

環境再生装置 / 放置された地下燃料タンク



化石燃料から次世代エネルギーへの転換期をむかえる現在、クルマ社会では化石燃料の消費が激しく、そのインフラ基盤の拠点としてガソリンスタンド(GS)が活用されることが期待されている。しかし、昨今GSは減少し続ける傾向にあり、やむを得ず閉鎖を余儀なくされるGSの地下タンクは、その解体撤去にかかる費用が膨大なため放置されているものが少なくない。

ここでは、放置された地下タンクを利用して、家庭の廃食用油から都市の空気を浄化するBUBBLEを生み出す環境再生装置を提案すると同時に、日常的習慣から環境問題を学習し、その再生改善に自ら参加することのできる場の都市への展開を目指している。

我々は日頃からゴミのリサイクルという省エネ活動を行っているが、決まった日時にその場所へ集ってしまえばそれらがどのように再生されるかを知ることはほとんどない。

家庭の台所や飲食店から出る廃食用油は1ヶ月でペットボトル1本程度であるが、これらを都市に点在するGS跡地を拠点としてリサイクルすれば全国で1ヶ月平均2トンの廃食用油を各拠点に集めることが可能である。

集められた廃食用油は、1本1万リットル以上の容量をもつ地下タンクで廃油石けんとなり、空気浄化BUBBLEの原料となる。

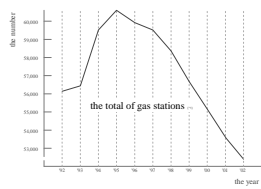
都市の洗濯機 / 空気を浄化するBUBBLE

近隣から持ち込まれ投入口へ入れられた廃食用油は、苛性ソーダ(NaOH)と雨水を加えることで純石鹸に変化する。純石鹸はそのままポンプアップし各家庭にリサイクルされるが、酸化チタンのコーティングを施したBUBBLEとして大気中に放出される。

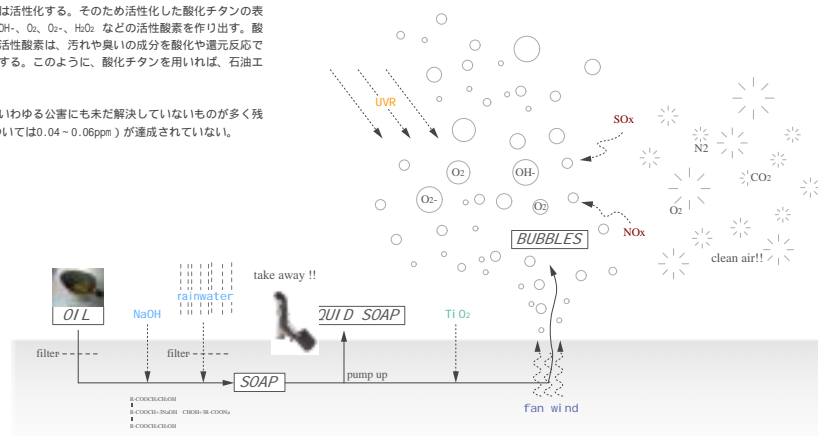
酸化チタン膜に紫外線が当たると、原子間の結合を担っている電子が紫外線(UVR)のエネルギーで動揺する。マイナスの電荷を持った電子は、電子が抜けた空孔、つまり正孔をつくり、プラスの電荷を持つ自由電子のように振舞い、これにより酸化チタンの表面は活性化される。そのため活性化された酸化チタンの表面は、そこに接している空気や水と化学反応が起こりやすくなり、有機物に対して分解や殺菌作用が強いOH⁻、O₂、O₂⁻、H₂O₂などの活性酸素を作り出す。酸化チタン表面の活性酸素は低濃度で、分子レベルで有機物を分解するにとどまり、人体には無害である。活性酸素は、汚れや臭いの成分を酸化や還元反応で分解し、さらに、有機物の汚れを窒素ガス、炭酸ガス、酸素など無害な物質に変化させて空気や水を浄化する。このように、酸化チタンを用いれば、石油エネルギーなどを必要としない、太陽光のみによる汚染大気の浄化が可能となる。

地球温暖化やオゾン層破壊などの地球規模の環境問題が社会の関心を集めているが、従来型の環境問題、いわゆる公害にも未だ解決していないものが多く残されている。大気分野では窒素酸化物、いわゆるNOxがその一つであり、大都市地域では環境基準(NOxについては0.04~0.06ppm)が達成されていない。

このCITY-WASH BUBBLESはNOxの濃度を低下させ、都市の洗濯機としての役割を担うものとなる。



01. 廃食用油 1世帯1ヶ月あたり 業務用	390cc x1.2倍 468cc (12)
02. 跡地を含めたGSの総数 GS1カ所が受け持つ人口	58000カ所 平均 2070人
GS1カ所に集まる廃食用油	2トン/月
03. 5%の薄め液を作ったとして GS1カ所あたりの BUBBLE薄め液製造量	1.3トン/日



自然環境に反応する空間 / フィルムとスプリングによるランタン構造

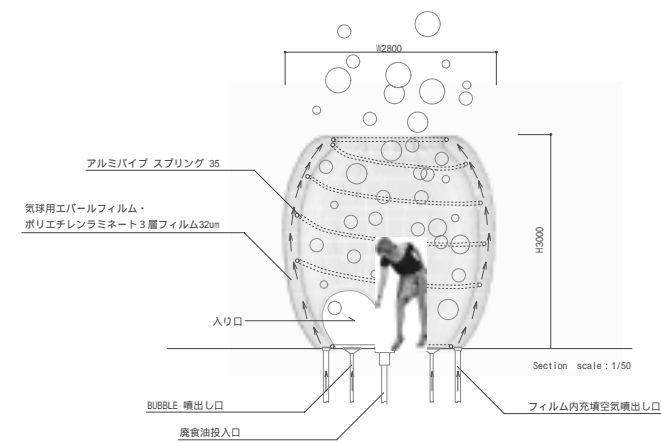
このミュージアムは、訪れた人々の投入した廃食用油から生まれた空気浄化機能をもつBUBBLEが天高く都市の上へと舞い上がっていくのを眺め見送るための施設である。

その建築は様々な周辺の自然環境に反応して、風に揺れ動き、太陽光によってきらめく。それは、BUBBLEのような繊細で軽やかである。

床面から噴き出される空気の流入量によって伸縮するよう、アルミパイプのスプリングを構造体とする。人はその隙間から出入りし、床面の中央から投入した廃食用油がBUBBLEへと変化して床面から吹き上がってくる不思議な体験を、まさに肌で感じることができる。そして、その空間の上部に空いた穴からBUBBLEが天高く放たれるドラマを底から真上に見上げることになる。

外皮は2重皮膜で、エパールと呼ばれる気球に使用可能な膜で覆われている。エパール(エチレン-酢酸ビニルラジウム共重合体化合物)で作られたフィルムは、気体透過性に優れ、非常に薄く透過性も高い。ファンが止まりフィルム内に空気が送り出されないときには、この建築はスプリングの弾性により縮小してそこは広場として利用される。

構造体であるアルミパイプ スプリングの伸縮



BUBBLEをつくりだすコンパクトなシステム / GSの既設設備を利用したサーキュレーション



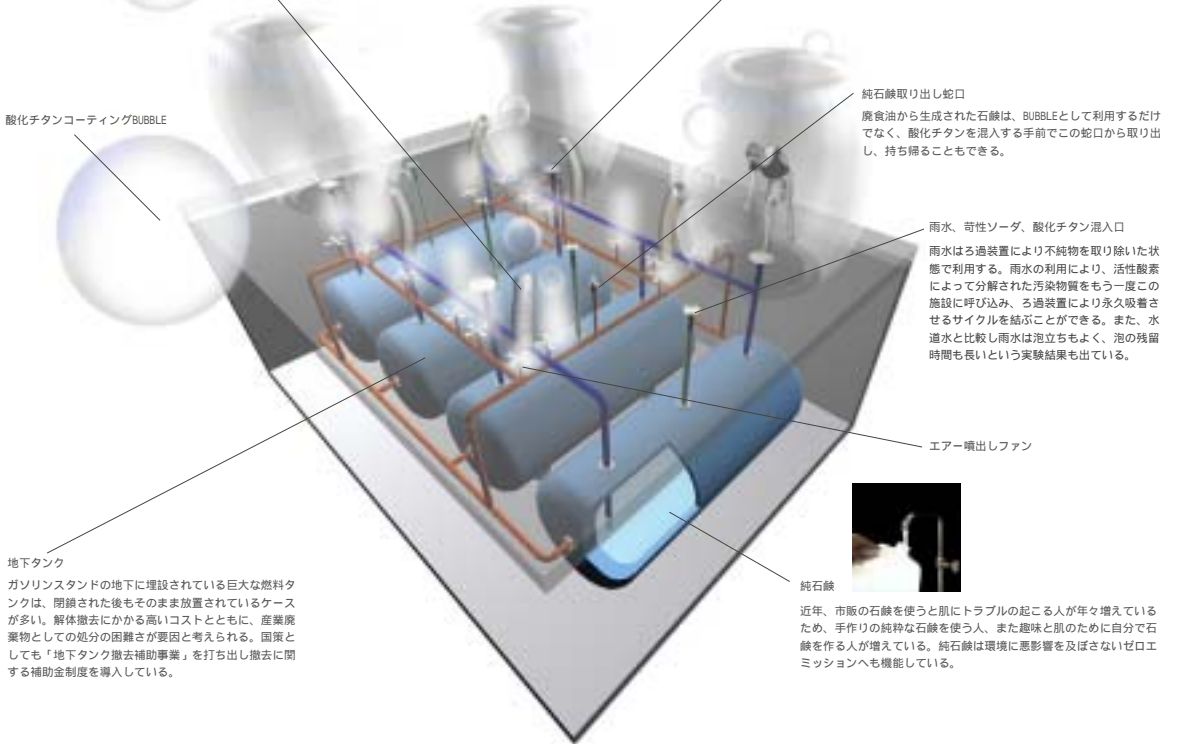
BUBBLE放出口

蛇腹状のBUBBLE放出口は、子供達が楽しんで学ぶための都市の遊具である。自ら腕を取りながら、大空へかけてBUBBLEを放てば、空がきれいになってほしいと願う子供達の思いと一緒にBUBBLEは運んでいくことになるだろう。



廃食用油投入口

家庭の台所から出る廃食用油は1ヶ月でペットボトル1本程度である。しかし、それが各世帯から集められてリサイクルされれば、絶え間なく生み出されるBUBBLEによって都市環境の再生に貢献することができる。



地下タンク

ガソリンスタンドの地下に埋設されている巨大な燃料タンクは、閉鎖された後もそのまま放置されているケースが多い。解体撤去にかかる高いコストとともに、産業廃棄物としての処分が困難さが要因と考えられる。国策としても「地下タンク撤去補助事業」を打ち出し撤去に関する補助金制度を導入している。

都市に点在する近隣型ミュージアム / GS跡地のポテンシャル

交通量の多い幹線道路にはGSが数百メートル間隔で並び、より多くの空気浄化を促進する。都市に点在するこのミュージアムは、生活圏を結ぶネットワークの拠点として機能する。



紫外線のない夜には、BUBBLEは都市の深海から泡立つ気泡のようにアートとして浮かび上がり、ネオンや車のヘッドライトを映し出す。



City-wash Bubbles

Tokyo Gas Environmental Design Competition 20021101

