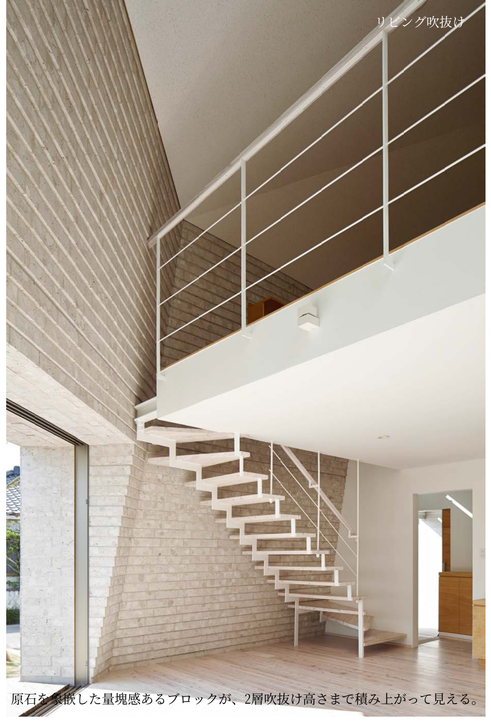
建築仕上材料技術･デザイン競技2013

「シラスの自然人造石」

原石の量塊に包まれた新しいタイル空間

2階フリースペース

多孔質なブロックに吸収された日差しは、室内を柔らかい光で包み、落ち着きを与えてくれる。



リビング吹抜け

原石を象嵌した量塊感あるブロックが、2層吹抜け高さまで積み上がって見える。

内壁ブロック積み

シラスの原石が堆積した地層のようなブロックタイルの壁

南西面外観

土地の土を使い、階段状に積み上げられた外観は、台地と一体化して見える。

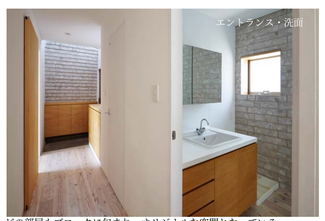
西面外壁

シラスの粒子が、耐火性・耐熱性をもち、ブロックに空間感ある表情を与えている。

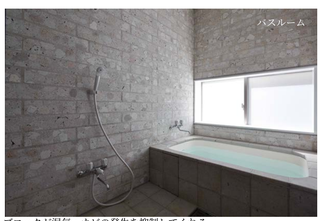
リビング

ダイニングキッチン

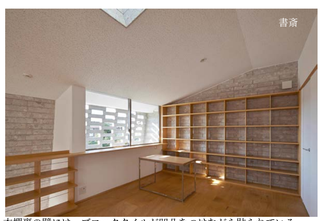
和室



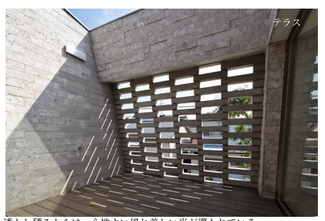
エントランス・洗面



バスルーム



書斎



テラス

内部ブロック積み組石

重厚感のある壁を背後に浮遊感ある階段がつづく。

ダイニングキッチンからはデッキへ開放感ある一室空間。

シラスと和紙の柔らかさが調和した和室

どの部屋もブロックに包まれ、オリジナルな空間となっている。

ブロックが湿気・カビの発生を抑制してくれる。

本棚裏の壁には、ブロックタイルが凹凸をつけながら貼られている。

透かし積みからは、心地よい風と美しい光が導かれている。

傾斜に積んだブロックの断面から、シラスの量塊が見える。

シラスの自然人造石

住人は、高温多湿な南九州の気候の中でも、エネルギーに頼らず、環境とつながりをもつエコロジーな暮らしを望んでいた。
土地の風を感じ、雨水を貯め、土いじりを楽しむ。そんな土着な生活だ。敷地は鹿児島市中心市街地から程近いシラス台地の上に広がる住宅地。そこでこの台地を形成する土、シラスを基にしてつくられたシラスブロック・タイルによる土着な家を考えた。

シラスは耐火性・耐熱性・調湿性・蓄熱性・軽量など他の地質にはない多くの特性をもっている。市内で普及し始めていた舗装用シラス平板ブロックの加圧成型技術を生かし、初めてシラスの建築用ブロックとブロックタイルの製作を試みた。外壁ブロックは、材料強度を確保するためシラスの配合を変え、内壁ブロックには吸放湿性を高めるためシラス原石を象嵌した。このシラスの性質は、同時にブロックに積層した記憶の表情として表れている。外周全体を内外中空層二重壁に積み上げた家は、シラスの洞窟のような土に包まれた空間となった。

この内外中空層二重壁が内部への熱負荷を軽減している。さらに内壁ブロックは仕上げのまま、家のどの部屋にも取り囲み、室内の湿度を調整している。よって内部は夏はひんやりと涼しく、冬は暖かく年間を通して安定した温熱環境となっている。台地に蓄積された地下資源のエネルギー性能をブロックとタイルへ再生することで、環境循環型の新しい空間を提案した。

材料「シラス平板ブロック」

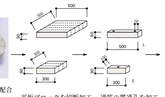
・新しいゼロスランプ加圧成形法
従来のセメントと水で混ぜる製法とは全く異なり、シラスとセメントを混ぜ、圧縮することでシラス自体に含まれる水分でシラスとセメントを密着硬化させる。
水無添加・半乾式・緻密化・高強度・耐久性・ゼロ廃

・ゼロエミッション
シラスは自然素材なので再資源化が容易。
シラスブロックはクラッシュして再加工が可能となり、再生品化することができる。

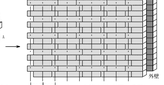
シラス平板ブロック
/300×300×t60

・５つの特性
1. 躯体蓄熱の抑制効果
2. 高い吸放湿性能
3. 容易な施工性
4. 高い断熱効果
5. 軽量な素材

シラス・セメントの特殊配合による加圧成型



平板ブロックを切断加工



通筋の貫通孔を加工

ブロック積み(中空層二重壁)

物性データ試験書

成績書

工場番号 ４０号
平成２１年９月１７日

株式会社トーンシータス 様

鹿児島県工業技術センター所長

試験項目	試験結果	試験方法、試験機、試験条件
曲げ強度荷重	≦２．４ kN	JIS A 5371 プレキャスト無筋コンクリート製品 ﾏｲｸﾛ･計測制御式 ｵｰﾄｸﾞﾗﾌ ITM-101L/島津製作所製 テスト速度=1.0mm/min、ｽﾊﾟﾝ長さL=500mm
吸水率	１５．０ %	JIS R 2205 耐火れんがの見掛気孔率・吸水率・比重の測定方法
耐凍害性試験	ひび割れ無し はがれ無し	JIS A 1209 陶磁器質タイル 寒冷地北部試験場 KET-001-1-12/マキノ製 常温水中24時間煮沸→-20℃の冷凍槽内で3時間凍結→すぐから取り出し、常温水中の時間入れ上昇作すは回繰り返す。24時間煙せきは 最初の1回だけとする。

以下余白

（注）本成績書の転載、要旨を禁止する。

1／1

物性データ試験書

外壁ブロック

シラス粒子を高密度に配合/高強度・断熱性・耐火性

内壁ブロック

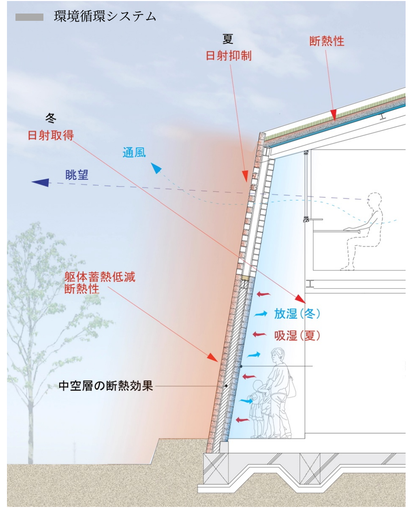
シラスの原石を象嵌/吸放湿・吸音性・蓄熱性

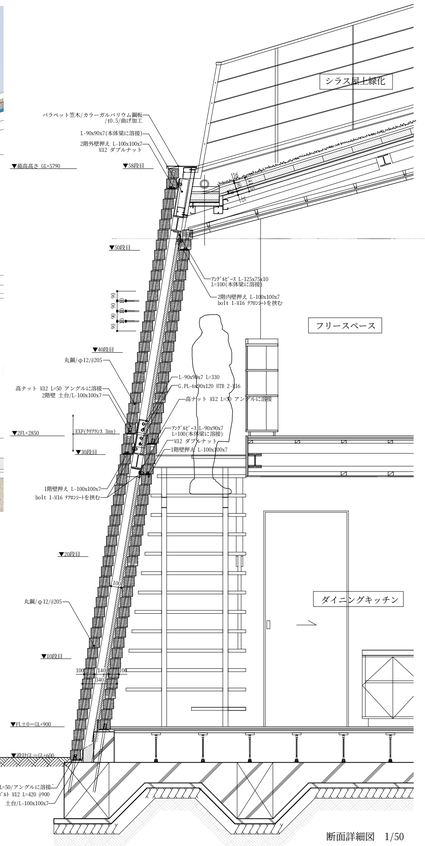
シラスブロックタイル

主成分：セメント＋シラス砕石＋シラス原石
特徴・特性
1. 天然人造石(天然石が象嵌された人造石)
2. 高い耐久性
3. 高い吸放湿性・吸音性
4. 高い施工性（加工が容易）
5. 軽量（セメント成型物の約1／2）

シラス原石が象嵌されたブロック平板をタイル厚さに切断加工したブロックタイル。　サイズ/W500、W300×H90×t15

環境循環システム





断面詳細図　1/50

ブロックタイル製造工程

① 採掘場にてシラス原石の採取

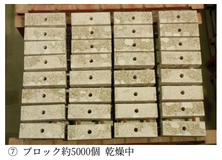
② シラス原石をパレットに並べブロックに象嵌

③ シラスブロック打込み

④ シラス平板ブロックをブロックへ切断加工

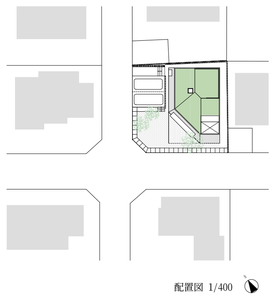
⑤ ブロックをさらにタイルへ切断加工

⑥ ブロックに通筋のための孔開け加工

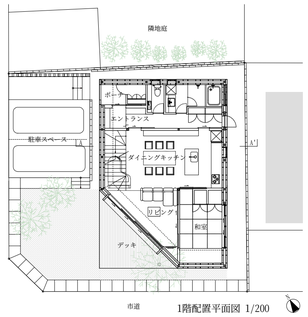


⑦ ブロック約5000個 乾燥中

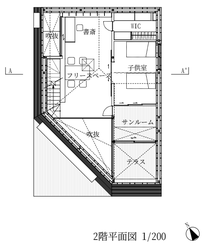
⑧ 特殊製作したシラスブロックタイル



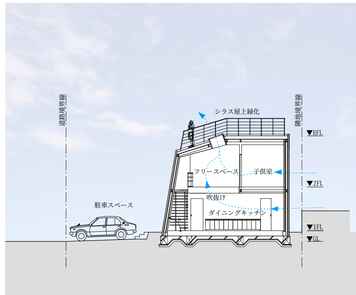
配置図 1/400



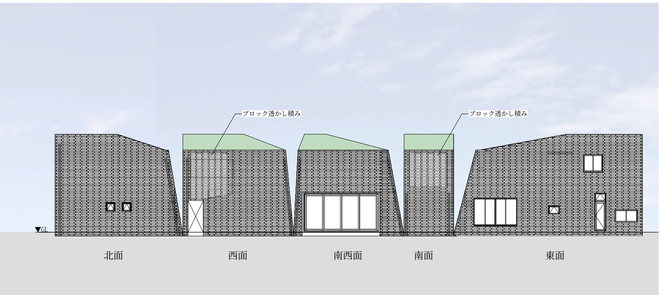
1階配置平面図 1/200



2階平面図 1/200



A-A`断面図 1/200



立面図 1/200

<建築概要>
住　所：鹿児島県鹿児島市西伊敷
構造規模：鉄骨造　地上2階
敷地面積：228.9㎡
建築面積：88.0㎡
延床面積：143.9㎡
設計期間：2011.08－2012.08
工事期間：2012.09－2013.07

<主要仕上げ>
屋上緑化：シート防水＋シラス緑化基盤敷
外壁：シラスブロック積み＋撥水剤
内壁：シラスブロック積み（シラス原石象嵌）
　　シラスブロックタイル貼（シラス原石象嵌）
内部床：杉フローリング＋オイル仕上