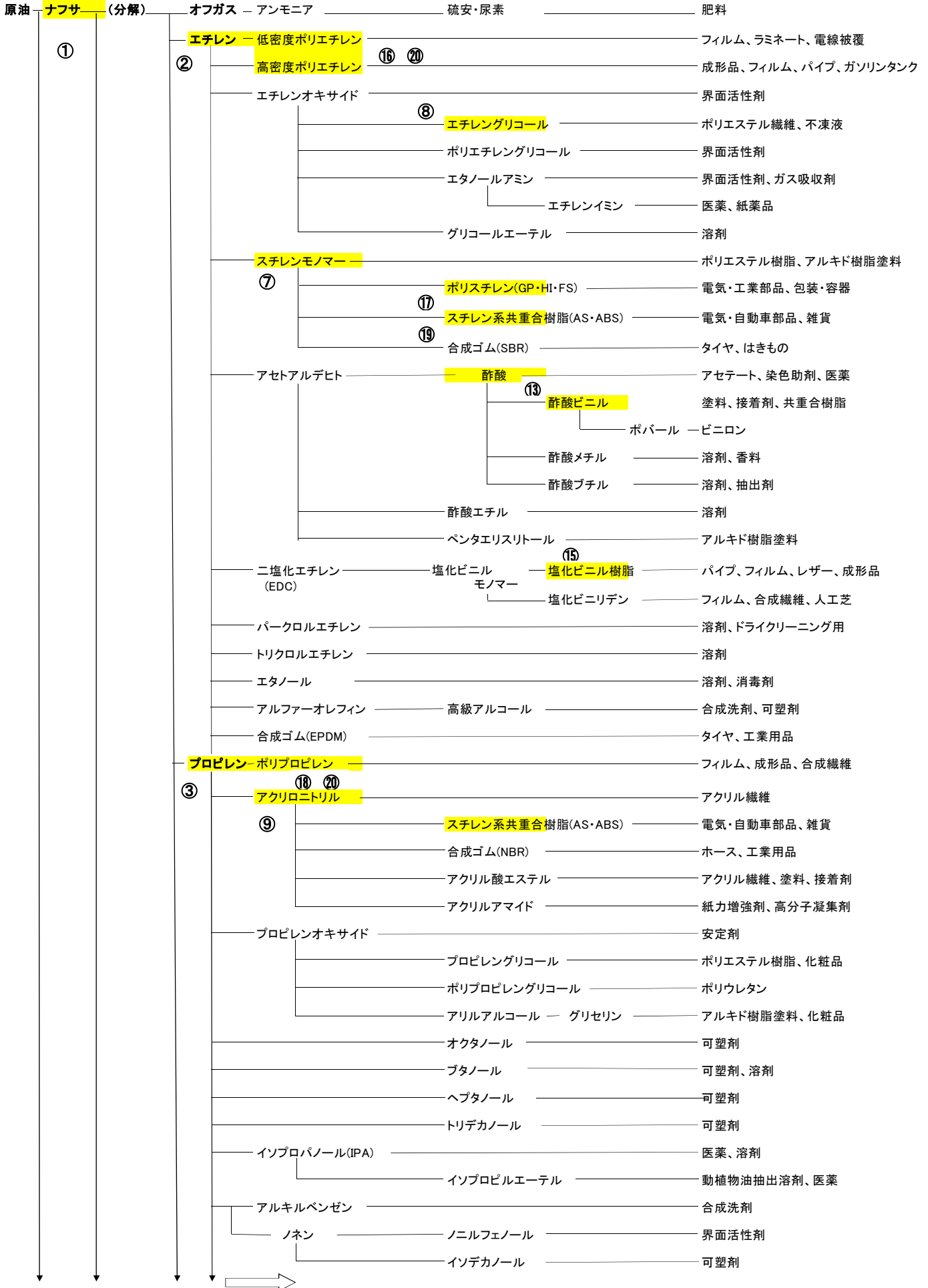
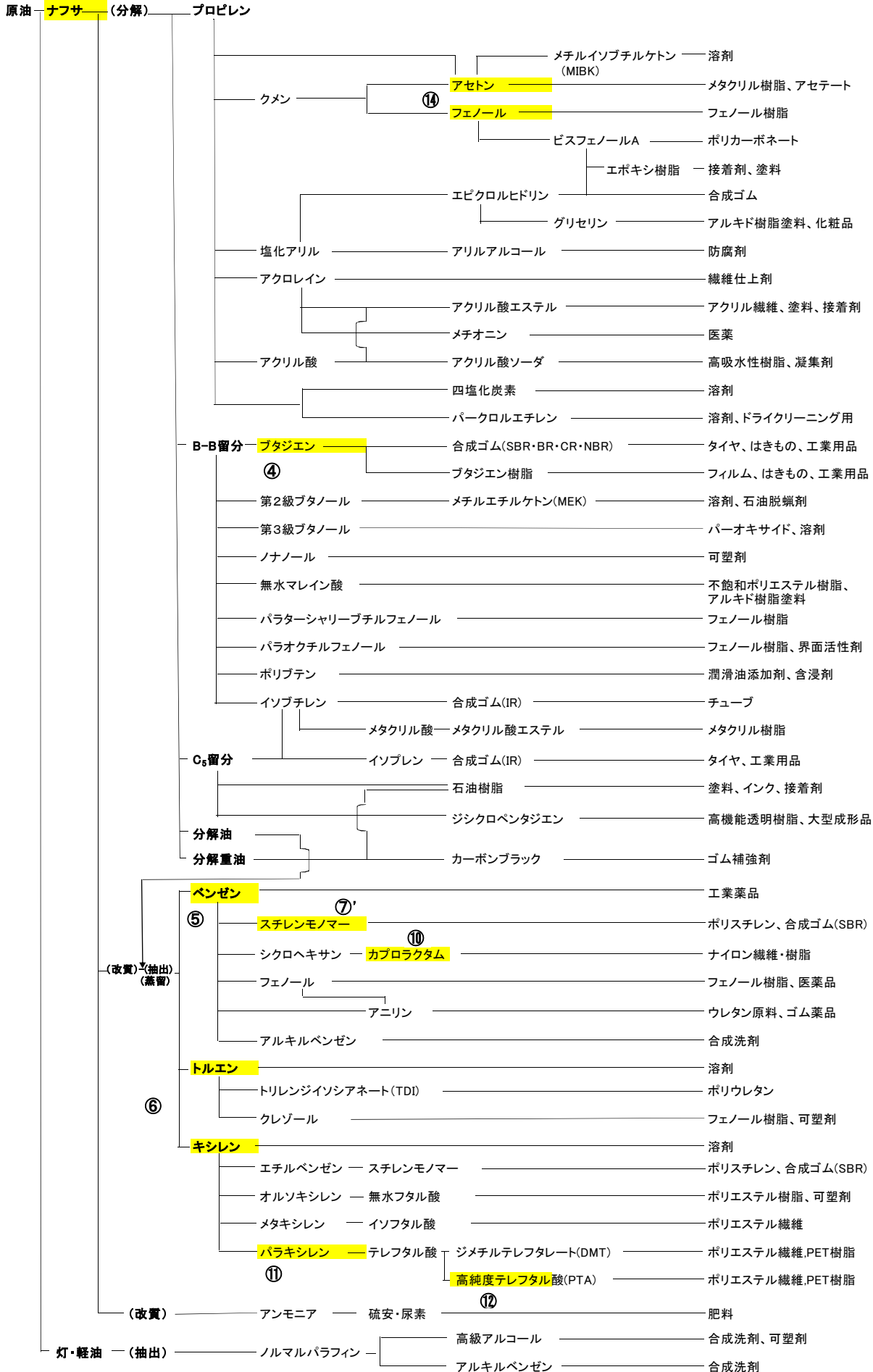


# 石油化学系統図 (1/2)



# 石油化学系統図 (2/2)



## 石油製品説明

1 ナフサ	液体	精製していないガソリンのことで粗製ガソリンともいう。主にエチレンなど石油化学製品の原料として使われる。石油製品の中で生産量はガソリンについて多く全体の約20%をしめしているが国産ナフサの需要は頭打ちの状況を示している。これは、東南アジア、中東などで大型の石油精製プラントが稼動しそのウエートが増していることによる。価格もアジア域内の価格が日本の価格に影響するようになってきた。
2 エチレン	気体	石油化学工業は原油や天然ガスを出発原料として、様々な生産工程を経て合成樹脂、合成繊維原料、合成ゴムなど多種多様な化学製品を製造する産業。原油は石油精製工場の常圧蒸留装置で沸点の温度差により、LPG、ガソリン、ナフサ、灯油、軽油、重油などの留分に分けられる。ナフサを分解・精製して得られる最大の石油化学基礎原料がエチレンで気体。これから各種合成樹脂や繊維などができる。
3 プロピレン	気体	ナフサから作られる基礎原料のうちエチレンに次ぐ量の製品がプロピレンで気体。これを原料としてポリプロピレン(成形品、フィルム、合成繊維)、アクリロニトリル(アクリル繊維、合成樹脂、合成ゴム用)、プロピレンオキサイド(ポリウレタンなど)、アセトン・フェノール・IPA(メタクリル樹脂、フェノール樹脂、溶剤用)、オクタノール・ブタノール(可塑剤、塗料溶剤用)などが出来る。
4 ブタジエン	気体	炭素4個と2つの二重結合をもつ気体。ナフサ分解によりエチレン、プロピレンと同時に生じる「C4留分」から抽出する。国内生産量は年間100万トン前後。どちらかと言えば副産物の性格が強く、生産動向はエチレンの需要に左右される。用途は合成ゴムが圧倒的に多く、全体の約7割を占め、残りがABS(アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン)樹脂等に振り向けられる。
5 ベンゼン	液体	主として石油化学用ナフサの分解油または改質油から抽出される芳香族系炭化水素の代表的な製品でスチレンモノマー、シクロヘキサン、フェノール、アルキルベンゼンなどの主原料で液体。石炭を乾留してコークスを製造する際に副産する粗製ベンゼンの蒸留、トルエンの脱アルキルによる製法もあるが全体の数パーセントにとどまる。主な用途はポリアミド繊維(ナイロン)、合成洗剤、染料などがある。
6 トルエン・キシレン	液体	石油化学用ナフサから分解・抽出される炭化水素化合物のうち、亀の甲状の分子構造を持つものは芳香を放つものが多く、総称して芳香族という。代表的なものはベンゼンとトルエン、キシレンで一般的にBTXの略称で呼ばれる。エチレン、プロピレンなどのオレフィン系とともに重要な石油化学基礎原料。トルエンは主として溶剤、キシレンはポリエステル繊維、PET樹脂、溶剤などに使われる。
7 スチレンモノマー	液体	主原料ベンゼンと副原料エチレンから作られる代表的な合成樹脂原料。スチレンモノマーの取引価格はこれら原料相場を基に自動的に決められる例が多い。国内生産量(2007年)の内46%がアジア地域を中心に輸出されている。これで作られる合成樹脂はポリスチレン(電気・工業用品、包装、容器用)、AS・ABS樹脂(電気・自動車部品、雑貨用)、合成ゴム(タイヤ、履物用)など。
8 エチレングリコール	液体	ポリエステル繊維、PET樹脂、不凍液、不飽和ポリエステル樹脂などの原料。エチレンから作られるエチレンオキไซด์を水合して製造される液体。このエチレングリコールとパラキシレンから作られるテレフタル酸を反応、重合させて得るのがポリエチレンテレフタレートポリマー。これを糸にしたのがポリエステル繊維。シャツ、ブラウス、スラックスなどの外衣料を中心に使われている。
9 アクリロニトリル	液体	石油化学用ナフサから分解・精製してできるプロピレンとアンモニアから作るのがアクリロニトリル。これに各種ビニール化合物などの第二成分を混ぜて重合し、これを紡糸したのがアクリル・セーター、ジャージ、肌着のような衣料と毛布、カーペットのような寝装分野に単独であるいは羊毛や綿との混紡で広く使われている。合成ゴム、スチレン系共重合樹脂などの主要原料でもある。
10 カプロラクタム	固体	ナイロンは1940年代にアメリカで「鋼鉄よりも強く、クモの糸よりも細い」とのキャッチフレーズでデビューした世界で最初の本格的な合成繊維。日本で生産されているナイロンの大部分はナイロン-6というタイプ。これはベンゼンから得られるシクロヘキサンを原料とするカプロラクタムから作られナイロン樹脂の原料となる。ナイロンはランジェリーやストッキングから産業用まで用途は広い。
11 パラキシレン	液体	ナフサの改質油、あるいはナフサ分解によってエチレンと併産される分解油から抽出または分留するのが混合キシレン。これに10~20%含まれているのがパラキシレンで芳香族の一種。混合キシレンからそのまま抽出するか、混合キシレンに含まれるオルソキシレン、メタキシレンを異性化(分子構造を変えること)して生産される。パラキシレンから作るテレフタル酸がポリエステル繊維の主要原料。
12 PTA (高純度テレフタル酸)	固体	国内繊維生産量の内、合成繊維が全体の81%を占める(2006年)。中でもポリエステルが44%と構成比率が極めて高い。その中核原料がPTA。ナフサから作られるパラキシレンを酸化させてさせて得たテレフタル酸を精製して純度を高めたもので固体。エチレンから作るエチレングリコールとPTAを反応・重合させ、熔融紡糸機で溶かして紡糸し、延燃機で引き伸ばしてポリエステルの糸が完成する。
13 酢酸・酢酸ビニール	液体	酢酸は代表的な脂肪酸のひとつ。食用酢にも含まれている。生産量はこのところ頭打ち気味。生産は協同酢酸、昭和電工の2社の寡占だが、アジアの生産増大もあり、価格が大きく影響される。酢酸ビニールは酢酸から作られ約7割がビニロンの原料となるポリビニールアルコール向けで、接着剤などにも使われている。国内メーカーは3社だが、海外の価格に影響される度合いが大きい。
14 フェノール・アセトン	固体 液体	フェノールはポリカーボネートの原料になるビスフェノールとフェノール樹脂向けが中心。年間需要は横ばい状況にある。国内産は減少傾向で輸入品の割合が高まっている。アセトンはビスフェノールAや酢酸をはじめ幅広い用途を持つが需要は伸び悩んでいる。国内産が主流だが国産設備が休止の方向にあり、輸入品の割合が徐々に高まっている。価格はアジアにリンクしている。

## 石油製品説明

- 15 塩ビ樹脂 固体 軟質と硬質があり、フィルム、パイプ、板など幅広い用途を持つ。年間需要量は横ばいが続いている。メーカーは再編が進み、かつては15社あったものが、信越化学をトップに5社体制になった。輸入品もあるが中国向け中心に輸出が多い。樹脂サッシなど新規需要の開拓も進んでいる。かつては納入後に価格を決める後決めだったが、今は先決めになっている。需要先が多く価格も結構動く。
- 16 ポリエチレン 固体 フィルムやコンテナ、パイプなどに使われる高密度ポリエチレンとフィルム、加工紙、電線被覆用などに使われる低密度ポリエチレンの2つがある。低密度ポリエチレンが全体の6割以上を占めている。生産はこのところ伸び悩んでいる。ナフサから作られる為、価格は原油価格や為替、アジアの需要動向に左右され、比較的変動が大きい。生産量は合成樹脂の中で最も多くユーザーのすそ野が広い。
- 17 ポリスチレン 固体 GP(一般用)とゴム成分を加えて耐衝撃性を増したHI(ハイインパクト)の2種類がある。年間生産量はやや減少傾向にある。包装材料向けが3分の1以上を占め、電機・工業用や雑貨・産業用が続く。このところ、海外移転から雑貨向けの減少が目立つ。ナフサが原料のため、相場は原油価格や為替、アジアの相場に大きく左右される。近年は容器を薄くするなど節約志向が高まっている。
- 18 ポリプロピレン 固体 耐薬品性や絶縁性に優れた熱可塑性合成樹脂でこの性質を利用し薬品の容器やテレビ、ステレオなどに良く使用されている。これらに使われる射出成型向けが全体の約半分を占め、他ではフィルム、繊維向けなどが多い。生産量はポリエチレンに次いで多く合成樹脂を代表する存在だが、需要はこのところ頭打ち。価格は主原料の原油価格や為替、アジアの需要に左右される度合いが大きい。
- 19 ABS樹脂 固体 ABS樹脂はポリスチレン(PS)と並ぶスチレン系樹脂の代表商品。ブタジエンとアクリロニトリル、スチレンの共重合体。耐衝撃性、耐熱性、耐候性に優れた高級品で、それだけに自動車、家電、精密機械向けなど工業用の比重が高い。最近では台湾メーカーの生産が拡大している。
- 20 合成樹脂フィルム 固体 ポリプロピレンフィルムはOPP, CPP, IPPの3種類がある。主力はOPPで冷凍食品、ラーメン袋など食品包装分野がほとんど。CPPフィルムはパン包装が最大の用途。低密度ポリエチレンフィルムはゴミ袋、農ポリなど。高密度ポリエチレンフィルムはスーパーのレジ袋などに使われる。
- 21 エンブラ 固体 エンジニアリングプラスチックの略。プラスチックのうち、耐熱性、耐衝撃性、対薬品性などを高めた高機能のものを総称している。特に機能を高めたものをスーパーエンブラともいう。代表的製品としてはポリカーボネート、ポリアミド性樹脂材料などがある。家電製品で使われる歯車などに良く用いられるが、価格が他のプラスチックと比べて高いため、量的にはそれ程多くはない。