

Re

マテリアルコンペティション

2004

リサイクル・リユース材料を積極活用したスペース・プロダクトのアイデアおよびデザインの募集

ガラスのDNA

第一回課題材料 **ガラス再資源素材**

募集期間【受付開始 2004年9月17日(金) 9:00 ~ 締切 9月26日(日) 24:00まで】

「Re-」の時代に向けて

今、まさしくリサイクル・リユースの時代が到来しましたが、魅力ありかつ利用できるアプリケーションが決して豊かであるとは言えません。本コンペでは、再資源素材を積極活用したアイデアを広く公募し、優秀な案については実用化の道を探ることを目的としています。今回の課題素材である「ガラス再資源素材」が持つ「ガラスのDNA」というべきものの特性を理解し、魅力あるスペース、およびそれを成立させるための部位やエレメント/プロダクト(照明器具、アクセサリ、トロフィーなど)/その他のアイデアなど、夢があり、かつ実現性のあるアイデアの提案を期待しています。

■賞金:最優秀賞(1点100万円)/優秀賞(2点30万円)/特別賞(3点10万円) ■審査員長:安井至(国際連合大学副学長) ■審査員:井内撰男(経済産業省)/貝島桃代(筑波大学)/加藤聡(ガラス再資源化協議会)/小林克弘(東京都立大学)/小林正美(明治大学)/清家剛(東京大学)/松岡拓公雄(滋賀県立大学)/吉岡徳仁(デザイナー) ※アイエオ順

■主催:Re-マテリアルコンペ実行委員会 ■後援:経済産業省/日本建築仕上学会/板硝子協会 ■協賛:エコプレミアムクラブ/ガラス再資源化協議会/クリスタルクレイ株式会社

●応募方法:設計意図を表現する図面、模型写真、CG、設計趣旨などをA3版1枚にまとめたPDFファイル、及び登録用紙をe-mailで提出する。(A3版で審査を行うため、PDFファイルのテキスト部分は10.5ポイント以上とし、データ容量は5MBまでとする) ●作品提出先:re2004@delphi.co.jp ●発表:審査の結果はホームページ上で公開し、「エコビルド展2004」で10月13日に表彰式を行う。また、「新建築」誌上にて発表予定。 ●質疑:課題に対する質疑応答は行わない。募集要項、ガラス再資源素材などについての詳細はホームページ参照のこと。http://www.ecobuild.jp/compe/ ●著作権・版権等:著作権は応募者に帰属する。入賞作品の発表に関する権利は主催者が保有する。実用化の場合には主催者が優先して実施権を持ち、詳細は別途協議を行う。 ●その他:入賞作品については、企業等との提携により実用化を目指すので、材料開発に関するベンチャー的発想やアイデアも歓迎する。 ●Reマテリアルコンペ評議委員:小倉善明(日本建築家協会会長)/安達和男(日本設計)/深沢義和(三菱地所設計)/村松映一(竹中工務店)/成川匡文(東京電力)他

詳しい情報はインターネットホームページでご覧になれます。● <http://www.ecobuild.jp/compe/> 問合せ先:Reマテリアルコンペ事務局(デルファイ研究所)/e-mail address: re2004@delphi.co.jp/tel 03-5261-4551

ED：環境解体（エコデモリッション）

～ 建設リサイクル法に資する解体・再資源化技術の一元化システムの開発 ～

C-2居住空間・都市再生グループ：建築物資産価値評価・建築物再生・都市再生システムの構築

Reマテリアルコンペティション2004

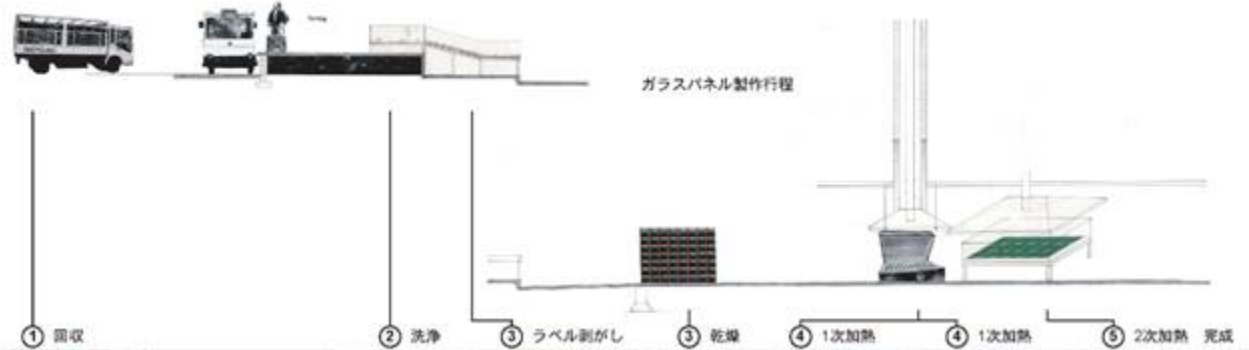
第一回課題素材 ガラス再資源素材 ～ガラスのDNA～

リサイクル・リユース材料を積極活用したスペース・プロダクトのアイデアおよびデザインの募集

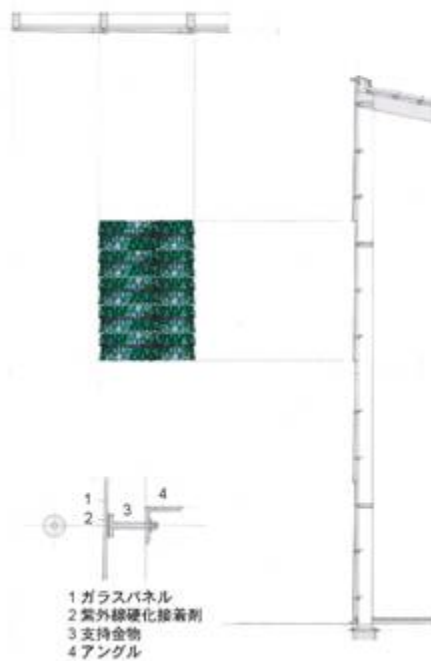
賞金：最優秀賞（1点100万円）／優秀賞（2点30万円）／特別賞（5点6万円）
審査員長：安井至（国際連合大学副学長）
審査員：井内摂男（経済産業省）／貝島桃代（筑波大学）／加藤聡（ガラス再資源化協議会）
小林克弘（東京都立大学）／小林正美（明治大学）／清家剛（東京大学）
松岡拓公雄（滋賀県立大学）／吉岡徳仁（デザイナー）＊アイウエオ順
主催：Re-マテリアルコンペ実行委員会
後援：経済産業省／日本建築仕上学会／板硝子協会
協賛：エコプレミアムクラブ／ガラス再資源化協議会／クリスタルクレイ株式会社
Reマテリアルコンペ評議委員：小倉善明（日本建築家協会会長）／安達和男（日本設計）
深沢義和（三菱地所設計）／村松映一（竹中工務店）
成川匡文（東京電力）他



最優秀賞 : 「Flat Out」 村上 洋子



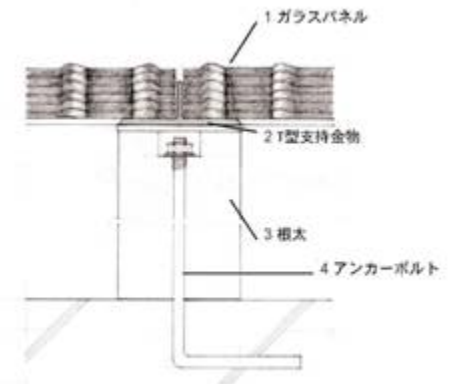
Details : 外壁



Details : 屋根



Details : 床



優秀賞 : 「彩障子-stained slide glass screen-」 赤堀彰彦／岡隆裕



彩障子
stained slide glass screen

時を刻々と移り行く外界の光や色を、緩やかに室内に投影する、日本古来の障子の機能である。彩障子は、その内部と外部のあいまいな境界線に、両ガラスの破片から作られる、新たな「マザル」を提案する。

障子紙に代わるのは、生成、使用過程で様々な色味を持つ、ガラスの破片である。もともと「マザル」の色や、リサイクルの過程で生成される不規則なカレットの性質が、光を透過することによって室内空間に立ち現れる。

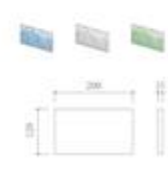
これは「障子」そのものである。グリッド状に構成された障子の「カレット」を操作することによって、空間に色味を投影し、静的に、動的に、その空間を彩る。

concept

廃棄されたガラスボトルなどによって生成される大小さまざまなカレットを合成樹脂で硬化し、障子のユニットの寸法を持つ、透過性を持った厚さ15mmのプレートを生成する。また廃ガラスをさらに粉砕されてできたガラスパルーンと空き缶などの再生アルミニウムから作られる、軽量で高い圧縮強度を持つアルセライトによってカレットのユニットをはめ込む格子組のフレームを構成する。



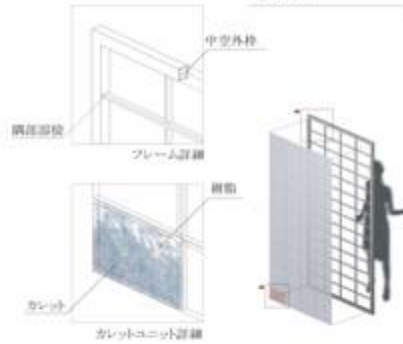
樹脂加工カレットユニット



アルセライトフレーム



system



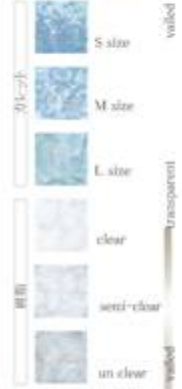
unit

$$f(C) \cdot g(S) \cdot h(R) = \text{new unit}$$

(C:cullet color
S:cullet size
R:resin transparency)

カレットの色とサイズ、そして樹脂の不透明度を操作し組み合わせる事により、カレットユニットの性質を自由に操作する事ができる。例えば、青いカレットのLサイズを透明樹脂で硬化させると、青く濃い光を透過させるユニットが生成される。樹脂にはモルタルなどの不純物を混入して硬化させる事で透明度を操作する事ができる。

cullet color



優秀賞 : 「ステンドペーパー」 永村隆和

Re-material competition 2004

和紙
+
カレット・珪粉
=
Re-マテリアル素材

和紙すき紙法の応用
 柔らかな素材(紙と固い素材(珪粉)の組み合わせ。
 異種ガラスカレットを溶解せずピーズのように使用。
 広面積でのほ込みにより、新たな用途に利用する。

リサイクルガラスに関する問題点
 種々の色が混入していき、耐熱ガラスのように質の違う物の混入していると、再生ガラスの品質が劣化し、使いづらくなる。

example use
 障子紙・数紙を始め
 和紙同様、幅広い応用が期待される。
 PVCシート・アクリルを用いた加工による
 水廻りの天板・シンク等としても利用が期待される。

bench
 立体的に固めた例

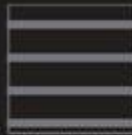
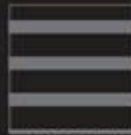
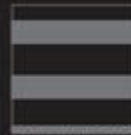
クッションマット
タイル等として

特別賞：「FLAT zebra zone」 代表者：宮下信顕(共同設計者：大平卓磨、穴戸穰次、園田雄飛)

FLAT zebra zone

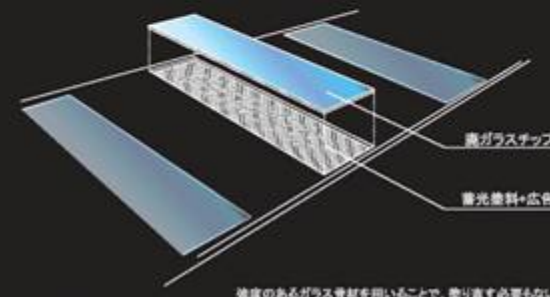
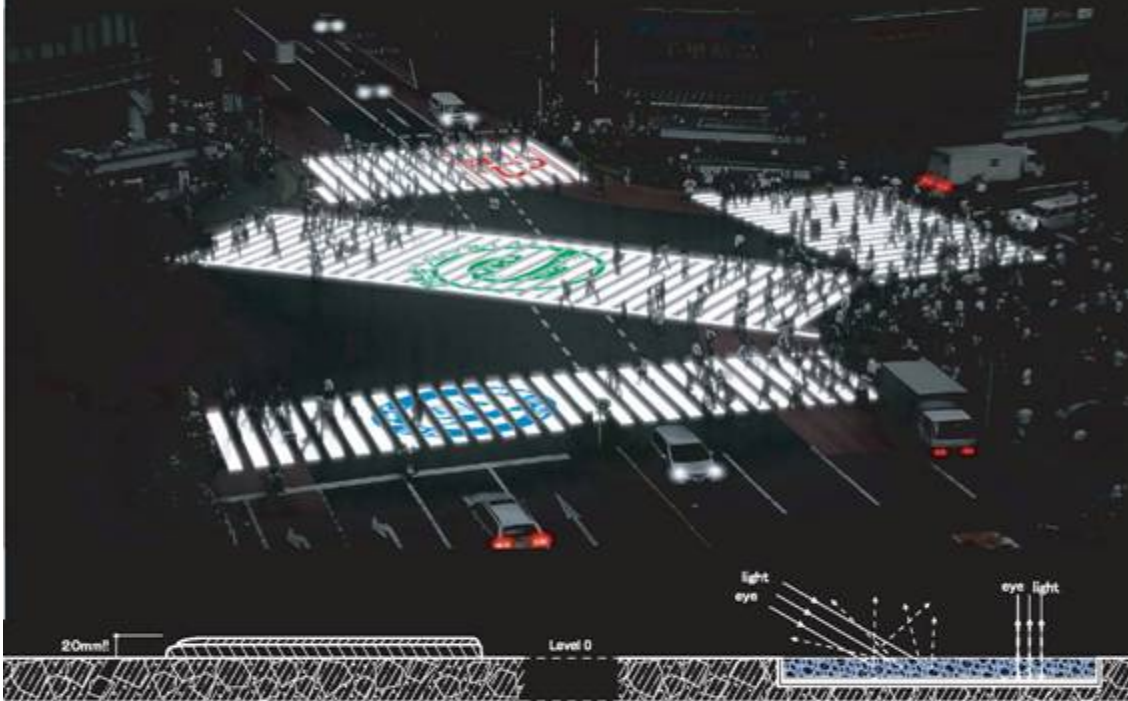
第1回 Re-マテリアルコンペティション/2004

横断歩道における自転車のわずかな段差。健常者にはさほど意識されないこの段差でさえ、老人や車椅子利用者には障壁となっている。限られた時間内に車道を横断する際、段差や勾配をいくつも越えなければならない。この提案では横断歩道におけるスムーズかつ安全な歩行空間を確保するために、黒ガラスチップで出来た白輪ユニットを埋め込み路面をフラット化する。またガラスチップ下に様々なメッセージを埋め込むことにより、歩行者への情報発信媒体としても機能する。この提案は、単にバリアフリーを意図したのではなく健常者にとっても優しく・価値のある「ユニバーサルデザイン」を目指したものである。日常の阿気ない空間に再資源材を用いることにより、ガラスのDNAに新たな価値を見出せるのではないだろうか。



何度でも磨り置われ準備を繰り返していく白輪

黒光素材による発光：夜間には車のヘッドライトにより発光し、持続的に発光することで視認性を高める



強度のあるガラス骨材を用いることで、磨り直す必要もない



●真上から見たらガラスチップを透過してサイン(文字・記号・画像)が浮かび上がり、時には広告媒体としての役目も果たす。

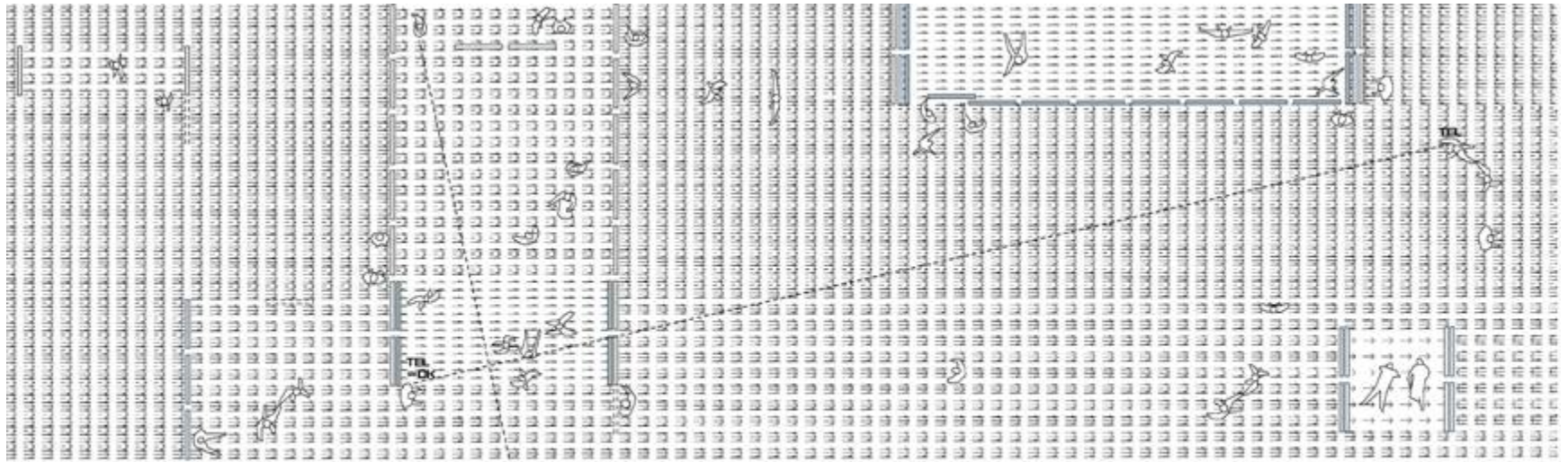
●横から見ると太陽光がガラスチップに反射して白濁した発光体となり、夜間は車両のライトの光により視認性を増し、歩行者を安全に導く。



遠近法の進むこの世界において、横断歩道の表情は光の反射、周囲の風景により様々な変化を見せる



特別賞 : 「デンジハ・フィルターガラス」 代表者: 宮下信顕 (共同設計者: 大平卓磨、宍戸穰次、園田雄飛、柳橋邦生)



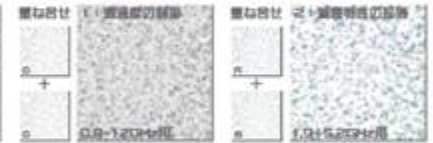
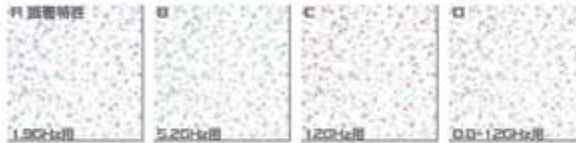
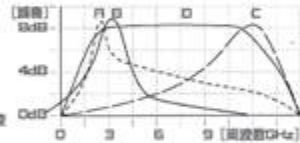
デンジハ・フィルターガラス



電磁波吸収エネルギー $P = \pi \mu \epsilon_0 \epsilon \omega^2 \sin^2 \theta \cdot \frac{1}{2} \epsilon_0 \epsilon \omega^2 E_0^2$
 E: 電場 H: 磁界 f: 周波数 θ : 照射角 μ : 透磁率 ϵ : 誘電率 ϵ_0 : 真空誘電率

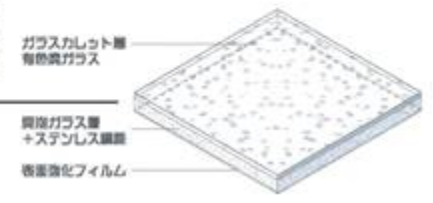


- 使用周波数
 携帯電話 : 0.80GHz
 屋内PHS : 1.90GHz
 第3世代 : 2.00GHz
 無線LAN : 2.45GHz
 衛星LAN : 5.20GHz
 衛星放送 : 12.0GHz



ガラスが生まれて以来これまで、建物の中で期待される特性 (DNA) は変わらなかつた。光を透過させながら、雨と風を遮るといふDNAである。近年、我々を取り巻く環境は大きく変化した。光や熱などの目に見える自然環境だけでなく、1つの壁に「デンジハ」といふ目に見えない人工環境が我々を包摂しつづけている。デンジハの選別や干渉が七たらち影響や環境を切り替える働きが期待できないレベルに達しているばかりでなく、人便そのものへの影響も懸念されている。この目に見えない人工環境との共生は、21世紀に課せられた新たなテーマの一つである。ガラスの従来のDNAを拡張することで、このテーマに挑むことができる。貴ガラスを利用した発光ガラスに、放射状したステンレス繊維を張り込むことにより、特定の電磁波を吸収・放射させる効果がある。これを応用して、ガラスによる電磁波のフィルターをつくる。厚手で光を通し、赤外線を自由に届かせる性質でこのデンジハ・フィルターをスライド・スタックし、その間に必要な電波だけに通した空層をつくっていく。それは異なる層をひとつと開け、月の光を温かめるときに鏡面につくられる。こうして進化したガラスが、新たな『デンジハ』スケープを生み出すのである。

- 電磁波吸収発光ガラス製造方法
 1. 放射状放射した有色の貴ガラスカレットを示る1枚膜材として吹き込む
 2. 貴ガラスの粉末と、ステンレスの繊維 (直径0-1.5μm、長さ3-4cm) ・水・水ガラスを0:2の割合で混合して乾燥させたものを1の上に吹き込む
 3. 放射状と放射状入り口を0.01で換算する
 4. 冷却後、放射状放射して完成
 ※ 「1サイクル厚さ: 貴ガラス80%, 比重: 0.3-0.8, 電磁波吸収能力: 各Hz 8dB以上, 放射率: 0.1-0.2W/m・k, 耐熱性: 1000Hz以上」



特別賞：「Vグラスロッド」 村上絵美

Re マテリアル コンペティション2004

第一回課題材料：ガラス再資源素材

Material

板ガラスカレット

Title

Vグラスロッド

Emi Murakami

村上絵美

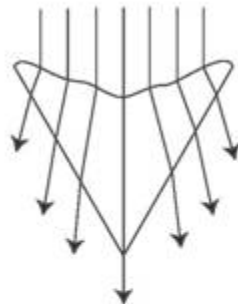
Vグラスロッドは板ガラスカレットを断面V型に焼成したものである。成形がシンプルでありながら、リサイクルガラスの特徴を活かした半透明のテクチャーが美しい。



ガラスのDNA

ガラスのキーワードとしてすぐ浮かんでくるのは「冷」「固」など。しかし、「ガラス再資源素材」と考えるともっとガラスの動的な側面に目を向けたい。ガラスの変容の部分に着目すべきだからである。

そこで、私が選んだキーワードは「光」「時」「火」「流」である。



V型の断面 ー光の効果ー

板ガラスカレットを利用したガラスブロックはすでにRe-glassとして開発中のものがある（クリスタルレイ株式会社）。

マッスとして再生ガラスブロックの欠点は光の透過性が劣ることである。ガラス素材のDNAが引き継がれない。透明なガラスカレットを使っても、わずかな不純物がブロックを不透明にする。カレットが細かければこの度合いはさらに高くなる。その欠点を補う形状がV形の断面である。鋭角にすることによって光をよく通すようになる。さらに一面を凹レンズ形にすれば、より光は拡散し、ガラスカレットの形状を大きくランダムにすればより複雑に光は屈折する。

光

火



板ガラスのリサイクル

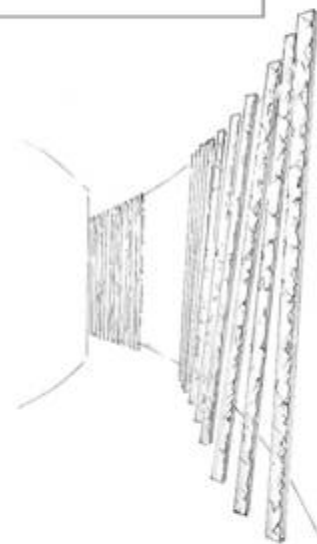
リサイクル先進国ドイツでは建物解体時にサッシから板ガラスを取り出し、洗浄処理の後、溶解し再度、板ガラスに戻すという処理が行われているという。残念ながら、日本では現在そうしたリサイクルのシステムは整備されていない。

だが、一つの建物に使用された板ガラスの範囲で再利用の試みはできるのではないだろうか。例えば、美術館など地域の人に親しまれた建物の建て替え時に旧い建物で使われた板ガラスをリサイクルし新しい建物に戻す。ガラスは火の洗礼を受け、全く新しく生まれ変わることができる。また、この方法は技術面から考えても、確実に同じ組成の板ガラスからガラスロッドを成形できるという利点がある。膨張係数が合わないガラス同士を一緒に焼成すると後で破損がおきるからである。

記憶 ー時のメタファーとしてー

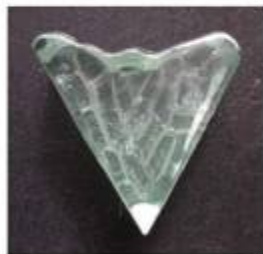
窓板ガラスは建物の表面を多く占めるにもかかわらず、透明である故に皮膚やフィルターのように捉えられ素材として記憶に残っていないことが多い。しかし、実際のところ建築物の中でもっとも多くの人に見つめられたマテリアルなのである。古い板ガラスを積層し焼成したVグラスロッドは形体としてボリュームを増す。そして新しい板ガラスでは表現できない半透明の柔らかな光が新しい建築に時間の厚みを加える。

時



V型の断面 ー効率的でエッジの効いた成形ー

V形という断面は成形という面からも効率的である。ガラスは温度上昇によって流動的な状態になっても粘度があるので、隙まで入りにくい (sectionA)。結果としてエッジが鈍くめりはりを欠いた形状になりやすい。V形にすると重力の影響で長方形より短時間で隙まで入りエッジの効いた成形が可能になる (sectionB)。リサイクルガラスが陥りがちな「垢抜けない」感じを払拭できる。



断面図 原寸大



Vグラスロッド



テクチャーのバリエーション

Vグラスロッドの使用例


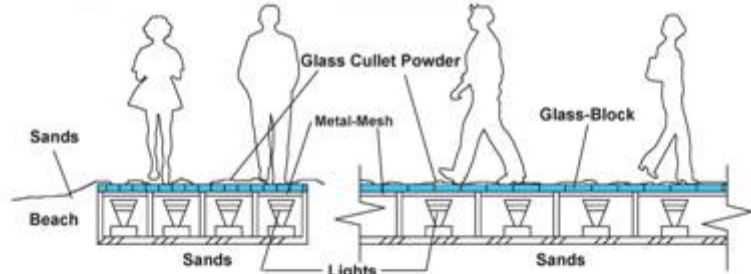
- ・ vertical blindのような使い方。曲面に用いると光のグラデーションが効果的。
- ・ 照明器具のシェイドとして

流

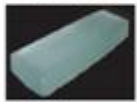
特別賞 : 「A Lighting Pass」 栗原真

A Lighting Pass

紀元前の昔、人はガラスを最初に発熱品に加工した。ガラスには「熱る」というDNAが確かに組み込まれている。多くの時を経て、リサイクル・リユースの時代となった現代のガラスもやはり「熱る」のである。

Glass-Block



Glass Cullet Powder

0.5~1.0mm

カレットパウダーでガラスブロックが覆われている。パウダーがどけられ、ガラスブロックが見える。

風などによりガラスブロックが再び覆われる。下からのライトにより足形にライトアップされる。

Light up!!

特別賞：「深彩-shinsai-」 三ツ浪由紀子

shin sai
深彩 — 眠りから目覚めた深く澄んだ彩り—

様々な色が美しい有色ガラス瓶。

眠って醒めて色が深くなるという理由からリサイクルの瓶れている。

なんとか色の多様性を生かすことはできないか。美しいものと美しいものが一つになればさらに美しいものを生み出せるのではないかと。

そこであえて様々な色の瓶を眠らせておいておの中へ。生まれたのはこんなにかいいたガラスでした。

様々な色と光が混ざりあい
 量なりあいがら放つ美しい輝きが
 クリアガラスとのコントラストでさらに際立つ。

深彩-shinsai-は
 リサイクルされることなく眠っていたガラスの
 透過性、熱可塑性、色の多様性を生かした
 マイナスをプラスに変える素材の発案です。



glass plate



sake cup vase



tray



necklace

特別賞 : 「Gradation wall by the cullet」 小高浩平

Gradation wall by the cullet.

Green color

3-tone color

Rainbow color

カレットサイズ-高さ	カレット数	厚さ
A層	カレット数 厚さ 30mm	300
B層	カレット数 厚さ 20mm	300
C層	カレット数 厚さ 10mm	300
D層	カレット数 厚さ 5mm	300
E層	カレット数 厚さ 3mm	300
F層	カレットなし	300

※ Wサイズは任意

2400

1500

15mm フロートガラス カレット内装試験

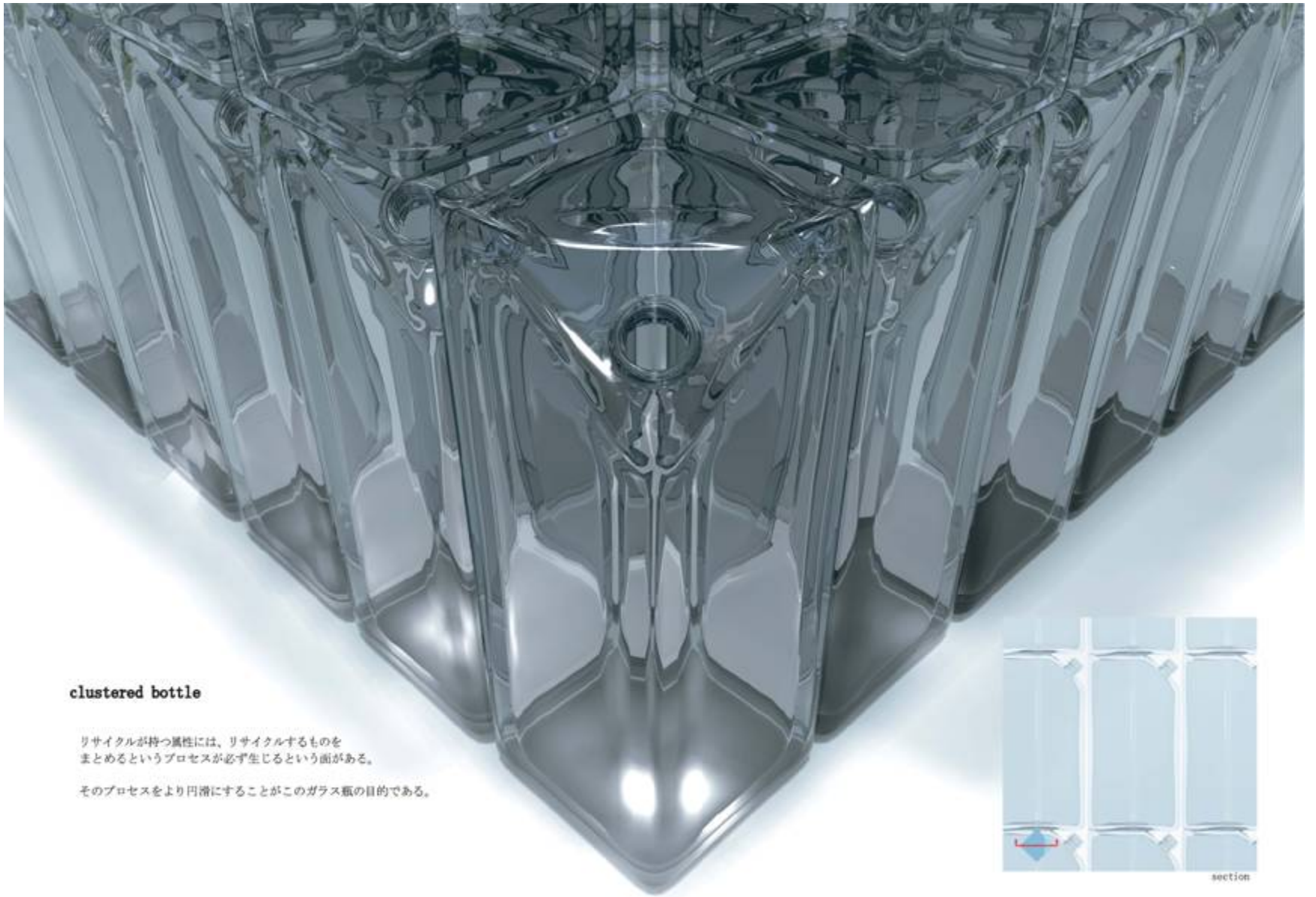
真ガラスのリサイクル(粉碎-選別)というプロセスのイメージを、カレットの大きさと密度の変化により、一枚のフロートガラス面にビジュアル化した壁画。

カレットが外光を受け、光を乱反射するとともに、壁画にも透過された光が投射される。

遠目からはカレット(光・色)そのものが、壁に浮いているような浮遊感を観るものに印象づける。また、カレットが視線の趣味や入るをわずかに映し出すため、このような環境にも自然に溶け込む。

カレットの色の組み合わせにより、さまざまな「カラーウォール」が表現できる。

特別賞：「clustered bottle」 宇佐美洋平



clustered bottle

リサイクルが持つ属性には、リサイクルするものをまとめるというプロセスが必ず生じるという面がある。

そのプロセスをより円滑にすることがこのガラス瓶の目的である。

section

特別賞：「Glass Garden」 井上昇



Glass Garden

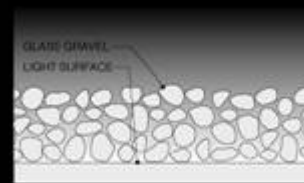
A garden covered with recycled glass gravel is a place for meditation on the environment.

At day, the surface of the glass gravel will reflect the light, visitors, and the nature around such as stones, trees, and the sky.

At night, the lighting placed under the gravel will light up the garden from below. The light will be diffused as it passes through the translucent recycled glass gravel, and from above it will appear as if the gravel's emitting the light.



SECTION SCALE 0 10 50 100 cm



SECTION SCALE 0 5 25 50 mm

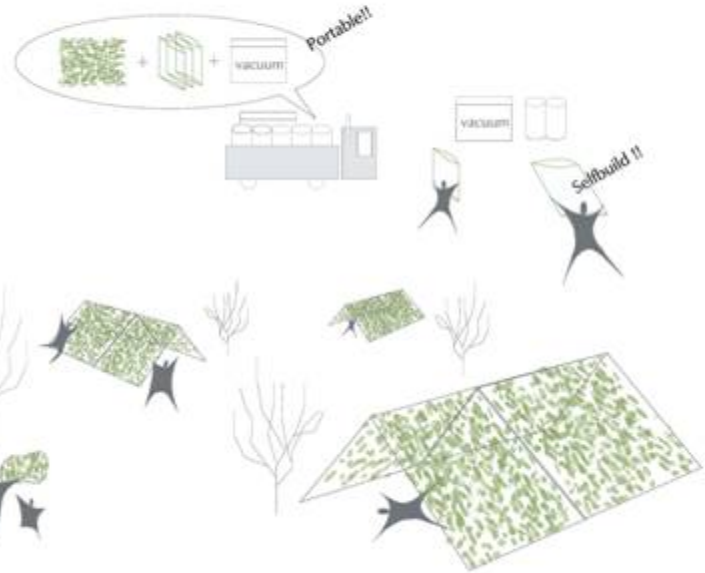
特別賞：「The vacuum packed cullet」 松井亮／川向涼子



純粋なカレットを樹脂などを使用せずに真空梱包により強固にさせることで、100%のリユースを可能にしたリサイクル・システムの提案である。ガラスカレットをラミネート袋に梱包し、真空パックにすることにより、流動性を無くし、一時的に自在な形状を作り出す。R_eサイクルとR_eユース、そしてR_eメイクが可能な手法であり、その転用性を最大限に活かすことを目的とし、仮設建築や、ストリートファニチャー、空間のパーティションなど幅広い利用法を模索することが期待できる。

The vacuum packing system ~ Recycle / Reuse / Remake ~

材料と工法の単純化のより、小さなトラック一台でどこでもすぐに施工可能である。更に、解体から搬出作業も容易であり、リユース・リメイクにも適している。



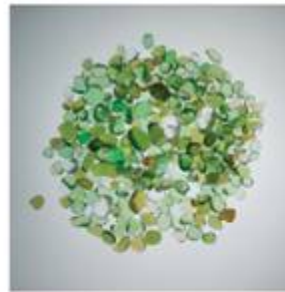
System



真空梱包

カレットを完全真空パックすることで、形状を記憶させ、自立性を持たせることができるシンプルな工法である。空気を再び吸せば、異なる形状に変化させられる。

Tools



ガラスカレット

高ガラスから生成されたカレット。ガラスの種類や色、透明度などはさまざまである。



ラミネート袋

複数の種類のフィルムを張り合わせた構造になっている。例えば、グラスファイバーなどで強化された真空梱包用のナイロン・ポリエチレン。



真空包装機

完全真空パックを施すための機器。移動可能なタイプである。