急対応、視察後のフォローアップなどを含めて、以下の組織の方々には多大なるご支援とご尽力を頂きました。この場を借りてお礼申し上げます。

- ・日本製紙株式会社様
- ・日本ダイナウェーブパッケージング社様
- ・日本テトラパック株式会社様



5. 施設視察・調査報告

1) Rochester 採種園・育苗場

(1) 採取園概要

Weyerhaeuser 社が管理している Rochester 採種園・育苗場は、シアトル市内から高速 5 号線で約 150 km 南下したところに立地している。場内で勤務する従業員は 120 名程度。200 エーカー(約 81 ヘクタール)の敷地に 810 棟のグリーンハウスがあり、主に針葉樹のダグラスファー（ベイマツ）を育てている。ダグラスファーの他にも、ウエスタンヘムロック、ロッジポールパイン、ウエスタンレッドシダーなど、約 30 種の針葉樹の採種や育成を行っている。



オフィス外観



来訪者受付



ミーティングルーム



敷地内のダグラスファー

育てた樹木から種を採取し、苗を育て、出荷するまでが一連の流れになる。Weyerhaeuser 社では育苗施設が 5 か所あり、2 か所がコンテナ（トレイ）を用いた育苗を実施している。コンテナを用いた育苗施設で最大規模の施設になるのが Rochester 採取園となる。

現在は第3世代のダグラスファーを育てている。競合他社は第2世代の育成に留まっており、Weyerhaeuser社が採取園はあくまで種の採取から初期の苗を育てる場所になるため、樹木の品種改良は別の場所で実施している。ウェアハウザーでは品種改良に遺伝子組換えは実施していないこともあり、世代交代するのに約40年の年月が掛かる。次世代に当たる第4世代については、今後10年ほど掛けてテストを行う段階にある。

Weyerhaeuser社が求める樹木の特徴（次世代に求める特徴）は以下の通り。

- ① 大きく、真っすぐ成長すること
- ② 成長が早く、ボリュームがあること
- ③ 土地へ適応性が高く、気象変動等の環境適応力があること

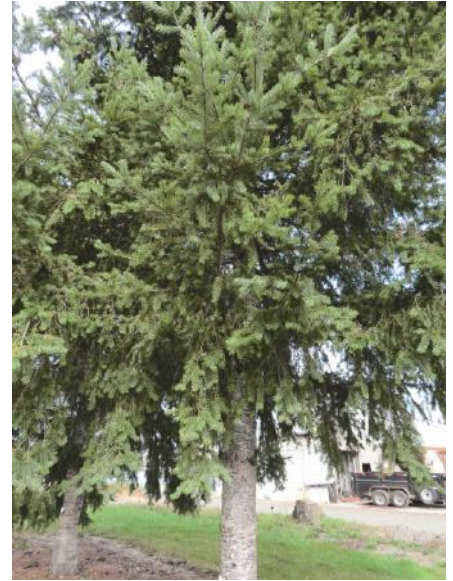
従来の出荷数は1,800～2,000万だったが、2020年に発生したカリフォルニア火災の影響で育苗数や出荷数が増加しており、現在はWeyerhaeuser社として、年間約4,000万の苗を育苗・出荷している。そのうち、2/3は植樹も含めたWeyerhaeuser社での使用であり、残りが外販用。また、作業効率及び生産性向上を目的としてNew Seedling Technology（NST、後述）という取組みを推進しており、現在1,200～1,400万苗がNSTを使用した育苗となっている。他の500～600万苗のクリスマスツリー用、600～900万苗の植林用については従来型のトレイを使用した育苗となっている。広大な敷地を使用した大規模な植林と伐採のサイクルによって、森林自体を守りながら木材の安定調達を行っていることが理解できた。

（2）樹木からのコーン（実）の採取

種を採取するためには、まずは樹木からコーンを採取する必要がある。適齢期になった母木の幹に傷を付けることで樹木の再生を促し、計画的にコーンを付けさせている。1度コーンを付けた母木は、次年度は休ませる必要があるため、敷地内の母木に番号をつけ、トレースできる体制をとって輪番で管理している。種の収穫は1年に1回であり、採取には2～3か月かかる。畑には50本強の母木を植えている。

1つのコーンから約30個の種が採取でき、コーンはブッシェルという単位（175個のコーン＝1ブッシェル）で管理している。樹木自体やその年の天候にも左右されるが、1本の木から約0.5～0.6ブッシェル／年のコーンが採取できる（種換算だと約4,000個／本／年）。

7歳相当の第4世代の樹木も敷地内に植えられていた。クローンの作成については挿し木を利用する。今後、4～5年後を目途に、1回目のコーンの採取を実施するとのこと。種を採取後の育苗開始が第4世代のスタートになる。



ダグラスファーの母木



第 4 世代のダグラスファー（7 歳相当）

(3) シードプラント（種採取・選別・保管）

Weyerhaeuser 社の施設で種の回収、管理、冷凍保存を実施しているのは Rochester 採取園のみ。場内で採取したコーンにブッシェル単位でタグ（いつ、どこで採取したものを判別）をつけた上で、適切な熟度となるよう 2 週間程度保管する。保管中に腐敗しないよう、通気性の良い麻袋のようなものを使用している。採取後に一定期間保管することで、採取時には閉じていたコーンが開き、種の採取が可能になる（松ぼっくりと同じ）。

次に開いたコーンを乾燥させる工程に移る。華氏 100°F（摂氏約 40℃）の乾熱エアを使用して、約 24 時間乾燥し、その後、乾燥したコーンを種とそれ以外に分ける分離工程に移す。1 つ

のコーンから約 30 個の種を採取できる。分離工程では、スクリーンフィルターを組み込んだ機械で、振動やファンによるエアによって種と残渣（殻）を分離する（全 6 台）。採取した種は、重量や X 線検知器（種子内部の虫食いや損傷状態を確認する）を用いて、状態毎に分けることで、高い発芽率が期待できる種子を選別している。採取した種の一部は冷凍保管（マザーデータとして保管）を行い、それ以外は育苗に回す。ダグラスファーは種の冷凍保管にも適性があり、50 年間の保存が可能だが、他の品種だと 1 年程度しかもたない。この低温での保管適性もダグラスファーが好まれる理由の 1 つだと感じた。

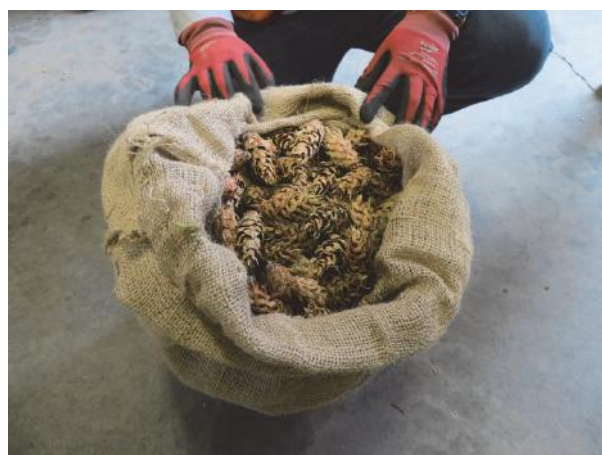
コーンの採取は 9 月頃から始まるが、採取量も膨大なので、全ての種の採取・冷凍保存の作業完了までには 3 ヶ月程度かかる。また種の採取工程で出る大量のコーンカス（殻）は、一般園芸用品として販売している。植樹から採種、分離、育苗、出荷に至るまで、工程上に無駄になるものがないサイクルが構築できていると感じた。



コーンの保管についての説明、ブッシェル単位でのコーンの保管



保管前のコーン（実）



保管後のコーン（実）



スクリーンフィルター型の分離機



各ステップで分離された残渣（殻）



きれいに分離された種



冷凍庫（マザーデータ）



品種、ロット、保管日などの記録

(3) グリーンハウス（温室）

場内のグリーンハウスは視察当時（9月中旬）、外側を囲むビニール様の覆いが取り払われていたが、冬（1月～4月）に向けて設置工事を進めていく予定とのこと。グリーンハウス設置後は、温度・湿度・光量・水・農薬などの管理をしながら育苗を進めることになる。トレイに植えられて1年程度育成した苗（管理下での1年の成長は自然環境での3年相当とのこと）は、その後に外の環境に適応させるため、屋根を外し、グリーンハウス外で育成する。

トレイ中の土は85%がピート（泥炭）、残り15%がパーライト（水はけ強化）と肥料で構成されている。ピート自体はカナダから輸送され、場内で蒸気殺菌したのちに使用する。完全滅菌ではなく、有害な菌を殺菌し、有益な菌を残す。今後、違う種類の土を使うことも検討しているとのこと。場内で殺菌・混合した土は、機械を用いてトレイに充填する。トレイへの種蒔きについても自動化している。最後にトレイ天面に木屑（乾燥防止）を載せた後、グリーンハウスに搬送する。



生育開始 7カ月頃の苗



自動散水機



グリーンハウスの設備や工程の紹介



カナダから輸送されたPEAT



土の蒸気殺菌装置

(4) New Seedling Technology (NST)

各場所での説明で必ず 1 度は耳にする、Rochester 採種園で検討を進め、育んできたノウハウの総称。採取から育苗に至る工程の中で様々な工夫を行い、従来の手法と比べて作業効率・生産性の向上を実現したものであり、個々の設備や工程ではなく、取組み全体を総称した言葉として使っているように聞こえた。

具体的な取組みの一環としては、「種の選別（発芽率の高い種を選択）」「トレイを設置する土台の変更（フォークリフトでそのまま運べる仕様）」「トレイの変更（土を入れる穴を細長くする）」などが挙げられる。特に発芽率の向上とトレイ変更によって、1 つのトレイに撒く種が 1 つになり、間引く工程が省略され、肥料効率も良くなり、1 年の生育期間でも変更前のトレイより根が深く張るようになっている。Mima 育苗場で更なる生育を実施する苗は、トレイから引き抜いた後に地面に植え替える必要がある。トレイ変更による根が深く張っている苗は、植え替え作業自体の効率が上がるだけでなく、乾燥等の環境耐性が向上するため、植替え後の生存率も高くなる。

NST の取組内容と効果

	生産性向上	作業性向上
種の選別	○	
トレイを並べるプラットフォームの変更		○
トレイの変更	○	○



NST 後のプラットフォームとトレイ



NST 後のトレイ

(5) 自動種まき装置

トレイに土を入れて種を撒く機器、育成した苗をトレイから外して高さを揃えて包装・出荷する機器を導入している。種を撒く機器の能力は2,000トレイ／日であり、20万トレイ／年、8,000万個の種撒きを自動化している。エアを使ってローター内に種をセットし、ローターの穴から種を植える。従来型のトレイの場合には各トレイに2個、NSTトレイの場合には各トレイに1個の種を植え、その後に乾燥防止用の木屑を被覆する。



土の充填と種撒き用の機器



ローター部（従来トレイ用なので穴は2つ）



苗の包装・出荷用の機器

2) Mt. ST. Helens Forest Learning Center

(1) 施設概要

9月12日のRochester採種園・育苗場の見学後、高速5号線、州道504号線を経由して約100km移動し、Mt. ST Helens Forest Learning Center（ST.ヘレンズフォレストラーニングセンター）を訪問した。この施設は、ウェアハウザー社、ワシントン交通局、ロッキーマウンテンエルク財団が共同出資して運営しており、訪問者は1980年に起きたセントヘレンズ山の大噴火（1980年の大噴火によって山体崩壊を起こし、標高が400mも低くなり、植林によって広がっていた針葉樹の森が壊滅的な打撃を受けた）、森の再生、森に暮らす動物たち、森林や林業管理などに幅広く学ぶことができる施設となっている。

ウェアハウザー社がセントヘレンズ山の噴火以来実施している、火山灰を被って枯死した木材資源の切り出しと活用、以降の植林と森林回復の活動が中心に展示されており、その他のアトラクションとして、マルチメディアプレゼンテーション、火山をテーマにした遊び場、森林トレイル、ギフトショップなどもあり、観光施設としても利用されているようだ。



ST.ヘレンズフォレストラーニングセンター玄関



施設入口付近の展示

(2) セントヘレンズ山大噴火

1980年5月18日、セントヘレンズ山は123年間の沈黙を経て、マグニチュード5.1の地震と共に、激しく噴火した。山頂部分は大規模な山体崩壊を起こし、直径1.5kmにわたる蹄鉄型のカルデラが出現し、標高は2,950mから2,550mとなり、400mも低くなってしまった。周辺への被害も甚大で、200軒の建物と47本の橋を消失させ、鉄道は24km、高速道路は300kmにわたって破壊された。また、高濃度ガスと岩石破片から成る火砕流によって、57名の尊い人命が奪われた。この災害によって、ウェアハウザー社は、同社が所有していた27,519haもの森林が甚大なる影響を受け、14,772haの木材エリア、10,522haの苗木エリア、2,226haの牧草地エリアと再植林地を破壊された。



被害を再現したジオラマ



森林破壊の記録



噴火と土砂崩れにより、なぎ倒された木々

(3) ウェアハウザー社の森林再生プロジェクトとコミットメント

ウェアハウザー社は、1980年9月15日（大噴火の約4か月後）から、社員及び請負業者約1,000人を動員し、残された木材の回収作業を開始した。ピーク時にはトラック600台／日の丸太を回収し、約2年をかけて回収を完了させたとのこと。この回収作業は、3ベッドルームの住宅を8万5千戸も建設できる程の量だったとされている。

1981年からは苗木の再植林を開始し、約6年をかけて、合計18,413haの再植林を完了させた。当時植林された苗木は、2020年以降に収穫され、木材製品として活用されている。これらの取組みの他にも、同社は、人間の手を入れない森林の自然回復実証や、野生動物の生

態系変化の観測などを実施してきた。現在のセントヘレンズ山はとても豊かな森として復活し、森林資源の供給拠点としても繁栄している。これらは持続可能性への取り組みの成果や証拠となりえるもので、同社は今後も、伐採地域、保護河川、野生動物の生息域なども含めた再植林地域などの環境を保護し、維持することをコミットメントしている。

ウェアハウザー社の、火山灰に覆われた森林資源の回収、森林の復活や再生に向けた地道で息の長い取り組み、永続的な森林維持と資源活用の可能性追及などの壮大な取り組みには感銘を受けるばかりでした。見学当日は曇り空で、ST.ヘレンズ山の全貌を望む事は叶いませんでしたが、眼下に広がる森やコロンビア川を眺め、自然の雄大さの片鱗を実感するだけでも、このプロジェクトにかかわる関係者の方々の努力と労力には、ただただ頭が下がる思いであり、我々にできることは、この森林資源を無駄なく使用させていただくことだと改めて実感しました。我々が製造し、販売している紙パックを始めとした飲料用の紙容器に関しても、リユース、リデュース、リサイクルはもちろんのこと、更なる環境配慮への取り組みを構築して付加してゆくことが、この壮大な取り組みへ敬意を表すことにつながり、また、意思を継ぐことにもなるはずだと心に刻みました。



現在の森林管理の説明パネル

植林した木々の伐採率はわずか 2%であり年、年間に 150 Million もの苗を植えている。



子供向けの野生動物や木材の展示



ST.ヘレンズは雲に隠れて見えませんでした

3) Nippon Dynawave Packaging Co. Longview 工場

日本製紙(株)と Nippon Dynawave Packaging Co. (以下 NDP 社) 日本支店のご協力のもと、NDP 社 Longview 工場を訪問し、原紙製造工場の設備や工程の視察、環境への取組状況の確認を行うと共に、同社と容環協の双方からのプレゼンテーションを通じて、米国と日本の紙パブリサイクルの現状を確認し、意見交換を行った。



Nippon Dynawave Packaging Co. Longview 工場

(1) Longview 工場の概要

Nippon Dynawave Packaging (以下 NDP) 社 Longview 工場は、米国ワシントン州 Longview 市に位置する全敷地面積 150ha の非常に大きな工場であり、Weyerhaeuser 社 (以下、WH 社) が運営する製材事業や、NORPAC 社が運営する新聞用紙事業、NDP 社が運営する液体用紙容器原紙事業が同じ敷地内で営まれている。共通の設備やユーティリティを使用するなど、同じ敷地内にあることを活かした協力体制を築いている。今回視察した NDP 社は、2016 年 9 月 1 日に WH 社の液体用紙容器原紙事業を譲り受けて新規に設立された日本製紙(株)の連結子会社であり、液体紙容器用原紙のほか、紙カップ容器用原紙やパルプなどの製造や販売を行っており、事務所はアメリカ以外に日本、韓国、台湾などのアジア圏にある。

(2) 工場視察

液体紙容器用原紙を抄造する抄紙機 (L3 ライン) と、樹脂のラミネートを行うエクストルーダー (L6 及び L7 ライン) の視察を行った。

① 抄紙機

- ・ 1952 年に操業を開始した設備であるが、その後、ドライヤーパートを除いて幾度かの改造を行っている。直近では 2021 年にメタルベルトカレンダー（原紙が載っているベルトを金属のロールで挟むような装置）などの周辺設備を改造・更新を行うことにより※、原紙の平滑度や均一性が向上し、大幅な低坪量化を実現させている。
※ この設備が 2023 年 10 月 10 日の日本製紙のニュースリリース「環境配慮型の軽量紙パック LiterLyte®を開発、10 月から供給を開始」につながっている。
- ・ ワイヤーパートでは、ボトム層→中間層→トップ層の順に、原料のパルプをマシンワイヤー上に載せていく。原料濃度はボトム層とトップ層が 1%程度、中間層が 3%程度であり、最終的に約 20%の濃度まで上げていく。
- ・ プレスパートである程度水分の絞り込みを行った後、ドライヤーパートの 1 群～4 群で徐々に乾燥を行い、表裏差及びカールの改善につなげている。その後、サイドプレスを行った後、5 群で再乾燥することで、約 6～7%の水分値になる。
- ・ 最後のカレンダーパートでは、メタルベルトとロールの間に紙を挟むことにより、紙の平滑度や均一性が付与され、印刷適性の向上につなげている。完成した原紙はリール部で巻き取られ、ジャンボロール（重量約 40 t）のものが約 45 分で巻き上がる。
- ・ 抄紙ラインでの管理体制として、品質チェックが 50 分毎に行われ、坪量や水分値、層間強度など基準値内であることが確認されている。
- ・ 操業は 12 名の従業員による 24 時間の生産体制であるが、6 週間毎に定期クリーニングを行うとともに、年 1 回は長期メンテナンスを実施して設備の維持に努めている。

② エクストルーダー

- ・ L6 及び L7 の 2 台を所有しており、L6 は 1963 年に、L7 は 1977 年にそれぞれ操業を開始。L6 はナイロンなどの種々のバリア製品対応可能だが、L7 はポリエチレン専用ラインであり、日本向けの原紙は L7 ラインで加工されるものが多い。
- ・ 原紙表面を炎で炙って酸化させ、樹脂の接着性を向上させている。樹脂は圧力をかけながら約 300℃まで加熱し、接液面側から塗工後、約 20℃まで急冷して樹脂を固化させる。印刷面も同様に樹脂が塗工される。
- ・ 原紙両面に樹脂が塗工された後、印刷適性を向上させるために印刷面側にコロナ処理※を行い、インクの密着性を高める処置を行う。

※ プラスチックフィルムの基材表面をコロナ放電照射により改質させる表面処理技術。電気シャワーで表面を酸化させることで基材の表面張力が向上し（濡れ指数が向上）、液体をはじかなくなることでインクの密着性が良くなる。



工場視察風景

(3) プレゼンテーション（COMCEI：団体概要と活動内容）

伊藤常務理事より、容環協（Committee for Milk Container Environmental Issues／以下、COMCEI）の組織紹介、直近の活動内容、日本における紙パックリサイクルの状況や課題などについて発表した。

① COMCEI の紹介について

COMCEI は、アルミなし紙パックの回収とリサイクル促進を目的として、乳業メーカー、飲料用紙容器メーカー、及び古紙回収問屋や再生紙メーカーなど、約 135 の会社・組織が中心となって 1992 年に設立された団体で、総務、広報、イベント、支部組織の 4 つの専門委員会と、組織横断的な情報交換を行う企画運営委員会により組織されている。COMCEI は、以下の 3 つを主な目的として活動を行っている。

- 1) 牛乳を始めとする各種飲料用紙パックの製造、使用、リサイクルに関する実態を調査・報告すること
- 2) 紙パックの特徴やメリットを正しく伝えること
- 3) SDGs や環境保全の一環として、紙パックの回収とリサイクルの重要性を正しく啓発すること

② 日本における紙パックリサイクルのルールと回収状況について

日本の紙パックには高品質な漂白パルプが使用されているため、回収された紙パックは、主に、衛生紙を始めとした白色の製品にリサイクルされている。紙パックにラミネートされている樹脂をパルプから分離するために、日本においては以下の 2 つの大きなルールがある。

- 1) 紙パックを回収に出す時は「洗って、開いて、乾かして」を徹底すること
- 2) 紙パックを回収場所に排出する時は、他の古紙（新聞、雑誌など）と分けて出すこと

③ 2021 年度における日本国内の紙パックの回収率について

損紙や古紙を含めた紙パックの回収率は 38.8%、使用済紙パックの回収率は 29.5%になっており、近年は様々な要因により回収率が上がっていない状況である。日本における紙パックの主な回収ルートとして、スーパーマーケットなどの店舗回収が 50%以上占めている。紙パック製品の製造量や販売量が減っているため、回収量自体も減少しており、2021 年度は重量ベースで約 18 万 3 千トンである。

④ 紙パックリサイクルの活動概要について

COMCEI では、紙パック回収率 50%の目標を達成するため、「紙パックリサイクル行動計画プラン 2025」を策定。先に挙げた 4 つの専門委員会がさまざまな啓発活動に取り組んでおり、以下はその活動の一例である。

- 1) 紙パックリサイクルにかかわる基本調査の実施と調査結果の公表
- 2) 国、自治体、市民団体、古紙問屋、再生紙メーカーなどのステークホルダーとの意見交換
- 3) 回収された古紙の定期的な組成調査
- 4) 業務用領域（レストランや商業施設など）での紙パックリサイクル啓発活動
- 5) 小・中学校における紙パックリサイクルの出前授業
- 6) 自治体指定ごみ袋へのリサイクル啓発広告の掲載
- 7) エコプロなどの大規模展示会、各種講習会、地域イベントへの出展を通じた啓発活動
- 8) Web や SNS などの電子媒体を通じた拡散性の高い啓発活動への取り組み
- 9) 1 年間の活動報告をまとめた年次報告書の作成し、各ステークホルダーへの発信

⑤ 質疑応答

Q：紙パックを回収に出すことによるインセンティブ制度は何かあるか。

A：日本では現時点ではインセンティブ制度はない。もともと日本の紙パック回収は市民団体の“もったいない”という気持ちから始まった自主的な活動であり、我々もその意思を引き継いでいる。回収率向上のため今後はインセンティブの導入も検討する必要があるかもしれない。

Q：日本は紙パック回収率が下がっているとは言え、アメリカより高い。一方、アメリカでは段ボールの回収率は 50%と高いが、日本はどれくらいか。

A：段ボールの回収率は 90%以上。古紙全体で見るとバラつきがあり、新聞・雑誌は非常に高いが、雑がみは 20%程度しかない。

Q：日本では回収された紙パックをリサイクルする際、ポリエチレンはどのように除去しているか。

A：薬品（温湯と苛性ソーダ）を使用し、セパレーターでパルプからポリエチレンを分離している。

Q：この回収率のデータは屋根型とアセプティック両方含まれているか？

A：アセプティックタイプのアルミ付きのものはこのデータに含まれていない。

Q：紙パックの回収量（トン）が下がっている原因は何だと分析しているか。

A：人口が減少して紙パック製品自体の販売量が減った、紙の低坪化により総重量が減った、中国が資源物の輸入を禁止にした影響で古紙が余剰となり価格が下がり、リサイクラーが事業として紙パックを回収する意欲が低下した、コロナ禍の影響で回収を休止、中止した、若者のリサイクル意識が低下した、などが挙げられる。

Q：チルド牛乳に関して、日本から輸出している国はあるか。

A：台湾、中国（上海）、東南アジアなど一部の地域では LL 牛乳が少しある。容器の衛生性や殺菌技術の向上により賞味期限は昔より長くなっているが、日本の商習慣の問題もあり、出荷鮮度が短いチルド品では難しい。日本の牛乳容器に対する法令が変わり、内面に使用して良い物質が増えれば、輸出が増える可能性はある。

Q：回収率の目標はなぜ 50%なのか。

A：容り法で容器メーカーやそれを使用するメーカーがリサイクル費用を払う仕組みがあるが、紙パックはリサイクルルートや有価で売買取る仕組みが確立されていることからリサイクル費用の負担が免除されている。免除する代わりに、当時の回収率を 20%から 50%に上げることが国と約束したのが目標の根拠である。“目指せ 70～80%”という思いはあるが、先ずは国に提示した 50%の数値を目標設定にしている。

Q：リサイクルされていない 50%以上の紙パックはどうなっているか。

A：詳しくは調査出来ていないが、残念ながらほとんどが燃やされている。但し、正確な数値は把握できていないが、約 10%程度は他の紙に混ぜられてリサイクルされていると推測される。



容環協・伊藤常務によるプレゼン

(4) プレゼンテーション（NDP 社：工場概要と市場トレンド）

Bob Brandenburg 氏より、最初に Longview 工場の全体写真によって工場の概要を説明頂いた後、前回（2016 年）視察後に更新した新しい設備や現在の製品群、市場トレンド、環境対応などについての説明を受けた。

① 2016 年（前回視察）以降の主な更新設備について

- ・ メタルベルトカレンダーの導入により、平滑性や均一性が向上し、印刷適性が改善された。また、品質が安定し、低坪量化も可能となった。
- ・ パルプドライヤーラインの更新により、品質が向上するとともに、乾燥能力が高くなったことから、輸送時のパルプ重量が軽量化され（水分値 50%→10%）、CO₂ 削減に繋がった。また、世界の市場へ出荷が可能となった。

② 主な出荷先

- ・ 生産された製品は、工場内の倉庫かタコマにある別倉庫に保管後、鉄道（貨車）やトラック、コンテナを利用し、目的地まで輸送される。取引市場はアジア、北米、中東、南米、オーストラリアと多岐に渡る。

＜アジア＞ 日本、韓国、台湾、中国、インドなど

＜北米＞ アメリカ合衆国、カナダ、メキシコ

＜南米＞ エクアドル

＜中東＞ サウジアラビア

＜その他＞ オーストラリア

③ 製品仕様

1) 製品リスト

ゲーブルトップ型容器：牛乳、ジュース（PE 又はバリア仕様）

カップ容器：コーヒーカップ、コールドカップ、ヨーグルトカップ

その他：パン粉、オーツ麦、コーヒークリーム粉等のパッケージ

2) 非コート原紙

基準坪量：245gsm～430gsm

基準紙厚：14～24pt

3) ラミネート

コート厚：12gsm～54gsm、低密度ポリエチレン、ナイロンの層

4) 市場パルプ

漂白した針葉樹パルプのみを販売

④ 市場トレンド

1) ゲーブルトップ製品

- ・ 世界的に減少傾向であり、特に米国をはじめとする先進国で減少している。

- ・ 中国及びインド、アフリカ諸国など新興国ではわずかに増加している。
- ・ 世界的に軽量品や低坪量化への要求が高まっている。
- ・ 賞味期限を延ばすことができるため、バリア製品の需要が拡大しており、輸出が可能となる。
- ・ 乳製品以外に拡大しており、主に乳代替飲料（例：アーモンドミルク）にバリア製品が使用されており、賞味期限が 2 ヶ月の製品もある。
- ・ ミネラルウォーターなど乳製品以外にも紙が使用されるようになっている。

2) カップ製品

- ・ コンビニエンスストアやコーヒー店などでは、GDP と同様な割合で増えている。
- ・ ゲーブルトップ製品と同様、低坪量化への要求が高まっている。
- ・ 先進的な州の 1 つであるカルフォルニア州では、2032 年にシングルユースの PE の使用を禁止する州令を制定したため、ポリエチレンフリーの製品の需要がある。使い捨てプラスチックの大幅削減が法制化され、水性コーティング製品の開発が進められている。
- ・ 他州が同じように続くかは不明だが、メーカーとして州ごとに製品を変えることはできないため、結果的には厳しい州の基準に合わせた製品を考えることになると考えている。
- ・ アメリカでは経済性重視の考え方が根強くあるため、今後プラ削減の流れが具体的に動くには、法整備が必須だと考えている。
- ・ BCTMP（漂白ケミ・サーモ・メカニカルパルプ）を入れることにより、強度を強くして、低坪量化を図っている。
- ・ コスト面が考慮され、特にコールドカップにはプラスチックしか使われていない。

⑤ 環境への対応

- ・ NDP 社は、地元、州、国の法律を遵守している。
- ・ ポリエチレンやアルミニウムが含まれない製品の開発に取り組んでいる。
- ・ 設備投資も考慮しながら、CO₂ 排出量削減に取り組んでいる。
- ・ 日本製紙グループと同様、2050 年の CO₂ 排出量削減目標達成を目指している。

⑥ 森林認証

- ・ FSC と PEFC いずれの認証紙についても CoC 認証を取得。
- ・ FSC については、認証原材料調達 100%であるが、周辺環境の影響を受けやすく、供給面で少し難しい場合がある。
- ・ PEFC については、米国における土地に対する持続可能な林業イニシアチブ（SFI 認証）を受けており、相互認証制度により、安定的な製品の供給が可能である。

⑦ 質疑応答

Q：パルプドライヤーラインの更新でパルプの水分値 10%以下にすることが可能になったとの話だが、主な用途は何か。

A：印刷用紙やティッシュペーパー、建材のコンパウンドなどに使用されている。

Q：ポリエチレン製品とバリア製品の割合はどれくらいか？

A：現在は、ポリエチレン：バリア＝2：1くらいであるが、豆乳やアーモンドミルク、など乳代替飲料やオーガニックミルクの販売拡大により、少しずつバリア製品が増えている。

Q：ナイロンバリアは何種類くらいあるか。

A：ナイロン素材や厚み、層数（3層又は5層）、接着性樹脂の違いにより何種類かある。

Q：カリフォルニア州ではカップ原紙でポリエチレンフリーの動きがあるが、他の州でも同じ傾向か。

A：50州のうち、カリフォルニア州が先行している。他の州も追随する可能性があるが、適用範囲には違いが出てくると思われる。より厳しい基準に合わせていこう。

Q：FSC 認証紙の供給を困難にしている主な理由は何か。

A：FSC に対する規制内容が国により異なるからである。例えば、ヨーロッパは全森林の10%を伐採してはいけないのに対して、アメリカ太平洋側北西部は全森林の25%を伐採してはいけないルールがあり、WH社は採算性が悪いFSC認証そのものを取得していない。広葉樹が多いアメリカ南東部はFSC認証を取得しやすい。NDP社にとっては、FSC認証チップが入手しづらい状況である。

Q：市場トレンドでは、低坪量化が進んでいるが、製造コストがかかるのでは。

A：ある程度の投資は必要である。当社は、メタルベルトカレンダーの設備を入れることにより、印刷適性を含め品質の安定性が向上し、坪量の規格を下げることができた。

Q：水など容器の紙化の動きは、脱プラなど環境対応のためか。

A：紙は持続可能性の高い資源であるので、環境面も配慮している。一方、経済性（費用対効果）が優先されるため、リサイクルは上手く回っていない。また、アメリカのリサイクルセンターは日本のようにきれいでない現状もある。

Q：紙のブリーチ（漂白）の工程では何を使っているか。

A：酸素や二酸化塩素、苛性ソーダなど。



Bob Brandenburg 氏によるプレゼン



ティーブレイク風景

(5) プレゼンテーション（NDP 社：LCA 情報更新）

サポートサービス部 環境担当の Brian D.Wood 氏より、前回視察（2016 年）以降の環境関連の更新データについて説明があった。特にライフサイクルに影響を与えるイベントは以下の通りであった。

① ロングビュー工場の主な変化

1) パルプドライヤーライン

- ・ 2020 年 11 月にパルプドライヤーを新設した。設置により、パルプ製造の能力を最大限生かすことができるようになり、パルプの販売先の拡大に繋がったが、その分、蒸気の使用量も増加した。

2) エネルギー効率化プロジェクトについて

- ・ “Waste is waste = 無駄なものはとても無駄だ”という考え方のもと、エネルギーの効率化プロジェクトが立ち上げて様々な取組みを行った。
- ・ エバポレーター（チップからパルプに蒸解する際に発生する薬品などが混ざった液体を凝縮するための装置）について、蒸気の発生効率の良い設備に変更することで、エバポレーターの数を一つ減らすことが出来た。
- ・ 排水処理工程における曝気に非常に大きなエネルギーが必要なので、システムを改善し、より少ないエネルギーで曝気出来るよう効率化を図った。
- ・ 工場内の配管やバルブを更新することにより、適切な温度の水が適切な場所に使用されるような仕組みにして、全体的なエネルギー効率の向上に繋がった。

3) 取引先への対応

- ・ 容環協と初めて関わった 2007 年頃から、自分たちの事業と他の事業で使用されるエネルギーを区別できるよう、単純化を進めてきた。例えば、敷地内にある別の事業への蒸気の供給をやめるなどして、NDP 社のみで管理可能となるよう取組み、NDP 社単体で使用してい

るエネルギーが分かり易くなった。

- ・ しかし、敷地内にある NORPAC 社の再生紙使用に関して、過去 5 年間で新規設備の導入があったことで、蒸気の需要がとて高くなった。蒸気や電力などエネルギーの効率化に取り組んでいるが、他の事業へのエネルギー供給もあるのでそれを管理する難しさがある。

② L3 抄紙機における更新

- ・ メタルベルトカレンダーやパルパーマシンの導入、ドライヤーセクションの改善により、面積当たり使用されるパルプを減らし、エネルギーの使用量も減らすことができた。
- ・ エクストルーダーでは、バイオベースのポリエチレンを使用することが可能になった。

③ 各種規制への対応ための更新

- ・ ワシントン州はアメリカの中でも CO₂ 排出規制がもっとも進んでおり、気候変動適応策 (CCA) を策定するため、2001 年に環境に関する法律を定め、今年 1 月に施行された。
- ・ “Cap and Trade”プログラムを導入し、GHG 排出事業者に対して排出枠を設定し、過不足分の排出枠を取引することで規制を遵守する取り組みが始まった。
- ・ ワシントン州は、カリフォルニア州やケベック州と“Cap and Trade”プログラムでトレードできるような仕組みに構築することを目指しているため、NDP 社が、もし、GHG 排出を削減できれば市場が広がる可能性があり、とても重要である。ちなみに、CO₂ の排出権は 1 トン 60 ドルが必要である。
- ・ 雨水管理に関する法律も厳しくなったが、それは企業毎に定められるので、2016 年に同じ敷地内で分社化されたことで、雨水その管理が難しくなった。
- ・ 大気汚染を規制する法律も変わってきており、できるだけ化石燃料を燃やすことなく、効率的に操業することが求められ、スチームの重要性も上がっている。
- ・ ワシントン州南西部のカウリッツ郡においては、約 90%の電力は主に水力発電で、持続可能なエネルギー源で賄われている。なお、NDP 社は自分たちで発電した再生可能な電力で賄っている。
- ・ ボイラーの老朽化が進んでおり、過去 2 年で圧力低下などの問題が発生ことは課題。

④ 排出量の変化

- ・ 2016 年以降、いろいろな変化があったので、当時と比べてものにより負荷が上がったものもあれば下がったものもあり、全体的にはあまり変わっていないのが実情である。
- ・ 排出量そのものは様々な効率化プロジェクトにより下がっているが、他の事業からの蒸気の需要があり、逆に負荷が上がっている面もある。

⑤ ロングビュー工場の認証関係

- ・ 2016 年以降変わりはなく、森林認証に関しては FSC 及び SFI/PEFC を、ISO に関しては ISO9001（品質マネジメントシステム）と FSSC22000（食品安全マネジメントシステム）の認証をそれぞれ維持している。

⑥ 今後に向けて

- ・ 持続可能な操業が重要なので、それを継続して取り組んでいる。
- ・ NDP 社の液体紙容器用原紙は日本の厳しい環境基準にも合致するので、紙容器の回収やリサイクルを促進している容環協から、また、いろいろ情報をいただければありがたい。
- ・ 継続的に事業及び環境のパフォーマンスを上げていく取り組みをおこなってゆく。

⑦ 質疑応答

Q：GX（Green Transformation）への対応のため、2050 年度のカーボンニュートラルに向けて日本の乳業メーカーでは GX リーグにも参画し、まずは 2030 年度の目標達成に向けて取り組んでいる。NDP 社では、Scope2 は水力発電や自家発電の利用でありあまり負荷になっていないと思われるが、Scope1 に関して、ガスを使用してボイラーの熱を作っているのか。

A：リカバリーボイラーはパルプ作るときに出る黒液で、スチームの 90%の燃料としてカバーできる。それ以外に天然ガスのボイラー3 つと工場で排出される残渣や石炭を使用して燃やすボイラーを保有している。これらのボイラーは製材所や薬品工場や NORPAC で使われていたが、使用量の削減や効率化により、いくつかは使用しなくて良い状況になっている。Scope1 の大部分を占めるのがボイラーであり、それを動かすためのエネルギー削減に取り組んでいる。

Q：効率化のためにどんな問題があり、どんなことに取り組んでいるか。

A：1970 年代から稼働しているボイラーについては老朽化が進み、圧力の問題が発生している。一方、スチームタービンはよく回っており、電力の多くを賄っている。水とエアについては、マンスリーレポートを環境チームが準備し、工場長はそのデータが正しいことを確認して承認している。政府からは、そのレポートが正しいことの責任を個人（＝工場長）に対して求めるので、承認プロセスは重要であり、責務が重い。そのため、上場企業である当社は、会社として環境データに対する監査を第三者に委託して正確性を担保している。

(6) プレゼンテーション（NDP 社：カートンカウンスル）

Bob Brandenburg 氏より、アメリカの紙パックリサイクルの促進活動を行っている CARTON COUNCIL（カートンカウンスル）の団体概要と取組内容についての説明を受けた。

① カートンカウンスルの概要

- ・ 2009 年にカートン製造会社であるエロパック社、テトラパック社、エバーグリーン社、コンビブ
ロック社の 4 社が設立した紙パブリサイクルの推進団体である。
- ・ 政府の援助もあるが、リサイクル（集めること、集めたものを使用すること）の推進について
年間何千万円という規模で投資をしている。
- ・ NDP 社も以前はカートンカウンシルの会員であったが、後述の背景から、今は脱会している。
- ・ カートンのリサイクルの可能性を上げることが団体の目的である。
- ・ リサイクルを可能にするためには、人々がそれを義務として実施するとともに、集めたものをしっ
かりリサイクルできる設備を整えることが必要である。
- ・ その目的を達成するために、前述の 4 社は毎年多くの投資を行っている。

② カートンカウンシルの活動目的と取組内容

- ・ カートンはリサイクル可能であり、埋立てに回すべきでない資源である。カートンカウンシルはそ
れを重要なことと認識し、回収する部分とリサイクルする部分に対してリソースを確保している。
- ・ 回収されたカートンは日本と同様に、ティシュペーパーやトイレットペーパーなどに再生されて
いるほか、固めて建材などにも利用されている。
- ・ リサイクルを可能にするプロセスには以下の 5 つのステップがある。
収集 ⇒ 処理施設に運搬 ⇒ 資源毎に分別 ⇒ 資源化企業と繋ぐ ⇒ 再生する
- ・ カートンカウンシルの活動のゴールはリサイクル率を上げること、埋立てに持ち込まれるカートン
を減らすことである。リサイクルに関する教育も必要だが、リサイクルが可能となるように処理
施設に設備を整えることで、受入れ可能な体制を強化することが重要であると考えている。
- ・ リサイクルへのアクセスを良くするために、方針として、より多くの消費者が集まる大都市に処
理設備を増やしていくことに取り組んでいる。
- ・ カートンを受け入れられる体制が整った段階で、“カートンはリサイクル可能な資源であり、リ
サイクルは良いことである”ことを、市民に教育、啓発している。
- ・ リサイクルの評価は、どれだけ回収したかの“回収率”ではなく、どれだけの人々がリサイクルへ
のアクセスが可能であるの“アクセス数”を指標として管理している。リサイクルへのアクセス率
が上がれば、回収率も上がることはデータから読み取れるため、“人口当たりどれだけの人がり
サイクルしようと思えばできるのか”で活動の評価している。
- ・ リサイクルするためにはいろんな人（ステークホルダー）が関わっていることから、カートンカウ
ンシルはその人たちへの働きかけを大切にしている。

③ リサイクルへのアクセス率と回収率

- ・ カートンカウンシルが設立された 2009 年当初、リサイクル可能な人は 18%、回収率は 6%
とかなり低かったが、現在はリサイクル可能な人が 62%、回収率が 20%まで向上した。

- ・ リサイクルへのアクセス率が 60%を超えたことにより、紙パックに“リサイクル可能であることを示すマーク”を付けることが公的に認められた（右図参照）。この変化を取組みにおける 1 つのゴールと捉えている）。
- ・ 現在、アメリカには紙資源のリサイクルが可能な企業が 6 社ほどある。給食用パックのリサイクルに取り組んでいる学校は 11,200 校あり、約 7,800 万世帯がカートンリサイクルへのアクセスが可能である。
- ・ カートンカウンシルでは、リサイクル可能な工場を紹介しており、会員になれば、製品化するための資金の援助や、製品のプロモートなども可能である。
- ・ レジンの残渣については過去はリサイクルできていたが、現在は商業的価値がなくなってきているためリサイクルができていない。



④ MRF (Materials Recovery Facility)

- ・ MRF にリサイクル可能なものが持ち込まれ、そこで資源が仕分けされる。仕分けのやり方によりリサイクル原料の種類が異なり、価格も変わる。カートンカウンシルは仕分設備を導入するための資金援助も行っている。
- ・ 手作業で仕分けしている施設もあるが、カートンカウンシルは機械分別の導入を進めている。
- ・ 学校で使用されるカートンは、1 人当たり 1 年間に 133 パックであり、545 人いる学校では年間約 75,000 パックもの消費がある。これを全米に換算すると、約 40 億パックが 1 年間で消費されている。
- ・ 排出されたカートンを埋め立てに回すと、埋立て費用がかかるが、リサイクルに回すと費用がかからないので学校にもメリットがあり、子供の教育にも繋がる。
- ・ NGO やリサイクル推進団体とも協力して、カートンリサイクルを促進している。

⑤ 質疑応答

Q：日本では紙に関わらずごみは焼却するのが一般的だが、アメリカでは埋立てが一般的なのか。

A：焼却すると大気汚染に繋がるので、アメリカでは埋立てが普通である。ただし、“ごみ回収費用＝埋立て費用”であり、ごみが出る場合には企業や一般家庭でも費用が発生するため、日本と違って不法投棄が多く、道端にごみが落ちている状況がよく見られる。

Q：日本だと COMCEI は回収率 50%目標に取り組んでいるが、カートンカウンシルではリサイクルへのアクセス率に関して、何か目標があるのか。

A：さらにアクセス率を上げるにはそれなりにお金が必要となり、費用対効果を考えなければならない。アクセス率が 60%を超えたことでリサイクル可能マークを付けることができるようになったので、ある程度のレベルまで達成したという認識である。継続して努力はしているが、そこに

回せる資金は以前より減っている。

Q：NDP 社は現在、カートンカウンシルの会員に入っていないが、何か理由があるのか。

A：現在会員の 4 社は何十万ドル単位のお金を毎年支払っている。NDP 社は限られた資金の中で他の業界団体の取組みにも力を入れないといけない状況にあり、資金の投入先の見直しにより 2018 年に脱会した。なお、法的にサーキュラーエコミーを目指す中で小売店が紙パックを売ったら、税金という形でメーカーにも間接的に費用が発生している。これは拡大生産者責任の考え方だが、日本や欧州より 20～30 年遅れているイメージである。



ミーティング後事務所にて



Longview 工場を背景に

4) Green Waste San Jose Material Recovery Facility (カートンカウンシル資源分別リサイクル施設)

(1) Green Waste San Jose Material Recovery Facility の概要

Green Waste San Jose Material Recovery Facility は、カートンカウンシル（アメリカの紙パックリサイクル推進団体）の支援を受けて稼働している資源物のソーティング（分別）施設であり、カリフォルニア州サンノゼ市に立地している。サンフランシスコ湾一帯で回収されたりサイクルマークがついた資源物（紙パック、段ボール、プラスチック容器、ガラス瓶、アルミ缶、スチール缶など）を約 15 種類に分別し、バール化あるいはコンテナ化して出荷し、販売益で施設を運営している。紙については段ボール、ミルクカートン、印刷古紙など、樹脂については PP や PE などに、自動分別機や手作業で細かく分別している。手作業と分別機器でそれぞれの素材ごとに分別し、日本では自治体や市民の協力によって、資源物を回収前に分別することが標準だが、米国ではリサイクル可能な資源物をまとめて集め、ソーティングセンターで分別する仕組みをとっている。



Green Waste San Jose Material Recovery Facility 事務所

(2) 分別工程について（具体的な機器や工程はプレゼン資料の項を参照）

- ・ 従業員は約 240 人（オペレーター、作業員、事務職員を含む）、10 時間勤務での 2 交代制、1 日 22 時間稼働であり、2 時間をシャットダウンにあてている。
- ・ 持ち込まれる量は日によって増減するが、処理能力は 40 トン/h。分別種別は、段ボール、ミルクカートン（紙パック）、紙、ガラス、メタル（鉄）、アルミ、PP、PET、プラスチックなど、全 15 種ほど。素材としては段ボールが一番多く、全体の約 20%を占める。脱プラの動きはあるが、プラが減っている状況にはない。
- ・ PET が 3 コンテナ/週程度の回収であるのに対し、段ボールは 10 コンテナ（約 18t）/日にもなる。Amazon の段ボールが特に目立つ。
- ・ ラインには発熱センサーを設置しており、ポンプ（ボンベ）やリチウム電池による発火を防止する水消火システムがあり、また、Fire チームも組織している。また、コントロールルームの 4 分割モニターでは分割した画面で全てのラインをチェックできる。
- ・ 搬入された資源物についてはコンベア上でポリ袋をブレイクし、まず、段ボールなどの大きなものを分離する。次いで 3 段階のメッシュを組込んだスクリーンフィルターで分離するが、自動機器の精度は必ずしも高い訳ではないようで、5~6m 程度のコンベアには片側に 3 名、両側で 6 名の作業員、4m のコンベアには 4 名の作業員がつき、手作業で分別していた。
- ・ 缶、瓶、紙の自動選別には、エアを用いている（比重によって素材を分離する）。紙資源の単価は年々上昇傾向にあり、特に段ボール古紙は需要が多く、高く売れているとのこと。
- ・ プラスチックの分離には SPYDER (nrtsorters.com) という自動機器を用いており、この機器で Other、PET、PETG、HDPE、PVC、PP、PS などのさまざまな樹脂の分別とモニタリングができる。
- ・ 未洗浄、未分別で搬入されるため、施設内には多少の異臭があり、衛生面に課題はあるものの、回収後に 48 時間以上は放置しない仕組みを設けており、カリフォルニア州の乾燥

した気候もあり、異臭やハエなどの虫についてはさほど酷くない印象であり、管理側でもさほど問題視していない様子であった。

- ・ 季節によってリサイクルごみの種類が異なること、分別した資源物の価格は需要の影響を受け、受入工場の操業状況などによって短期間で 50%超変動することもあること、などの課題もある。現在の古紙の出荷先は米国のみであり、国内需要が高く、資源物の価格は上がっている。



資源物の搬入



施設入口



視察風景



素材毎にまとめられたボール

6. 市場調査報告

1) amazon go (コンビニエンスストア)

amazon go はレジのない無人のコンビニエンスストアで、人工知能（AI）やコンピュータービジョンを活用し、レジ精算なしで食品などを購入できるシステムを導入している。この手法は「Just Walk Out」と言われ、買い物客は ID カードを通して入店し、商品を手に取るだけで、レジに通すことなく、そのまま店舗を出ることができる。買い物客が棚から商品を手にすると、店内に多数設置されているカメラと電子棚などからなる複合システムが商品と人物を自動で検出特定し、事前に登録したアプリ（クレジットカードと紐づけ）を通じて商品代を引き落とす仕組みになっている。天井を見渡すと、張り巡らされたカメラと、何らかのセンサーやマイクなどが確認できた。店内で実際にいくつかの商品を手に取ってみたものの、誤請求されるようなことはなかった。このシステムは悪戯防止の面でも機能していると思われるが、あれこれと手に取って買い物をする方には向かないかもしれない。

店内の商品ラインナップとしては、清涼飲料、アルコール飲料、ガム、チョコレート、スナック類、サンドイッチなどの軽食類、個食用の冷凍食品などが種類豊富に陳列されていた。日本の、特にオフィス街によくあるコンビニエンスストアと同じような品揃えであり、それが「Just Walk Out」で商品を手に取るだけで、レジに並ばずお店から出られるということであれば、日々時間に追われるビジネスマンに重宝される筈だと実感できた。ただ、視察当日は訪れた時間帯がランチタイムを過ぎており、混雑している様子は確認できなかったものの、近隣からの買い物客が店内を物色する光景をしっかりと確認できた。ゲーブルトップ容器に関しては、商品棚の最下段にハーフガロンサイズの牛乳類、果汁飲料が数種類ずつ置かれていた程度で、これもまた日本と似たような光景であった。また日本では良く見られる 200ml～300ml 飲み切りサイズの紙容器製品は置かれておらず、清涼飲料系の容器形態としてはアルミ缶とペットボトルでほぼ構成されているよううかがえた。



店舗の外観



ID カードでの入店システム



天井に設置されたカメラ、センサー、
マイク類



商品棚のラインナップ

2) スターバックスコーヒー 1号店／リザーブロースタリー店

スターバックスコーヒーは 1971 年にシアトルに 1 号店を出店したのがスタートであり、2023 年で操業 53 年目となる。現在は世界で 36,634 店舗、日本国内にも 1,885 店舗（日本 1 号店は、銀座松屋通り店）を展開している世界有数のコーヒーチェーンである。現在でも、シアトルにはパイクレイスマーケット内に 1 号店、9 ブロック程離れた場所にはリザーブロースタリー・シアトル店（珈琲焙煎所兼カフェで、この形態のスターバックスは世界に 6 店舗のみ）があり、1 号店、リザーブロースタリー店の順で視察した。

1 号店の店頭は写真通りの長蛇の列であり、時間の都合上、内部の確認はできず、店外からようすを伺うのみに留まったが、コーヒーやお土産を抱えた観光客が店内を埋め尽くす大盛況ぶりであり、さすがのスターバックス人気を目の当たりにすることができた。想像よりも小さく、簡素な佇まい

であり、一見、街角の喫茶店と見間違えばかりである。この店舗では日本では馴染みの、デフォルメされて図案化されたロゴマークではなく、開店当初からのロゴマークを使用しており、歴史と情緒を感じることができた。尚、この創業時のマークは 人魚が上半身をはだけており写術的過ぎる、二股に分かれた尾の部分が足を開いているように見える、との理由で当局から使用を控えるよう指導され、現在は 1 号店とリザーブロースタリー・シアトル店のみで使用されているとのこと。



スターバックス 1 号店前の長蛇の列



1 号店の開店当初からのロゴマーク

気を取り直して次に向かったのが、リザーブロースタリー・シアトル店。こちらは 1 号店とは見た目も、趣もまったく異なり、とても広くおしゃれで洗練された空間で、我々が訪米前にイメージしていた“本場のスターバックス”をまさに具現化したような場所だった。店内にはコーヒーのとてもいい臭いが充満しており、モニュメントのようにレイアウトされた焙煎機で焙煎されたコーヒー豆が店内に張り巡らされた透明の配管を通り、そして煎りたて淹れたてのコーヒーを楽しむことができる。まさにコーヒーを五感で体感できる空間となっている。ここではリザーブロースタリー限定のマグカップやタンブラー、コ

ーヒー豆なども売られている。お店全体がコーヒーのアミューズメントパークのような装いとなっており、世界中のコーヒー愛飲家に向けてスターバックスの魅力を発信し続け、ファンを魅了していることを実感できた。実際、私自身（黒田）はスターバックスに特別な思い出を持っていなかったが、この圧巻の施設に完全に呑み込まれ、高額なマグカップと高額なコーヒー豆に自然と手を伸ばし、レジに並ぶといった、私自身には制御できないイリュージョンを体験することができた。



リザーブロースタリー・シアトル店も旧ロゴマーク



店内にディスプレイされたコーヒー豆の焙煎機器



リザーブロースタリー店舗内

3) シアトルごみ箱事情

シアトル市内を視察する過程で市民のリサイクル意識を垣間みる為、各所に置かれているごみ箱の撮影と状況を確認してみた。いくつか外観からでもゴミ箱の中身を見られるものがあった。Amazon 本社前、ビーチサイド、スターバックス店舗内などのごみ箱は比較的きれいだが、パイクブレイスマーケットに置かれているごみ箱はそうではなく、確認できた限りではあるが、米国も日本と同様に、リサイクルへの関心はまだ不足しているように感じられた。国内外ともに、各分野でリサイクルの認知向上のためには、まだまだ取り組むべきことも多いことを実感できた。



Amazon 本社近く



スターバックス店舗内



ビーチサイド



マリナーズ T-Mobile パーク



パイププレイスマーケット

4) Walmart

(1) Walmart の概要

米国アーカンソー州に本部を置く世界最大のスーパーマーケット&ディスカウントストアチェーン。2021 年度の年間売上額は 5,677 億 6,200 万ドル（1 ドル = 148 円換算で約 84 兆円）、営業利益は 259 億 4,200 万ドル（同約 4 兆円）、純利益は 136 億 7,300 万ドル（同約 2 兆円）であり、売上高は日本最大のスーパーマーケットチェーンであるイオングループの約 10 倍にもなる。

2022 年 1 月時点で、米国内アメリカ国内にスーパーマーケットやディスカウントストアなど計 5,342 店舗、海外に 5,224 店を展開し、合わせた店舗数は 1 万 500 を超える。現在は 24 か国で事業を展開しており、従業員数はアメリカで約 160 万人、世界では約 220 万人。

Every Day Low Price を掲げ、低価格、物流管理、コスト削減などを推し進めて成長し、グローバル展開を推進してきたが、日本では西友を完全子会社化していた時期もあるが、近年は事業方針を見直し、日本、イギリス、アルゼンチンなどの業績の良くない国では事業からは撤退している。事業戦略の見直しの効果もあって、2022 年度は増収増益を記録した。8 年連続で売上げ世界一の小売業界の雄だが、近年は EC の分野で amazon による猛追を受けており、リアル店舗の強みに加えて、EC 分野も強化している。



Walmart 店舗外観（駐車場はかなり広い）



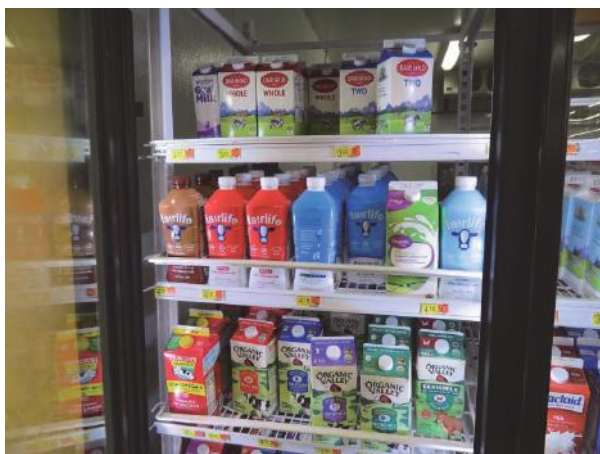
牛乳の販売コーナー（全景）



脂肪率 4%（全脂乳）のキャップの色は赤



脂肪 2%は青、同 1%は緑



オーガニック、ラクトースフリー、機能性ミルク

牛乳の販売コーナー

ポリ容器に充填されたガロンサイズ（3.78L）が主流。価格は 3.38 ドルとなっており、脂肪率による価格差はない。店舗視察中にお客さんが手に取る商品も多くはガロンサイズだった。他のサイズや種類のものと比較して価格帯も安いので、牛乳類にこだわりがない場合はガロンサイズを選択する方が多い印象を受けた。オーガニック、ラクトースフリー、機能性を謳ったミルクはハーフガロン（1.89L）の紙容器が多く、価格は 4～5 ドル／ハーフガロン。クォート（0.95L）の商品もあるが、500ml 以下のサイズは 1 種類程度であり、ほぼ皆無に近い。



ジュース類の販売コーナー

ジュース類もガロンサイズが主流、かつオレンジジュースが大半を占める。価格は 5～6 ドル／ガロン程度。



液卵の販売コーナー

液卵は紙容器が標準。全卵、卵白、ケージフリーなどの品揃いがあり、価格は 5～6 ドル／クォート程度。



バター、マーガリン、ヨーグルトの販売コーナー

陳列のレイアウトについては、品揃えは豊富で販売スケールも大きいですが、棚の傾向は日本と似ているが多いように感じられた。ヨーグルトは日本でよく見かける 4 連パック以外にも、6 連、8 連、12 連までが販売されており、果肉などのフレーバーのバラエティが多く、高たんぱく質や機能性を謳ったもの、ギリシャタイプなど種類は豊富だった。価格は CHOBANI の個食で 1.22 ドル（1 ドル 148 円換算で 180 円）、マルチパックで 3.98～4.78 ドル（同 600～700 円）、ACTIVA は 4 連で 2.98 ドル（同 440 円）であり、安くはない。



トイレットペーパーの販売コーナー

18 個、24 個、30 個などの大容量の梱包サイズが目立つ。特売品の価格は 18 個で 11.88 ドル（1 ドル 148 円換算で 1,800 円）、30 個で 32.98 ドル（同約 5,000 円）であり、日本と比べると高い。

5) SAFEWAY

(1) SAFEWAY の概要

カリフォルニア州を本拠とするスーパーマーケットチェーン。以前は米国で第 2 位であり、米国とカナダ西部を中心に合計 1,700 店舗以上を展開していたが、経営不振に伴い、店舗数を最盛期の 15%程度にまで減少し、2015 年には米国スーパーマーケットチェーン第 2 位の Albertsons 社（アイダホ州）の子会社となった。以降、事業の立て直しを図り、現在の拠点数は 1,335、従業員数は 25 万人以上（Albertsons 社も含む）となっており、イギリス、オーストラリア、カナダ、メキシコなど海外にも進出している。2022 年度の Albertsons グループとしての営業収益は 167 億 2800 万ドル（1 ドル 100 円換算で 2 兆 5000 億円）、営業利益は 5 億 9960 万ドル（約 900 億円）であり、近年は事業収益の大幅な改善を見せている。幹線道路沿いの大規模店舗が多く店内が広いこと、汎用の NB 品の販売が中心になっていること、24 時間営業の店舗が多いことなどが特徴。日本のスーパーの 1 つであるサミットは、住友商事と SAFEWAY の合併会社として設立されたもので、日本企業にも影響している企業の 1 つ。

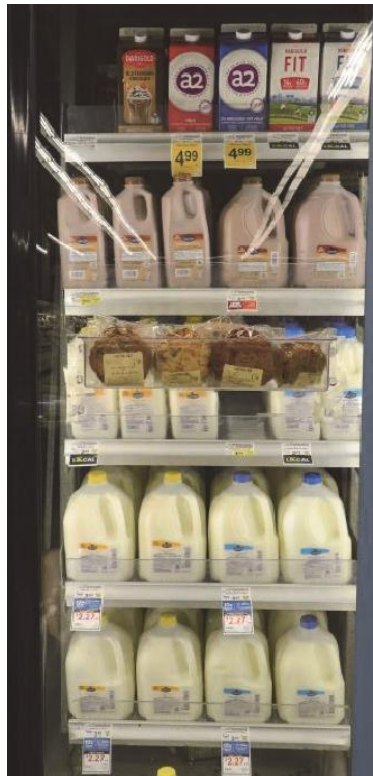


SAFEWAY 店舗外観（駐車場はかなり広い）



牛乳の販売コーナー（全景）

whole、2%、fat free/low fat、organic などの掲示が判りやすい。品揃えは Walmart と似ている。Walmart、SAFEWAY 共に、ハーフやクォートについてはキャップ付きの紙パックもあるが、汎用品はポリのガロン容器が主流。付加価値が高い製品（オーガニック、A 2 ミルク、プラントベース）などのハーフガロン以下の容器には紙パックが使用されている傾向があると感じた。通常の牛乳、低脂肪や無脂肪乳以外の種類自体は多いので、全体として 4〜5 割程度が紙パック、5〜6 割がプラ容器という印象であった。



whole ミルクの価格は 3.49 ドル/ガロンだが、クーポンを持っていると 2.27 ドルにディスカウントされる。A2 ミルク、チョコレートミルク、植物由来ミルク（アーモンド、ソイ、オーツ、ココナッツ、カシューナッツ、他）のラインナップも比較的豊富。A2 ミルクにも Whole と 2%Fat をラインナップ。価格は 4.99 ドル/ハーフガロン。



ジュース類の販売コーナー

Walmart と同様にガロンサイズのオレンジジュースが大半だが、グレープフルーツ、アップル、レモネード、クランベリー、パイナップル、ミックスなどもある。価格は 6.5～7.5 ドル/ガロン程度。紙パックの割合は牛乳類より更に低く 7～8 割がプラ容器という印象。牛乳類での高付加価値製品と同じで、ウェルチ、ドール、ミニッツメイドなどのブランド品が紙パックを使用しているという印象を受けた。乳・乳飲料と同じで 500ml 以下のサイズは殆ど皆無。その傾向もあるためか、常温保存品の棚に紙容器はなく、ほぼ 100%がプラ容器だった。



液卵の販売コーナー

Walmart より多少品揃えが豊富であり、全卵、卵白、ケージフリーなどがある。価格は 5.5～6.5 ドル／クォート。



Kombucha の販売コーナー

SAFEWAY で特に目立ったのが Kombucha の販売コーナーであり、さまざまな製品が並んでいる。ほぼ全製品が個食もしくは個食のマルチパックであり、個食品の価格は 3.5～7 ドル程度。



牛肉の販売コーナー

個包装品もあるが、約 13.35 ポンド（約 6 kg）、93 ドル（約 14,000 円）のバルクサイズの牛肉をスーパーマーケットで売っているのが、いかにも米国らしい。

6) ROSAUERS

(1) ROSAUERS の概要

1934 年に設立されたワシントン州に本社を置く米国西部のローカルな食品スーパーマーケットチェーン。ワシントン、アイダホ、モンタナ、オレゴン州で 23 店舗を展開している。殆どの店舗に薬局部門があり、薬剤師が優れた顧客サービスを提供していることが特徴。店舗内にはナチュラルマーケットがあり、自然、有機、健康、サプリメントなどを顧客に提案するようなコーナーを設けている。

さまざまなサプリメント、プロテイン、オーガニックミルク、植物由来ミルク、A2 ミルク、ケフィア、ドリンクヨーグルト、ナチュラルチーズなどの陳列棚がかなり多く、ゴートミルク、バターミルクなどの品揃えもある。Walmart や SAFEWAY に比べて、付加価値ある高価格品、小容量品、紙パック製品が目立つ。現在の従業員数は約 2,100 人、売上高については不明だが、視察した 4 つのスーパーマーケットチェーンの中では最も規模が小さいが、今後の事業展開には興味がある。



ROSAUERS 店舗外観（駐車場は広い）



果物や野菜の販売コーナー

価格はリンゴが品種によって 2〜3 ドル／ポンド（0.45 kg）、キャベツが 1.49 ドル／1 ポンド（0.45 kg）



牛乳の販売コーナー（ガロン容器）

whole、2%、fat free/low fat、organic などのガロン容器についてはキャップとラベルの色で区分されている（赤 whole、青 2%、緑 1%、紫 0%）。価格は ROSAUERS の PB 品で 3.49 ドル/ガロン、DARIGOLD の NB 品で 5.49 ドル/ガロンであり、脂肪率による価格の差はない。



高付加価値の牛乳や飲料コーナー（紙パックや小容量プラ容器が主）

ROSAUERS ではビタミン強化ミルク（D と A）、オーガニックミルク、グラスフェッドミルク、植物由来ミルク、A2 ミルク、ケフィア、ドリンクヨーグルト、ミルク＆クリームの Half & Half などの品揃えが非常に豊富。ゴートミルクやバターミルクなどもある。A2 については脂肪率やビタミン配合などが異なる商品を多品種展開。植物由来ミルクはアーモンド、カシューナッツ、ヘーゼルナッツ、ウォルナッツ、ココナッツ、オーツ、ソイなど。ブランドや添加物（ビタミン D や A）によって多少の違いはあるが、価格はオーガニックミルクで 6.49 ドル／ハーフガロン、植物由来ミルクで 6.59 ドル／クォート、A2 ミルクで 8.39 ドル／ハーフガロン程度。



ジュース類の販売コーナー

ガロン品もあるが、Walmart や SAFEWAY に比べて紙パック製品や小容量品がかなり多い。価格はガロン品が 7.39 ドルに対して、ハーフガロンが 3.69～7.00 ドルとなっており、容量による価格差は小さい。



プロテインやサプリメントの販売コーナー

ROSAUERS で特徴的なのがサプリメントの販売コーナー。コラーゲン、ホエイ（WPC や WPI）、植物由来プロテイン（ソイ、アーモンド、ココナッツ、他）、Bone Broth、マリンコラーゲン（魚由来）などのプロテイン製品や各種サプリメントが非常に豊富。オーガニック、グラフフェッドなどの付加表記もある。最も多いのはコラーゲンプロテインで、次いでホエイ、植物由来プロテインの順。消化態のペプチド配合を謳っているものもある。価格は大缶で 30～50 ドル程度。



7) TRADER JOE'S

(1) TRADER JOE'S の概要

1958 年に設立された、カリフォルニア州に本社を置く食料品スーパーマーケットチェーン。現在は全米 42 州とワシントン DC で 563 店舗を展開しているが、そのうち 193 店舗がカリフォルニア州にある。2019 年の従業員数は 10,001 人であり、現在は 11,000~12,000 人程度だと推測される。2024 年にカリフォルニア州に大規模な食品物流センターを新設することを発表し、同センターが南カリフォルニア全域の店舗の物流を担うことになる。

生鮮、グロッサリー、デイリー、冷凍食品、酒類、化粧品などの高品質で低価格な製品約 3,000~4,000 SKU を、約 300~400 坪（1,000~1,500 m²）ほどの小中規模店舗に品揃えしており、その約 90%が“TRADER JOE'S”ブランドの PB 品。売上高は非公表だが、2022 年度は約 133 億ドル（1 ドル = 148 円換算で約 2 兆円）と推測されている。

2018 年“米国消費者に人気のプライベートブランド”でトップになり、2019 年に発表された“店内買い物満足度”ランキングでも総合 1 位となった。また、Forbes 誌が 2019 年に行った米国で最良の雇用主を評価する“America's Best Large Employers”でも第 1 位となった。以下、サウスウェスト航空、リリー、コストコ、ガーミン、Google、スタンフォード大学等々となっており、同社が顧客と従業員の方法から非常に高い評価を受けていることが判る。キャンパス地に刺繍が入った同社のエコバックは日本でも人気が高く、視察団の全員が土産として購入した。



サンフランシスコの街中の一角にある小規模店舗と日本でも人気の高いエコバック



牛乳の販売コーナー（ガロン容器、紙容器）

チルド品については、ガロン容器もあるが、ハーフガロンやクオートの紙パック製品の品揃えが比較的多い。脂肪率によってガロン品のキャップの色を変えているのは他チェーンと同じ。価格はガロン品で 4.39 ドル（脂肪率やビタミン D 配合による価格差はない）、オーガニック+ビタミン D 配合品で 6.49 ドル、ハーフガロンで 2.99 ドル、クオートで 1.49 ドル。オーツ、アーモンド、ココナッツ、Half & Half、ゴートなどの製品もあり、これらはハーフガロンやクオートの紙パック品が多い。



植物由来のアセプティックミルク販売コーナー

陳列棚のエンドの一角にアセプティック植物由来ミルクの販売コーナーが置かれていた。売り場は大きくないが、品揃えはオーツ、ソイ、アーモンド、ココナッツ、ライス、アーモンド+カシューナッツ+マカダミアナッツのブレンド、アーモンド+ブルーベリーブレンドなどとそれなりに豊富。容量はクオート（946ml）が主で、全てが口栓付き紙容器。価格は商品によってやや異なるが 2～3 ドル程度。ライスはやや高く、3.49 ドル。



チーズ類の販売コーナー

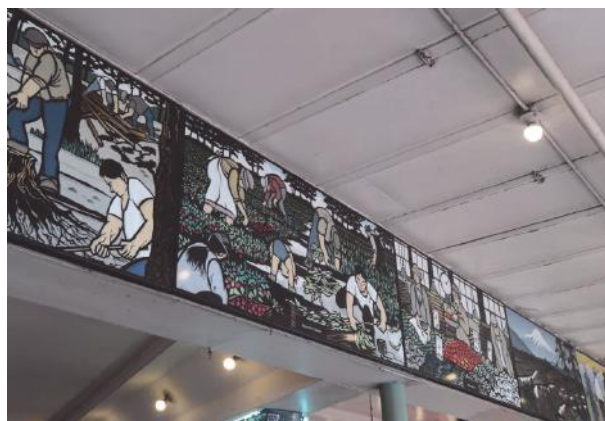
さまざまなナチュラルチーズやプロセスチーズを販売しており、ほとんどが TRADER JOE'S の PB。フェタやゴートなどの日本ではあまりなじみのない商品について数種が販売されていた。店内のポップのほとんど全てが手書きであり、商品名や価格に加えて、製品の特徴や味についての説明が書かれており、売る側の熱意と、買う側の選ぶ面白さを橋渡しし、店員と顧客をつなぐツールとなっているように思われた。

7. その他（シアトル、ポートランド、サンフランシスコ散策、食事風景）



パイププレイスマーケット（シアトル）

1907 年 8 月 17 日に開業した公共のファーマーズマーケット。シアトルで最も人気のある観光地で、年間 1,000 万人以上の観光客が訪れるとのこと。マーケット内には鮮魚店はもちろん、野菜果物店、パン屋、花屋、服飾店、民芸品、お土産店が 200 店舗以上立ち並び、飲食店も 50 店舗以上併設されている。地元民の生活感と観光客へのおもてなし感とが、派手過ぎず落ち着いた雰囲気にも包まれながら脈々と、とても素敵なマーケットでした。



パイププレイズマーケット（シアトル）

この場所は、もとは日本人街だったが、太平洋戦争時に住人の方々が強制収容所に送られ、その後、現在のマーケットとして再整備されたとのこと。当時の記憶が失われることのないよう、天井に近い上部には日本人の生活が描かれたパネルが掲げられている。マーケット入口には撫でると幸運になるというブタのモニュメントがある。マーケットの近くには「世界の不衛生な観光名所トップ5」にも選ばれている珍名所「ガム・ウォール」がある。



シアトル市

海、山、湖に囲まれた米国北西部最大の都市であり、人口は約 75 万人。スターバックスの発祥の地であり、マリナーズの本拠地である T-Mobile パークがある同市は日本でもよく知られた街の一つ。左最下段のガラス張りのドーム状の温室のように見える建造物は amazon 本社のミーティングルーム「スフィア」であり、植物が生い茂る温室の中にミーティングルームが設置されている。



シアトル空港



St. Helens Forest Learning Center



NDP Longview Factory



Apple 社ビジターセンター



サンフランシスコ・ツインピークス



路面電車



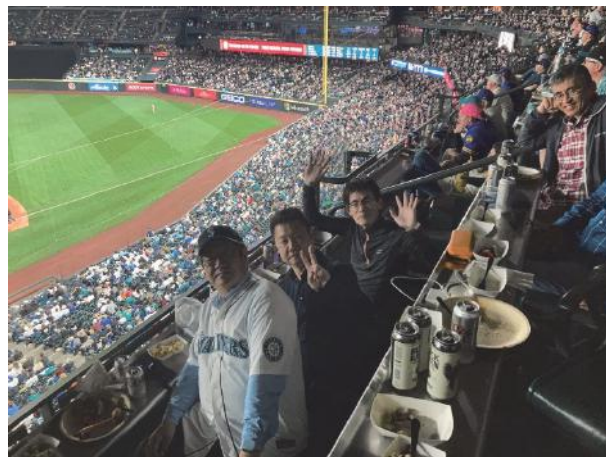
サンフランシスコ・ゴールデンゲートブリッジ



ピア 21 のアシカのコロニー



シアトル・湾岸沿いレストラン



T-Mobile Park で NDP メンバーと



T-MOBILE PARK で NDP メンバーと



Mt. St. Helens Way NE 街道沿いドライブイン



ポートランド近郊・ILANI Resort Hotel



サンフランシスコ・シーフードレストラン

食事風景

8. あとがき ～ 視察調査を振り返って ～

ロチェスター採種園にて針葉樹の種を品種改良しながら、その時代に強く生き残る木に育て行く事業を継続しているおかげで、その恩恵を受けることができていた事実と今後も継続していく必要があると感じた。特に気候変動による森林火災が増えており、何十年かけて育てても一瞬にして失ってしまうことをよく理解して、地球温暖化防止に一人一人が努めていく必要があると感じた。

次に NDP の現地アメリカ人に脱プラについて聞いてみたが、理解はしているが、コストが非常にかかるので、現時点では経済性が先になっていると聞き、日本と比べて考え方に違いがあると感じた（1 ガロンサイズのプラ製の牛乳を必要としいることもあり、すべて紙製というわけにはいかないのもその背景にある）。

最後に、紙パック回収であるが、アメリカではリサイクル物をまとめて排出してリサイクル施設で分別しているが、日本では消費者が紙パックを使用後に「洗って・開いて・乾かして」、他のリサイクルと分別をしてくれているので、良質な再生紙をつくることもよく理解できた。これからは紙パックの回収率が上がるように、回収への呼掛けや子供食堂・学校などへの出前授業など継続的な活動を地道に続けていながら理解を深めてもらうことが必要であると感じた。今回の北米視察で、あらたに学ぶ機会ができ、これからの取組みや活動に是非活かしていきたいと思います。

柿木 哲朗 森永乳業株式会社

今の会社に入社してから、紙パックに関わる業務に多数携わってきたが、紙パックに使用している木材が「どこで」「どう」作られているのかなど、詳細な情報を知る機会はなかった。またその間、日本でも SDGs の考え方が普及したこともあり、昨今では脱プラスチックの動きも活発になってきている状況にある。弊社内でこの動きを推進するための方法の1つとしては、必ず「紙素材への代替」が選択肢に挙がるが、紙の原料である大量の木材はどのように確保されているのか？詳細を知らないが故に、実際に環境への影響が少ないとはっきり言えるのか、明確な答えを持つことができていなかった。

本視察に同行できたことで、その疑問についての回答を得ることができた。紙パックの原料である木材は、種子の採取・苗の栽培・苗の育成・木の伐採に至るまで、それぞれが広大な土地を区分けし、一定期間のサイクルで循環する仕組みを作っていることが理解できた。この循環によって、地域の木の数を減らすことなく必要十分な木材を確保することを実現している。更に工程上で発生する、木くずやチップ、種子のカスなども燃料を基本とした需要があるため、無駄になることはない。そういった意味でも紙パックを含めた原料需給は、完成度の高い循環システムだと感じた。

上記の実感を得るだけでなく、視察中は一般的なスーパーや飲食店などの規模の大きさ、物価の高さなど色々なものに刺激を受けることができた。本来の目的とは違った部分でも、とても良い経験をさせて頂いた。改めて刺激と実りの多い、充実した1週間だったと思う。最後になりましたが、

この機会を与えて頂いた全国牛乳容器環境協議会様、視察中の手厚いアテンドを実施頂いた日本製紙株式会社様、日本ダイナウェーブ株式会社様の皆様に心より感謝申し上げます。

西出 圭太 雪印メグミルク株式会社

この度は、全国牛乳容器環境協議会の北米視察に参加する機会を頂き、誠にありがとうございました。限られた時間ではありましたが、貴重な経験をさせて頂きました。森林資源リサイクルを取巻く施設を多く視察し、何よりもその広大さと、10 年単位の時間軸に驚き、その歴史にも触れることが出来ました。そしてこれらを管理していく努力と労力にとっても感銘を受けた次第です。また、この壮大な取組を継続させていく為に、国、自治体、企業、各種団体が手を組み、森林資源リサイクルという環境活動と観光を、ビジネスと啓蒙活動とを、上手に連携させて運営している仕組みも勉強になりました。今回の北米視察での経験は、改めて環境課題への責任感を醸成する良い機会になったと感じております。

最後に、この度の北米視察を安全に計画通りに完遂出来たのも、伊藤常務理事のリーダーシップと参加者皆様の連帯感があったからこそ実感しております。本当にありがとうございました。そんな皆様と共に業界の一員として、環境課題解決の一助となるべく邁進していく所存です。

黒田 誠一 石塚王子ペーパーパッケージング株式会社

今回の全国牛乳容器環境協議会の海外視察では、弊社グループ「日本ダイナウェーブパッケージング（NDP）」の紙パック用原紙工場をご視察いただく機会を得、北米視察の旅全般について、弊社グループにてアレンジさせていただくことになりました。NDPの紙パック用原紙の原料となる近隣の植林木の種子の採取の段階から、育苗、植林を経て、紙パック用原紙が製造されるまでの工程をご紹介させていただくことができ、現地での生の現場をご視察いただくことで、紙がサステナブルな素材であることを、改めてご認識いただく機会となるよう努めました。

また、米国における飲料用紙パックの使用状況や、紙パックリサイクルの取組状況を調査いただくべく、主要スーパーのマーケットリサーチ、資源回収施設のご視察もアレンジさせていただきました。分別回収の進んでいない米国では、日本の資源リサイクルと多くの点で違いがあり、視察時の質疑応答で学んだ米国と日本の違いについて、夜の会食の席でも、色々と議論させていただいたこと、個人的にも大変勉強になりました。ありがとうございました。

最後に、旅程全般をアレンジした立場として、少々予定を詰め込み過ぎてしまい、かなりハードスケジュールとなってしまったこと、参加された皆様に、この場をお借りしお詫び申し上げます。次回も、このような機会を頂けましたら、もう少し余裕のある旅程に致しますので、今回に懲りず、ぜひ次回もご参加いただければと願っております。

芝田 隆次郎 日本製紙株式会社

容環協の委員として、今回はじめて北米視察に参加しました。9月中旬と言えば、日本ではまだまだ暑い日が続いている時期ですが、シアトルに着いた時かなりひんやりしていたのが思い出されます。早朝5時ホテル出発も日もあり、かなりハードなスケジュールの中、紙パックの原料となる森林の管理状況の確認、原紙製造工場や資源回収施設の視察、市場調査等を実施しました。

原紙製造工程を除き、観るものすべてがはじめてで、安定した木材供給のためには何年もかけて品種改良を行い、計画的な植林活動を実施している生の現場を見ることが出来て大変勉強になりました。また、アメリカの紙パブリサイクル促進団体であるカートンカウンシルの活動について説明を受けた時には、評価対象の違い（日本では紙パックの回収率で評価するが、アメリカはリサイクルへのアクセス率で評価）にとっても驚きました。啓発活動はもちろんのこと、アメリカではまずどれだけの人がリサイクルすることが可能かを重要視している点は、容環協の活動の指標の1つとして取り入れても良いのではないかと感じました。

岡部 貴史 日本製紙株式会社

私は入社以来、紙パックの国内営業を中心に業務を行ってきましたが、少なからず海外市場における紙パックの動向について興味を持っていました。

今回の北米視察では、植林用の種の採取、植林苗の育苗、植林地、製紙工場、リサイクル施設等を訪問し改めて紙パックの優位性を肌で感じる事ができた良い機会となりました。また、北米市場のマーケット調査を通じて、残念ながら紙化の動きがあまり進んでいないように感じました。飲料全体に占めるプラスチック容器の割合は 7～8 割弱で内容物としては牛乳よりも植物性牛乳やオーツ、アーモンド等の植物性ミルクの陳列棚が多く、消費者の健康志向や高付加価値品の需要が高いことが伺えました。

今後、国内市場においても北米市場と同様に消費者の健康志向や高付加価値品の需要が高まる可能性があり、一営業マンとして今回の北米視察の経験を活かし、紙パックの拡販に貢献できるよう日々精進して参りたいと思います。

この度は、容環協の北米視察に際し、関係各位の皆さまには多大なるご支援を賜り感謝申し上げます。また、このような大変貴重な機会をいただき誠にありがとうございました。

松田 佑貴 日本製紙株式会社

乳業メーカーで長い間、乳素材や乳酪製品にかかわる研究開発や製造を担当していたものの、2022 年に日本乳業協会に出向するまで紙パックとの接点はなく、容環協の名称さえ知りませんでした。工場建設、設備稼働、製造委託、試作などを担当していた主なフィールドは日本と欧州と大洋州であり、米国との接点は薄かったため、事務局として北米視察を企画し、メンバーの一員として参加することになった時には、地に足が着かないような感覚になったのが正直な処です。

今回の出張では、針葉樹の育苗施設、森林管理施設、原紙メーカー工場、リサイクル施設を訪問し、この合間にスーパーマーケットの視察を組み込みました。特に印象に残ったのが、ロチェスター採種園とセントヘレンズ森林学習センターです。採種園では母木から種を採取し、交配による品種改良によって、環境に適し、気象変動に強く、成長が早く、真すぐに伸びる優れた苗を作成する取組みを進めています。品種はダグラスファー（ベイマツ）が主で、トレイの一つ一つに植えられた小さなクリスマスツリーのような幼苗が芝生のように並んでいる様は圧巻でした。品種改良は結果が得られるまでに長い年月がかかる地道な取組みで、同施設の見学を通じて、将来を見据えた林業という産業の一端を垣間見たように思います。セントヘレンズ山は 1980 年の大噴火によって標高が 400m も低くなってしまった活火山です。山麓には Weyerhaeuser 社が管理する広大な針葉樹林が広がっていたのですが、噴火と山体崩壊によって壊滅的な打撃を受けてしまいました。恐らくは同社の社運をかけ、長年手塩にかけて育てた木々を切り出し、火山灰を落として活用し、噴火後には森林の再生に向けた取組みを行い、今では以前のような豊かな森が復活しています。これらの取組みの記録として、自然災害の脅威を忘れないよう、また、森の恵みを再認識するため、このセンターがつけられたようです。中には、地図、写真、ジオラマや模型、木材サンプルなどの色々な展示があり、来場者に興味を持って貰う工夫がされています。

行程の途中では Walmart、SAFEWAY、ROSAUERS、TRADER JOE'S などのスーパーマーケットで市場調査を行いました。どこの店舗でも、ポリエチレン製のガロン容器に入った様々な脂肪率のミルクやラクトースフリーのミルクが並び、高級店ではオーガニックや A2 を謳ったミルク、オーツ、アーモンド、ソイ等々のミルクを推している店舗が目立ち、日本との違いを感じました。特にプラントベースミルクは一大潮流になっているようです。それにしても米国は物価が高い！500ml のペットボトルの水が 4～5 ドル、円安もあって 600～700 円もすることには参りました。

乳業は「ミルクという単一の原料から分離精製技術を駆使し、加工し、さまざまな乳製品や乳素材を調製し、原料を無駄なく活用、応用する」産業ですが、今回の出張を通じて、林業や製紙産業も出発原料が「植物由来の木」であるだけで、この原料をさまざまな用途で活用するといった視点では、同じなのだと気付かされました。当初に感じた懸念や不安は消え、今では北米出張が良い思い出になっています。

最後に、訪問施設との調整、行程や日程のアレンジ、視察施設への同行や説明などにご尽力頂きました日本製紙株式会社様、日本ダイナウェーブパッケージング社様、日本テトラパック株式会社様、Weyerhaeuser 社様、ならびに報告書作成にあたって、視察記、スライド資料、写真、情報をご提供頂きました参加者の皆さまに、紙面を借りてお礼申し上げます。

齋藤 仁志 全国牛乳容器環境協議会（一般社団法人日本乳業協会）

9. プレゼンテーション資料

1) Introduction of COMCEI

Our Efforts and an Overview of Japanese Paper Carton Recycling
September, 2023 Committee for Milk Container Environmental Issues
全国牛乳容器環境協議会

2) Rochester Regeneration Center

Welcome, Site & Safety Overview

3) RETURN OF THE FOREST

Weyerhaeuser Forest Learning Center at Mount St. Helens

4) Nippon Dynawave Packaging

COMCEI September 13, 2023

5) COMCEI Update September 2023 / NDP Longview Operations Update

NIPPON DYNAWAVE PACKAGING CO

6) The Story of Food and Beverage Carton Recycling 2023

CARTON COUNCIL

7) Separation Process and Facilities for Recyclable Materials

Green Waste San Jose Material Recovery Facility

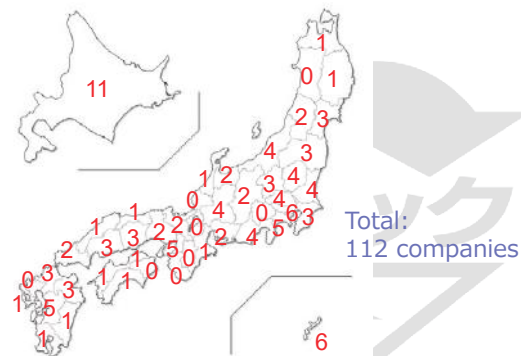
Our Efforts and an Overview of Japanese Paper Carton Recycling.

全國牛乳容器環境協議會



1

Location of COMCEI member dairy companies



1

* We are in charge of aluminum-less paper cartons. 2

2

1

3

1

Japanese trends in paper carton collection

<In 2021> ※

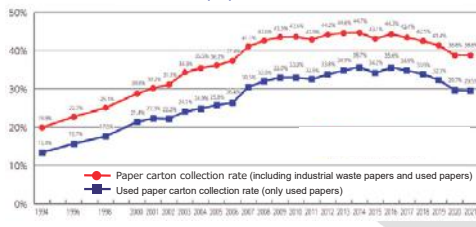
Paper carton collection rate : **38.8%** (38.8% in 2020)
(including industrial waste papers and used papers)

Amount of paper cartons collected in Japan: 82,000 tons / Base paper production amount for beverage cartons 211,200 tons.

Used paper carton collection rate : **29.5%** (29.7% in 2020)
(only used papers)

Amount of used paper cartons collected : 54,100 tons / shipping amount of Beverage paper cartons 183,100 tons.

Trends in paper carton collection



※ Notice
Taking into the amount that are collected together with other waste papers and recycled, and that are reused such as "cutting boards", the calculated values are **42.0%** and **32.7%**, respectively.

Basic Survey on the Current Status and Trends of Beverage Paper Carton Recycling, Fiscal 2021 Recycling Status / COMCEI

<https://www.yokankyo.jp>

7

Our activities

Regional conferences and meetings with stakeholders for promoting the collection of paper cartons



We have regular meetings with Ministries, local municipalities, used paper wholesalers, recycled paper manufacturers, dairy companies, paper carton companies, citizen groups, etc., and We exchange various information and opinions.

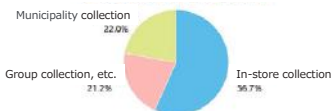
<https://www.yokankyo.jp>

10

Japanese trends in paper carton collection

<Recycling situation of household paper cartons>

Recycling situation of household paper cartons in 2021



The amount of beverage paper carton for consumer products are decreasing.
(192,600 tons in 2016 → 183,100 tons in 2021)

Due to this factor, the amount of paper cartons collected from households is on a slight downward trend. The amount collected weight in 2021 is about 46,800 tons.

The main collection routes is in-store collections. However, the amount of this route is on a slight downward trend (down 2,800 tons compared to 2016).

Especially group collection has significantly decreased due to the suspension and suppression of paper carton collection due to the Corona crisis (down 7.0 thousand tons compared to 2016).

Trend of recycling situation of household paper cartons



Basic Survey on the Current Status and Trends of Beverage Paper Carton Recycling, Fiscal 2021 Recycling Status / COMCEI

<https://www.yokankyo.jp>

8

Our activities

Communication with used paper wholesalers and recycled paper manufacturers



In order to communicate with used paper wholesalers and recycled paper companies, we have an opinion exchange meetings, interviews and hearings, and tours.

<https://www.yokankyo.jp>

11

Our paper carton recycling action plan "PLAN2025"

Contributing to the creation of a sustainable society through paper cartons



April 2021 9

<https://www.yokankyo.jp>

Our activities

Composition analysis survey of collected waste paper



In collaboration with other organizations, we investigate the amount of foreign matter contaminants in collected as "paper cartons", and the amount of paper cartons mixed in collected as "other papers".

<https://www.yokankyo.jp>

12

Our activities

Collection of paper cartons at business and commercial fields



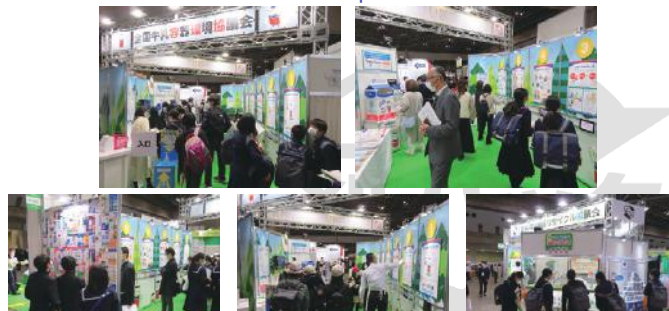
Collaborate with other organizations, we are working to collect paper cartons at restaurants and other commercial facilities.

<https://www.yokankyo.jp>

13

Our activities

Exhibiting at the Japanese largest environmental event
"SDGs Week Expo Eco-Pro"



At the Japanese largest environmental event, we enlightened that "recycling paper cartons is a familiar and easy way to achieve the SDGs" using panels, videos and educational materials.

<https://www.yokankyo.jp>

16

Our activities

Visiting classes at school



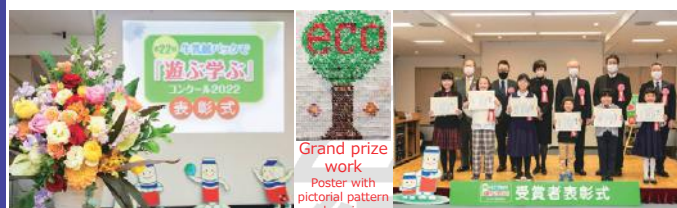
We visit elementary and junior high schools and give lectures relating paper carton recycling.

<https://www.yokankyo.jp>

14

Our activities

Supporting a paper carton craft contest



Grand prize work
Poster with pictorial pattern changing

With the support of ministries, public institutions, educational institutions, dairy industry associations, etc., we continue to be held the "Paper carton craft contest with Milk Cartons".

<https://www.yokankyo.jp>

17

Our activities

Advertisement on waste bags designated by local governments



Hamura City

Mitaka-City

Hachioji City

We ads the advertisements on waste bags designated by local governments. For citizens, the amount of waste is reduced, and the cost of buying waste bags can be reduced.

<https://www.yokankyo.jp>

15

Our activities

Advertising and enlightenment activities
using the Internet, Web and SNS



We conduct advertising and enlightenment activities using the web and SNS. These activities also lead to guidance to the website of us.

<https://www.yokankyo.jp>

18

Our activities

Making a new panel relating paper carton recycling



<https://www.yokankyo.jp>

19

Our activities

Introduction of COMCEI's HP

We have our own website, and transmit various news and information. Our website is accessible from anywhere in the world. We are adding new information all the time, so please visit our HP. It's written in Japanese, however, you can enjoy just the photos and pictures.



<https://www.yokankyo.jp/>



<https://www.yokankyo.jp>

22

Our activities

Making a notebook and booklet with enlightenment of paper carton recycling



<https://www.yokankyo.jp>

20

Thank you
for your attention!



紙パック



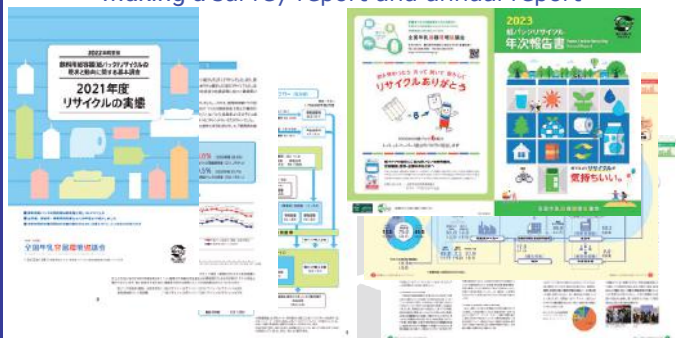
<https://www.yokankyo.jp/>

<https://www.yokankyo.jp>

23

Our activities

Making a survey report and annual report



Basic survey on the current status and trends of beverage paper Carton Recycling, Fiscal 2021 Recycling Status

2023 Annual Report

<https://www.yokankyo.jp>

21

Rochester Regeneration Center

Welcome, Site & Safety Overview



- **YELLOW** = pedestrian walkways
- **ORANGE** = Forklift traffic areas
- **BLUE** = Tractor traffic areas
- **IT IS YOUR RESPONSIBILITY TO SEE AND BE SEEN**
- **BE AWARE OF ALL INTERSECTIONS!**



OUR VISION

Working together to be the world's premier timber, land, and forest products company



HOW WE WIN

WHAT IT LOOKS LIKE

CORE VALUES

Safety
Integrity
Citizenship
Sustainability
Inclusion

RELENTLESS FOCUS

Develop our people
Drive operational excellence
Deliver the most value from every acre
Optimize capital

KEY BEHAVIORS

Act with urgency
Be accountable
Be courageous
Keep it simple
Be innovative

WEYERHAEUSER A TRULY GREAT COMPANY

Great place to work
Great customer focus
Great shareholder value
Great community support

WHY WE MATTER

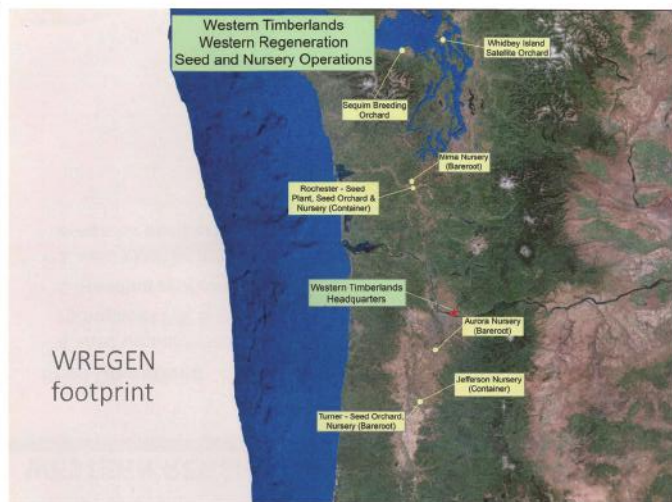
We manage the most sustainable, versatile resource on earth: forests. We're experts at using trees to make products people need, and we do it the right way so our forests will last forever.

Key safety info

- Fire Extinguishers
- 911 and site supervisors
- First Aid kits and AED
- Marshalling Points
- PPE
- MIT & PIT/Pedestrian Areas

4 Regions/2.9 Million Acres





SEED OPERATIONS

- 3rd (advanced) generation seed orchards produce cones
- Cones are harvested and dried at the seed plant
- Cones are processed with moisture and heat to extract seed
- Seed is cleaned and germination statistics established
- Seed is primed and shipped to the nurseries for sowing new crops
- Crops used to regenerate harvested lands internally
- Our breeding population is being leveraged for faster growing, better quality parents
- We are deploying our first 4th generation seed orchard



9/12/2023

Proprietary Information - Do Not Distribute



WESTERN REGEN – SEED OPS AND NURSERIES

Seed Operations

- 4 seed orchards locations throughout WA & OR
- 1 breeding orchard in WA
- 1 seed plant to process all of cones for seed extraction

Nursery Operations

- 5 nurseries throughout WA & OR
 - 2 container nurseries (greenhouses)
 - 3 bareroot nurseries (raised beds)
- Container produces plug seedlings
- Bareroot produces bare root seedlings

8 : 03/12/2018

Proprietary Information - Do Not Distribute



Nurseries: Container & Bareroot

Container annual volume:
~18MM seedlings

Bareroot annual volume:
~23MM seedlings



9/12/2023

Proprietary Information - Do Not Distribute



Western Regen – Seed ops and nurseries

Seed Operations

- 4 seed orchards locations throughout WA & OR
- 1 seed plant to process all of cones for seed extraction
- 1 breeding orchard in WA

Nursery Operations

- 5 nurseries throughout WA & OR
 - 2 container nurseries (greenhouses and plug seedlings (plugs))
 - 3 bareroot nurseries (raised beds and bareroot seedlings)

9/12/2023

Proprietary Information - Do Not Distribute



RETURN OF THE FOREST

Devastation and recovery following the eruption of Mount St. Helens



IN MARCH 1980, AFTER 223 YEARS OF SILENCE, Mount St. Helens resumed volcanic activity. The initial signs were modest, if not ominous. Traces of steam and ash wafted from a vent near the summit. Small earthquakes rumbled underground.

On May 18, the mountain blew. A 5.1 magnitude earthquake triggered a violent eruption and one of the world's largest recorded landslides. Thirteen hundred feet of mountaintop collapsed into the Toutle River Valley. This pyroclastic surge, consisting of rock fragments, highly charged gas and superheated steam, claimed 57 lives and devastated almost 150,000 acres of state, national

and privately owned forests. Mudflows and associated flooding caused further destruction to public and private property downstream on the Toutle and Cowlitz Rivers.

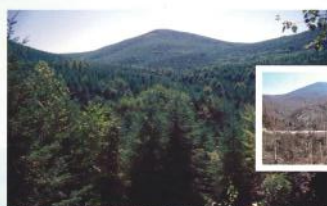
Weyerhaeuser Company, which has owned the St. Helens Tree Farm since 1900, was the largest private landowner affected by the eruption. Nearly 68,000 acres were destroyed. This is the remarkable story of the forest's devastation and recovery through one of the most extensive and challenging salvage and reforestation efforts in the history of forest management.



Weyerhaeuser's

REFORESTATION

THE BLAST ZONE HAD THE APPEARANCE OF A MOONSCAPE. Few people thought anything could grow in this lifeless expanse. However, within four weeks of the eruption, Weyerhaeuser foresters and scientists planted research plots to determine how ash would affect reforestation. The results led them to believe that if the seedlings' roots could be planted directly in the underlying soil, normal survival and growth could be expected.



Before and after reforestation. Decades after the eruption, the seedlings planted by Weyerhaeuser have grown to become a vibrant forest.

Despite this promising research, Weyerhaeuser's decision to invest millions of dollars to replant this vast expanse was an enormous risk. There was no guarantee that seedlings, even if they took root, would have growth rates or physical characteristics required for the company to recoup its investment. Nonetheless, Weyerhaeuser forged ahead, scraping away the ash and hand planting each one of 18.4 million seedlings. More than a million of the seedlings were genetically superior trees developed through natural methods of selection and cross breeding at Weyerhaeuser nurseries in Washington and Oregon. The species planted were those that had grown in the area before the eruption: Douglas fir, noble fir, lodgepole pine and black cottonwood.

Replanting began in 1981 and concluded in June 1987. Altogether, 45,500 acres were reforested. Today, aided by forestry practices such as fertilizing and thinning, the trees planted in 1981 are an average of 75 feet tall. By 2020, some will be ready for harvest and manufacture into a variety of wood products. Then, for the third time since it has owned this land, Weyerhaeuser will start the cycle anew by raising yet another generation of trees.

Wildlife

Nearly all life above ground perished within the 150,000-acre eruption area. However, insects and animals such as the Pacific tree frog survived by being underground or under snow and ice during the eruption. As plant life has returned, so has animal life, and wildlife biologists have been monitoring its progress. Among other findings, they've observed that the types and numbers of species have changed as the vegetation has changed.

One of the first species to return was the mountain bluebird. In a 1982 survey, Weyerhaeuser found 74 species of birds. By the next survey in 1995, the number had grown to 103. However, 9 species found in the earlier survey, including the mountain bluebirds, were gone and 38 new species had arrived.

Roosevelt elk was another early returnee, migrating to the blast zone as soon as 1981. Attracted by 20,000 acres of grass that had been seeded to prevent erosion, the elk flourished. In recent years, the elk population has exceeded the available food supply and wildlife management experts have focused on reducing herd size to prevent starvation.



Elk are plentiful that wildlife experts must work to control their numbers.



The destruction

Within the 68,000 Weyerhaeuser acres that were blasted, more than 36,000 coniferous trees that were mature or nearly so. Very young trees covered 26,000 acres, while the remaining 5,500 acres included meadows, lakes, streams and land that was being prepared for replanting.

Weyerhaeuser lost three logging camps, multiple buildings and dozens of vehicles. Six hundred and fifty miles of roads, 19 bridges and 16 miles of railroad were buried in ash or washed away by mudflows.

By an amazing stroke of luck, the eruption occurred on a Sunday, and hundreds of people who would normally have been working in the blast zone were safe at home.



The eruption and mudslide leveled trees on more than 65,000 acres. These photographs were taken near Mount St. Helens, 13 miles northwest of the volcano. The bottom two pictures compare the same location after the eruption and today.

The salvage



An estimated 100,000 logs were removed from the mountain blast zone for reuse in other areas.

More than 1,000 people were involved in the salvage effort. During peak summer periods, more than 600 truckloads of logs were removed each day. Salvage continued for two and a half years, concluding in November 1982. The recovery effort saved 850 million board feet of timber—enough to build 85,000 three-bedroom homes.

Because of the risk of disease and insect damage, quick action was necessary to salvage the downed timber. Before work began, however, the National Institute of Occupational Safety and Health conducted a study of the blast zone. With proper safety measures in place, Weyerhaeuser employees and contractors began harvest operations on September 15, less than four months after the eruption.

The volcanic monument and natural recovery

Much of the devastated area became part of the Mount St. Helens National Volcanic Monument, established by Congress on August 26, 1982. The monument's 110,000 acres have been set aside as a living laboratory to allow recovery to proceed naturally, unaided by humans.

Nature proved to be more resilient than many expected. Within a month of the eruption, bracken fern 1.5 miles from the volcano had pushed its way from underground root systems up through six inches of ash. Within a few

years, it was joined by fireweed, groundsel and peary everlasting—species that are common at elevations of 1,500 to 3,000 feet.

In areas closer than six miles from the mountain, vegetation is returning very slowly. Ash depths here range up to several feet. In some cases, the soil was blasted down to bedrock. However, even in these locations, lupine, Indian paintbrush, alpine lily, fireweed and peary everlasting dot the landscape.

The monument forest is also recovering slowly. In contrast to the vibrant forest growing on Weyerhaeuser's tree farm, trees within the monument are sparse and small. In some areas it may be centuries before the first trees appear.



Below: Natural revegetation began to appear in 1983. Sprouting from surviving underground plant parts, this bracken fern pushed its way through six inches of ash. Above: The National Volcanic Monument at Mount St. Helens was set aside to watch and learn from the nation's reforestation program.

The monument recovery is modest to this photo, the Douglas fir seedlings were planted in 1983 on Weyerhaeuser property. The National Volcanic Monument, with no replanting program, waits for life.

Our commitment

Weyerhaeuser took a risk when it decided to replant in the ashes of Mt. St. Helens. But the company was committed to sustaining the forest that had once graced the mountainside. Now this forest is flourishing.

As further evidence of Weyerhaeuser's commitment to sustainability, the St. Helens Tree Farm has been independently certified as meeting the Sustainable Forestry Initiative® standard. SFI certification means Weyerhaeuser follows environmental practices such as prompt reforestation of logged areas and protection of streams and wildlife habitat. The SFI standard is governed by an independent board composed of representatives from environmental organizations, the forest industry and the broader forest community.



Weyerhaeuser Company
220 Occidental Ave. South
Seattle, WA 98104

FOR MORE INFORMATION:

If you have questions or want additional information, please visit www.theforestfuture.com or write:

The Charles W. Bingham Forest Learning Center
at Mount St. Helens
PO Box 636
Longview, WA 98632



2014-04-10 11:00 AM

TEN ANSWERS to Frequently Asked Questions



- How Can Cutting Down Trees Be Sustainable?**
Forestry is sustainable when we grow at least as much as we harvest, and we do. Each year, we cut only about two percent of our forests, and we plant about 140 to 150 million seedlings to replace the ones we cut. We believe trees are one of the most sustainable, versatile resources on the planet, and we intend to make sure our forests last forever.
- Aren't You Contributing to Deforestation?**
No. Deforestation happens when forests are permanently removed. We manage our forests on a continuous cycle of harvesting, replanting and growing, and we've been doing that for more than a century. That said, a small fraction of our forests are used for roads and landings, and we do sell some of our land each year.
- Why Do You Clearcut?**
Clearcutting is the safest, most efficient method of harvest. It requires fewer roads and less activity on the land than other methods. Plus, large open spaces provide adequate sunlight for quickly growing trees that are shade-intolerant, which is mostly what we grow.
- Isn't Cutting Trees Bad for Climate Change?**
As trees grow, they absorb carbon dioxide, release oxygen, and store carbon. When we cut and convert trees into wood products, that carbon remains stored for the life of the product. And when we replant our forests, those trees start removing more CO₂ from the atmosphere. Wood is the ultimate green building material, especially compared with steel, concrete and plastic.
- Why Do You Use Chemicals on the Land?**
Chemicals help us regrow our forests after harvest. Fertilizer gives trees nutrients they need to grow faster. Herbicides combat weeds and invasive species that compete with growing trees for sunlight and water. We use highly regulated chemicals only when needed, and we make sure it's done safely, efficiently and responsibly.
- Do Animals Get Hurt From Forest Operations?**
Large machinery and human activity in any environment could cause harm to some animals. However, most animals will leave active logging areas. We avoid disrupting breeding activities for sensitive species, and we protect rare, threatened and endangered species. We also leave tree buffers along waterways to protect aquatic habitat.
- Do Forest Operations Impact Water or Soil Quality?**
We prevent sediment from entering streams and other waterways by using tree buffers and well-designed culverts, bridges and roads. We follow best practices, developed through years of research and partnerships, to maintain soil health, and we follow strict laws and policies to minimize soil disturbance.
- What Are Your Manufacturing Facilities Putting into the Environment?**
Most of what you see emitting from our mills is steam. We comply with strict air, water and waste regulations, follow best-in-class standards, and use state-of-the-art control technologies to minimize air pollutants.
- Do Your Products Have Chemicals in Them?**
Our primary product, lumber, is made only of wood. Our engineered products use adhesives to hold them together. Some products are treated for additional protection, and we post all our product safety data sheets on our website.
- Shouldn't We Stop Using Wood Products So We Can Save Forests?**
This is a common misconception. The truth is, when we all use wood products, we create powerful demand that drives forest landowners to keep growing and harvesting forests on a continuous cycle, forever. If we don't use wood products, the incentive to grow trees stops, and those forests could be converted for other uses.

LEARN MORE: wey.com/sustainability

FOLLOW US:



Weyerhaeuser

Fantastic Sustainability Facts ABOUT WEYERHAEUSER



Our Environmental Stewardship



Fantastic Sustainability Facts ABOUT WEYERHAEUSER



Our Social Responsibility



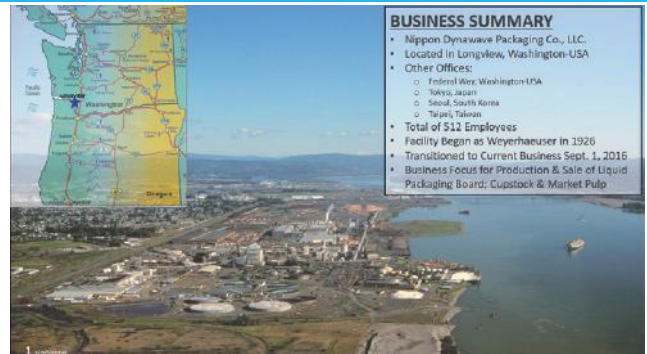
Our Strong Governance



Nippon Dynawave Packaging Co.

COMCEI
September 13, 2023

Business Overview



0

STRICTLY CONFIDENTIAL

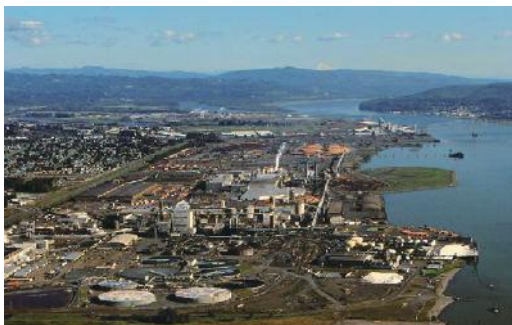


3

STRICTLY CONFIDENTIAL



Welcome to Nippon Dynawave Packaging



Paper Machine Operations



1

STRICTLY CONFIDENTIAL



4

STRICTLY CONFIDENTIAL



Mill Site Operations Overview



Extruder Operations



2

STRICTLY CONFIDENTIAL



5

STRICTLY CONFIDENTIAL



Pulp Dryer Operations



Major Capital Investment since 2016

- **Metal Belt Calendar**
 - Assists in basis weight targets
 - Improved print quality
- **Pulp Drying Line**
 - Provides a premium product for the market
 - Reduces water being shipped (CO2)
 - Allows shipment around the world

6

STRICTLY CONFIDENTIAL



9

STRICTLY CONFIDENTIAL



Shipping Operations



Product Portfolio

- **Products produced**
 - Gable Top – Milk, Juice, PE coated and Barrier
 - Cup Stock – Coffee, Cold, Yogurt
 - Cylinder – Bread Crumb, Dry Oats
- **Basis Weight and Caliper Range Uncoated Board**
 - Basis Weight: 245gsm – 430gsm
 - Caliper: 14pt – 24pt
- **Extrusion**
 - Coating range: 12gsm – 54gsm LDPE, Nylon, Tie Layer
- **Market Pulp**
 - Northern Bleached Softwood Kraft

7

STRICTLY CONFIDENTIAL



10

STRICTLY CONFIDENTIAL



Markets

- **Markets Served**
 - Asia: Japan, Korea, Taiwan, China, India
 - North America: United States, Canada, Mexico
 - Middle East: Saudi Arabia
 - South America: Ecuador
 - Australia



Market Trends

- **Gable Top volume is declining worldwide**
 - Developed markets declining
 - Emerging markets expanding but at a slow rate
 - Demand for lower basis weights
 - Oxygen barriers to extend shelf life and reduce waste
 - Expansion into non-dairy products (i.e. soap, water)

8

STRICTLY CONFIDENTIAL



11

STRICTLY CONFIDENTIAL



Cup Stock

- **Cup stock**
 - Growing at rates similar to GDP along with convenience and popularity of coffee
 - Demand for lower basis weights
 - PE free options are desired
 - Substitution plastic vs. paper



Questions & Discussion

- Please feel free to ask any questions you may have

12

STRICTLY CONFIDENTIAL



15

STRICTLY CONFIDENTIAL



Environmental Focus

- Nippon Dynawave is focused on meeting all local, state and federal regulations first and foremost
- R&D focus on poly and foil free solutions
- Coating technologies are advancing rapidly
- Carbon reduction requirements will continue to drive capital investment
- NDP is aligned to achieve NPI carbon goals by 2050

13

STRICTLY CONFIDENTIAL



Forest Certification

- **FSC**
 - Chain of Custody
 - Controlled Wood 100%
- **PEFC**
 - Chain of Custody

14

STRICTLY CONFIDENTIAL



COMCEI Update September 2023

L3 Board Machine Update

- ▶ Equipment Changes
 - ▶ Metal Belt Calendar
 - ▶ Off machine Pulper
 - ▶ Dryer section improvements
- ▶ Extruder operations
 - ▶ Bio-based resin capacity

CONFIDENTIAL



NIPPON DYNAWAVE PACKAGING CO.

NDP Longview Operations Update

- ▶ Longview Mill
- ▶ L3 Machine
- ▶ Regulations
- ▶ Emissions
- ▶ Certifications
- ▶ Next Steps

CONFIDENTIAL

Regulatory and site Update

- ▶ Climate Commitment Act, CCA
 - ▶ Washington State "Cap and Trade" scheme
 - ▶ Hope to link with California and Quebec
 - ▶ Economic incentive to reduce GHG intensity
- ▶ Stormwater regulations
 - ▶ New more stringent requirements
 - ▶ Complexity caused by site carve up
- ▶ Air regulations changes - pending

CONFIDENTIAL

Longview operations Update

- ▶ Pulp Dryer Line, PDL
 - ▶ November 2020 first sheet
 - ▶ Market and production flexibility
- ▶ Energy efficiency projects
 - ▶ Evaporator changes
 - ▶ WWTS Blower project
 - ▶ Heated and tempered water project
- ▶ Client businesses
 - ▶ Eliminated site services where possible
 - ▶ NORPAC production changes
 - ▶ RFP
 - ▶ Steam demand increases

CONFIDENTIAL

Emissions Update

- ▶ Emissions reductions enabled by efficiency projects discussed
- ▶ Other changes related to changes in fuels
- ▶ MBC enables more m² at customer specification for same emissions

CONFIDENTIAL

Longview Certification Status

- ▶ Forestry Certifications
 - ▶ FSC
 - ▶ SFI/PEFC
- ▶ ISO Standards
 - ▶ - 9001
 - ▶ - FSSC 22000

CONFIDENTIAL

Conclusions

- ▶ NDP remains committed to sustainable practices – purchasing wood chips in a manner that is both profitable and socially and environmentally responsible.
- ▶ NDP's liquid packaging board products supplied to Japan meet high standards of environmental stewardship.
- ▶ We strive to continuously improve our business and environmental performance.

CONFIDENTIAL



The Story of Food and Beverage Carton Recycling 2023



What We Want You to Know

1. Cartons are recyclable and should not end up in landfills.
2. Primarily a fiber-based package, cartons contain valuable material that provides feedstock to make new products, contributing to a robust circular economy.
3. Demand for that feedstock continues to grow.
4. The Carton Council has resources to help those throughout the recycling value chain ensure cartons are recycled and their lifecycle lives on.



According to the Ellen MacArthur Foundation, a circular economy is based on the principles of designing out waste and pollution, keeping products and materials in use, and regenerating natural systems.



The Carton Recycling Process



Who is The Carton Council?



- In 2009, four leading carton manufacturers joined together to deliver long-term collaborative solutions to divert valuable cartons from landfills.
- Through a united effort, we are committed to expanding carton recycling nationwide.
- Since forming, the number of households with access to recycle their cartons has more than tripled.



Cartons Are Recycled Into Paper Products and Sustainable Building Materials



The Carton Recycling Process



How Access is Defined

- Access refers to the ability to recycle food and beverage cartons in local residential recycling programs
- Access is measured by tracking recycling program materials from communities and service providers, and includes:
 - If a community has alerted their residents to the fact that cartons are accepted in their program
 - Incorporating cartons to lists of accepted items on a website or brochure, or in some other form of public education (press release, news coverage, etc.)
 - Self-reporting by communities and material recycling facilities
- The Carton Council continually monitors carton recycling access nationwide



Bringing Strategy to Life Requires Collaboration



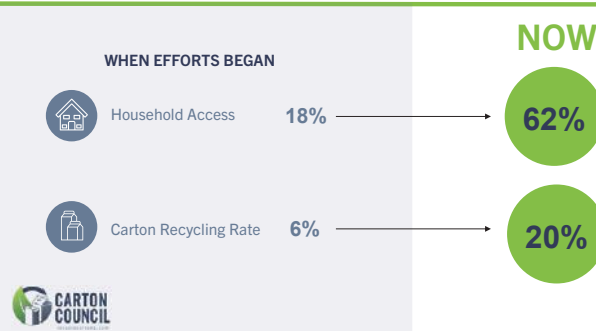
The Carton Council Goals & Strategy



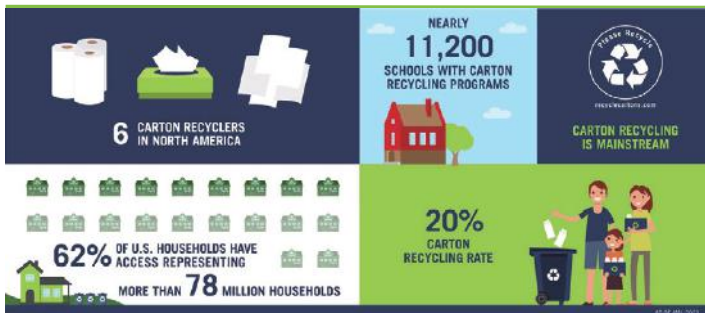
The Carton Council Strategy



Carton Recycling Progress



The Current State of Carton Recycling



Collaborating to Maximize Efficiencies and Value at MRFs



Supporting the Development of End Markets



Carton Council Works with MRFs

- To understand the MRF flow and help MRFs to find best solutions for sorting cartons
 - This could be into Grade #52 or Grade #54
 - Values fluctuate like with other commodities
- Able to provide funding to help with best determined sorting option



Generally, Two Types of End Markets — or Recyclers — for Grade #52 Cartons

Paper mills that make everyday paper products:



Whole carton recycler that makes sustainable building materials:



Sortation Methods for Grade #52 Cartons – Manual and Automatic

The Carton Council provides various funding options for both manual and automatic types of sorting at MRFs

Manual



Automatic





School Recycling



Partnerships with NGOs and other Recycling Stakeholders



Schools Generate Cartons



One elementary student consumes **133 servings** of milk or juice each year.



The average elementary school of 545 students consumes about **75,000** cartons per year.



Over **four billion** cartons are consumed in schools each year.



Industry Collaboration

- We believe that a “rising tide lifts all boats”
- Continuing to collaborate with our partners in the industry to ensure consistent carton messaging and find ways to work together to help improve the entire recycling system, like the Circular Economy Accelerator with the Recycling Partnership



Adding School Recycling to the Equation

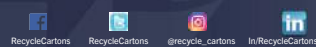


Stay in touch...

Email us:
info@recyclecartons.com

Visit: RecycleCartons.com

Follow us:



TOOLS . RESOURCES . GRAPHICS



FACTS . WHITE PAPERS . SUPPORT

GreenWaste San Jose Material Recovery Facility

GreenWaste San Jose Material Recovery Facility

575 Charles St

San Jose, CA 95112, USA

