

# ビニールの最新技術・生分解マルチ

2024年10月11日

MKVアドバンス株式会社

# 本日の内容

---

- 当社紹介
  - 九州被覆材市場、熊本県の農業
  - 農業用フィルムについて
    - 農ビと農POの比較
    - 基本性能
  - ビニールの最新技術、生分解マルチ
-

# MKVアドバンス(株)のご紹介



日本初のビニール栽培

戦後の新しい農業形態である「**ビニールハウス栽培**」の基幹資材である「**農ビ**」を昭和26年に日本で初めて開発しました。

農ビはその後、施設園芸を通して日本の食料安定供給に大きく貢献いたしました。



ビニールハウス



生分解マルチフィルム



灌水資材

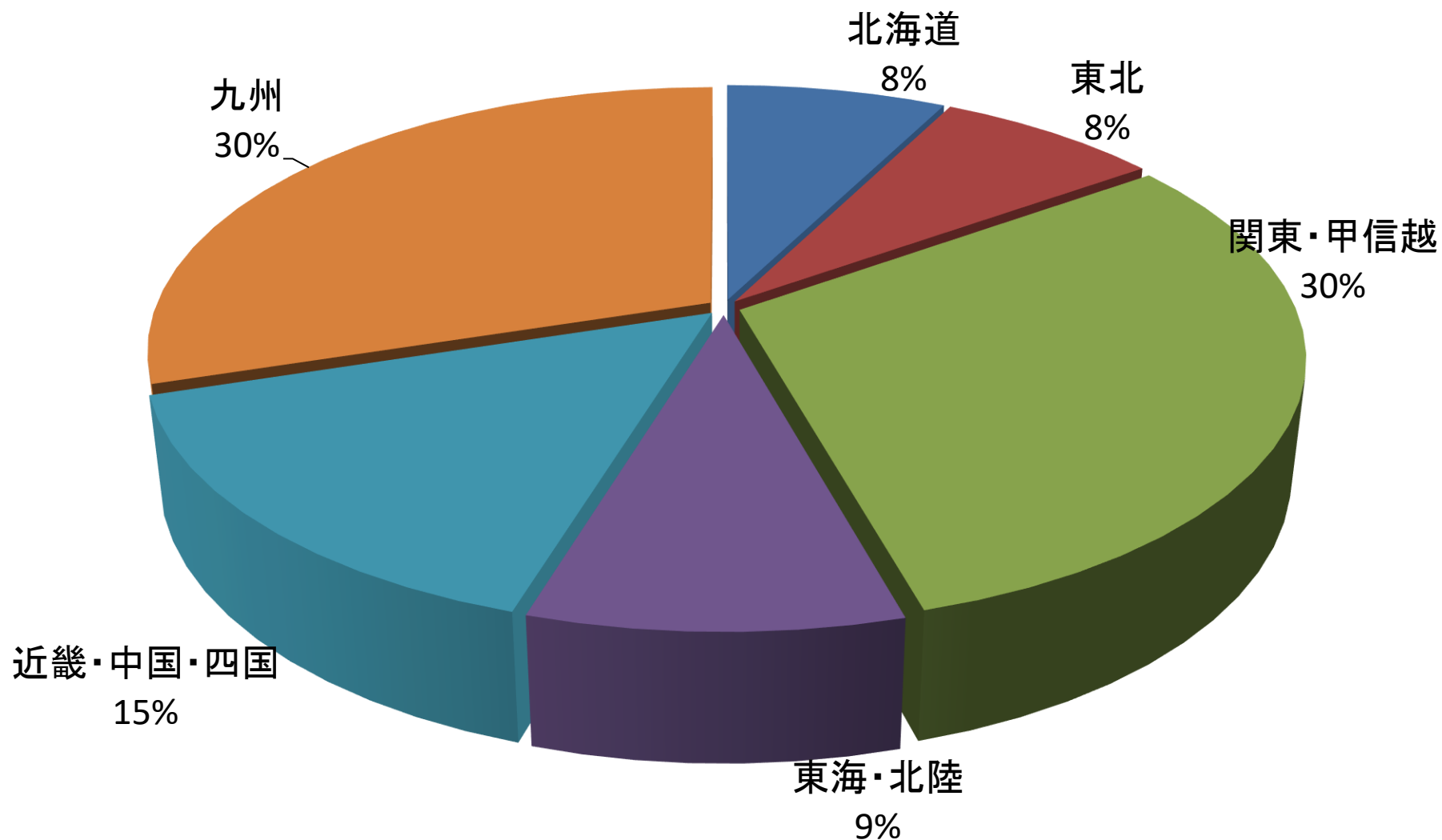


べたがけ資材

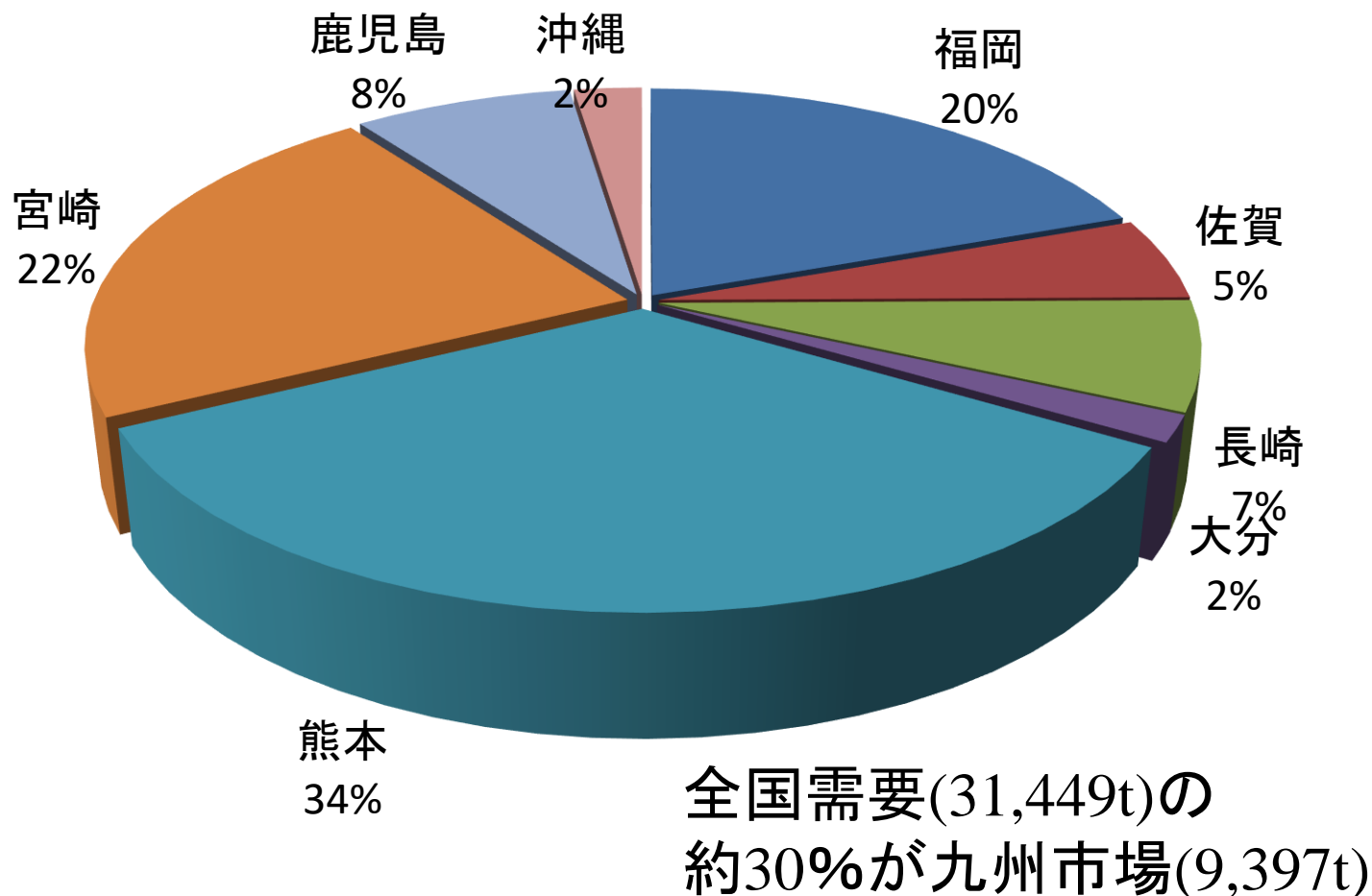
○ 農業用被覆資材を主力に、灌水資材、べたがけ資材、生分解マルチフィルムまで、園芸農業に使用する幅広い分野の資材を提供しています。

# 九州の被覆材市場 熊本県の農業、施設園芸

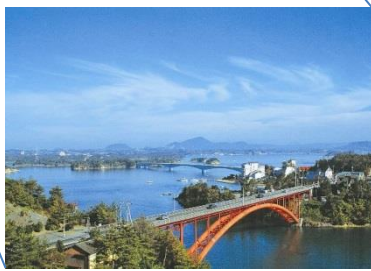
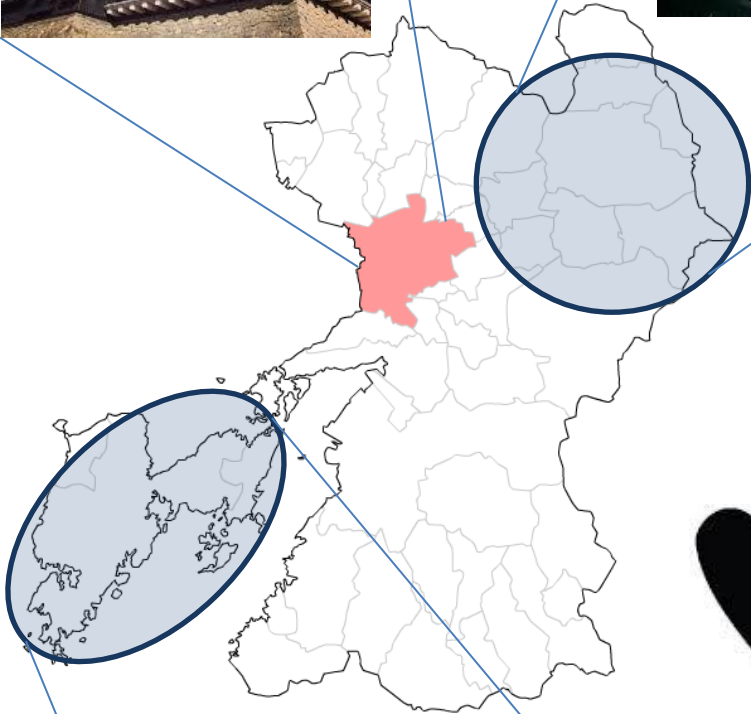
# 2023年度農ビ・農PO全国地区別出荷量



# 2023年度農ビ・農PO九州県別出荷量



# 熊本ってどんなところ？



## 熊本県

人口 170万人

※福岡県 510万人

面積 7,409km<sup>2</sup> (全国15位)

## 熊本市

人口 74万人

面積 389.5km<sup>2</sup>

## 気候

年間平均気温 熊本 16.9℃

阿蘇 9.9℃

## 耕作面積

田 70,000ha

畑 44,100ha

計 114,100ha

※園芸用施設面積

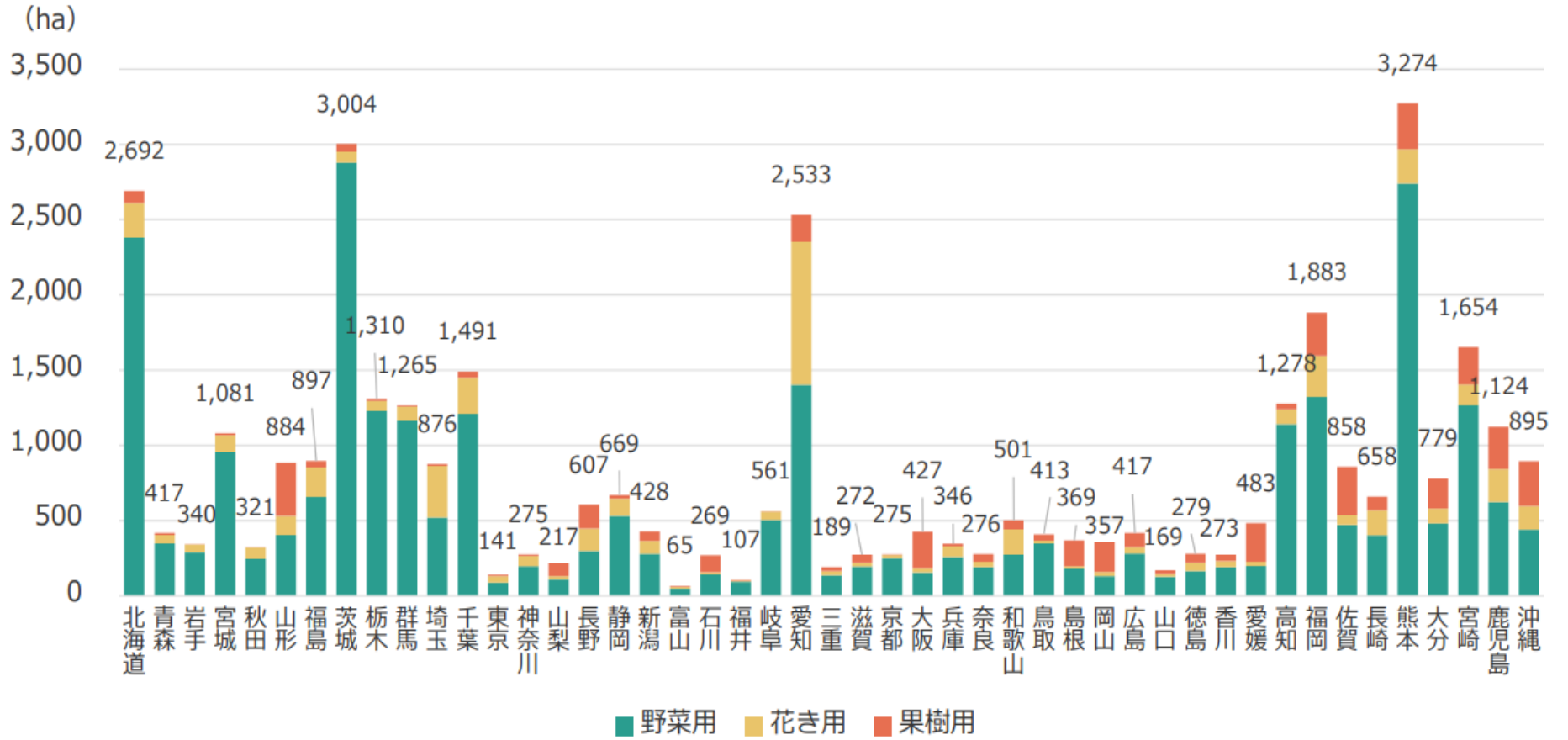
3,274ha (全国1位)



# 施設園芸の主要産地

○ 園芸施設の設置面積は、都道府県別に見ると、①熊本県、②茨城県、③北海道、④愛知県、⑤福岡県の順に大きくなっている。

主な産地の園芸用施設の設置実面積



出典：農林水産省「園芸用施設の設置等の状況（令和4年）」



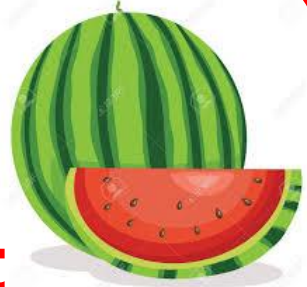
# 熊本の作物は？



**全国1位**

**トマト**  
**128,200t**

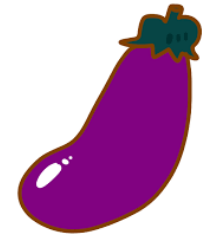
**スイカ**  
**142,000t**



**全国2位**

**ナス**

**31,400t**



**全国3位**

**イチゴ**  
**10,200t**

**メロン**  
**21,600t**

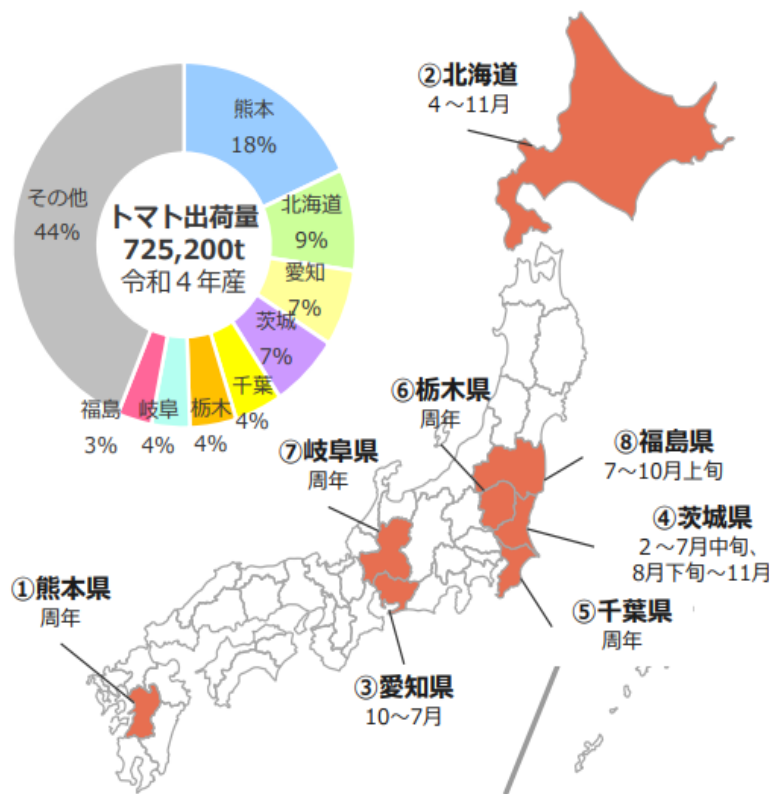


# 施設園芸の役割（周年安定供給）

- 園芸作物の消費者ニーズに応えるためには、施設園芸による周年安定供給が必須。
- 例えば、トマトは露地栽培で夏に収穫されていたが、施設園芸の普及により周年出荷が可能となっている。

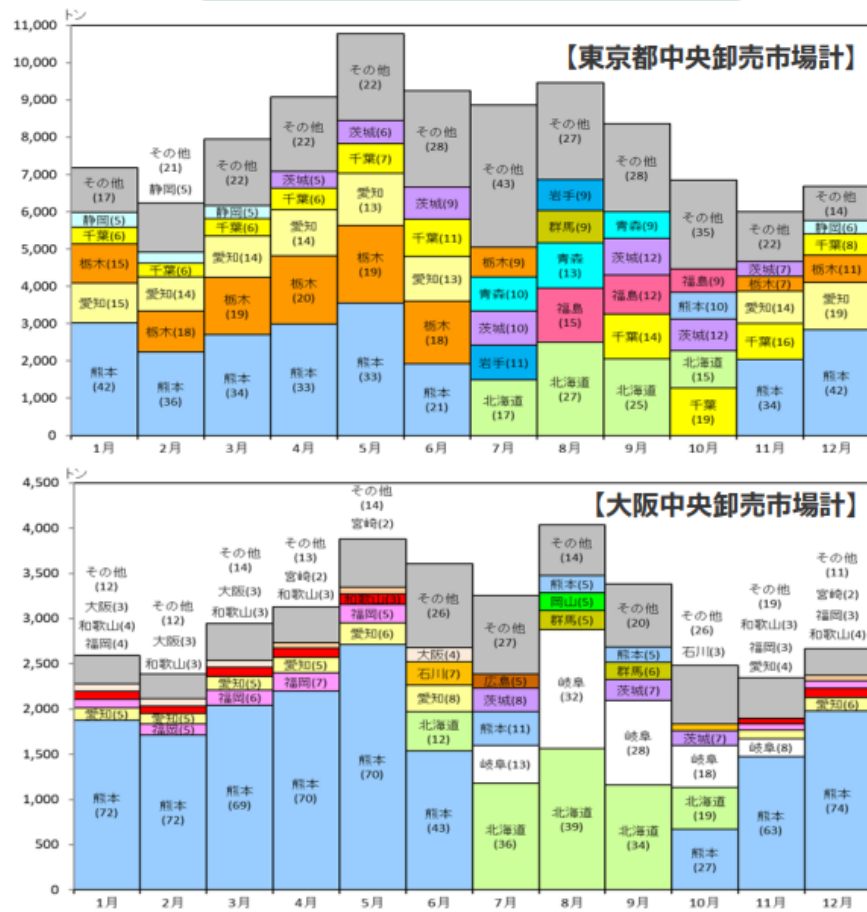
## トマトの主要産地

施設園芸は、野菜の周年安定供給に重要



出典：農畜産業振興機構「ベジ探」、農林水産省「野菜生産出荷統計」

## 令和4年トマトの月別入荷実績

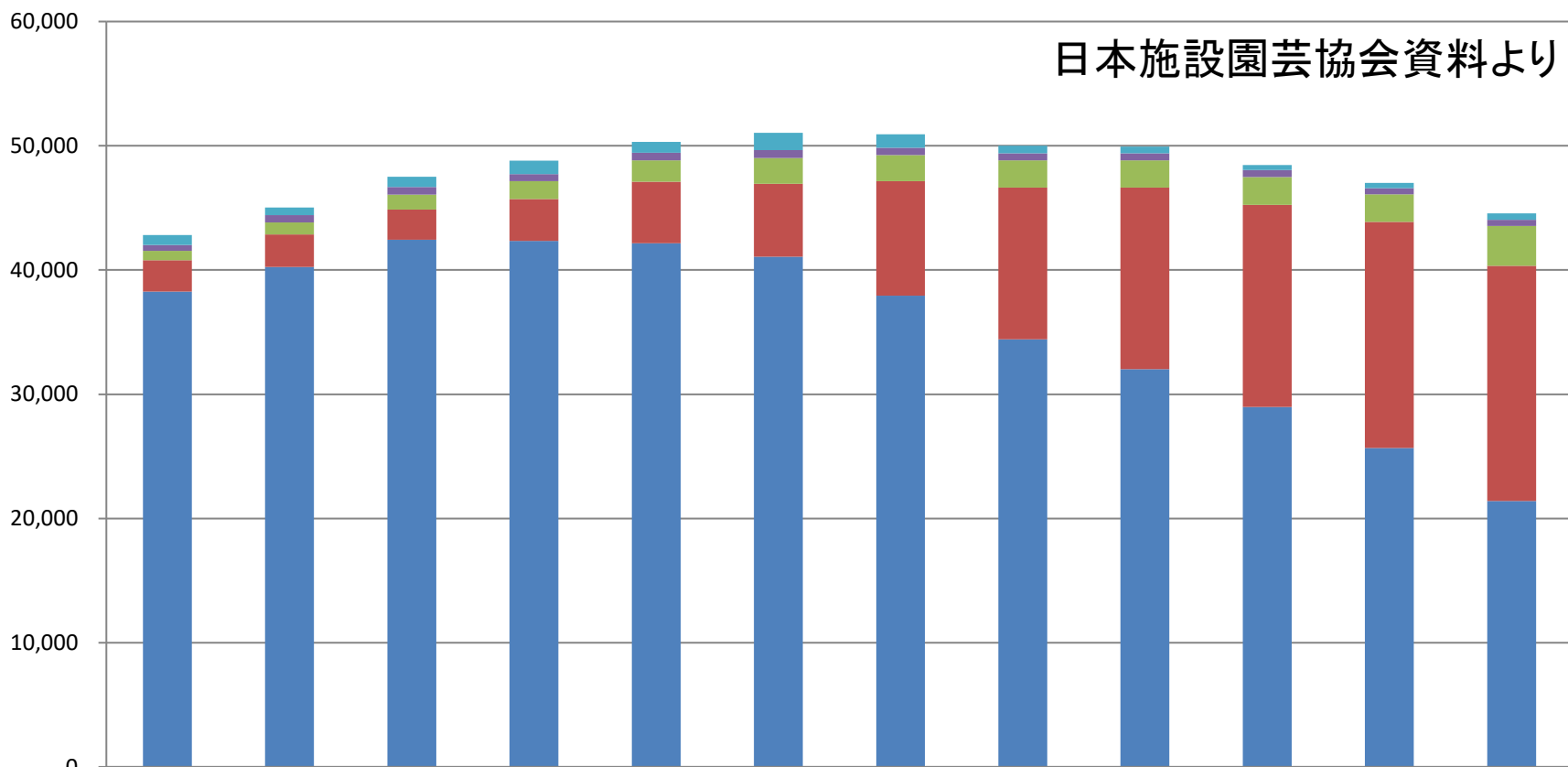


出典：農畜産業振興機構「ベジ探」、令和4年東京都中央卸売市場年報、令和4年大阪市、大阪府中央卸売市場年報

# 農ビと農POの比較

# ハウス資材別設置実面積の推移

日本施設園芸協会資料より



	平成元年	3年	5年	7年	9年	11年	13年	15年	17年	19年	21年	24年
■ その他	791	608	831	1,064	874	1,397	1,071	622	557	413	416	511
■ 硬質板	483	603	612	581	612	634	603	565	562	548	499	506
■ 硬質フィルム	754	954	1,192	1,436	1,710	2,063	2,080	2,195	2,196	2,255	2,220	3,206
■ 農PO	2,515	2,613	2,436	3,372	4,951	5,876	9,232	12,208	14,603	16,268	18,205	18,917
■ 農ビ	38,263	40,256	42,431	42,340	42,160	41,071	37,928	34,421	32,028	28,967	25,672	21,420

# プラスチック製品ができるまで

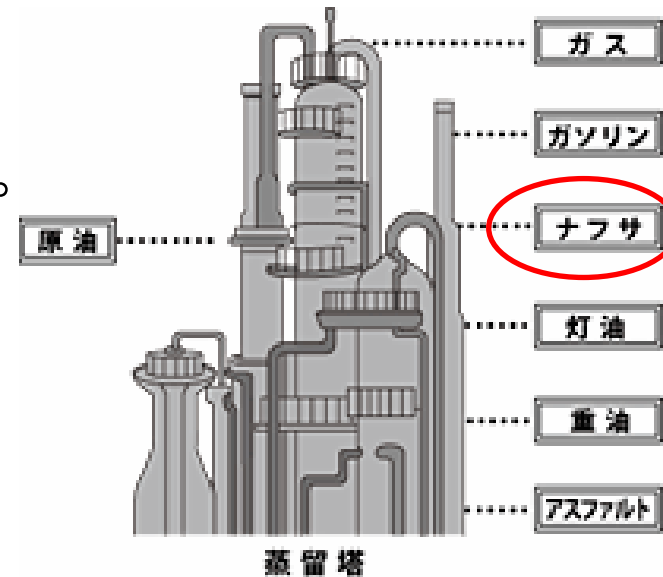
## ・原油

プラスチックの主な原料は石油です。地下から掘出した原油は大型タンカーで日本に運ばれた後、原油タンクに貯蔵され、蒸留塔に移されます。



## ・ナフサ

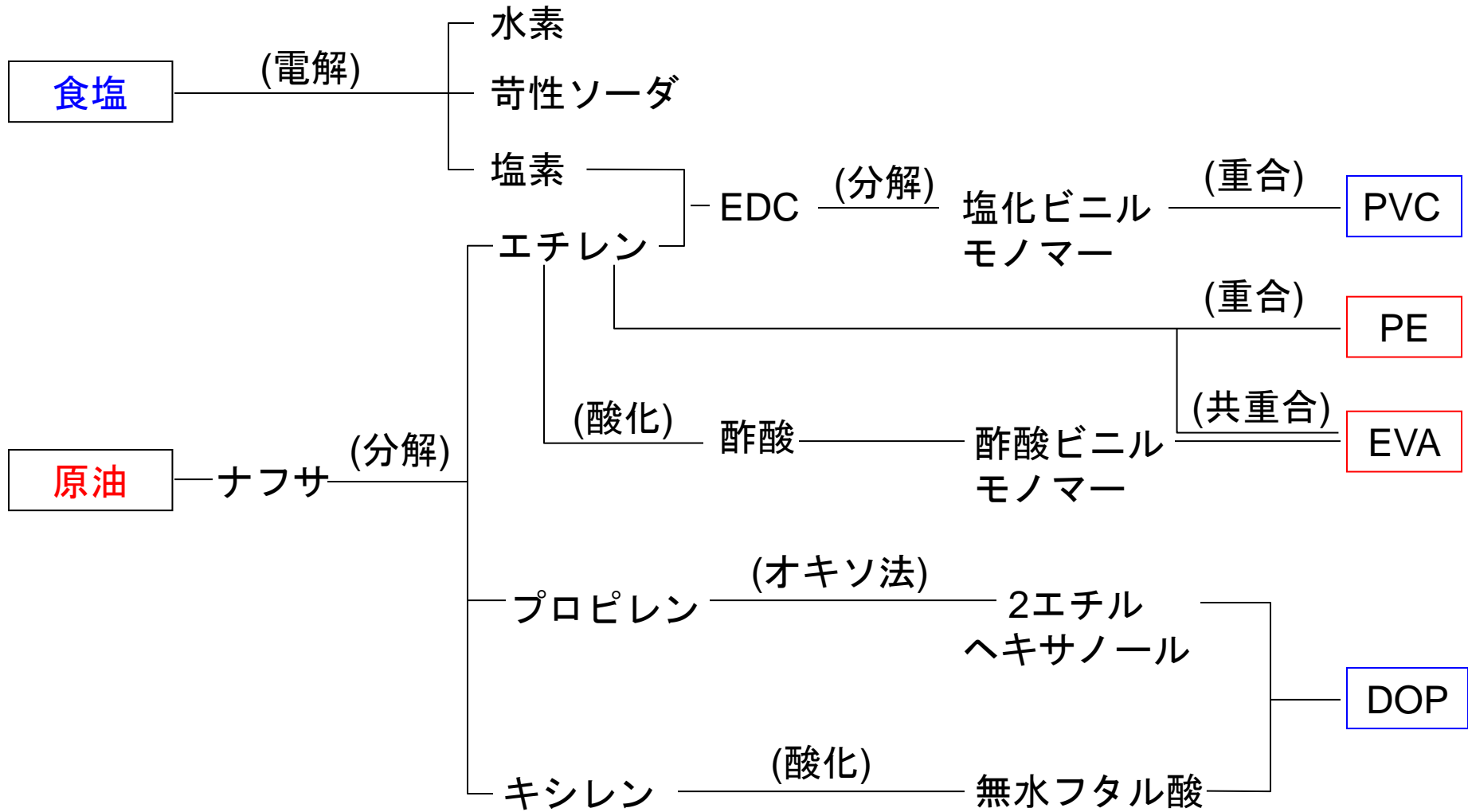
原油を蒸留し、沸点の違いを利用して石油ガス、ガソリン、ナフサ、灯油、軽油、重油、アスファルトに分けます。この中でプラスチックの原料になるのがナフサです。



## ・原料

ナフサを熱分解炉の中で加熱し、化学反応によってエチレンやプロピレンなどに分けます。さらに同じ物質の分子と分子を化学操作で結びつけることで重合反応が起こり、ポリエチレンやポリプロピレンといった物質ができあがります。これらがプラスチックの原料となります。

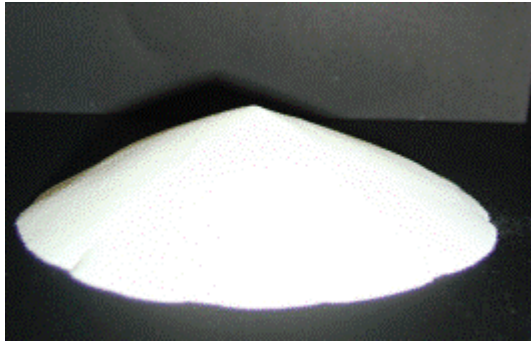
# 農ビ,農PO原料の製法



# 農ビと農PO原料の性状

農ビ原料

[ポリ塩化ビニル;PVC]



[可塑剤;DOP]



農PO原料

[ポリエチレン;PE]

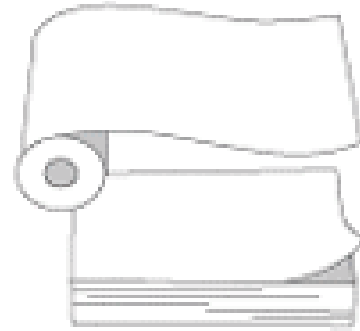
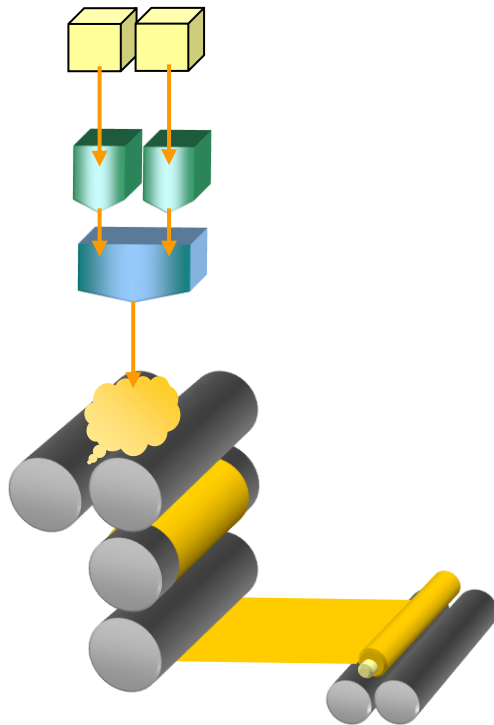


[ポリ酢酸ビニル;EVA]



# 農ビの製造方法

農ビ製造方法  
(カレンダー法)



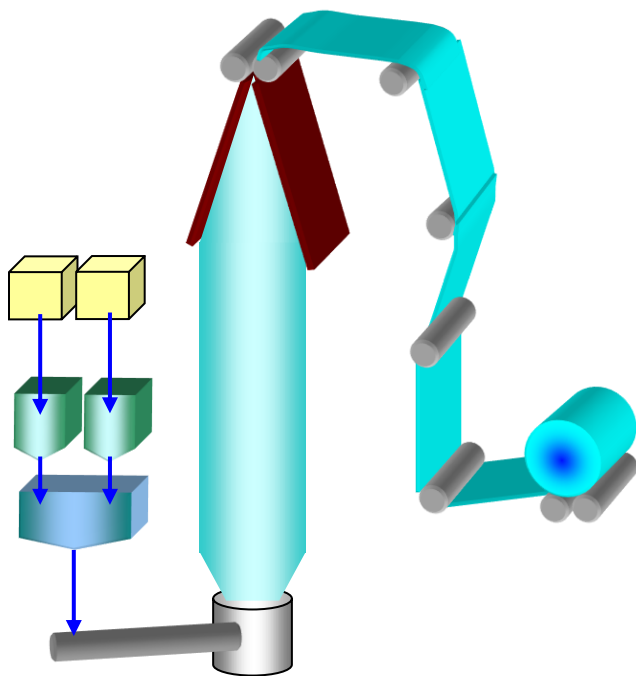
おそばを作るのと同じ原理で、加熱したロールの間で樹脂を練りながら溶かし、何本ものロールの間を通して所定の厚さに引き伸ばして成形する方法です。

特長: 厚み精度良、透明性、大量生産型



# 農POの製造方法

## 農PO製造方法 (インフレーション法)



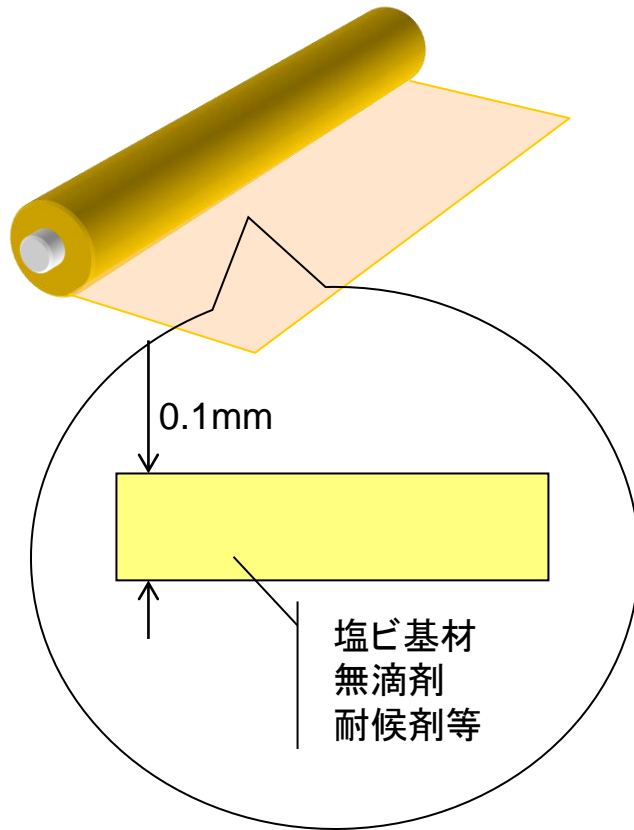
特長: 広幅生産可、小量生産



"風船式"とも呼ばれる成形法で、押出機から上向きに出てきた溶融樹脂を空気でふくらませて薄いフィルムを作ります。

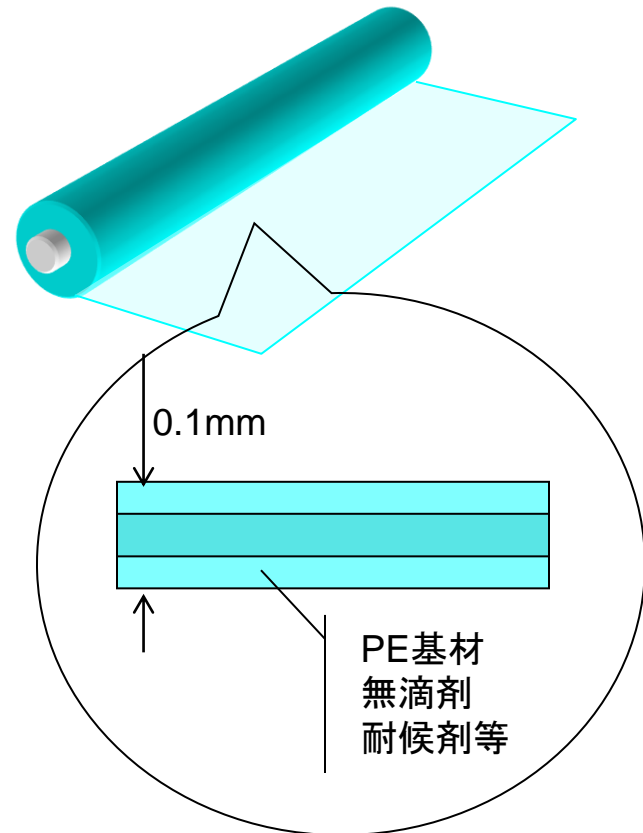
# 農ビと農POのフィルム構成

[0.1mm厚農ビ]



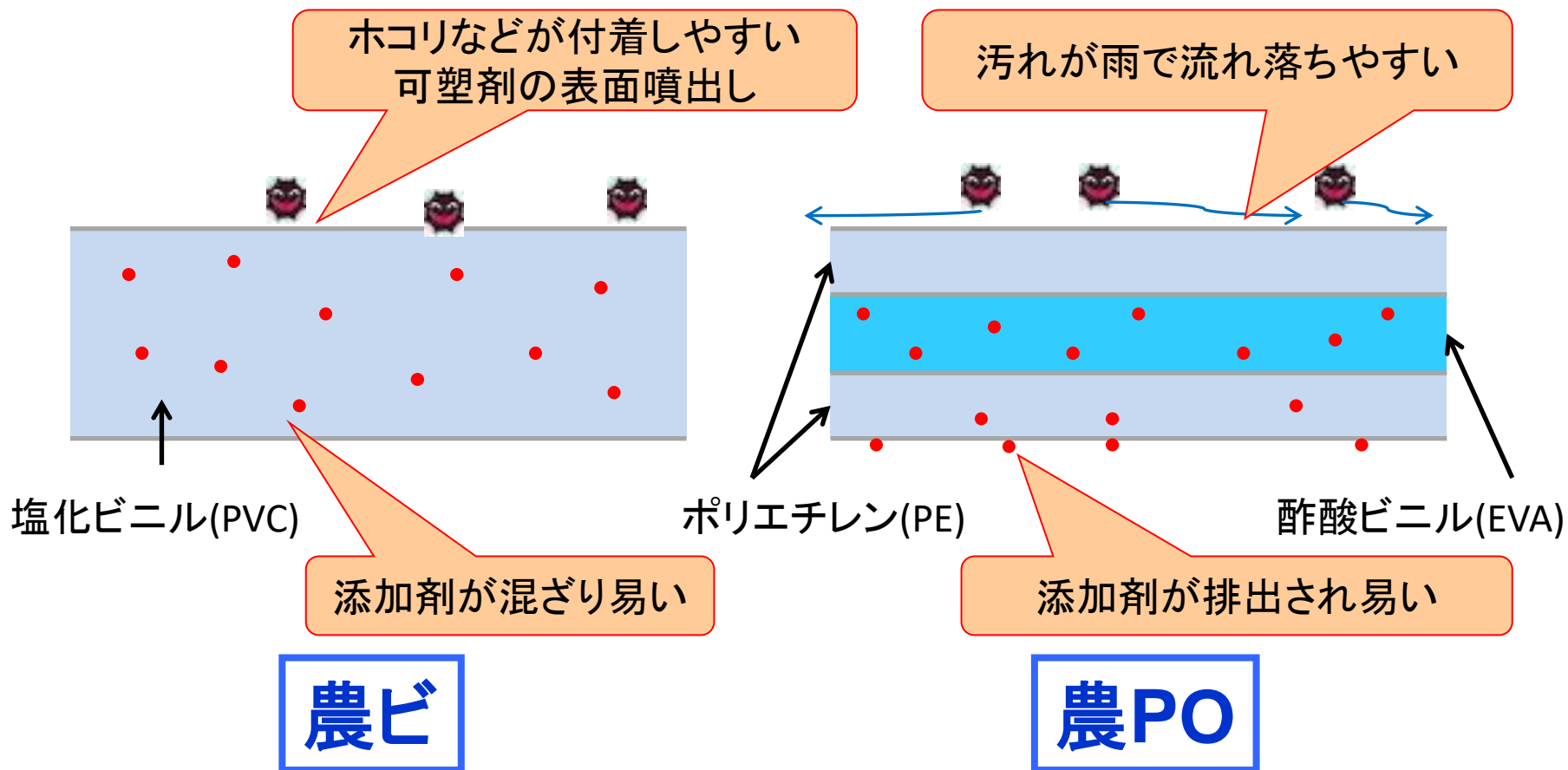
400cm幅まで。全てシングル巻

[0.1mm厚農PO]



500cm幅までシングル巻  
540~1000cm幅はサイドカットorチューブ巻

# ・素材の特性による違い



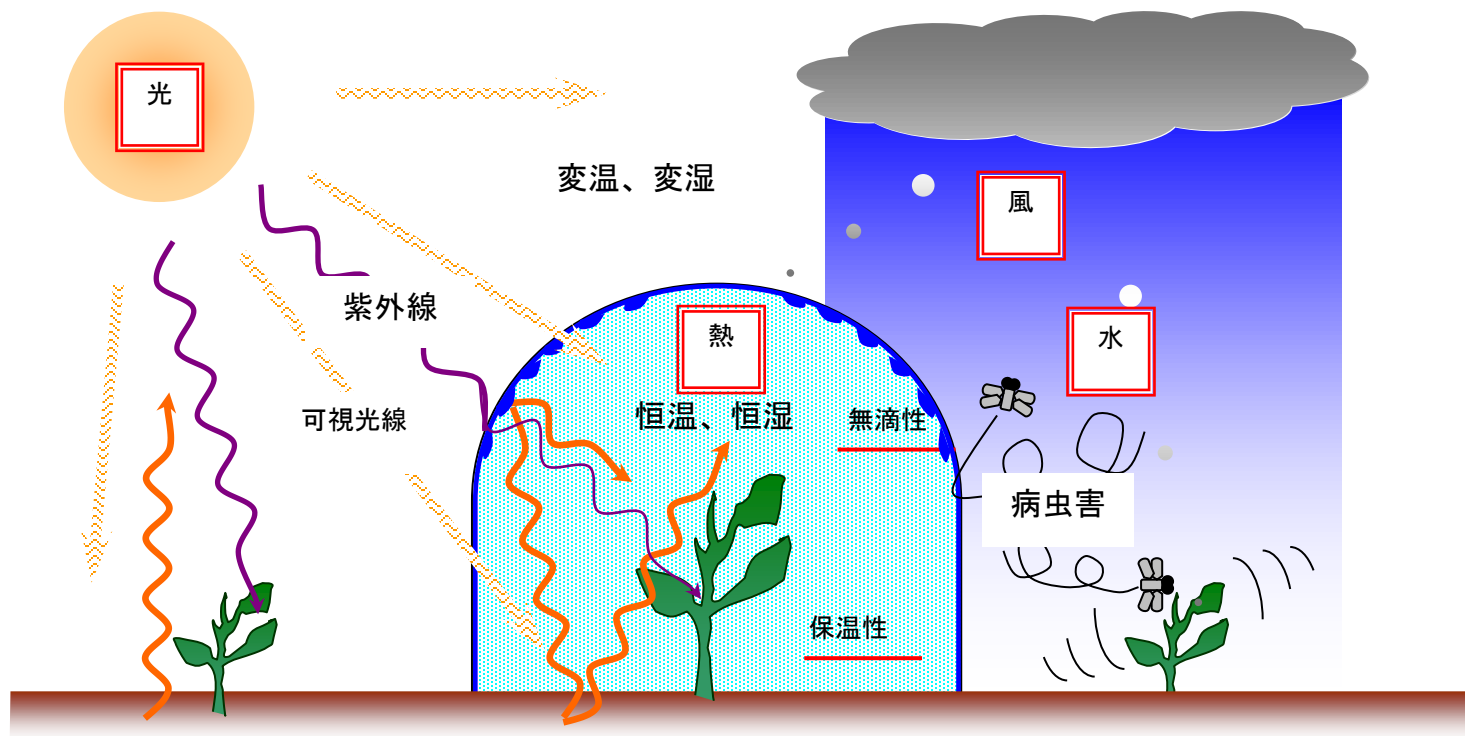
# 農ビと農POの比較まとめ

	農ビ	農 PO
長所	<ul style="list-style-type: none"><li>・ <u>品質</u> 透明性、保温性が良い 伸ばしても復元しやすい</li><li>・ <u>加工</u> 高周波接着で広幅化が容易</li><li>・ <u>その他</u> きれいに展張できる</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ <u>品質</u> 軽い(比重 1)、べっつきが少ない 低温、寒波強風に強い</li><li>・ <u>加工</u> 原反で広幅が可能</li><li>・ <u>その他</u> バンドレスで OK</li></ul>
短所	<ul style="list-style-type: none"><li>・ <u>品質</u> 重い(比重 1.35)、べっつき易い 破れが広がり易い</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ <u>品質</u> こすれに弱い</li><li>・ <u>その他</u> 展張時にタルミ、シワができ易い</li></ul>

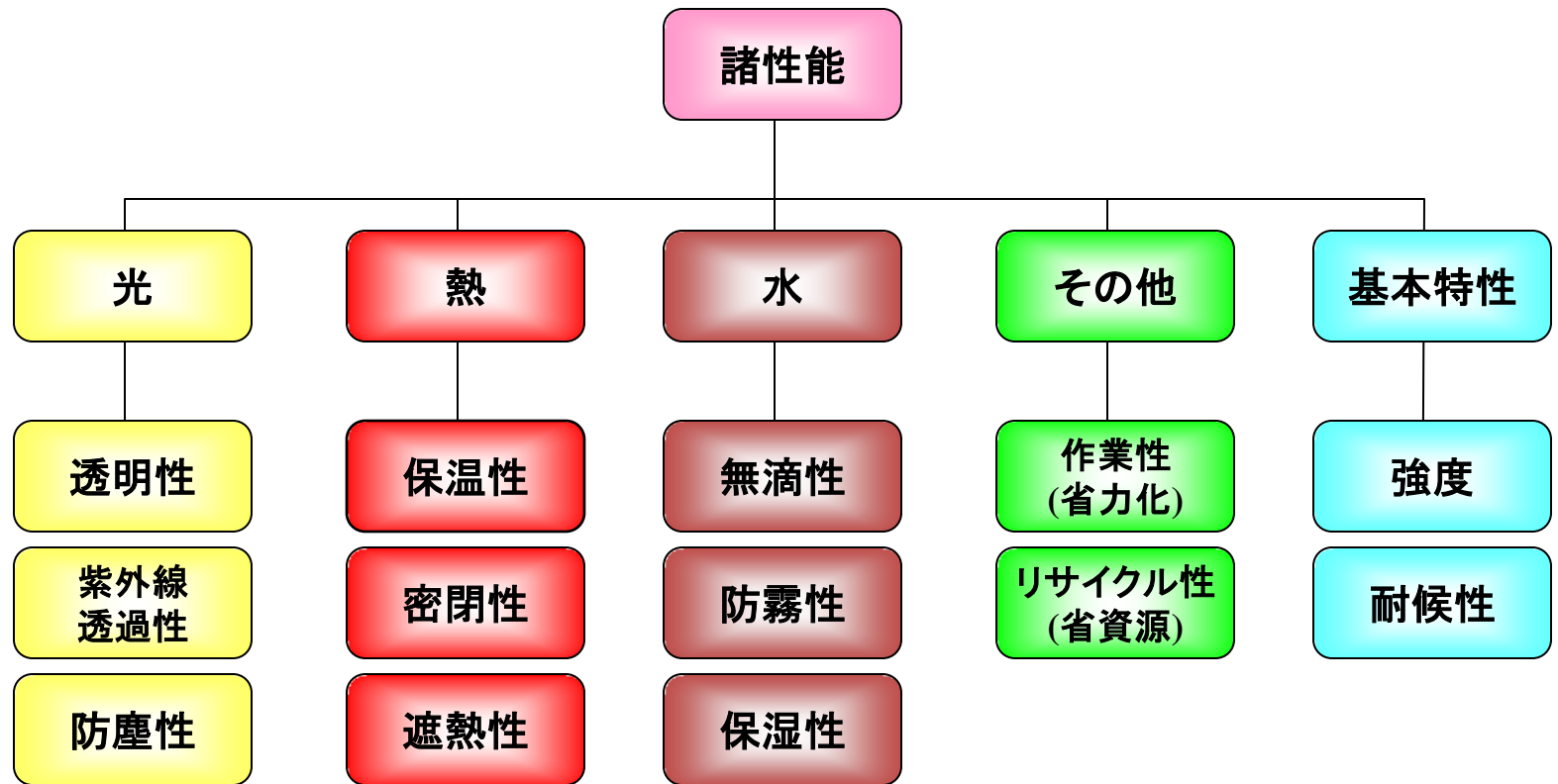
今後、分野別、作物別で素材の棲み分け、さらなる高機能化が進むものと期待される

# 農業用フィルムの基本性能

# 農業用ハウス環境



# 農業用被覆材の要求性能



# 農業用ハウス用途

- ・外張り(厚み0.1mm、0.075mm)  
(耐久品:0.15mm)



- ・トンネル(厚み0.05mm、0.075mm)



- ・内張り(厚み0.05mm、0.075mm)



- ・サイド用(厚み0.075mm)





# 基本性能

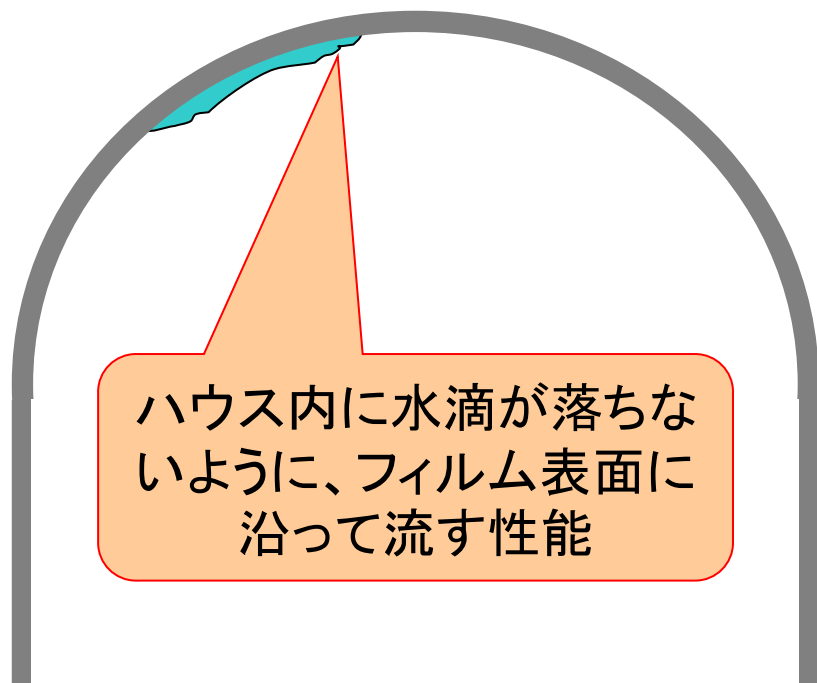
---

- 無滴性
- 防霧性
- 換気作業性
- 耐候性

上記4つは一般銘柄に基本性能として標準付与されている性能

---

# ・無滴性とは？



※水滴は遮光となり、  
作物に落下して病害発生の原因となる

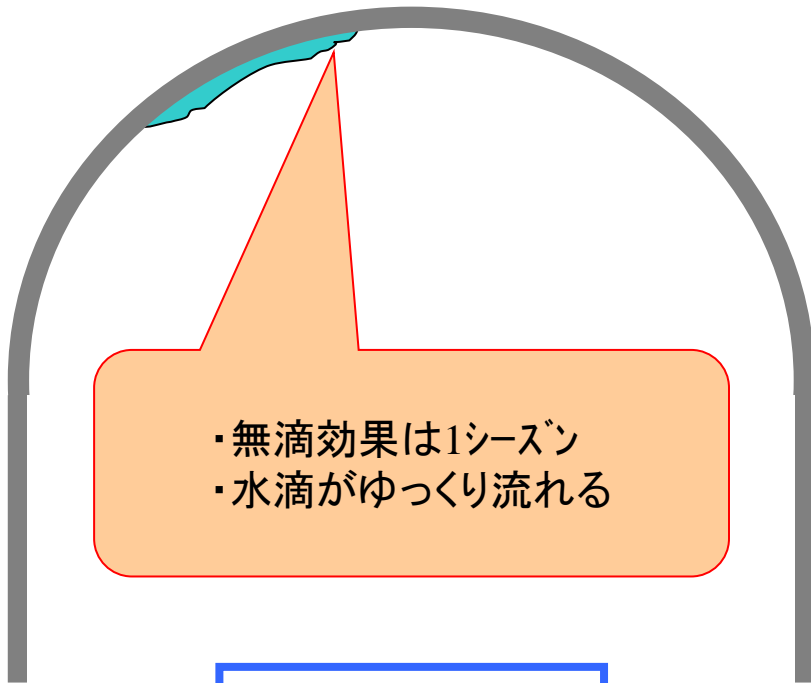
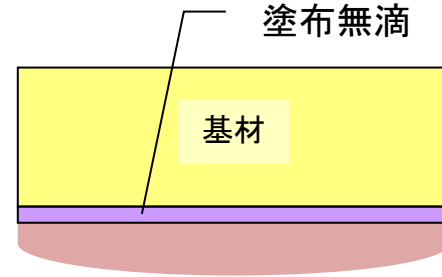
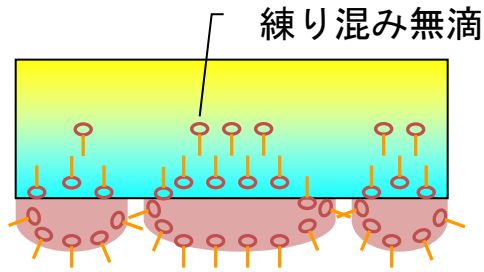


無滴性消失



無滴性良

# ・無滴処理の種類



- ・無滴効果は1シーズン
- ・水滴がゆっくり流れる

**練込無滴**

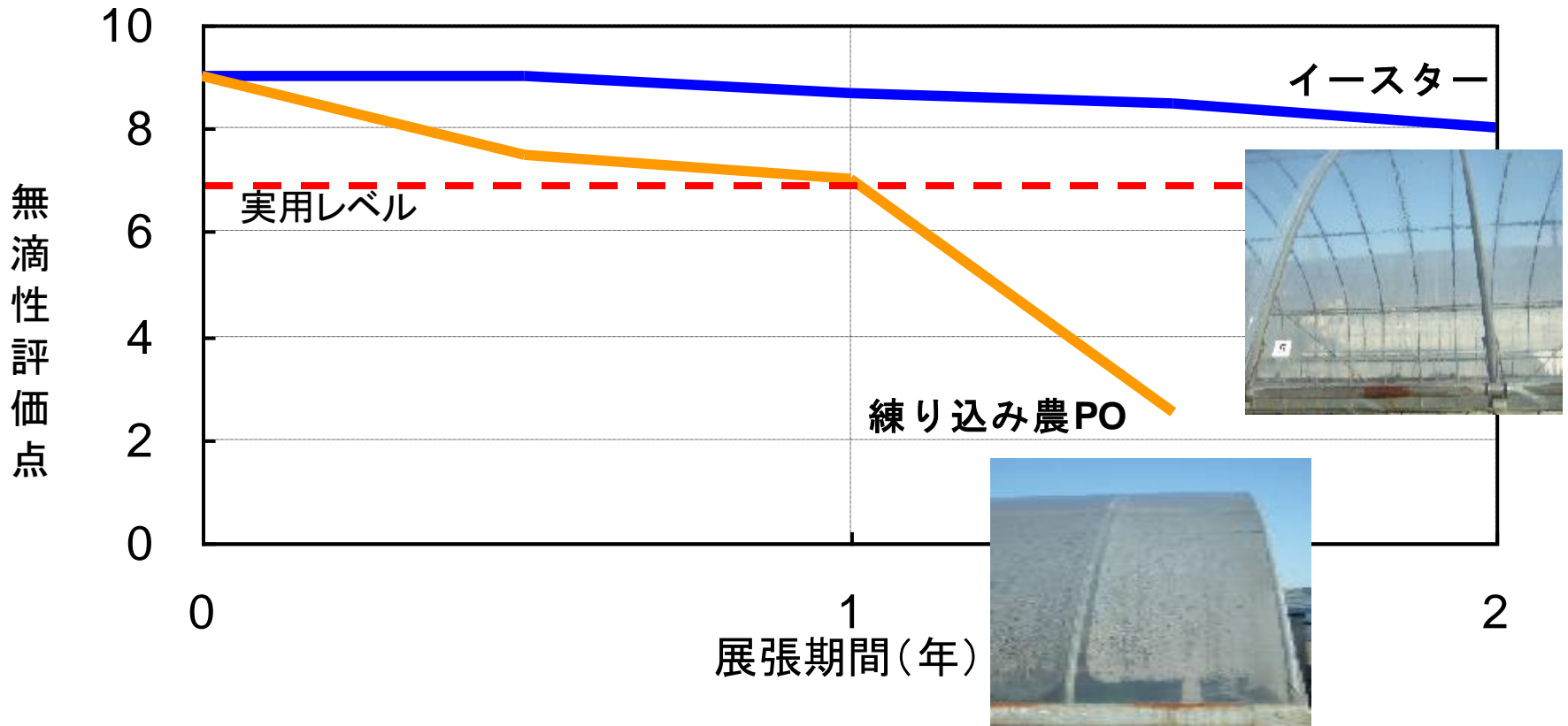


- ・無滴効果**長持ち**(2シーズン以上)
- ・水滴の流れが速い

**塗布無滴**

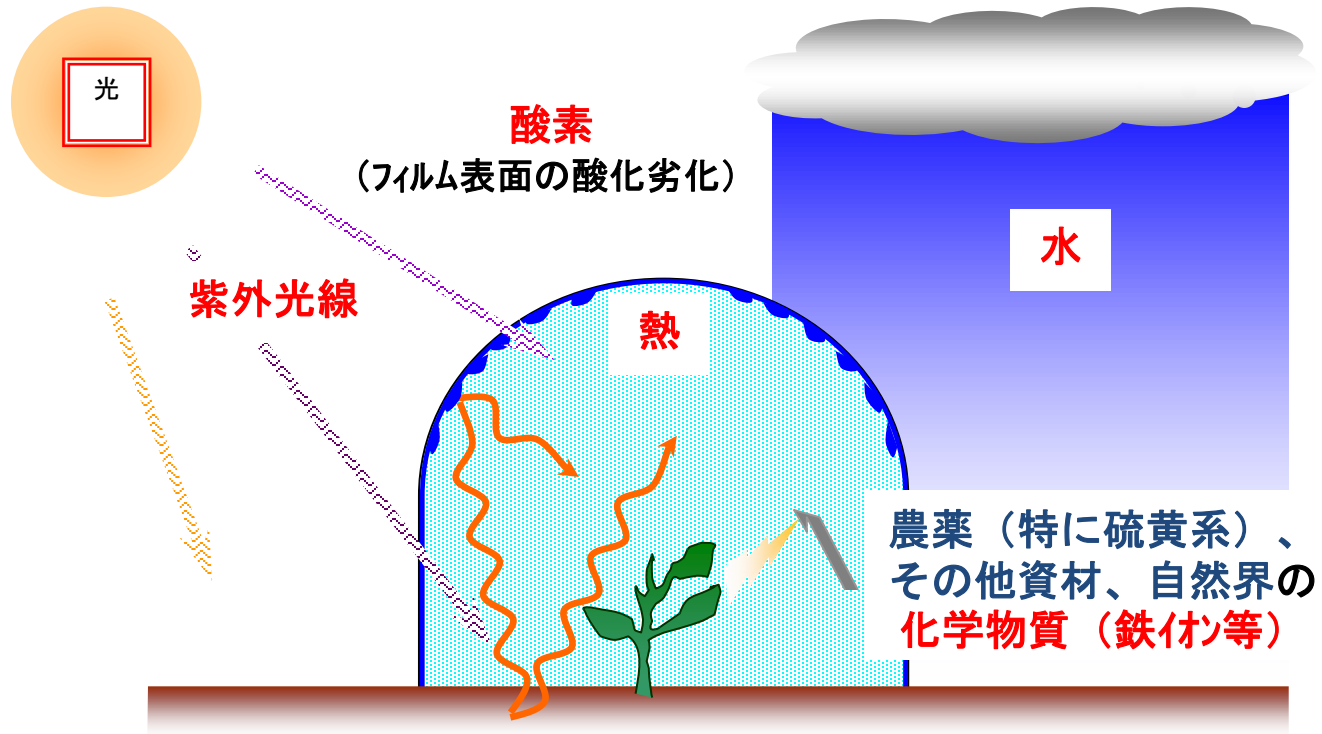
# イースターの無滴持続性

0.10mm厚



# ・ 耐候性

## 〈展張後のフィルム劣化因子〉



汎用銘柄: 農ビ、練込農PO	1年
塗布農PO	1~2年
耐久銘柄: 農ビ	4年
塗布農PO	3~5年

# 特殊性能

---

- 防塵性
  - 紫外線カット
  - 保温性強化
  - 散乱光
- etc

その他、栽培用途にあわせて、特殊性能を銘柄ごとに付与している

---

# ビニールの最新技術 生分解マルチ

耐久無滴農POフィルム

8年  
耐久

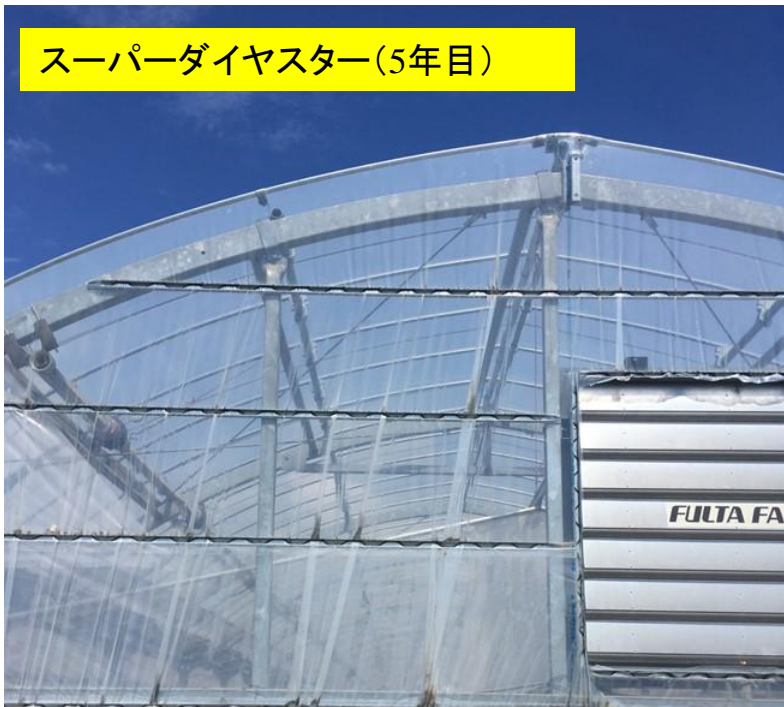
# スーパーダイヤスター™



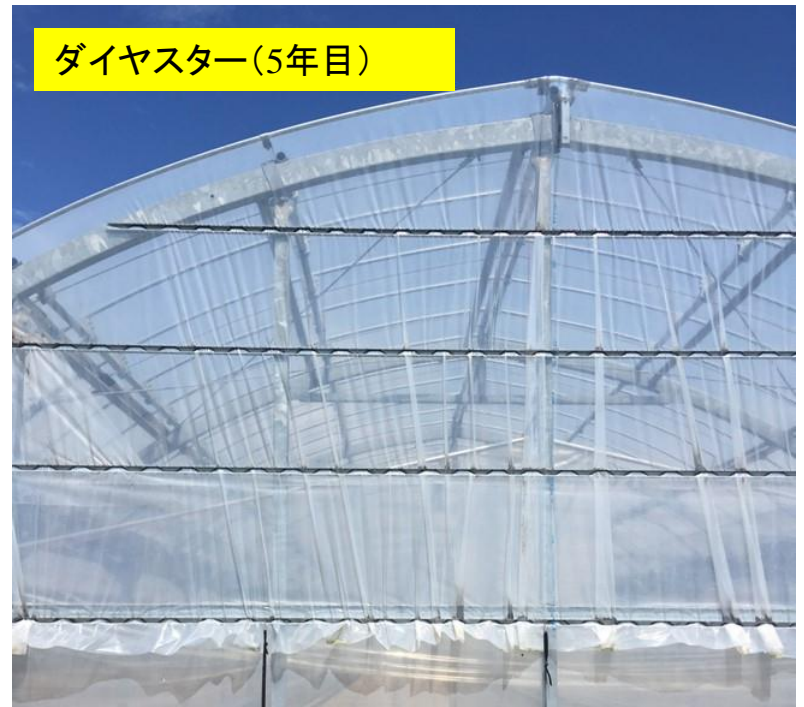


# スーパーダイヤスター/ダイヤスター 5年展張品比較

スーパーダイヤスター(5年目)

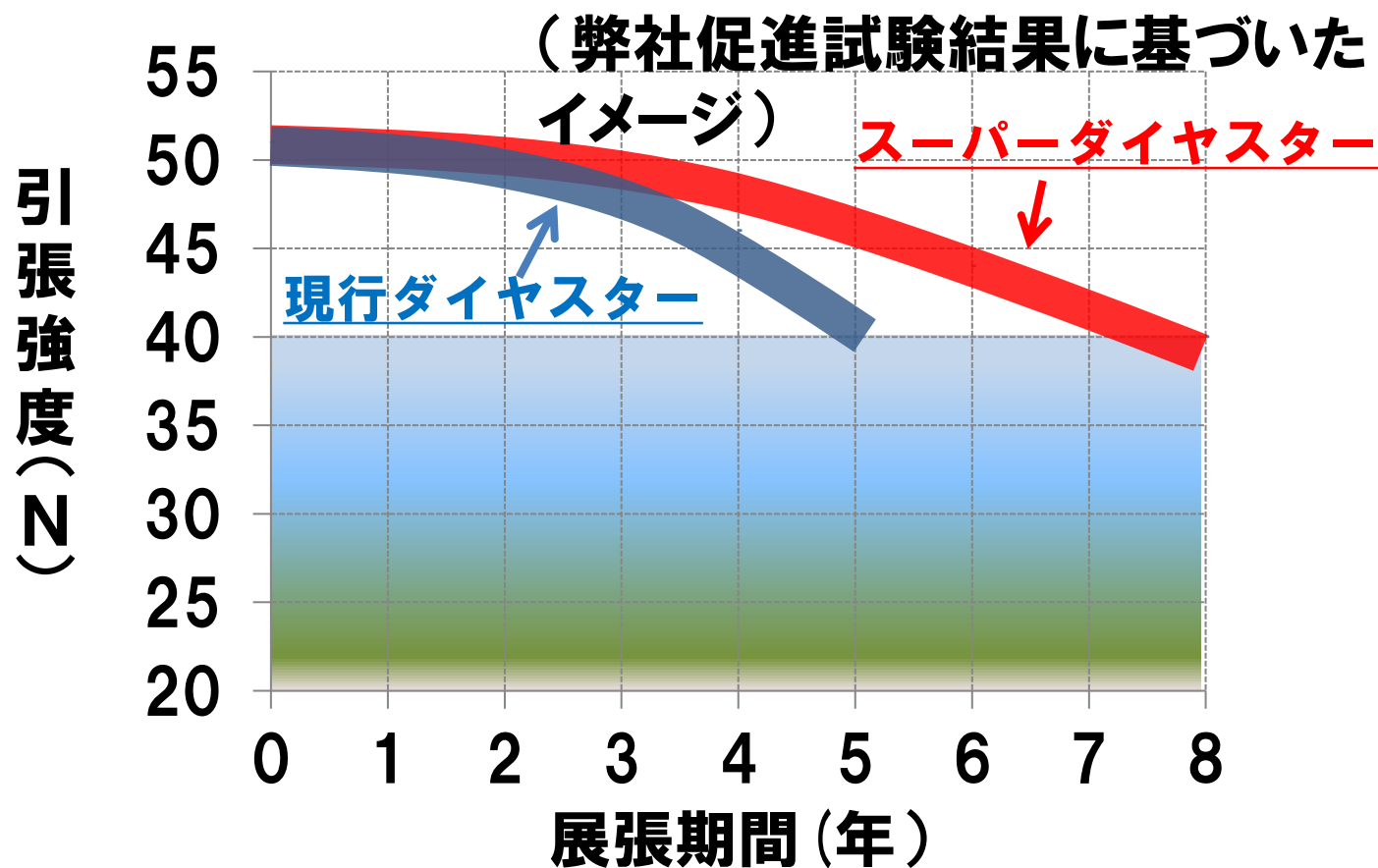


ダイヤスター(5年目)



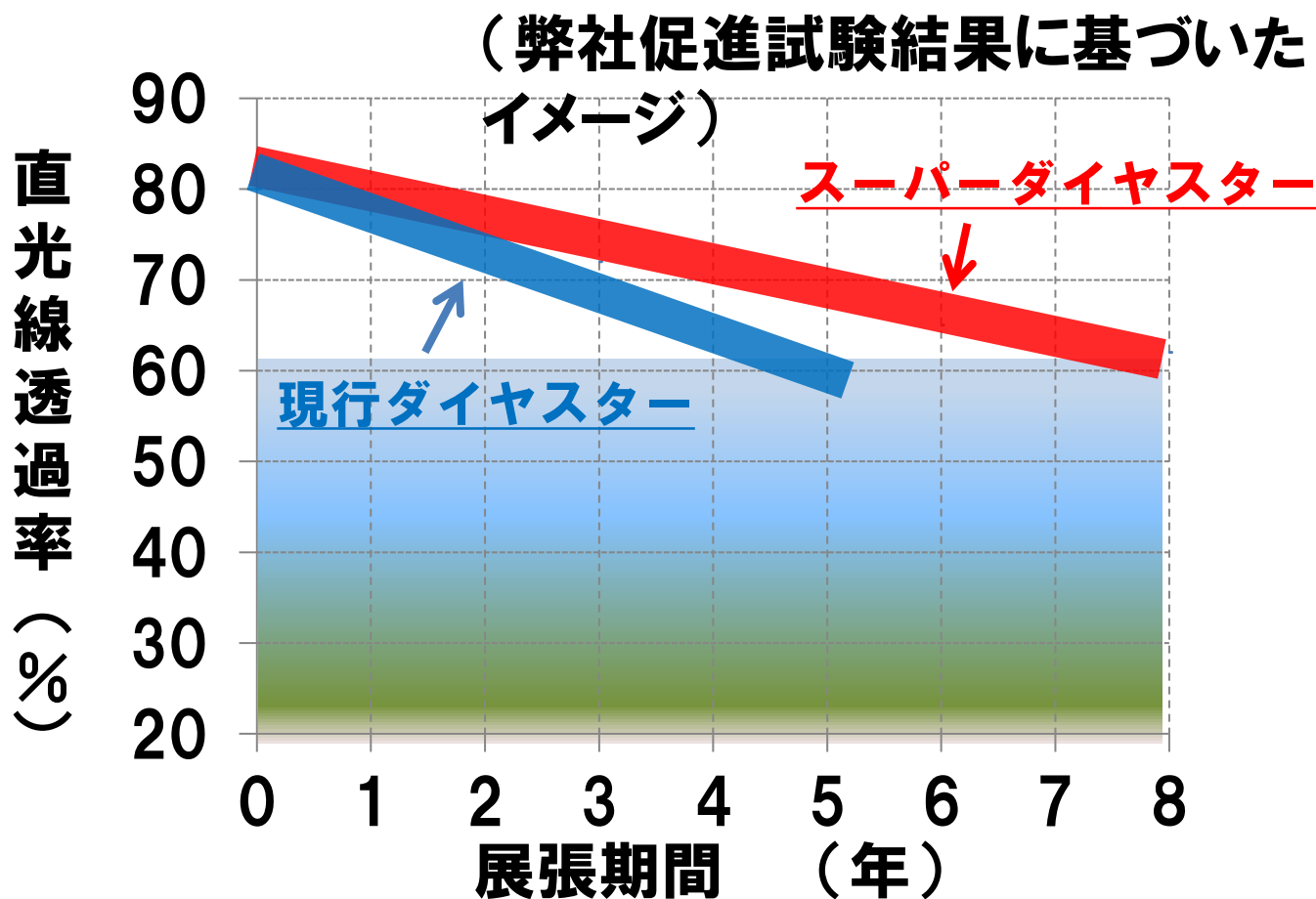


# スーパーダイヤスターの耐久性保持（強度）



スーパーダイヤスターの初期強度（しなやかさ、展張し易さ）は同じです。  
また、8年間使用可能な強度を維持します。（現行ダイヤスターは5年間）

# スーパーダイヤスターの耐久性保持（透明性）



スーパーダイヤスターの初期透明性は同じです。  
また、8年間使用可能な透明性を維持します。（現行ダイヤスターは5年間）

# スーパーダイヤスターの耐久性保持（透明性）

初期

5年展張相当

8年展張相当

スーパー  
ダイヤスター



現行  
ダイヤスター



スーパーダイヤスター8年後と、現行ダイヤスター5年後の透明性は同等

# スーパーダイヤスターの透視性（すっきり感）

## スーパーダイヤスター



## 現行ダイヤスター



**スーパーダイヤスターは現行ダイヤスターに比べ、  
ハウス越しに見る、森の鮮明度に差があります。**

生分解性マルチフィルム

# カエル〜チ™

土壤中  
で  
水と、炭酸ガスに  
分解されます。



# 1.カエルーチの特長

---

## (1) 安定した品質

- ・ マルチフィルムとして十分な強度を備え、マルチャーでの敷設が可能

## (2) 省力化に貢献

- ・ 終了後、はぎ取り作業が不要
- ・ 回収作業がないので、収穫から次の定植までの期間を短縮可能

## (3) 環境にやさしい資材

- ・ 廃プラの処理が不要
  - ・ 土中の微生物により、最終的に水と炭酸ガスに分解
-



## 2.カエルーチの特長（ポリマルチとの比較）

- ◆ 使用中に分解が進み、すき込みが可能となる。（回収作業が不要）



- ◆ （参考）ポリマルチ回収作業（回収作業に人手がかかり、廃プラ処理が必要）



### 3. 使用事例（展張からすき込みまで）



展張直後



展張約1~2か月後  
(地表部にはほとんど  
変化は見られない)



展張約3か月後  
(地表部のフィルムが破れ始め、  
フィルムはかなり脆くなる。)



展張約4か月後  
(ロータリーですき込み可能)

## 4. カエルーチの分解メカニズム（イメージ）

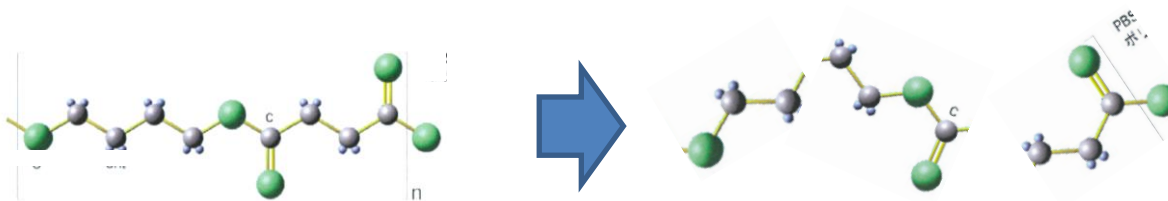


水 微生物酵素

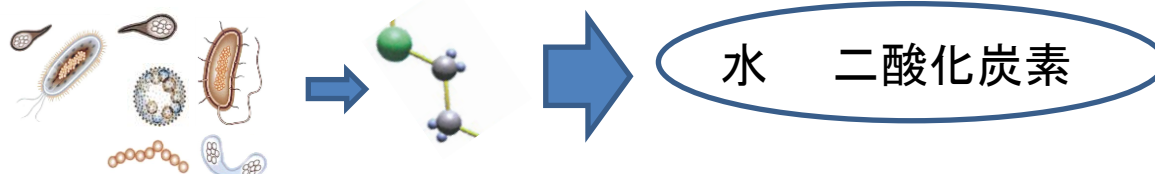


紫外線

- ①使用中に土中の水や、土中微生物酵素、また太陽紫外線、酸化物等にさらされると、加水分解や紫外線劣化が進む。



- ② 加水分解や紫外線劣化が進み、分子が小さくなると、土中の微生物により、分解がさらに進み、最終的に水と二酸化炭素に分解される。



## 5. カルーチ 使用上の注意点

---

### (1) 展張時の留意事項

ポリマルチ比較、伸びが少ない（強く引っ張ると破れるおそれがある）

⇒ 展張時、緩めに展張する、また風のない日に展張するのがのぞましい。

### (2) 栽培上の留意事項

ポリマルチ比較、土壌が乾きやすくなる傾向にある

⇒ 栽培中の水分管理に留意いただく。

### (3) 使用中、使用後の留意事項

使用中に地際部分や、土のせ部分が早期（※）に破れることがある

（※）10日～2週間で破れた事例あり。

⇒ 破れが発生した場合は、土寄せによりフィルムが飛ばされないように対応いただく。

分解の進行が遅い場合、すき込み時にフィルムが機械に絡まるおそれあり

⇒ すき込み前に分解状態を確認いただく。

---



# カエルーチ V は、カエルーチ、カエルーチ L に比べて分解が緩やかに進行します。

## 分解事例

当社圃場での、同時展張における分解試験結果  
(土壌条件、天候、地温、地域などにより、分解の進み方が異なります)

展張 初期

展張 約6ヵ月

展張 約7ヵ月

展張 約8ヵ月

カエル〜チ V



ほぼ変化なし



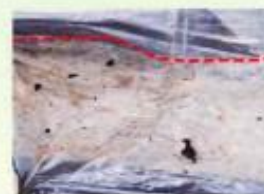
地中部は一部  
分解が進行

地表部  
地中部

カエル〜チ L



亀裂発生  
一部分解が進行



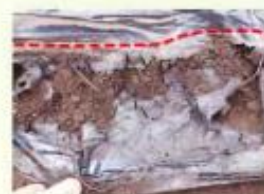
亀裂が大きくなり  
分解が進行



カエル〜チ



亀裂が複数発生し  
分解が進行



地中部ほぼ分解



ご清聴ありがとうございました