

# 塩ビ樹脂・塩ビ製品の環境への貢献

近年、地球温暖化や石油などの枯渇性資源の制約といった地球環境問題の制約に直面し循環型社会の構築が切望されている。塩化ビニル樹脂(塩ビ)は石油依存性が低く、長寿命であり地球資源の節約に大きく貢献しているため塩ビ再評価の動きがでてきている。

## 1. サステイナブルな塩ビ

### (1) 限りある資源の節約に貢献(原料)

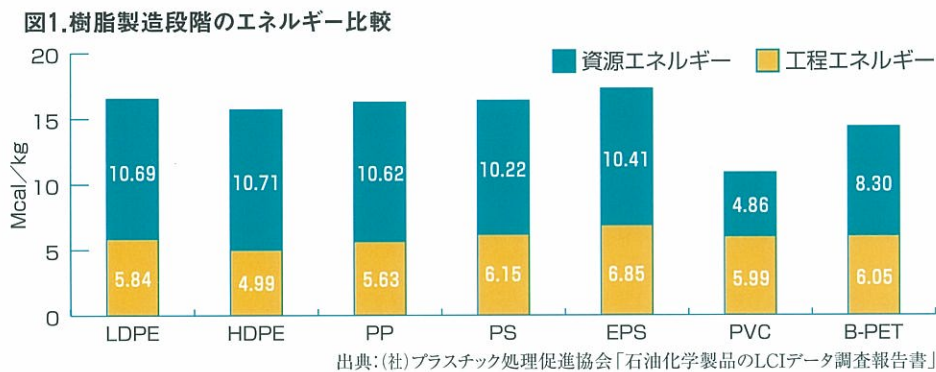
① 塩ビの原料の約6割(57%)は地球に豊富に存在する天然の塩に由来する塩素である。ほとんどの原料を石油に依存している他のプラスチックに比べて限りある石油資源の節約に大きく役立っている。

② 塩ビは身近な日用品の他、床材や壁材などの建築用部材として幅広く使用されている。天然資源である木材の代替としてその分大切な森林資源の保護に寄与している。

### (2) 地球温暖化防止、省エネルギーに貢献(製造段階)

#### ① 塩ビ樹脂の製造段階まで

原料採掘から樹脂の製造までに投入される樹脂製造エネルギー(資源エネルギーと工程エネルギー)でLCA的比較を行うと、塩ビ樹脂は他のプラスチックに比べ約3割少ない省エネ型素材である(図1)。



#### ② 塩ビ製品の製造段階まで

主要な塩ビ製品である、水道用パイプや農業用ビニルフィルムは、樹脂製造エネルギーと加工エネルギーを合わせた全エネルギー消費量が、同じ機能のポリオレフィン製品より大幅に少ないプラスチックである(図2)。

また、塩ビ製品と他素材を比較した場合、塩ビ製品を使用した方が、同一加工製品の製造段階までのCO<sub>2</sub>排出量が少ない。例えば、水道管(150mm径)の場合で、塩ビ管は铸铁管に比べて長さ1km当たり20tのCO<sub>2</sub>排出量を削減できる(図3)。

図2. 水道用細径パイプと農業用ビニルフィルムの全消費エネルギー

水道用細径パイプ(50mmφ・1km当たり)      農業用フィルム(1km<sup>2</sup>当たり)

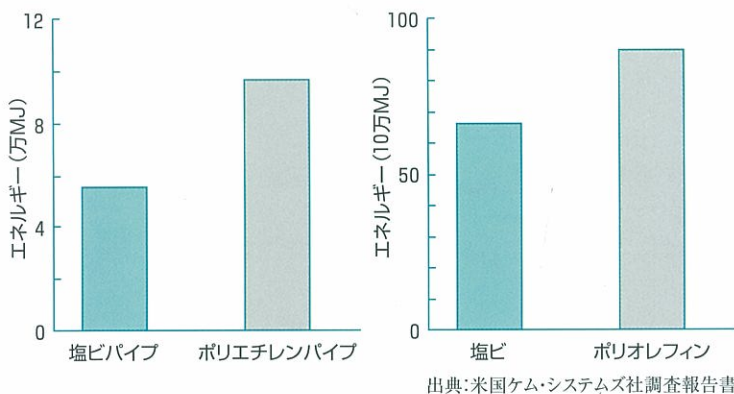
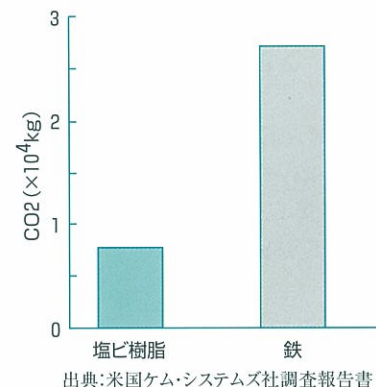


図3. 製造にともなうCO<sub>2</sub>排出量

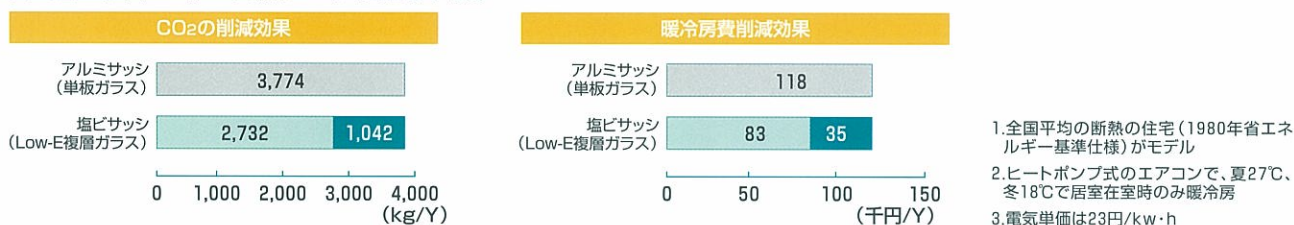
水道用パイプ  
(直径150mm・長さ1km当たり)



### (3) 地球温暖化防止、省エネルギーに貢献（使用段階）

「塩ビサッシ」は複層ガラスとの組み合わせで断熱効果が抜群である。ドイツで1955年に開発されその後、欧米や中国・韓国などで広く普及し日本でも普及が始まった。暖房・冷房効率を高め、地球温暖化防止対策の決め手として省エネルギーに大きく貢献している。アルミサッシと単板ガラスの組合せの場合に比べて戸建1戸当たり年間1tのCO<sub>2</sub>排出量を削減できる。また、年間35千円の暖冷房費が節約できる(図4)。

図4.塩ビサッシの省エネ効果 戸建住宅の場合



出典:東京大学工学部建築学科 坂本研究室

### (4) 長寿命素材として廃棄物の排出抑制に貢献（排出）

一般的に、プラスチックは耐久性に富んだ素材であるが、特に塩ビ製品は土木・建設・電線といった耐久用途に多く使用され、その半分以上は15年以上にもわたって使用される。中でも公共インフラの塩ビ水道パイプは50年以上使用しても、殆ど劣化が見られない長寿命製品であり、廃棄物の排出抑制を通じて政府の3R方針に貢献している。

## 2. 高度なマテリアルリサイクルを進めることにより、更にサステイナブルになる塩ビ

(1) 塩ビ廃材は硬質・軟質製品ともに、高度なマテリアルリサイクル適性を持ち、元の製品にリサイクルされる、いわゆる水平リサイクルも可能な素材である。

- 塩ビは使用期間中の劣化を受け難く、長期間の使用やリサイクルの過程での劣化が小さい素材である。
- 塩素を含む化学構造のため無機物をはじめ幅広い物質と相溶性がよく、異物混入による加工への影響が小さい素材である。
- 添加物の調整で幅広い用途の製品に再生できる素材である。

水平リサイクルの例として、パイプ、電線被覆材、床材などが挙げられる。

以上の特長により、農業用ビニルフィルムは40年以上前からマテリアルリサイクルされている。

(2) 硬質のパイプ廃材から作られるリサイクルパイプは、再生製品の製造エネルギーがバージンパイプの約2割である。また、同様にCO<sub>2</sub>、SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>の環境負荷も少ない(図5)。

マテリアルリサイクルは埋立などの最終処分に係わる環境負荷を回避し、且つ、バージン製品製造の環境負荷を低減する。

図5.バージン/リサイクル原料から製造したパイプの環境負荷

