

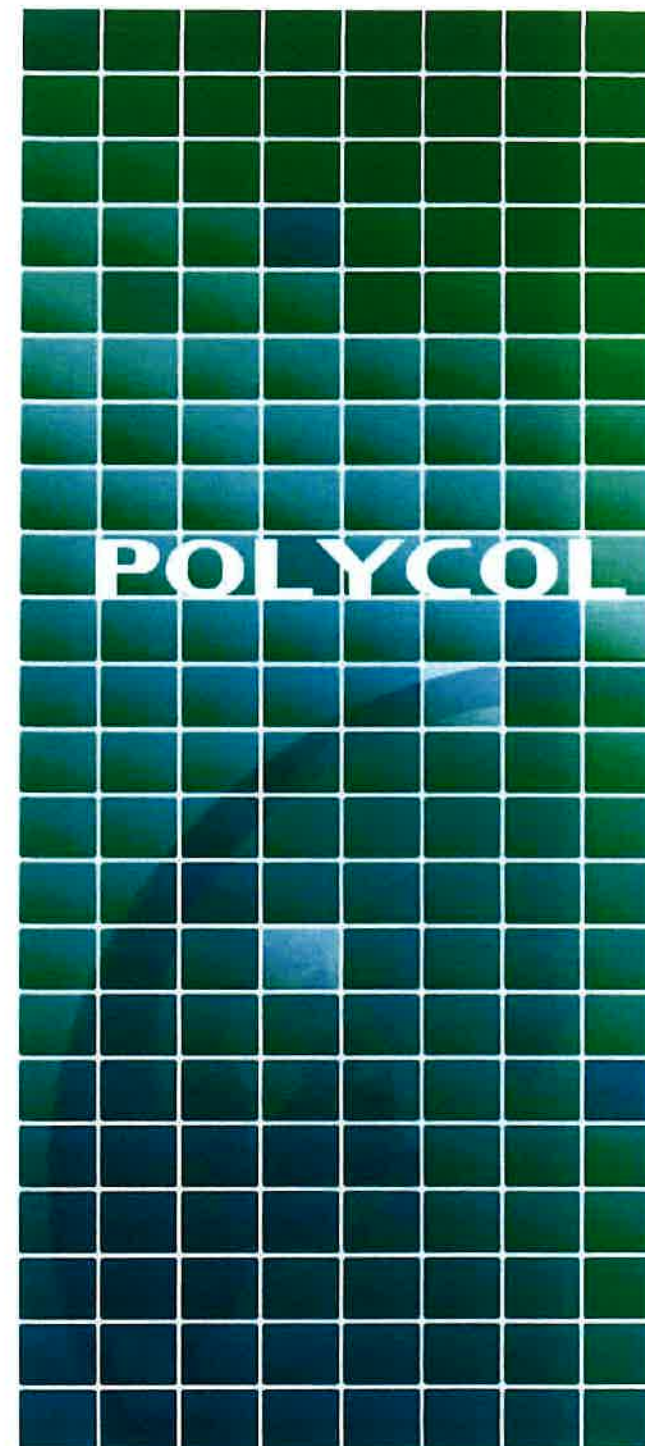
# 自然分解性マスターバッチ

～ *DEGRA-NOVON* ～

**NOVON**

株式会社ポリコール

- \* 東京本社 : 東京都千代田区神田須田町2-9 TEL:03-3251-9511
- \* 岩槻工場 : 埼玉県さいたま市岩槻区柏崎135 TEL:048-756-3141
- \* 大阪支店 : 大阪府東大阪市川俣3-2-29 TEL:06-6784-9061



**DEGRA-NOVON**とはポリエチレンまたはポリプロピレンを

酸化分解方式によって自然分解させるための添加剤マスターバッチです。

現在使用しているPE/PP/PS に5%~20%添加するだけで微生物分解へと導きます。

## 【特 徴】

- \* マイクロプラスチック問題に対応可能
- \* 成型方法は問わない

- \* ゴミの減容化が可能
- \* 追加設備や成形条件の変更は不要

### 低コスト

著しいコストUPにならない

### 崩壊速度の 制御が可能

使用目的によって添加量を調整して崩壊速度の制御が可能

### 本来の特性 を維持

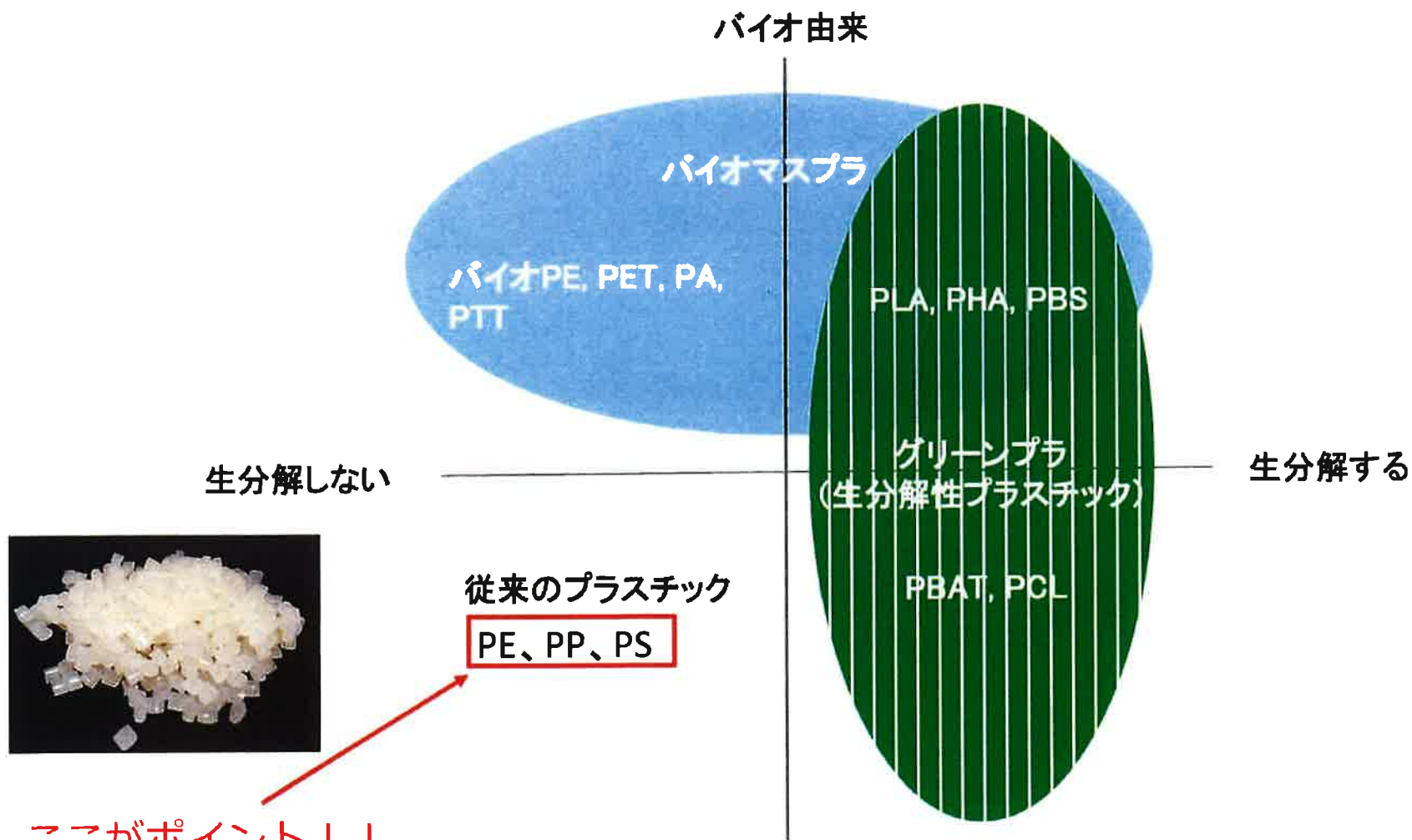
通常使用のPE/PPに5~20%添加するだけの為、素材感、柔軟性など損なわない

### 高い安全性

厚生省告示第370号  
第20号 食品衛生法  
とFDA 適合

# バイオ・グリーンプラの分類

POLYCOL



ここがポイント！！  
DEGRA-NOVON は  
PE/PP/PSを自然分解させる機能性MBです

# 生分解性樹脂とは

■ 生分解の国際定義 : 水 H2O と 二酸化炭素 CO2 になること

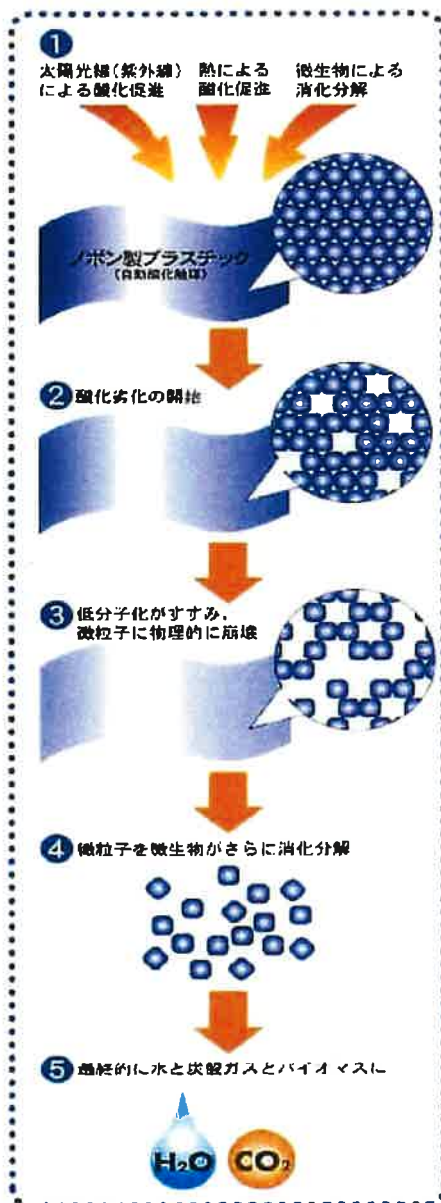
■ 世の中の生分解樹脂

● 加水分解方式 ⇒ ポリ乳酸 (PLA、PBS、etc…)

ポジティブリスト記載主要樹脂		メーカー
ポリ乳酸	PLA	ネイチャーワークス 浙江海正生物材料
ポリ(3-ヒドロキシブチレート- <i>co</i> -3-ヒドロキシヘキサノエート)	PHBH	カネカ
ポリグリコール酸	PGA	クレハ
ポリブチレンサクシネート	PBS	昭和電工 三菱化学
ポリブチレンサクシネートアジペート	PBSA	昭和電工 三菱化学
ポリブチレンアジペートテレフタレート	PBAT	BASF
ポリエチレンテレフタレートサクシネート	PETS	デュポン

● 酸化分解方式 ⇒ **DEGRA-NOVON**

基材にオリーブ油やトウモロコシ等から抽出したオレイン酸  
リノール酸等の不飽和脂肪酸をブレンドして作られている



## 微生物分解までのしくみ

PEまたはPP樹脂に**DEGRA-NOVON**を5%~20%添加した成形品が紫外線、熱、酸素によって分解が開始する。

酸化分解が進んでいく。  
PEもPPも、炭素・Cと水素・Hからできており、**DEGRA-NOVON**を添加することで紫外線、酸素によってラジカルが発生しC-Hの二重結合の直鎖を分断し低分子化を促進する。

低分子化が進んで成形品が崩壊へと進んでいく。

低分子化が進んで成形品が崩壊し微粒子になる。

土壌に存在する白色腐朽菌が**DEGRA-NOVON**によって低分子量化されたPE、PP、PSを食べる。  
二酸化炭素・CO2と水・H2Oに分解。

# DEGRA-NOVON とは

POLYCOL



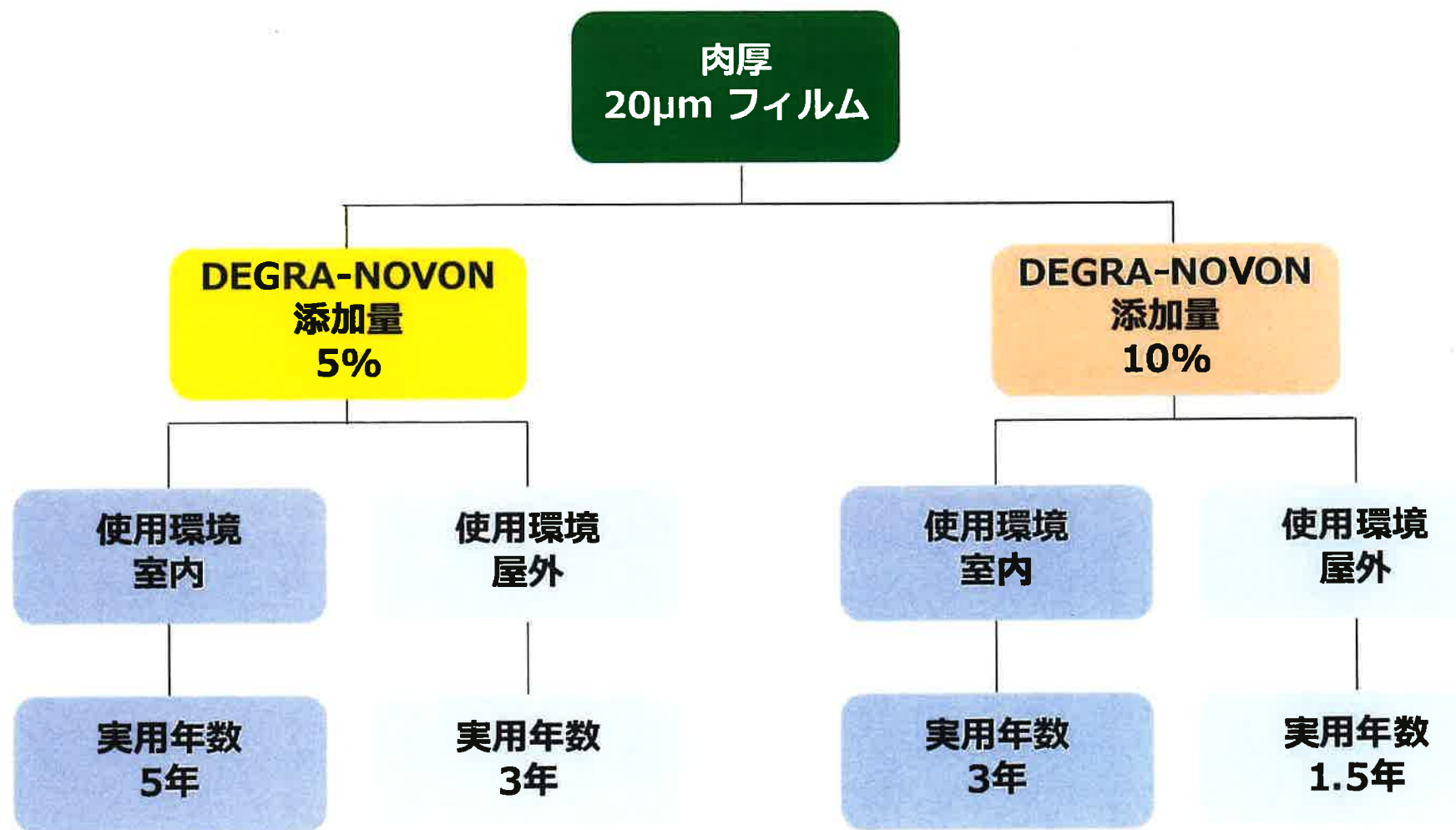
樹脂伸び率が5%まで低下し  
分子量が9,000以下まで低下すると  
微生物による消化吸収が始まる

※ASTM-D3826  
分解性樹脂の崩壊最終ポイントを測定する  
基準テスト方法に基づく

# DEGRA-NOVON とは

POLYCOL

	加水分解方式	酸化分解方式
タイプ	ポリ乳酸など	DEGRA-NOVON
分解因子	水/温度/微生物	酸素/紫外線/温度/微生物
適用使用環境	堆肥環境下	光、空気がある日常環境下
使用方法	100%使用	通常使用のPE/PP に5%~20%添加
コスト	3倍~5倍	1.3倍(5%添加時)~3倍(20%添加時)
分解速度調整	不可	可能
成形性	難しい	通常使用のPE/PPに 添加するだけなので容易



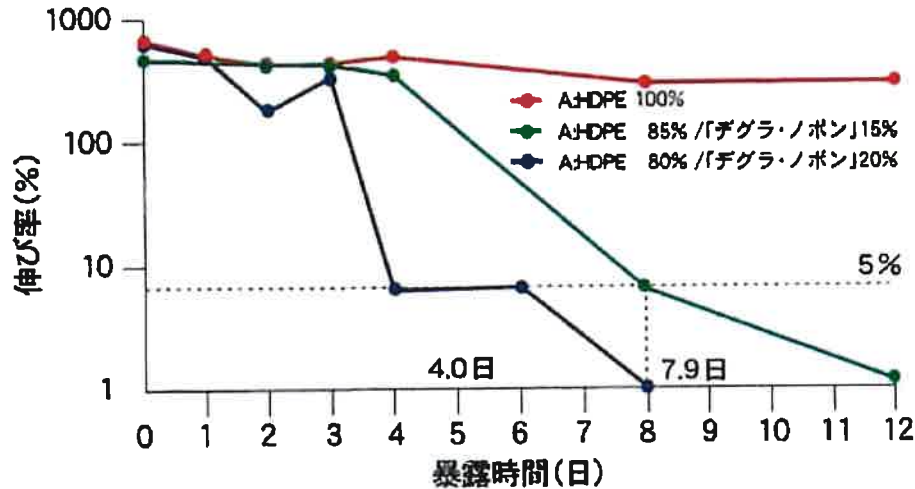
※ 肉厚100µm の場合、各2年程度延長する



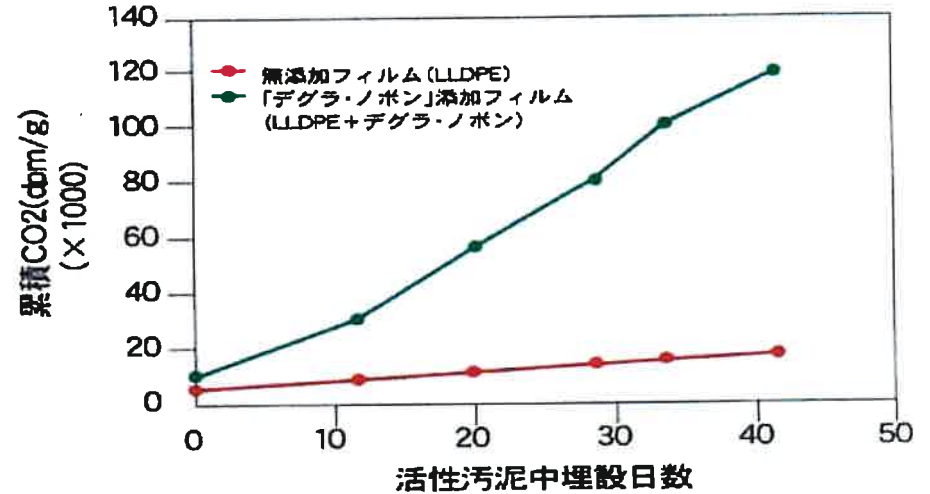
# 分解性/安全性 データ

# POLYCOL

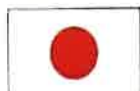
「デグラ・ノボン」添加HDPEフィルムの温度促進テスト (80°C, ASTM D3826)



「デグラ・ノボン」添加フィルムの生分解時のCO2発生の様子 (C-14のシンチレーションカウンター測定)



計量の対象	単位	計量の結果	
		結果	大量の下限
水銀	mg/kg	検出せず	0.1未満
カドミウム	mg/kg	検出せず	0.05未満
鉛	mg/kg	検出せず	0.5未満
ひ素	mg/kg	検出せず	0.05未満



食品衛生法・食品添加物等の規格基準 (昭和34年厚生省告示第370号)に適合。  
検査機関: (財)高分子素材センター



FDA (Food and Drug Administration) に準拠。FDA の米国連邦規則コードのタイトル21、セクション177.510及びセクション182に従っています。ただし、食品用途に適切な樹脂と共に使用し、適切な方法で加工した場合に限ります。

	デグラ・ノボンフィルム	米国環境庁最大値
ひ素	<8.5	100
カドミウム	<0.98	18
クロム	1.8	2000
銅	45.9	1200
鉛	<6.0	300
水銀	<0.56	15
モリブデン	<1.5	N/A
ニッケル	<6.2	500
セレン	<8.5	N/A
亜鉛	15.6	2000

検査機関: カナダ・ウォーカー研究所 1998年3月 単位PPM

- **FDA** (Food and Drug Administration) : 適合済
- **食品衛生法** : 厚生省告示370号に適合済
- **欧州化学庁・ECHA**(European Chemicals Agency) : 酸化分解方式の認定済
- **英国高等裁判所判決** : 酸化分解が認められ勝訴 (判決公式文書有り)
- **法制化** : 中東 UAEでは酸化分解方式のみ使用可。
- **特許権者** : ノボン・ジャパン(株)  
**特許番号** : 第2961138号 「分解可能な重合体組成物」
- **P L** (ポリオレフィン等衛生協議会) : 未取得

# 実用例

# POLYCOL

## 1: 包装資材・食品包装

- \* 青果包装資材
- \* ファーストフードの使い捨て食器具
- \* 紙ラミネートPEのカップ
- \* ゴミ袋
- \* 搬送用緩衝材
- \* PPバンド

## 2: 農林・土木・園芸・水産

- \* 農業用マルチフィルム
- \* 防草、植栽シート
- \* 植栽ポット、プランター
- \* 水産養殖用品
- \* ブルーシート
- \* 土留め杭
- \* 農薬ボトル
- \* 肥料被覆材

## 3: 生活雑貨

- \* レジ袋
- \* エコバック
- \* OPP、CPP包装
- \* ブリスターパック
- \* 歯ブラシ
- \* POP用表示板

### ■ 海外採用企業



### ■ PPストロー (PRONT)



### ■ 東京バナナ PE袋



### ■ ストレッチフィルム



### ■ ブロー容器



### ■ イベント用PE袋



### ■ レジ袋





# 取得可能 公的マーク

POLYCOL

環境省  Plastics Smart

国連  SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS  
2030年に向けて世界が共有した「持続可能な開発目標」です

米国  **American Standard ASTM D6954-18 – “Standard Guide for Plastics that Degrade in the Environment by a Combination of Oxidation and Biodegradation”**

英国  **British Standard 8472 “Packaging – Method for determining the degradability, oxo-biodegradability and phyto-toxicity of plastics”**

中東  **UAE No 5009/2009** The Emirates Authority for Standards & Metrology (ESMA) has developed, implemented and enforced this Standard as from October 26, 2009 with the title: **“Standard & Specification for Oxo-Biodegradation of Plastic Bags and Other Disposable Plastic Objects.”**



**SAUDI STANDARD: SASO 2879 /2016** Saudi Arabian Standards, Metrology and Quality Org.(SASO) has developed, implemented and enforced this Standard as from April 2016.

NOVON  

# 製品ラインナップ<sup>o</sup>

# POLYCOL

品番	NBK310P	NKK1172P	OAQ0026P
適用樹脂	PE	PP	PS
ベースレジン	PE	PP	PS
Melt Index	21g/10min	12g/10min	18g/10min
融点	118℃~121℃	165℃~170℃	113℃~117℃
比重	0.97g/cc	0.97g/cc	1.1g/cc
色	飴色	飴色	飴色
荷姿	20Kg入りアルミ袋	20Kg入りアルミ袋	20Kg入りアルミ袋
用途・加工法	各種フィルム 各種成形品等 押出、ブロー、射出、 インフレ、ラミネート	各種フィルム 各種成形品等 押出、ブロー、射出、 インフレ、ラミネート	各種成形品等 押出、射出、シート