

# PET製食品用容器包装等の 自主管理について

平成28年12月13日

PETトレイ協議会

# PETトレイ協議会の概要

- 名称: PETトレイ協議会 Japan PET Tray Association
  - 設立: 昭和61年8月(1986)
  - 目的: 無延伸PETシートから製造される容器包装等の食品衛生安全性、環境適性の確保に業界の結束を図ること。
- 会員構成: 容器22社、原料樹脂8社、シート6社、再生原料5社、その他2社、1団体

主な事業: 食品用PET容器包装の安全性を確立するために、自主規制基準を策定して、会員の事業活動を支援し、業界の発展に努める。

# 業界の規模

## 無延伸PETシート<sup>①</sup>の生産量・出荷金額 (日本包装技術協会調べ)

生産量: 303, 000トン(平成27年)

売上高: 1, 204億円(平成27年)

加盟企業占拠率: 83%

## 関係団体との関係

- ポリオレフィン等衛生協議会  
設立時から団体として加盟、会員も個別に加盟している。
- 日本プラスチック工業連盟（加工団体）
- プラスチック容器包装リサイクル推進協議会
- PETボトル協議会（相互加盟）

# ポリエチレンテレフタレートは結晶性ポリマー

同じポリマーから加工法により性能の異なる製品を製造できる

製法・結晶状態	製品の種類
1軸延伸(結晶化)	ポリエステル繊維各種
2軸延伸配向(結晶化・透明) 熱固定	PETフィルム各種
2軸延伸配向(結晶化・透明)	PETボトル(一般)
2軸延伸配向(結晶化・透明) 熱固定	PETボトル(耐熱)
無延伸(未結晶・透明)	PETフィルムシート及び容器
無延伸(結晶化・不透明)	耐熱PET容器
	耐熱ボトルの口部分

## 無延伸PETシートとは？

- PETボトルの原料であるポリエチレンテレフタレートと同じ樹脂を溶融押出法でシート状のロールまたは枚葉に加工したもの。
- 溶融状態から急冷してポリマーが結晶化しないように透明性のよい、熱成形加工可能なシートを製造しています。
- 無延伸PETシートは熱成形法で多様な形状の透明性のよい食品容器を製造できます。

## 無延伸PETシートからの食品用容器・器具

流通条件	種類	容器の形状	特徴	使用温度 (MAX)	
常温流通 (短時間)  <b>CPET を除く</b>	食品用容器 (調理、加工、生鮮、他)	丸型容器 角型容器 碗・どんぶり 皿・トレイ コップ クラムシェル ドーム	透明性 (内容物の視認)	<b>60°C &gt;</b>	
	食品用器具(調理器具、店舗等サービス)				
	未加工農水産物(出荷容器)				
	未加工農水産物(販売容器)				
	洋菓子・和菓子容器				
	漬物類、佃煮類の容器				
	透明蓋類				
	クリカートン(菓子類など)				シート断裁品
	ブリスターパック(食品)				シート成形品

## 熱可塑性合成樹脂の食品容器の分類(1)

流通条件	殺菌処理工程	容器の種類	事例
常温流通品 (長期保存)	容器を充填前に 殺菌A (アセプチック)	PETボトル、PE紙パック	清涼飲料、果汁飲料、 日本酒、焼酎、LL牛乳等
	内容物の加熱充填 (ホットフィル)	PETボトル、PEボトル、 PPボトル、PSTレイ	清涼飲料、コーヒー飲料、 納豆、米飯など
	充填後に熱水殺菌 (ボイル殺菌)	フィルムパウチ、 PPTレイなど	ハムソーセージ、漬物、 加工肉など
	加圧加熱殺菌 (レトルト殺菌)	PPパウチ、PPTレイ、 PEパウチなど	調理食品、米飯、水羊羹、 フルーツゼリーなど
低温流通 (賞味期限あり)	容器を充填前に 殺菌B (チルド)	PETボトル、PE紙パック、 PPカップ、PSカップ	乳、乳飲料、発酵乳
H19年厚生労働科学研究より			

## 熱可塑性合成樹脂の分類(2)

流通条件	殺菌処理工程	容器の種類	事例
常温流通品 (賞味期限が短い) 及び低温流通品	加熱殺菌 処理なし	PETトレイ、PSPトレイ、 PPTトレイ、 PS成形品、PEボトルなど	鮮魚、刺身、生肉、生ハム、 豆腐、弁当類、サラダ、 餃子、シュウマイ、鶏卵、佃煮、 生菓子、寿司、刺身
常温流通品 (賞味期限が長い)	加熱殺菌処理 なし	PSTトレイ、PETカップ、 PEボトルなど	マヨネーズ、焼菓子、佃煮、 味噌類、カップ麺類
H19年度厚生労働科学研究より			

ポジティブリスト制度を導入する場合の課題と対応

# PET製食品容器包装等における PLによる品質管理の実施状況について

## ポリ衛協PLによる品質管理の実施(1)

- ポジティブリストとは食品用合成樹脂製容器包装等の材質が含む化学物質(間接食品添加物)の管理基準と考えている。
- ポリ衛協の安全性評価基準またはFDA規則・EU規則により評価された物質(モノマー、基ポリマー、添加剤<塗布剤、色材を含む>)の物質名と使用条件が一覧表になっており、食品用器具容器包装の材質にはこれらが条件付きで使用できる。
- PET製容器包装等は告示370号の個別規格としての基準をクリアする必要がある。

## ポリ衛協PLによる品質管理の実施(2)

- PETのPL2-23に記載されている“基ポリマー”は、各々“安全性評価基準”で評価された高分子材料で、モノマー、コモノマーの組み合わせごとに1種類の基ポリマーとして評価されている。
- PETは2塩基酸とグリコールのエステルが縮重合して製造される基ポリマーで、その重合反応と分解反応は可逆的に進み、反応を停止した際に分子量が確定する。
- PE, PP, PSなどは付加重合による基ポリマーなので、不可逆的な反応である。

## ポリ衛協PLによる品質管理の実施(3)

- PETの基ポリマーの製造における品質管理は、重合反応や分解反応の詳細を把握している製造事業者委ねている。
- 基ポリマーは、その製造者のGMPによる品質管理に依存している(FDAの基本原則)。PETの基ポリマーは原則として添加剤を含まない、結晶化状態のペレットで供給されている。
- PETの基ポリマーは、水分を含んだまま高温で溶解すると加水分解反応が進み分子量が低下して、製品の強度などに大きく影響する。そのために予備乾燥が必要である。

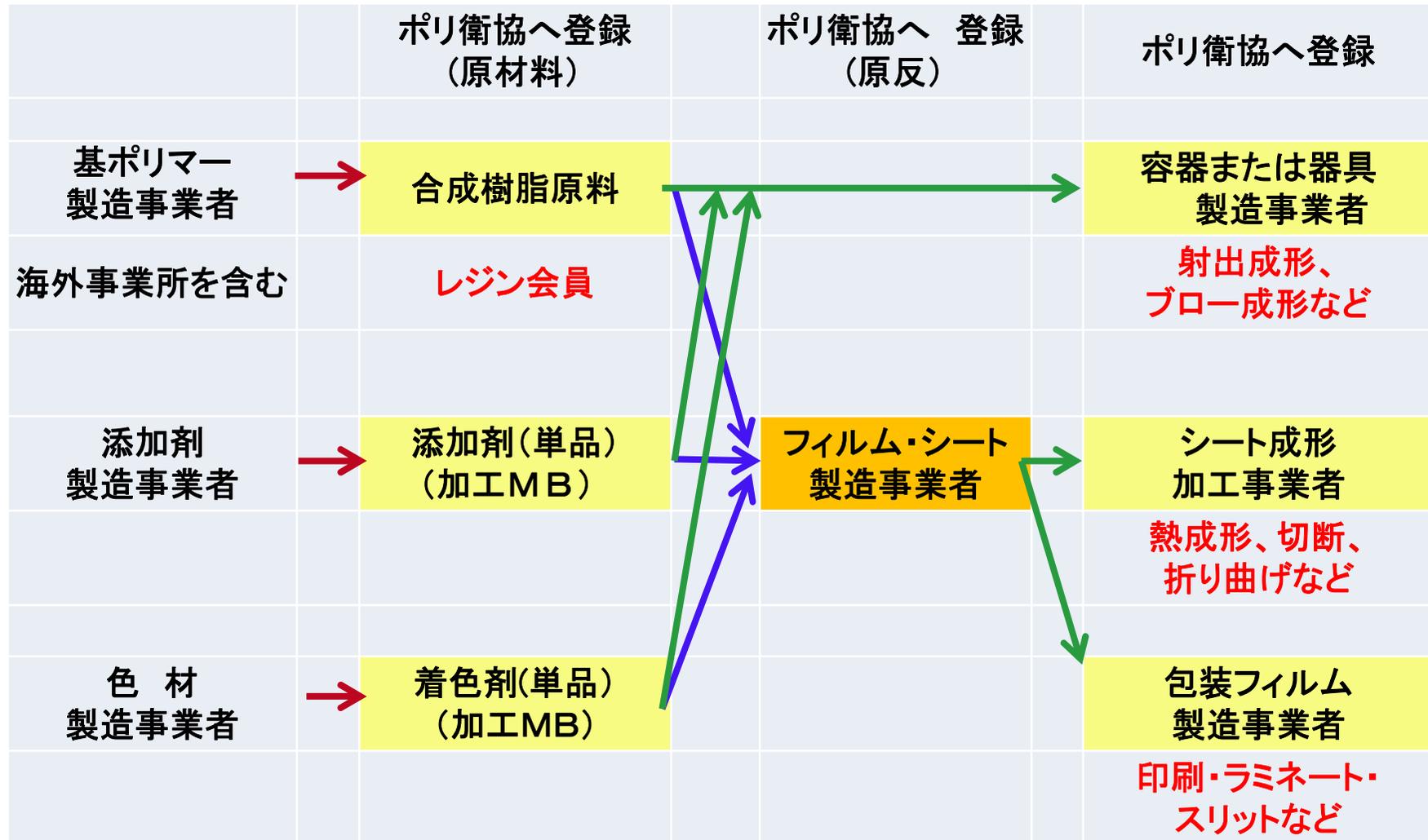
## ポリ衛協PLによる品質管理の実施(4)

- PETフィルム・シート(包装材料)の製造事業者は、ポリ衛協に登録された銘柄の合成樹脂原料を使用している。添加剤を添加する必要がある場合は、PL 2-23に掲載の物質を制限条件に従って使用するよう管理している。
- 食品用PETフィルム・シートの製造において、添加剤を必要とするのは着色シートの場合で、透明シートは概ね添加剤は必要としない。ただ、表面の滑り性を付与すること及び結露防止のために塗布剤を必要とする。なお、飲料用PETボトルの場合は透明品のみで添加剤は必要としない。

## ポリ衛協PLによる品質管理の実施(5)

- 食品容器及び包装用フィルムの製造では、印刷インキ、接着剤が必要な場合が多い。これらの材料に関するPLはないので、使用者は食品に接触する面に使用しないように管理している。
- シート成形法による容器の製造では多くの端材が発生するので、これをシート製造時に混合する必要がある。この自社内の回収原料もPLに記載されていない化学物質が混入しないように管理する必要がある。

# サプライチェーンにおける銘柄登録の流れ



# サプライチェーンの伝達方法(A)

## 未使用原料で使用する器具容器包装の場合①

- ポリ衛協の確認証明書を取得した銘柄の未使用のPET原料を使用すること。未使用の再生原料及び場内再生原料はGMPの下で管理して使用すること。
- ◆ 最初に無延伸PETシートの確認証明書を取得すること。ただし、添加剤、塗布剤、着色剤を使用する場合はポリ衛協の規則に従って配合すること。
- ◆ 登録済のPETシートを容器製造事業者へ供給すること。
- ◆ シートから容器に一貫生産する場合は容器としての確認証明書を取得することができる。
- ◆ ポリ衛協の制度では、使用済み品からの再生原料は使用出来ない。
- ◆ ポリ衛協の登録済み品はHPで公開されていない。会員間の情報伝達に限定されている。

## サプライチェーンの伝達方法(A)

### 未使用原料を使用する器具容器包装の場合②

- ◆当協議会でも無延伸PETシート及び容器包装等の登録制度を設けて、会員は銘柄ごとに申請して、登録証を取得できる。
- ◆当協議会では登録証を取得した会員は、その銘柄をHPにて公開して、第三者に安全性宣言することができる。
- ◆登録済PETシートの事業者は、ラベルに会員番号と層構成を表示して、利用者の誤用がないように情報伝達をしている。

## 再生原料の利用について

- 使用済みPETボトルは容器包装リサイクル法により回収され、再商品化されている。この再生原料(自然色のみ)を食品用容器包装等に使用する場合の考え方は以下の通りである。
- ①回収した使用済みボトルの品質が管理されている。
- ②不純物を除去する工程でPL外の物質が除去され、食品に溶出しないことが確認できる。
- ③当該の再生工程に高濃度の代理汚染物質を含む材料を通して、代理汚染物質の除去能力を評価する。
- ④告示370号の個別規格(PET)に合格している。

## 再生プラスチックの使用に関する指針

- 食安発0427第1号、平成24年4月27日、都道府県知事等へ発出された。
- 食品用器具及び容器包装における再生プラスチック材料の使用に関する指針
  - 第1:総則、第2:原料の範囲に関する留意点、
  - 第3:製造管理に関する留意点、
  - 第4:食品衛生法への適合、第5:その他、
  - 別添:代理汚染物質を用いた確認試験
- ◆ 再生工程の除去能力の検証方法はFDAが開発したもので、この指針に記載されており、また不純物の食品への溶出上限値(10ppb)も示されている。これは農薬の食品への溶出に関する一律基準と同じである。

## サプライチェーンの伝達方法(B)

### 再生原料を使用する器具容器包装の場合

- 当協議会の登録制度では、再生原料を使用したPETシート、容器及び使用済PETボトルの再生原料(FDA認証工程)を登録することが出来る。
- シート製造事業者等は、原則として3層のPETシートの中間層に再生原料を使用して当協議会に登録する。登録済みの銘柄のPETシートを容器製造事業者へ供給すること。シートから容器までを一貫生産する場合は容器としての<登録証>を取得することができる。
- 無延伸PETシート及び容器の登録証を取得した会員は、その銘柄をHPにて一般に公開することが出来る。
- 当協議会は定期的に再生原料等の不純物の監視をしており、登録証を取得した会員が参加している。

## 再生原料の不純物に関する監視について

- 再生原料に含まれる微量な化学物質については、当協議会は定期的な検査により監視をしている。
- 厚労省登録検査機関である(一財)化学研究評価機構(JCII)と提携して実施している。
- 目的: 全国のボトル再生工場の製品の監視
- ◆ 対象: 再生原料(フレーク、ペレット、シート)
- ◆ 項目: 有機揮発性物質、金属成分、オリゴマー

# 現状問題と今後の方向性について

## —自主管理ガイドラインへの対応—

## 食品用容器包装製造におけるGMP管理

- 合成樹脂製容器包装の材質内に含まれる化学物質は、原料製造事業者の製造管理と、その後の添加剤の利用段階でPL基準を守ることによって制御されている。
- 食品用容器包装等の製造事業者は製法による違いはあるが、GMPにより製造することに努力している。これは食品事業者の要請により義務化される場合が多いということである。
- 昨年の厚生労働科学研究では“自主管理ガイドライン”の考え方が示され、関係事業者もこれが通知される場合に備えなければならない。

## 自主管理ガイドラインの標準化について

- 食品安全部から“自主管理ガイドライン”が通知された場合、すでに事業者ごとにGMPによる製造管理体制を実施しているとは言え、バラツキもあり、標準化することが必要と考えられる。
- ただし、合成樹脂製容器包装等の加工法は多様なので、全事業者共通のガイドラインは抽象的な項目で作成されがちです。ISOまたはJISによる制度設計も煩雑が多く、実質的な効果には疑問が残る。
- 当協議会としては、PETシートの熱成形による生産管理基準を制定すべきと考えており、乳容器機器協会の自主規制基準を参考とした原案を作成している。

## アウトサイダー対策について

- 当協議会の会員は自主規制基準によるPETシート及び容器等の品質管理に努めている。未使用のPET原料で製造する事業者は、食品衛生法、ポリ衛協PLなどの安全性確保の基準を無視することは少ないと考えられる。
- しかし、ボトル再生原料を使用して食品容器を製造している事業者で、当協議会に加盟していない場合に安全性への配慮がないケースがあります。当方の自主規制基準を無視する事業者もあります。
- これらは登録及び表示の義務化を進めないと混乱は避けられません。

## 食品用器具容器包装の 製造に係る事業者の把握について(1)

- 添加剤、合成樹脂原料及びフィルムシート(原反)などサプライチェーンの上流の事業者は、3衛生団体に加盟して自社銘柄を登録して、食品用容器包装の製造事業者を確認証明書写しを提示してその品質を保証している。日本市場で販売する殆どの事業者が3衛生団体に加盟している。

## 食品用器具容器包装の 製造に係る事業者の把握について(2)

食品容器を製造する事業者のビジネスパターンは次の3通りである。

- A 食品事業者から専用デザインの容器を受注する。
- B 自社銘柄で汎用で多様なデザインの容器を製造してカタログ販売する。
- C A及びBの事業者から加工を委託されて容器包装を製造する。

## 食品用器具容器包装の 製造に係る事業者の把握について(3)

- A群とB群の事業者はポリ衛協に加盟しており、同時に各々の事業者団体にも加盟して、製造管理基準に従って管理しているケースが増えている。容器等の材質がPL基準に適合していること、さらに自主規制基準により製造工程を管理して、安全・安心な容器であることをアピールしている。
- PL制度というのは専門的な知識を持つ担当者を配置する必要があり、当該の事業規模が小さい場合は専任者がいないと推定される。
- C群の自社ブランドを持たない事業者は、専門の担当者を置く余裕もなく、衛生団体や工業会への加盟を避けている場合もある。

## 食品用器具容器包装の 製造に係る事業者の把握について(4)

- 今後に食品安全部から発出される“自主管理ガイドライン”による行政指導においても、関係事業者の把握が必要である。分野別の工業会がこの問題を取り入れて、未加盟の事業者を組織化する方向で努力することが期待される。
- 即ち、PL制度及び生産管理基準などの専門知識のある工業会に当該の事業者は加盟して食品用器具及び容器包装の安全性の確保に備える必要がある。
- 当局もプラスチック衛生連絡会に加盟する容器包装関係の工業会を支援する必要があると考える。

(参考資料1)

PET製食品用容器包装の  
安全性確保のための仕組みについて

—適正なる製造管理を担保する為には  
仕組みが必要であった—

## はじめに

- 当協議会は当初からPET製食品容器包装の衛生安全性を構築するためには、PLによる材質管理と確認証明システムだけでは十分とは言えないと考えた。
- 会員が使用するコポリマータイプのPET原料は、海外メーカーに安定供給をお願いした。
- また食品容器等に利用できるVRV3層シートの製造設備、未乾燥原料による製造設備などの生産技術の標準化を推進した。

# PET製食品用容器包装の 衛生安全性の確保のために

- ①PET樹脂(輸入原料)・・・ポリ衛協PLへの適合と  
告示370号の個別規格に適合する銘柄の供給体制を構築した。
- ②シート製造設備の標準化  
真空脱気装置付2軸押出機と塗布装置による装備を普及させ、VRV3層構成のシート製造設備を開発した(加水分解の抑制、有機揮発性物質除去)
- ③シート製造時に必要な塗布剤(滑剤、防曇剤)を開発した(ポリ衛協PLに適合する材料)
- ④再生原料の不純物を検査する制度を構築した。

## 自主規制基準の策定と経緯

平成12年頃から使用済みPETボトルの再生原料が市場に投入されることが明確になりました。日本では容リ法という法制度下の回収が義務化され、再生工程も整備が始まったことにより、大量の資源として市場に投入されるシステムがスタートしました。

当協議会としては3層構成のシートの製造技術が軌道に乗り、中間層に再生原料を使用するという技術が普及したので、食品用器具容器包装にも使用する自主的な規制基準を構築することが必要になりました。当協議会としては、当初から食品安全部のご指導を頂きながら、自主規制基準の作成、改訂を進めて来ました。

## 自主規制基準の推進のために

### 再生原料の不純物検査システムの構築

- 再生プラスチック使用実態調査(食安部)に参加
- 食品用器具容器包装における再生プラスチック材料の使用に関する指針の作成に参加(通知へ)

### ボトル再生工程の評価方法の習得と実施

- 国内のボトル再生工程をFDAに評価依頼して承認を得た(NOL#159)。
- FDA承認の再生工程を使用する会員のGMPによる管理方法などをアドバイスした。

## 自主規制基準の推進のために

### PET製品の安全性確保に関する研究と資料

- FDA § 177.1630制定時の資料
- 告示370号のPET個別規格制定時の資料
  - 乳等省令1群の容器包装の規格基準改正時の資料
  - 厚生労働科学研究 容器包装関係に参加
- 日本食品化学学会 日食化誌第17巻第2号(2010)  
“PETボトル再生原料の含有物質と検査システム”
- 食品衛生学会 国衛研の関係論文

## 自主規制基準の推進のために

### 国際標準化について

経産省、プラエ連の支援により、PETボトル 協議会と共同で再生PETに関する標準規格を開発した。

ISO12418-1、ISO12418-2 及び

JIS K7390-1、JIS K7390-2

PETボトルの再生原料に関する仕様標記と試験法であり、関係事業者は食品衛生法と食品安全部の指針(平24年4月)による行政指導に従うことが規定されています。

(参考資料2)

# PET製食品用容器包装など

—市販製品の記録—

2011. 2. 1

PETトレイ協議会

## 記号の説明

V : 未使用原料

V / R / V : 中間層が再生原料

R : 再生原料のみ

# 透明な容器包装(1)

## *PET*ボトル

## ガラス瓶からの代替



# ラベルと蓋は容易に分離できる



# ボトルは無色透明



# 透明な容器包装(2)

## ボトル以外の形状とは？

角型・丸型容器、カップ類、蓋、  
ドーム蓋、トレイ類、  
クラムシェル、中仕切り、  
ブリスターパック、クリアカートン

# 野菜サラダ



# カットフルーツ



# 佃煮・梅干し・つけもの



# キムチ漬け



# とろろてん



# 佃煮 (シール蓋)



# スライスハム・ソーセージ (シール蓋)



# ケーキ（ドーム蓋）



# 生菓子類 (ドーム蓋)



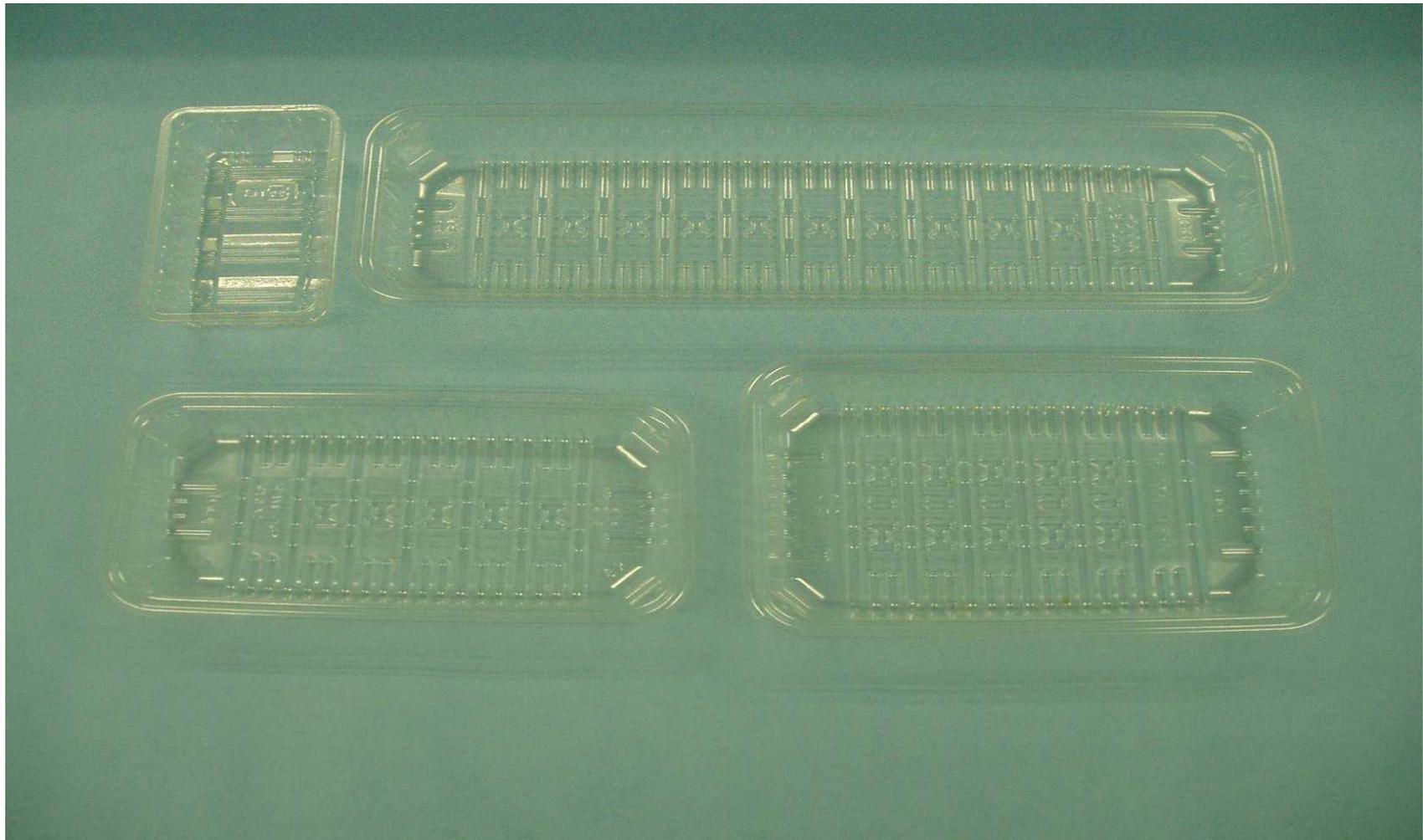
## 焼菓子類（ドーム蓋）



## 包装菓子のパック (ブリスターパック)



# 透明トレイ (鮮魚・精肉・切り身など)



# おにぎりパック



# 惣菜カップ (蓋付)



# カフェラテ・コーヒー（冷）



# コーヒーカップ・蓋





# カフェエラテ (コンビニ店)

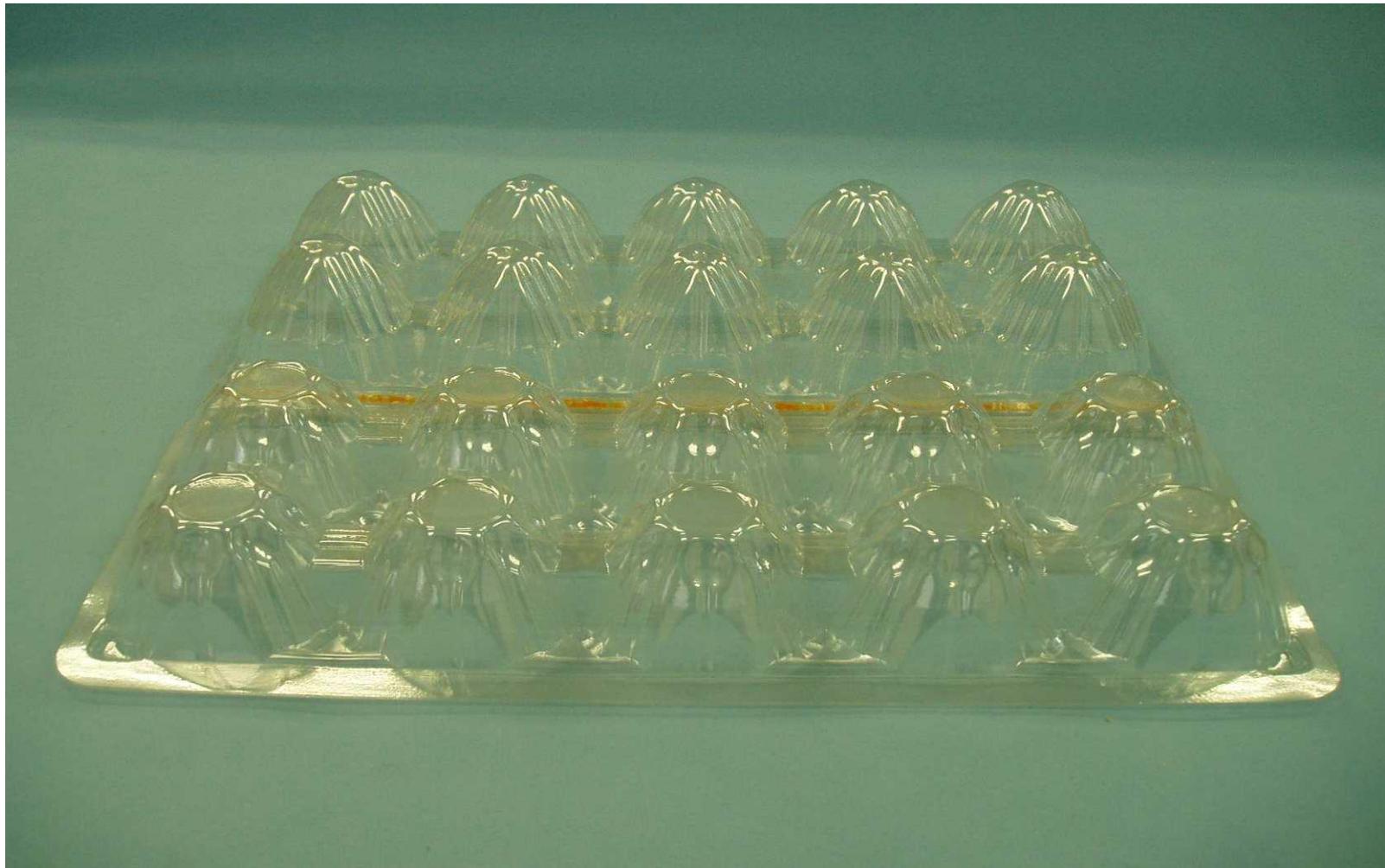
カフェエラテ (コンビニ店)



## 卵パック (再生PET使用)



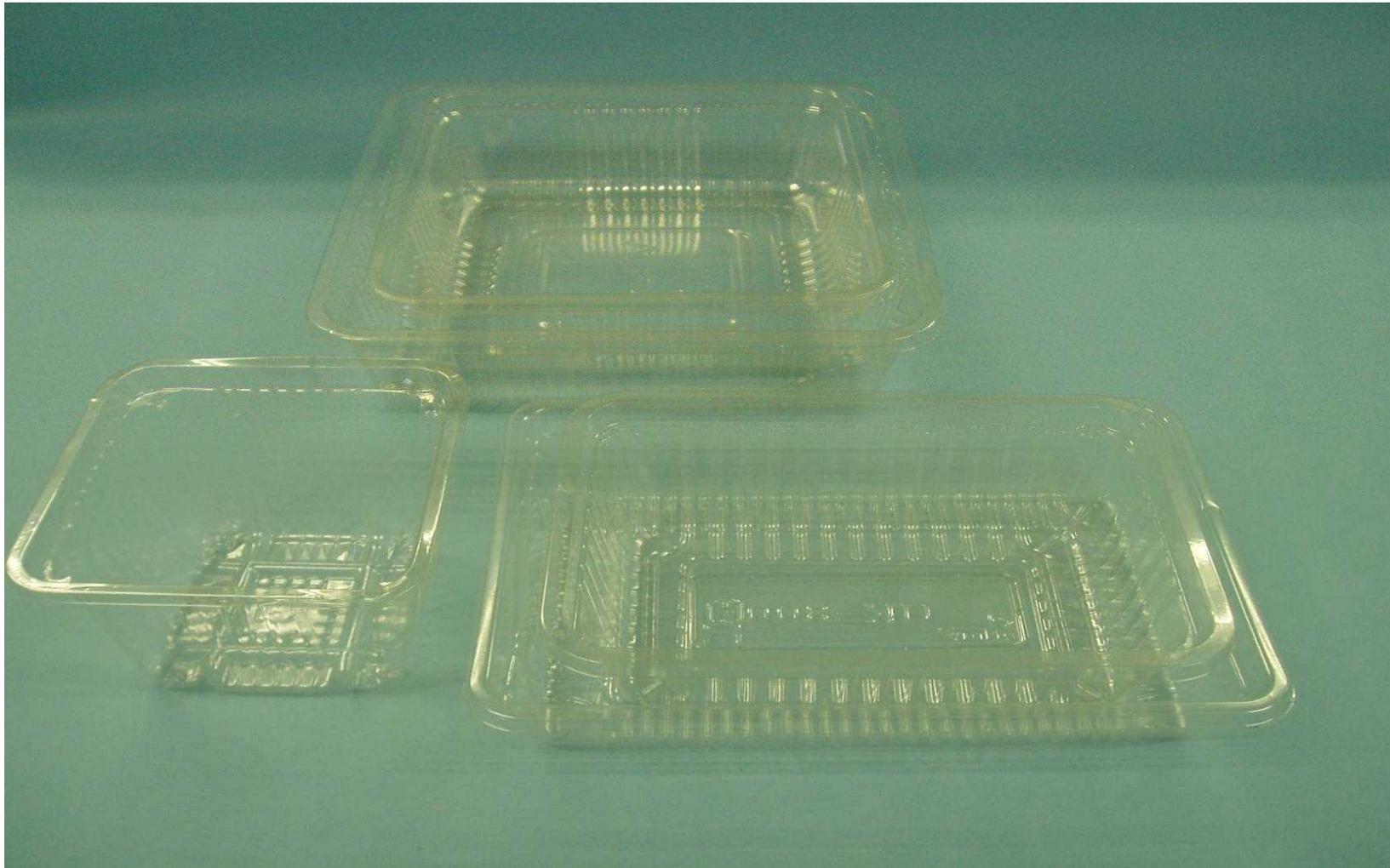
# 卵パック (クラムシェル)



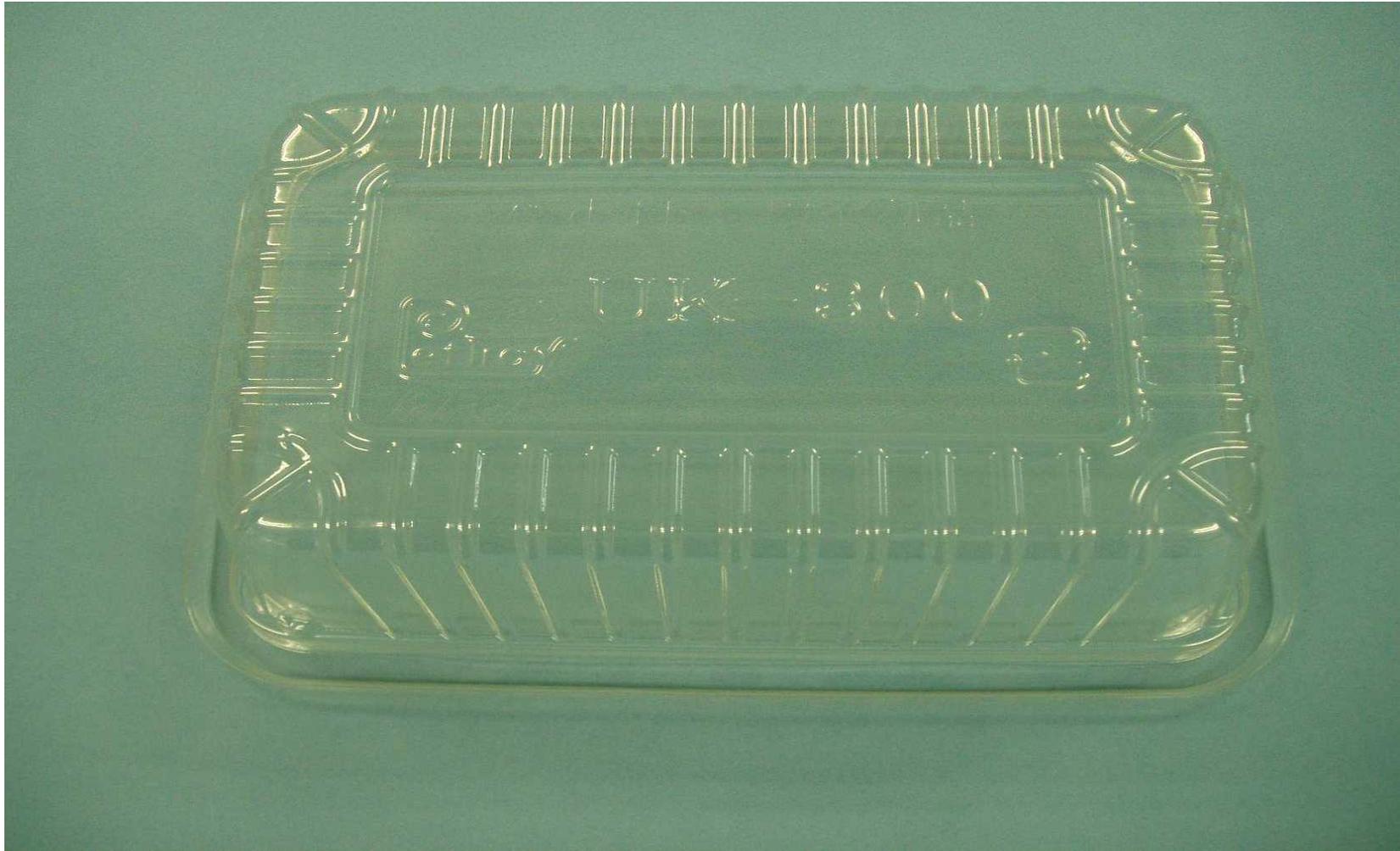
# 卵パック (ラベル表示)



# 果実野菜トレイ (小売店用)



# 苺パック (産地包装用)



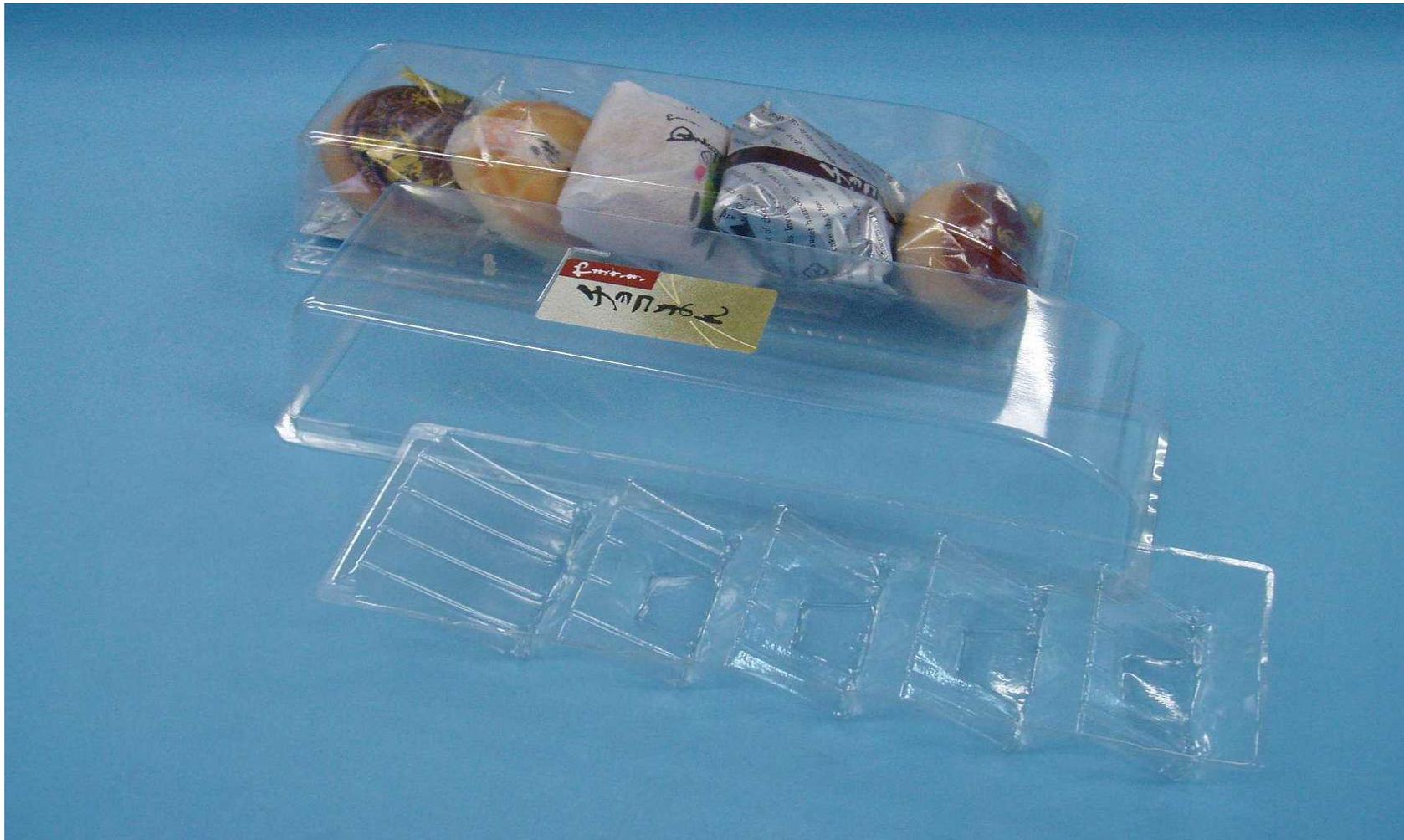
## 果物パック (小売店用)



# 野菜・果実パック (産地包装)



## 包装菓子の容器（ドーム・トレイ）



# コーヒー飲料のかぶせ蓋



# 贈答品中仕切り



# 段ボール中仕切り (カップ麺)



# 食品以外の用途

無色透明な包装  
(ブリスターパック)  
(カートンボックス)

# 電池パック



# 小型バッテリー



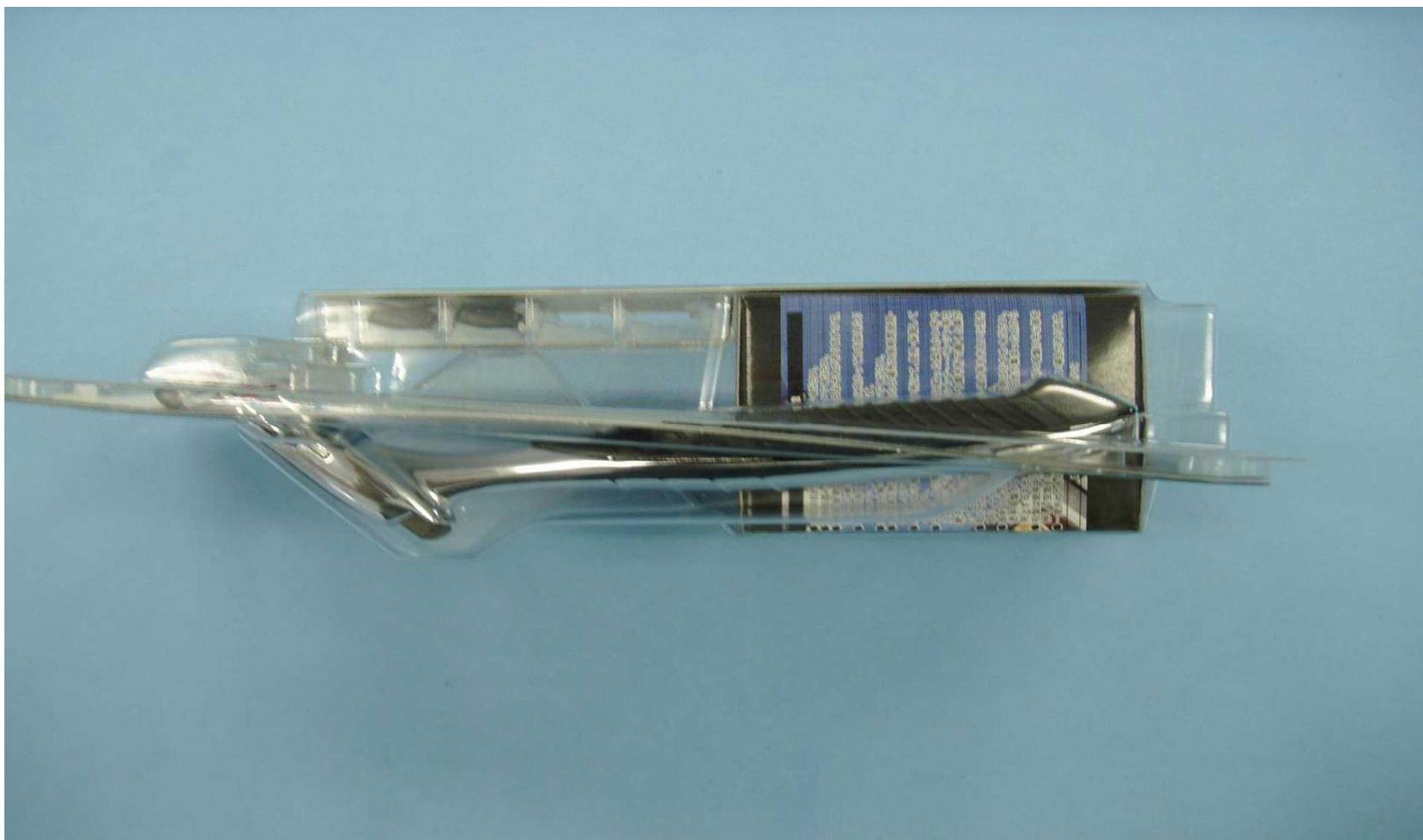
# イアホン



# 工具、電気器具など



# 電気髭剃り機



# おもちゃ



## メモ用紙 (クリアカートン)



# テープ (文字消し/のり)



# ローションセット



# アイメイク用品



# クリーム (クリアカートン)



# クリアホルダー



御清聴を頂きありがとうございました。