

環境レポート

【今、注目されるカーボンオフセット／ カーボンフットプリント】

- 1) 地球温暖化の現状
- 2) ローカーボン(低炭素)社会に向けての世界の動き
- 3) 地球資源の節約・保護に対するカーボンオフセットへの動き
- 4) カーボンフットプリントと商品の LCA(ライフサイクルアセスメント)について
- 5) エコリーフ環境ラベル
- 6) 二酸化炭素(CO₂)削減に優れた塩ビ製品

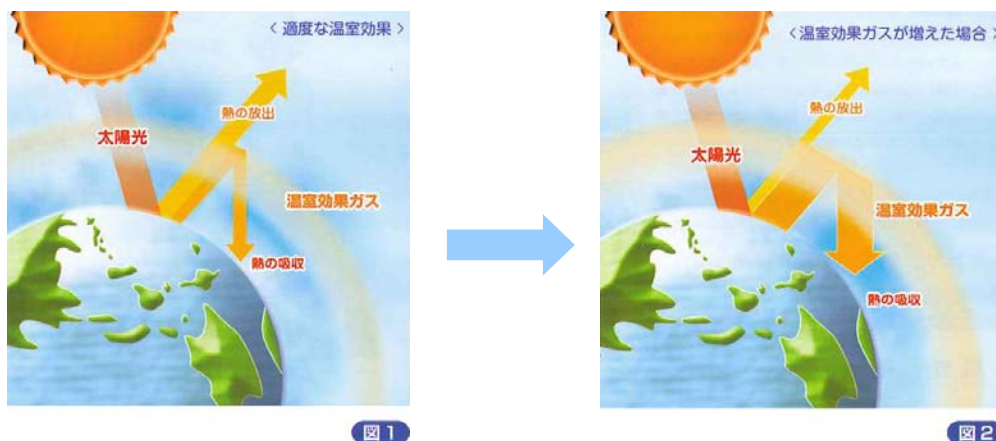
『今求められているローカーボン(低炭素)社会とは……』

1>地球温暖化の現状

* 地球温暖化の原因と影響……

地球の平均気温は、20世紀の僅か100年で、約0.74度上昇したと言われています。12万年前の氷河期と、現在の平均気温の差が5度であったことを考えると深刻な状況です。

地球温暖化の最大の原因は、人間の活動により排出される二酸化炭素(CO₂)をはじめとする各種の温室効果ガスが大気中に蓄積し太陽熱を閉じ込め、温室のように地球全体を温める効果となっているからです。



石化燃料の消費などによる二酸化炭素(CO₂)の排出量の増加と、森林の破壊などによる吸収源の減少とによって温室効果ガスの蓄積が進行する、いわゆるダブル現象にあります。

このような状況を放置すれば今後100年間に最大で6.4度の温暖化が進み、海面水位は59cm上昇すると予測されており、沿岸地域の水没、異常気象による水不足や水害、絶滅する動植物の増加、伝染病や公害問題など私達の生活への様々な影響が懸念されております。

2>ローカーボン社会に向けての世界の動き

世界の温室ガスの1年間排出量(2004年)は490億トンで、内、毎年 152億トンのCO₂が大気に蓄積されています。

昨年度から発効されている京都議定書での削減目標は△5.2%の9.48億トン(日本は△6%の0.75億トン)と微々たる事から、昨年の洞爺湖サミットでは2050年長期目標として△60~80%削減、今年には提示されるであろう2012年以降の中期目標(ポスト京都)では米国/中国/インド等含め△20~30%程度の削減が世界で打出されると言われております。

2050年目標を達成するには世界で4,800兆円の資金投入が予想され、巨大な産業を生み出すマーケットになる<世界市場でGDP+5.4%成長に相当>日本の場合・福田ビジョンでは代替エネルギーは、原子力3倍、風力は40倍、太陽光発電は700倍になると試算されており、環境が経済革命のエンジンになる時代になってきています。

* 人間の生活と、排出している二酸化炭素の関係は……

人間一人が呼吸する事により排出する二酸化炭素は、年間約320kg(現在世界の人口は65億人で年間に、約21億トンの二酸化炭素を吐き出している)

<参考> 世界の人口推移予測から同排出増の一途

1850年/12.6億人→1900年/16.5億人→1950年/25億人→2000年/60億人→
2007年/65億人 ※今後の予想→2025年には/79億人→2050年には/93億人

* 森林伐採は二酸化炭素の吸収源として、昨今は問題を指摘されております。

森林はどのくらい二酸化炭素を吸収するかと言えば、杉の成木で年間約14kg/本程度を吸収します。人間一人の呼吸排出量を杉の成木23本分が吸収し、20世紀以前の社会は自然とのバランスを取っていた。更に今世紀に入り世界(アジア/アマゾン等)の熱帯雨林が伐採が続き年間で東京都の7倍面積程度が姿を消し、二酸化炭素の吸収源を減らしています。

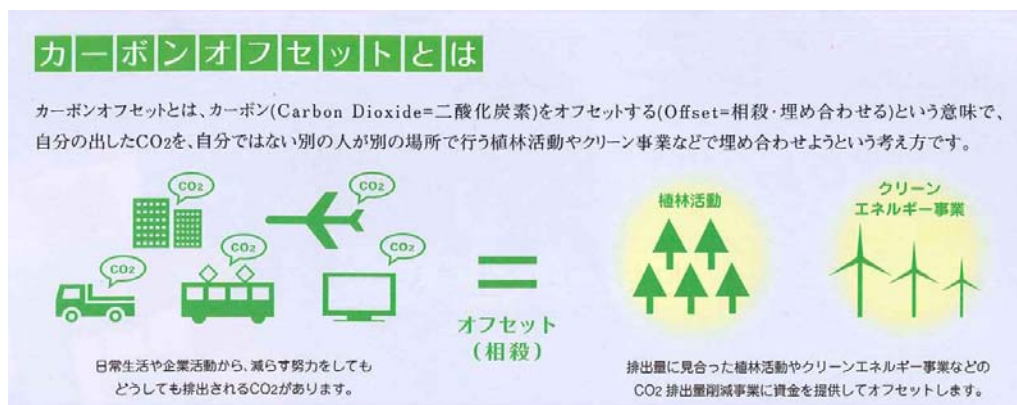
⇒自家用乗用車1台の排気CO₂だけで約2,300kg/年間 (これは杉の成木160本分に相当)

⇒1世帯当りのCO₂排出量(電気/ガス他)約6,500kg/年間 (これは杉の成木460本分に相当)

3>地球資源の節約・保護に対する、カーボン・オフセットへの動き

*カーボンオフセットとは……

カーボン(炭素)・オフセット(相殺)の意味で、人間の経済活動や生活を通して排出された二酸化炭素(CO₂)などの温室効果ガスを、植林・森林保護・クリーンエネルギー事業などに代替することで直接的・間接的に吸収しようとする考え方や活動が叫ばれてきております。



⇒消費者や企業が自らのCO₂排出量を算出し、同様の購入などで相殺する仕組みを付けた商品が出始めてきています。

国連等の団体が認証した排出権<CO₂削減クレジット>販売代行する=カーボンオフセットプロバイダー(日本カーボンオフセット/ジーコンシャス/サイクルワン等、現在11社)等から排出権を取得し、商品とオフセットします。

4>カーボンフットプリントと商品のLCA(ライフサイクルアセスメント)について

*カーボンフットプリントとは……

一つの商品における原料の採掘や栽培、製造、加工、包装、輸送、購買・消費された後の廃棄に至るまでの、それぞれの段階で排出された二酸化炭素(CO₂)の総合計を重量で表します。

⇒2007年5月に、イギリスでポテトチップの包装に表示されたのが最初。



英国で運用されているカーボン・フットプリント資源採掘から製造、販売、廃棄に至るまで、商品のライフサイクル全般にわたって排出された温室効果ガスをCO₂換算してラベル表示する。

* 商品のLCA(ライフサイクルアセスメント)とは……

企業が自社製品の原料採取、製造、使用、廃棄まで全ての段階において発生させている環境への負荷(資源エネルギー消費、CO₂等の環境負荷物質や廃棄物の排出)を分析し、定量的に評価する手法をいいます。各企業が実施し始めた環境配慮の取り組み。これらの評価をLCI(ライフサイクルインベントリー)データを測定し、同数値を表示(CO₂重量)します。

⇒塩ビ加工製品のLCIデータ(塩ビ環境対策協議会の調査報告より)

☆農業用軟質塩ビフィルム <加工製品1t当りのCO₂/エネルギー発生量>

	a>原油/塩ビ樹脂/可塑剤 (採掘～精製～石油化学～輸送)	b>フィルム製造工程 (カレンダー/包装/出荷)	製品まで総合計
CO ₂ 負荷量	1,748kg	556kg	2,304kg
		<※焼却した場合 +1,983kg>	
エネルギー発生量	10,959Mcal	2,253Mcal	13,212Mcal

※安定剤/顔料等は含まず、バーズン原料での試算

【塩ビシートのカーボンフットプリント数値を算出】

*塩ビシート0.4mmx950mm(500g/m)の、カーボンフットプリント(CO₂排出量)を換算・試算する。

↓↓

- a>原料(塩ビ樹脂)の原油採掘～輸入・精製・ポリマー重合・ペレットまで製造で発生するCO₂は…
樹脂(可塑剤含)1t/1,748kgのCO₂が発生→0.4x950mm(500g/m)の樹脂分で 874g/m
- b>カレンダーの加工工程(必要なエネルギー相当)で発生するCO₂は…
シート加工製品で1t/556kgのCO₂が発生→同製品のシート製造分で 278g/m
- c>廃棄(焼却)をした場合に発生するCO₂は…
塩ビを焼却した場合で1t/1,983kgのCO₂が発生→同製品の焼却で 992g/m

合計 塩ビ製品1t当り/4,287kgのCO₂が発生します→

<※0.4x950mmシート換算で⇒CO₂排出量2,144g/m当り=重量の約4倍発生>

尚、リサイクルされる場合は、焼却分の発生量は削減されます。

※商品のLCIデータ算定には、工程毎に関連するメーカーのLCA調査が必要があり、現状は各業界で同検討に向けスタートし始めた段階で、未だ個々の商品毎のLCIデータは揃っていないが、この所、通産省が主導(環境省連携)する形で浸透化を図ってきている。

カーボンオフセット/カーボンフットプリントは新たな環境ビジネスツールとして使われてくる。

【プラスチックシート素材の推定 比較 LCIデータ】

↓↓

※因みに、個々のプラスチックシート素材では(個別の製品LCIデータが未だ公表されていないので)関連データでの換算・試算値で比較する。

	原油/樹脂/シーティング/焼却 <概算CO ₂ の発生/負荷量>	軟質塩ビとの比較 1基準	算定基礎
軟質塩ビシート	4,287kg/t	1	実測値
硬質塩ビシート	3,096kg/t	0.72	実測値
※PP関連シート	5,790kg/t	1.35	OPPの実測値
※PS関連シート	6,336kg/t	1.48	PS樹脂=1,756kg
※PE関連シート	5,570kg/t	1.3	HDPE樹脂=1,231kg

※加工機はTダイ押出加工/他の排出量 1,196kgと設定+焼却した場合

* 軟質塩ビ製品は配合をアレンジする事により、焼却時でのCO₂排出量の大幅削減(△50%以上)する事も可能で、今後大いに期待されている商品です。

【参考事例、公表されているプラスチック加工(最終)商品でのLCIデータ】
(産業環境管理協会のエコリーフ登録製品データ)

<加工製品1t当りのCO₂/エネルギー発生量>

		a>原料製造時発生量	b>加工工程時発生量	製品まで総合計	備考
PS製クリアホルダー <押出/シール加工/廃棄>	CO ₂ 負荷量	2,134kg (原油/PS樹脂/添加剤)	3,416kg (タイ機/シール加工/物流) 内、物流/廃棄 975kg	5,550kg 内、物流/廃棄 975kg ※焼却した場合+3,384kg	クリアホルダー1枚は21.5g 換算CO ₂ 発生負荷=約170g/枚当り
	エネルギー発生量	16,381Mcal	10,248Mcal	26,629Mcal (135MJ)	
スーパーのレジ袋 <押出/シール加工/廃棄>	CO ₂ 負荷量	1,231kg (原油/高密度ポリエチレン)	281kg (インフレーション/加工/物流)	1,512kg ※焼却した場合+3,143kg	レジ袋1枚/10gbの場合 換算CO ₂ 発生負荷=約47g/枚当り
	エネルギー発生量	15,699Mcal	1,424Mcal	17,123Mcal	

5>エコリーフ環境ラベル

* 商品のLCA手法で原料、製造、輸送、使用、廃棄の全段階での定量的環境負荷データを
開示する事でエコリーフ環境ラベルとして認証されます。

<合格/不合格の判定はせず、評価は購入・読み手側に委ねる>

⇒社団法人 産業環境管理協会が認定 ISO(国際化標準機構)14025

ラベル作成の為に適用されたLCA手法が、同協会のエコリーフプログラムで定められ、公開
エコリーフ環境ラベルの実施ガイドラインに適合されているかを審査します。<登録番号取得>



エコリーフは製品の製造・使用・廃棄の
全段階の環境負荷が定量的に分かる
環境ラベルです

6>二酸化炭素削減に優れた塩ビ製品

* 塩ビはその組成から、その57%が地球に無尽蔵にある塩で出来ており、43%が原油に依存
しております。100%原油に依存している他の多くのプラスチックや紙・木材素材と比較しても、
省資源型の素材であり、二酸化炭素(CO₂)排出量も低く、環境負荷が少ない製品と言えます。

* 塩ビは床材、壁紙などの用途で材木や紙の代替として利用されており、日本国内の代替分
だけでも10万ヘクタール、全世界ベースでは約108万ヘクタールもの森林の過剰な伐採を防ぎ、森林
資源保護にも大きな役割を果たしております。

日本国内のこの分野の塩ビが全て木材もしくは、紙に置き換わった場合、植林として年間
約90万m³の量が必要になります。この量は森林面積換算等で年間10万ヘクタール、東京都の
面積のほぼ半分に相当します。

環境省は温暖化防止への取組みに大きく貢献出来る塩ビ製品として、後押しする形で住宅
窓枠「塩ビサッシ」<塩ビはアルミの1000倍の断熱効果があります>を広く推奨してきています。

以上の様に、塩ビ製品は環境と共存し得る「人と地球に優しい素材」として貢献しています。