

「EPS循環型企业を目指して」 ～ トーホー工業の「SDG s」～

※EPS：発泡スチロールの略（Expanded Poly-Styrene）



1. EPS（発泡スチロール）とは？
2. EPS（発泡スチロール）の活用事例Ⅰ
3. EPS（発泡スチロール）の活用事例Ⅱ
4. 「プラスチック問題」とは？
5. プラスチック問題の解決
6. トーホー工業SDGsの実践
7. SDGsの実践 その1
8. SDGsの実践 その2
9. EPS to EPSについて
10. EPSの7大特長

1. 発泡スチロール（EPS : Expanded Poly-Styrene）とは？

発泡スチロール(EPS)製品とは、「98%の空気を2%のプラスチックで密閉」することで形成された成型品です。

発泡スチロールの成型とは、「空気をカタチにする技術」です。

直径3mmの1個の発泡スチロールビーズの中には約4万個の空気室(独立気泡)があります。

発泡スチロールの特長は「空気自体の特長」であり、自然の力を活用し、自然とフレンドリーな素材が発泡スチロールです。

- ① 空気は熱伝導率が0.0241と断然小さい ⇒ 発泡スチロールの高度な断熱性能(heat-insulation properties)
※ガラスの熱伝導率が1.0、水は0.6、プラスチックは0.1~0.5
- ② 空気は軽い(1リットルあたり1.2g) ⇒ 発泡スチロールの軽量性(lightweight properties)
- ③ 空気の圧縮率は個体より大きい ⇒ 発泡スチロールの優れた緩衝性(shock-absorbing properties)

EPS原料
(直径0.7~1.2mmのビーズ)

体積≒2,000cm³

重量=2Kg



EPS50倍製品 (11型EPSパレット: 静荷重2t 動荷重500Kg)

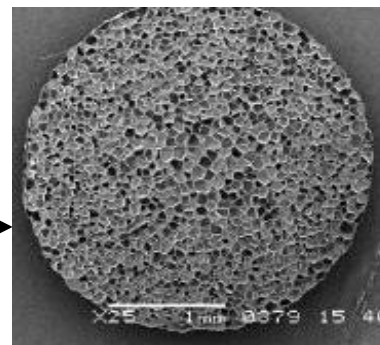
(直径約3mmに発泡したビーズの集合体)

体積≒100,000cm³(2,000cm³ × 50)

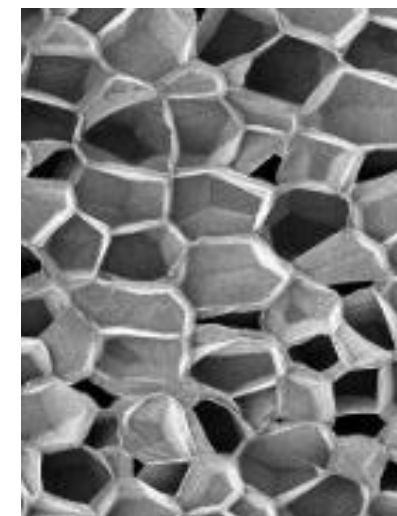
重量=2Kg



拡大



拡大



直径約3mmの粒子の中に約4万個の空気室(独立気泡)があります。

2. EPS（発泡スチロール）の活用事例（既存製品）

① 断熱性(heat-insulation properties)を活かした製品

ハイブリットベリーBOX

（傷みやすい果物などを冷やしながら安全に輸送できる）



水抜き楽太郎

（氷で冷やしながら輸送し、溶けて不要な水を簡単に抜ける構造）



EPSアグリハウス

（地中外部からの冷気を抑えて、内部の温度を保つ構造）



建築断熱材

（屋根や壁面、床などに敷き詰めて断熱効果を高める）



② 軽量性(lightweight properties)を活かした製品

EPSパレット

（非常に軽く扱いやすい、カスタマイズ可能なパレット）



EPSボビン

（他の素材のボビンと比べて非常に軽く、持ち運びが容易）



アグリボード

（野菜の水耕栽培など水面に浮かべて使用する軽量パネル）



ドラキャップ

（ドラム缶の上蓋として使用し、軽量かつ耐水性に優れる）



③ 緩衝性(shock-absorbing properties)を活かした製品

ボトルクッション

（割れが心配なビン類を安全に輸送することができる）



板バネ君

（特殊なバネ構造により、繊細な野菜等をやさしく保護）



オーキッドサポーター

（胡蝶蘭の鉢にセットしてポットの固定に使用する）



家電緩衝材

（家電などを破損させず、安全に輸送するために使用）



3. EPS（発泡スチロール）の活用事例（新しい製品）

フォークリフト対応タイプ・床置きタイプ **特許 出願中** **商標 登録済**

EPS ラミパレット

EPSは発泡スチロール(Expanded Poly-Styrene)の略称です。

フォークリフト対応タイプ

床置きタイプ

分別できるのでリサイクルも簡単です！

※スペックについては裏面をご覧ください。*

お客様の用途に合わせてカスタマイズ可能！

- ・形状はもちろん、EPSの倍率とシートを変更すれば耐荷重の変更もできます。
- ・シートでラミネートし、欠けや汚れを防止します。衛生管理や異物混入防止にも役立ちます。
- ・水濡れや湿気に強く、冷蔵庫や冷凍庫でも使用OK！
- ・手で持って移動できるので、取扱いがラク！

水に強いので洗浄OK！清潔に保てます！

EPS **GOOD PACKAGING** EPSは発泡スチロール(Expanded Poly-Styrene)の略称です。 **特許 出願中** **商標 登録済**

大型断熱コンテナの新提案 スマートクーリングコンテナ (SCC)

保冷も保温も
手軽に断熱コンテナをご利用ください

- ★保冷・保温輸送に効果的！
- ★軽量で組立簡単！
- ★省スペース設計で
使用しない時は
とってもコンパクト！
- ★フォークリフト使用OK！

異なる温度帯の商品を
1つのトラックで輸送できます！

様々な方法・場所で
ご利用いただけます

	外寸寸法	内寸寸法
1段	1100×1100×540mm	1000×1000×340mm
2段	1100×1100×900mm	1000×1000×690mm
3段	1100×1100×1260mm	1000×1000×1050mm

EPS EPSは発泡スチロール(Expanded Poly-Styrene)の略称です。

ヒンジBOX

発泡スチロールが
折りたためる！

組み立ては3ステップで簡単！

ステップ1

ステップ2

ステップ3

- ・折りたたんで保管ができ、在庫スペースが少ない店舗や倉庫におすすめです！
- ・本体とフタが一体で組み立て簡単！6面体仕様！
- ・保冷性能は従来のEPS容器と変わりません。
- ・サイズや形状などお客様のご要望に合わせたカスタマイズが可能です。

ホームページから、もしくは電話で
お問い合わせください

トーヨー工業株式会社
TOHO INDUSTRIES CO., LTD.

【事業開発部】
住所：〒581-0966 大阪府八尾市北堀井町1-5-20
TEL：0120-707-226(受付：9時～17時)
HP：http://www.toho-eps.com

4. 「プラスチック問題」とは、「プラスチックの使い捨て問題」です

プラスチックがなければ、私たちの生活は1日も成り立ちません。
プラスチック問題は、プラスチックを使わないことではなく、
「プラスチック使用総量を減らす工夫」をすること、
そして、「使い捨てをしない仕組みを創る」ことで解決の扉が開かれます。

プラスチックは、ペットボトルや食品トレイのように生活に身近なものから、レンズ、光ファイバー、医療部材
あるいは精密機器のパーツなど機能性プラスチックと、広範な分野で利用されています。
EPS(発泡スチロール)も、様々な分野で活躍しています。

では、近時提起されている『プラスチック問題』とは何でしょうか。 それは、次の2点に集約されると考えられます。

1. 使い捨てられた「プラスチックのごみの問題」

使い捨てられたプラスチックがごみとなり、環境汚染の原因となっています。多くのプラスチック製品は、使用後はリサイクルされています。

しかし、リサイクルされずに使い捨てされているプラスチック製ストローやスプーン、フォーク等が問題とされています。

2. 湖沼や海洋に流出した「マイクロプラスチックの問題」

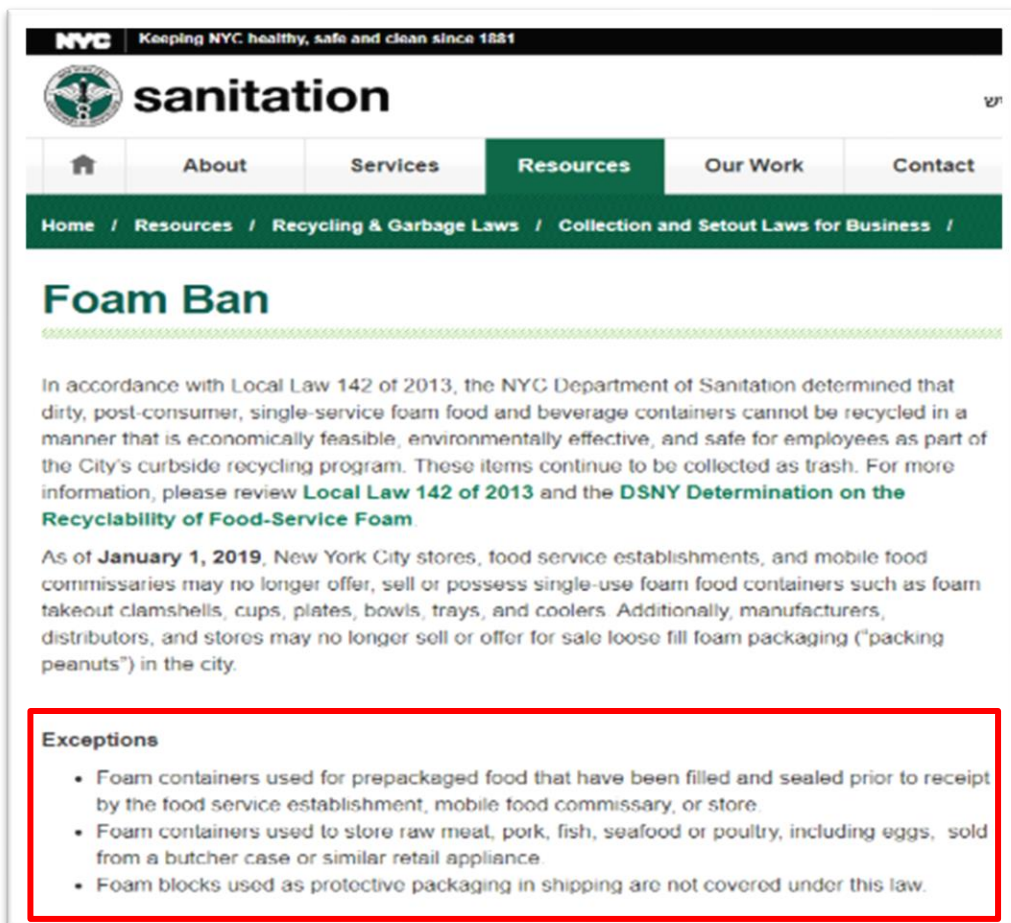
直径5mm以下に粉砕されたプラスチックが、湖沼や海洋に漂い、「水質汚染」の原因の一つとなっています。

マイクロプラスチックの原因は、使い捨てプラスチックが破砕、細分化されるケースと、研磨剤や化粧品、あるいは歯磨き粉等多くの分野で利用されているマイクロプラスチックそのものが流出するケースがあるとされています。
前者のケースは、やはり「使い捨て」に問題があります。

5. プラスチック問題の解決＝使い捨てを止めること

「プラスチックがなくては私たちの生活は成り立たない」という事実を前提に「プラスチック問題を解決」するには、以下2点が主要施策です。

1. プラスチック総使用量の削減を推進
2. 3R(リデュース、リユース、リサイクル)の技術向上で、使い捨てを極小化



The screenshot shows the NYC Sanitation website. The header includes the NYC logo and the text 'Keeping NYC healthy, safe and clean since 1821'. Below the header is a navigation bar with links: Home, About, Services, Resources, Our Work, and Contact. The main content area is titled 'Foam Ban' and contains the following text:

In accordance with Local Law 142 of 2013, the NYC Department of Sanitation determined that dirty, post-consumer, single-service foam food and beverage containers cannot be recycled in a manner that is economically feasible, environmentally effective, and safe for employees as part of the City's curbside recycling program. These items continue to be collected as trash. For more information, please review [Local Law 142 of 2013](#) and the [DSNY Determination on the Recyclability of Food-Service Foam](#).

As of **January 1, 2019**, New York City stores, food service establishments, and mobile food commissaries may no longer offer, sell or possess single-use foam food containers such as foam takeout clamshells, cups, plates, bowls, trays, and coolers. Additionally, manufacturers, distributors, and stores may no longer sell or offer for sale loose fill foam packaging ("packing peanuts") in the city.

Exceptions

- Foam containers used for prepackaged food that have been filled and sealed prior to receipt by the food service establishment, mobile food commissary, or store.
- Foam containers used to store raw meat, pork, fish, seafood or poultry, including eggs, sold from a butcher case or similar retail appliance.
- Foam blocks used as protective packaging in shipping are not covered under this law.

米国のいくつかの州で発泡スチロール容器の使用制限が法制化されました。2019年ニューヨークで使用禁止の発令されたのが代表例で、他の州もほぼ同様の内容です。

ポイントは、以下2点です。 <https://www1.nyc.gov/assets/dsny/site/>

1. ファーストフード店等で提供される「使い捨ての発泡スチロール」の使用禁止
※具体例として、容器、フォーク、スプーン等
2. トーホー工業の製品はすべて対象外です。ニューヨーク州食品衛生局HPに明記されています。（下図：赤枠の日本語訳参照）

発泡スチロール容器の禁止

2013年の地方法142に従いニューヨーク州衛生局は、汚れた使用済みの使い捨て発泡スチロールの食品および飲料容器はエコフレンドリーかつ経済的に実現可能な方法でリサイクルすることは出来ないと判断しました。これらのアイテムは引き続きごみとして収集されます。詳しくは2013年の地方法142およびDSNY食品サービス発泡容器のリサイクル性に関する決定を参照してください。

2019年1月1日以降、ニューヨーク州の店舗、食品サービスの店舗およびフードトラックの売店ではテイクアウト用のクラムシェルやカップ、プレート、ボール、トレイやクーラーなどの発泡スチロールの使い捨て容器を販売、所有することができません。加えて、製造業者、流通業者、およびフード店舗は市内では、運送中の衝撃を吸収するための発泡スチロール製パダ詰め緩衝材さえも使用、販売することが禁止されました。

規則除外

- レストランやフードトラックの売店、店舗に届くまで食品を密閉する発泡スチロール容器。
- 肉屋や同様の小売店で売られる生肉や魚貝類、鶏肉や卵等を保存するのに使われる発泡スチロール容器。
- 出荷中に商品を保護するために使われる発泡スチロール容器も例外となります。

プラスチック製品の中で、当社が生産する発泡スチロール製品は、「プラスチック使用量を大幅削減」でき、「リサイクル性に優れた」物性です。

6. トーホー工業「SDG s の実践」 ～プラスチック問題解決のためのEPS～



その1 プラスチック使用量の総量削減に貢献します。

- 世の中のいろいろなものをEPSでカタチにし、省プラスチック製品を開発、提案していきます。



その2 “EPS to EPS” 発泡スチロール製品が循環する仕組みを創ります。

- EPSの**回生(Regeneration)**を実現する技術を取得し、製品に組み込んでいきます。



「省プラのEPS製品」を世界に広めることにより、 地球のプラスチック総量を大きく減少させる活動を展開します

▶ 今までの取り組み



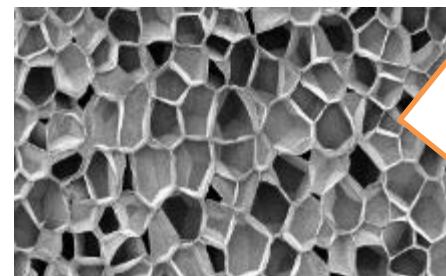
EPSは硬質樹脂製品と比較して
プラスチック使用料は2%(1/50)です。

EPSの使用量が増えるほど、地球上
のプラスチック総量は減少します。

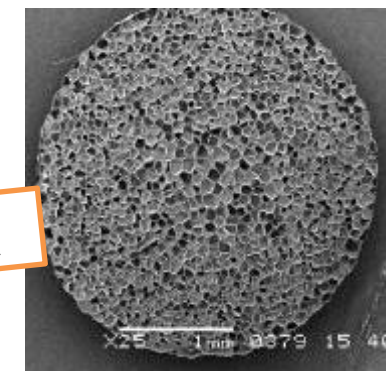
またEPSで、地球の持つ自然エネルギー
を有効利用すればCO2排出量の削減
に大きく寄与します。



EPSは、“省プラスチック”です。

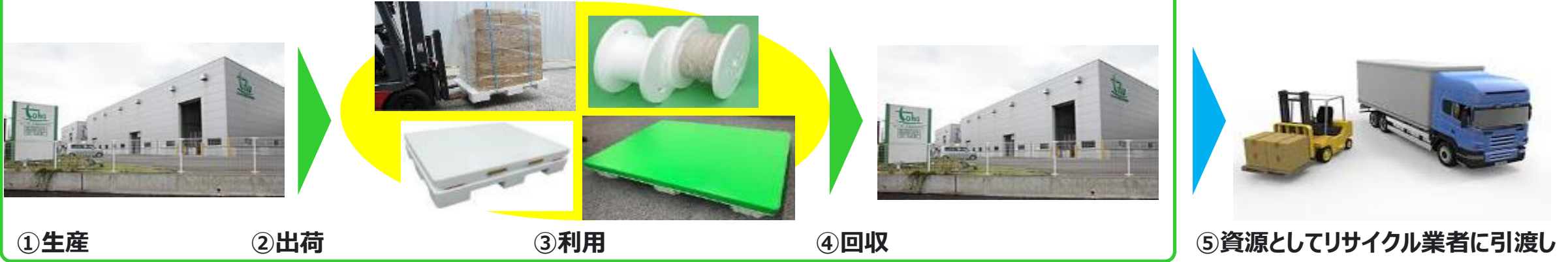


拡大



8. トーホー工業のSDGsの実践 その2 「EPS to EPSの循環」を実現するための技術を開発して、 EPSの永久活用を目指します＝回生EPSの開発

▶今まで



▶これから

トーホー工業は
使用済EPS製品から新たな製品を創ることを「**回生EPS**」と命名しました。
そして、EPSを永久に活用する道の開拓に着手

回生(Regeneration:リジェネレーション)EPS

9. 補足資料「EPS to EPS」（発泡スチロールから発泡スチロールへ）

▶ 今までの「リサイクル」と私たちの「EPS to EPS」の目的と取り組みの違い

これまでのリサイクルは、使用済EPS製品を“サーマルリサイクル”“マテリアルリサイクル”することでした。

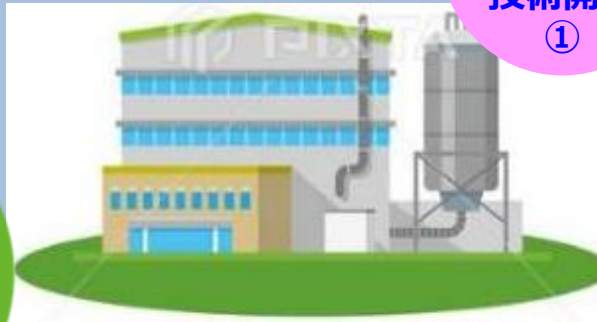
私たちの“EPS to EPS”は、使用されたEPSをさらに有用な“EPS製品”に回生させることです。これによりEPSの循環を実現します。

“EPS to EPS”の製品ライフサイクル

【1】工場で生産
(EPS、EPS加工品)



【2】使用済EPS製の
回生技術の開発



EPS to EPS
技術開発
①

EPS
To
EPS

再生原料の
製品開発

②



【3】再生原料の製品群開発と
製品（T-Reps）の生産
※右図を参照



トーホー工業 SDGs EPS to EPS

T-Reps

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

T: トーホー工業 R: リジネレーション (回生) eps: 発泡スチロール Toho-Regeneration Expanded Poly-Styrene

ティレプス
T-Reps は、回収した発泡スチロールを原料とした循環型商品です。

EPS製品 → T-Reps

トーホー工業はSDGs「循環型企業の構築」を目指し、「EPS to EPS」発泡スチロール製品が循環する仕組みづくりに取り組んでいます。

- 🌱 低環境負荷商品
回収した発泡スチロール(ポリスチレン)を主原料とした循環型商品です。
- 🌱 耐久性
ポリスチレン(PS)を主原料とするため、腐敗せず耐久性に優れています。
- 🌱 強度と軽量性
圧縮強度に優れており、さらに軽量性も兼ね備えています。※釘やネジの使用も可能です。
- 🌱 循環性(回生製品)
繰り返し再生利用可能な素材です。

圧縮強さ	14.8MPa
最大曲げ荷重	27.5MPa
曲げ弾性率	867MPa

Toho SDGs WEB

トーホー工業のSDGsの情報はHPをご覧ください

物流会社のトラック輸送用のりん木（枕木）や、EPSパレットの補強部材として使用

10. EPS（発泡スチロール）がプラスチック問題の解決の扉を開きます

①断熱性



②緩衝性



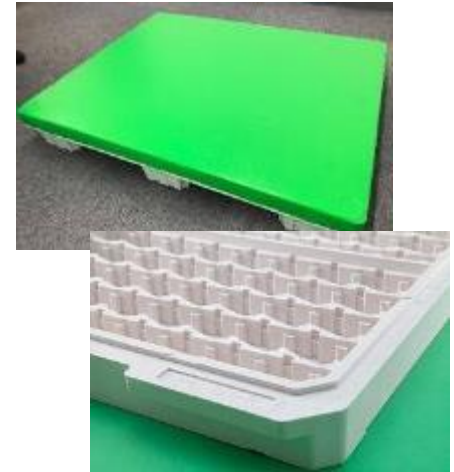
③軽量性



④耐水性



⑤加工性



⑥省資源性

発泡スチロールは省プラスチック
(少ない原料で大きな製品を作る)



⑦リサイクル性

PETと同じく、90%以上達成
(再生ポリスチレン原料として、
容易に生まれ変わる)

