

地域の気候特性を考慮した快適で自然エネルギーを最大限活用する住宅のデザインを募集



Investigation committee of **Hyper Enhanced insulation and Advanced Technique for 2020**houses 2020年を見据えた住宅の高断熱化技術開発委員会

HEAT 20

学 生
対 象

地域に暮らす

住まい設計コンペティション

—第1回「陸前高田における地域型復興住宅」—

主催：HEAT20 (2020年を見据えた住宅の高断熱化技術開発委員会)

■後援：(一社)陸前高田市建設業協会「住宅再建推進協議会」

■協賛：(独)建築研究所・(地独)北方建築総合研究所・(一財)建築環境・省エネルギー機構
・(一社)日本木材住宅産業協会・(一社)プレハブ建築協会・断熱建材協議会

コンペの趣旨

- **大学、大学院、工業高校専門学校等の学生を対象に、住宅の温熱環境、省エネルギーについての関心度向上をはかり、次世代の住宅の質的向上の貢献する技術者、研究者を育てる。**
- **学生の無垢な発想による新しいアイデアの収集と公開。**
- **HEAT20の認知度向上。**

コンペ（第1回）のテーマ

2011年3月、
東日本大震災によって激甚的災害を受け、
今後、数年以上の長きに渡り、
数多くの住宅再建が必要になる
岩手県陸前高田市を対象に、
「岩手の湘南」といわれる
穏やかな気候特性や風土性に配慮し、
さまざまな再建ニーズも踏まえ、
この地の地域定住に貢献する
魅力的な地域型復興住宅の提案。

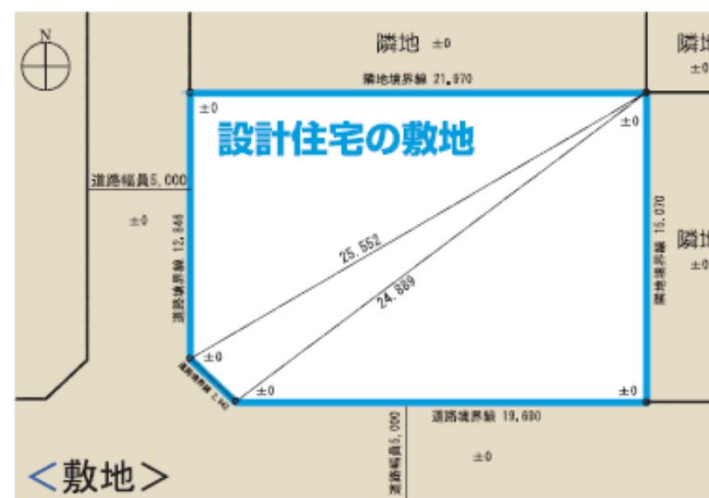
コンペの実施・審査方法

募集概要

HEAT 20 学生対象 地域に暮らす

住まい設計コンペティション

—第1回「陸前高田における地域型復興住宅」—



- 応募資格 : 学生対象（大学、大学院、工業高等専門学校等に在学する個人、またはグループ）
- 設計条件 : 陸前高田市の実際の敷地（約100坪）に、
家族4人（夫婦＋子供2人）が暮らす木造戸建て住宅の設計

募集状況

応募エントリー数 : 44個人・団体
応募数 : 20個人・団体

審査基準

- ① 地域の気候特性への適合性・活用度・・・陸前高田の地域性
- ② エネルギー性能・・・HEAT20的な考え
- ③ 空間計画・・・プラン、敷地計画等
- ④ デザイン性・・・外観等
- ⑤ その他の魅力・・・①～④以外で審査委員が評価する内容

審査規約

HEAT20
学生対象「地域に暮らす住まい設計コンペティション」
審査規約

1. 審査委員は別添に掲げるものから構成され、応募作品を審査する。
2. 審査は、以下の評価基準により行う。
 - ① 地域の気候特性への適合性・活用度
 - ② エネルギー性能
 - ③ 空間計画（プラン、敷地計画等）
 - ④ デザイン性（外観等）
 - ⑤ その他の魅力
3. 審査は、事前審査と審査会にて行う。
 - ① 事前審査は、全応募作品について、審査委員が評価基準に基づいて採点（審査シートに記入）する。
 - ② 審査会は、全応募作品について、事前審査の採点結果を基に、審査委員全員による意見交換及び投票によって行う。
4. 審査会は、応募作品の中から、「最優秀賞（1点）」「優秀賞（3点）」「特別賞（状況により授与）」を選出する。
5. 審査は、公平性を確保するため、匿名で行う。
6. 審査は、恣意的でなく客観的な選考を行う。
7. 審査結果は、HEAT20 Web サイトに発表する。

平成 26 年 12 月 2 日
HEAT20 2020 年を見据えた住宅の高断熱化技術開発委員会

審査委員

HEAT20
学生対象「地域に暮らす住まい設計コンペティション」
審査委員

- 坂本雄三（審査委員長）：（独）建築研究所 理事長
- 鈴木大隆：
（地独）北海道立総合研究機構 北方建築総合研究所 副所長
（一社）陸前高田市建設業協会「住宅再建推進協議会」相談役
- 岩前篤：近畿大学 建築学部長・教授
- 砂川雅彦：（株）砂川建築環境研究所 代表取締役
- 長谷川順一：
（一社）陸前高田市建設業協会「住宅再建推進協議会」座長
- 武蔵富士夫：
（一社）陸前高田市建設業協会「住宅再建推進協議会」運営委員
- 橋戸幹彦：（株）建築技術 取締役代表・編集長
- 栗原潤一：（一社）プレハブ建築協会
- 松岡大介：（株）ポラス暮らし科学研究所 住環境グループ長
- 神田雅子：アーキキャラバン建築設計事務所 代表

審査会



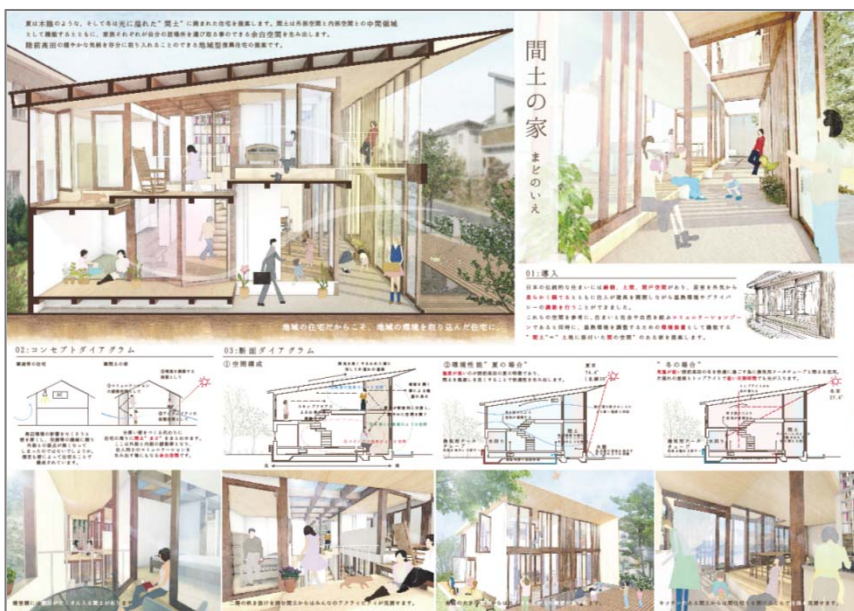
審査結果の発表

最優秀賞

(敬称略)

間土の家 まどのいえ

神戸大学/大学院 橋本阿季 (個人)

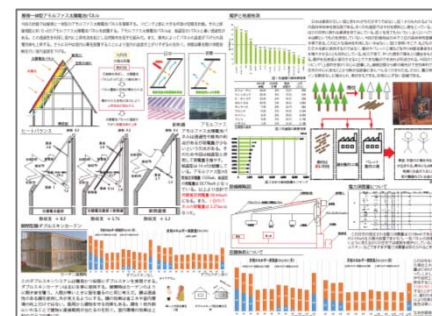
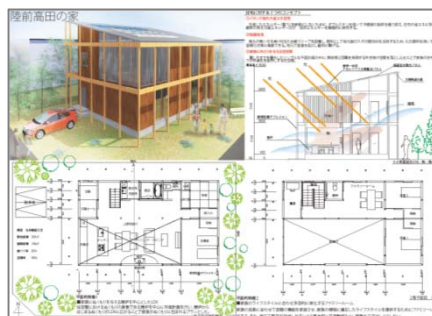


優秀賞

(敬称略・応募登録順)

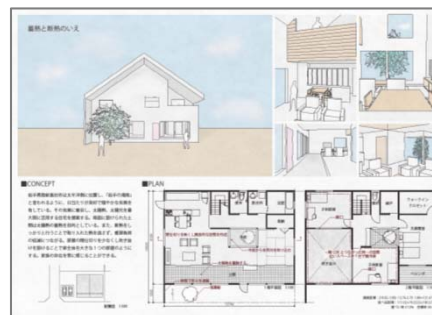
陸前高田の家

東北工業大学 許雷研究室 代表相澤那樹 (団体)



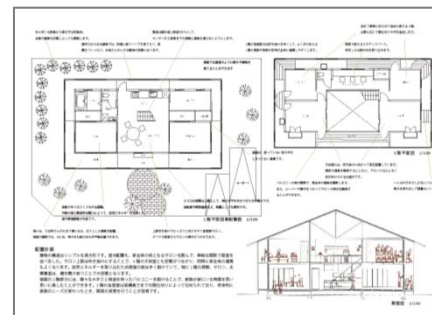
蓄熱と断熱のいえ

北九州市立大学/大学院 小畑拓未 (個人)



つつむいえ

筑波大学 大村清美 (個人)

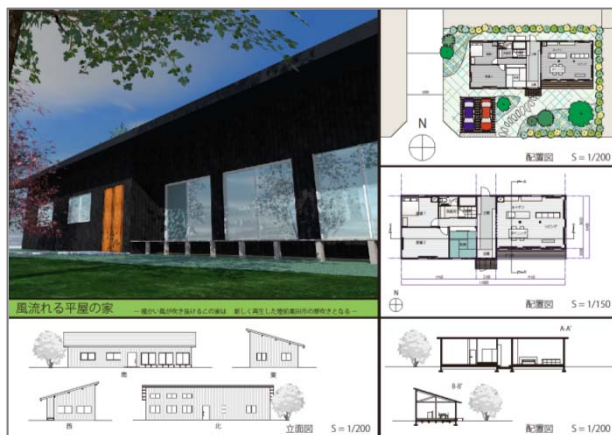


陸前高田賞

(敬称略)

風流れる平屋の家

北九州市立大学 上田健陽 (個人)



審査結果と表彰・講評

最優秀賞

間土の家 まどのいえ

神戸大学/大学院 橋本阿季 (個人)

陸前高田の家

東北工業大学 許雷研究室 代表相澤那樹 (団体)

優秀賞

蓄熱と断熱のいえ

北九州市立大学/大学院 小畑拓未 (個人)

つつむいえ

筑波大学 大村清美 (個人)

陸前高田賞

風流れる平屋の家

北九州市立大学 上田健陽 (個人)

受賞作品の紹介

最優秀賞

間土の家 まどのいえ 神戸大学/大学院 橋本阿季 (個人)

(敬称略)



夏は木陰のような、そして冬は光に溢れた“間土”に囲まれた住宅を提案します。間土は外部空間と内部空間との中間領域として機能するとともに、家族それぞれが自分の居場所を選び取る事ができる余白空間を生み出します。陸前高田の穏やかな気候を存分に取り入れることのできる地域型復興住宅の提案です。

地域の住宅だからこそ、地域の環境を取り込んだ住宅に。



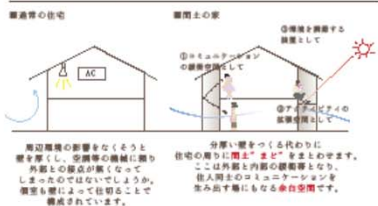
間土の家
まどのいえ

01:導入

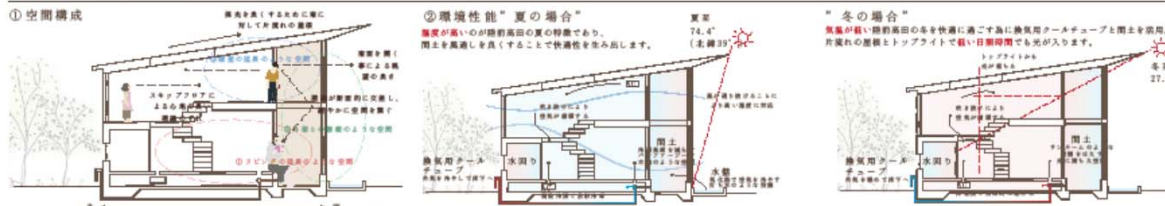
日本の伝統的な住まいには縁側、土間、間戸空間があり、居室を外気から柔らかに隔るとともに住人が建具を開閉しながら温熱環境やプライバシーの調整を行うことができました。これらの空間を参考に、住まいと社会や自然を結ぶコミュニケーションゾーンであると同時に、温熱環境を調整するための環境装置として機能する“間土”=“土地に根付いた間の空間”のある家を提案します。



02:コンセプトダイアグラム



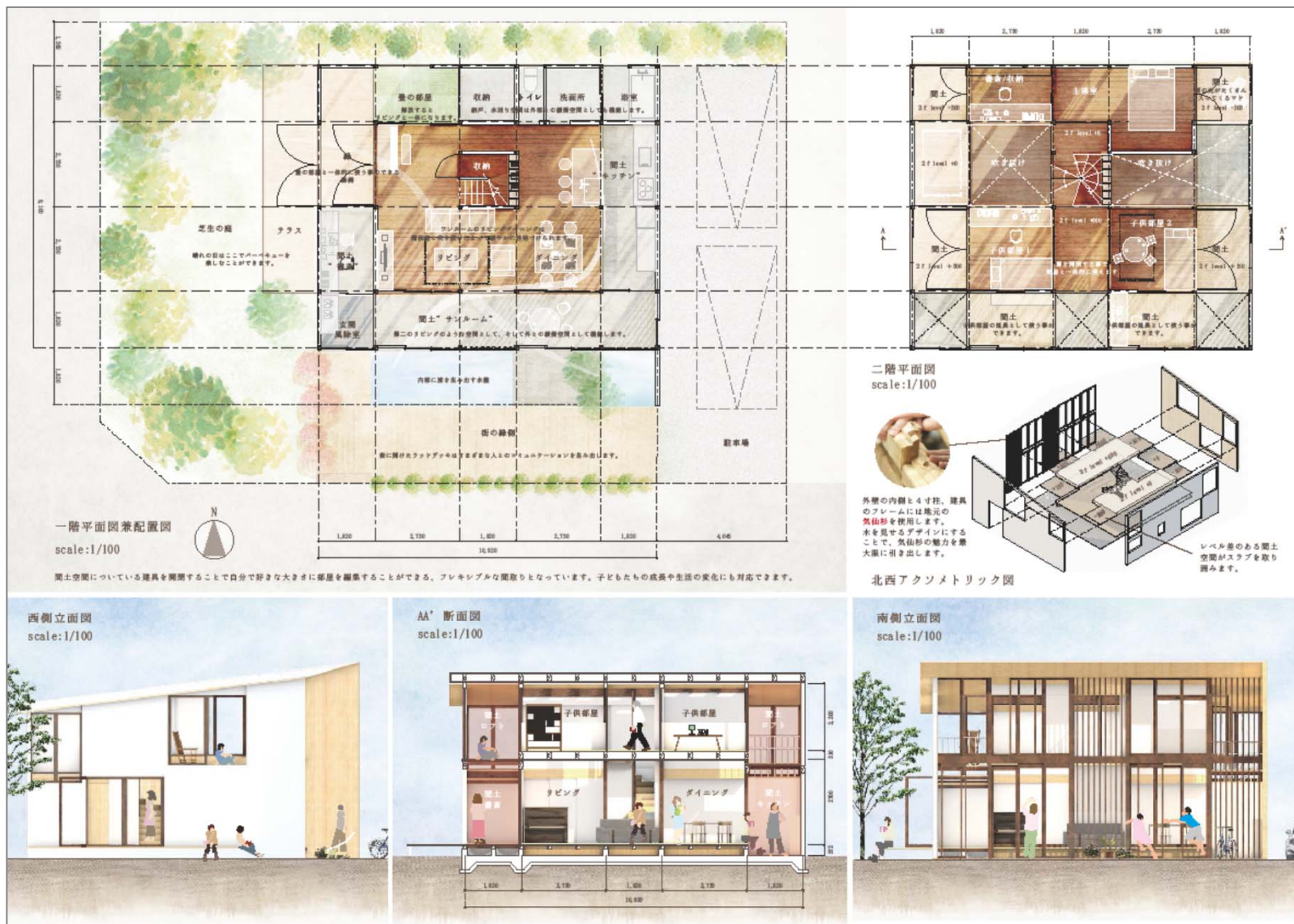
03:断面ダイアグラム



最優秀賞

間土の家 まどのでいえ 神戸大学/大学院 橋本阿季 (個人)

(敬称略)



優秀賞

陸前高田の家

東北工業大学

許雷研究室

代表相澤那樹 (団体)

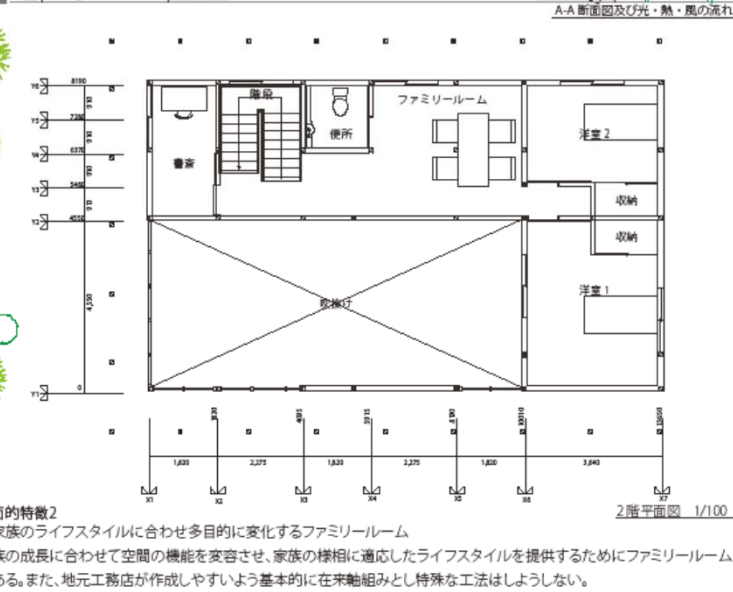
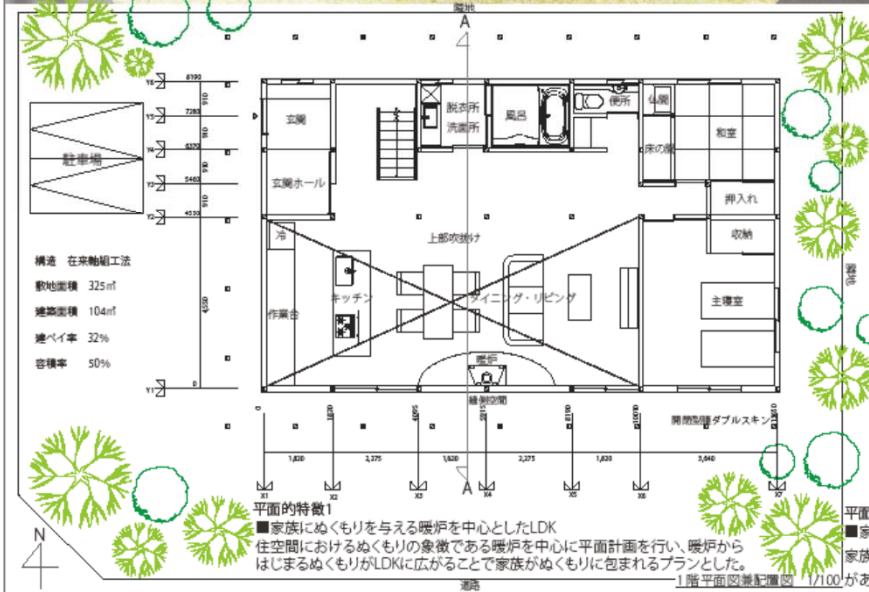
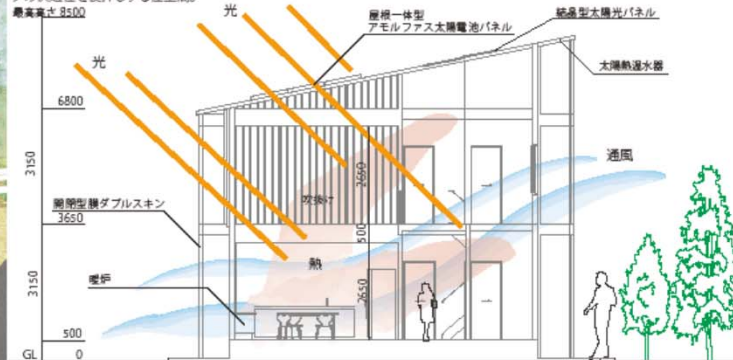
(敬称略)
(優秀賞は応募登録順)

陸前高田の家



住宅に対する3つのコンセプト

- ① バランス取れた省エネ住宅
生産したエネルギー(電力)を無駄にしないために、ダブルスキンを用いて冷暖房の負荷を極力抑え、住宅の省エネに努める。最新の再生可能エネルギー及び「自然エネルギー」を積極的に使用する。
- ② 地産地消
東北の寒い冬を乗り切るため薪ストーブを設置し、燃料として地元産のスギの間伐材を活用するため、化石燃料を用いず地球温暖化対策に貢献できる。地元で産業を起こし雇用に繋げる。
- ③ 家族にゆとりを与える住空間
暮らしやすさを優先したシンプルな平面計画の中に、開放感と団欒を実現する吹き抜け空間を落とし込むことで家族の住みライフの快適性を後押しする住空間。



優秀賞

陸前高田の家

東北工業大学

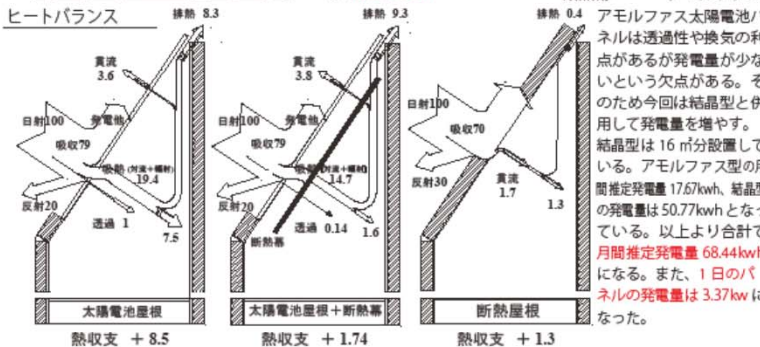
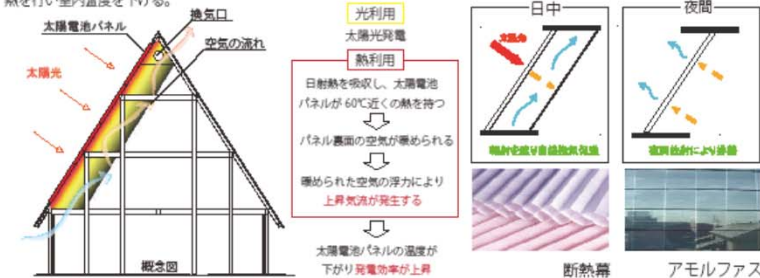
許雷研究室

代表相澤那樹 (団体)

(敬称略)
(優秀賞は応募登録順)

屋根一体型アモルファス太陽電池パネル

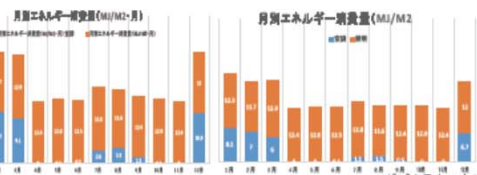
今回の計画では屋根と一体型のアモルファス太陽電池パネルを提案する。リビング上部に大きな吹き抜け空間を計画。その上部屋根面に約 15 m²のアモルファス太陽電池パネルを設置する。アモルファス太陽電池パネルは、結晶型のパネルと違い透過性がある。この透過性を利用し室内に上昇気流を起こし自然換気を促す仕組みだ。また、換気によってパネルの温度が下げられ発電効率も上昇する。さらに日中は室内に幕を設置することにより室内の温度が上がりすぎるのを防ぐ。夜間は幕を開け夜間放熱を行い室内温度を下げる。



開閉型膜ダブルスキンカーテン



このダブルスキンシステムは簡易かつ安価にダブルスキンを実現できる。ダブルスキンカーテンは主に冬季に使用する。展開時はカーテンのように開き家を覆う。人間が寒いときに服を着るのと同じ考えだ。膜は透過性のある膜を使用し外が見えるようにする。膜の効果は省エネや室内環境の向上だけでなく、風雨から建物を守る効果もある。膜を1枚外側にいれることで建物に直接風雨が当たるのを防ぐ。室内環境の効果は上記のグラフの通りだ。



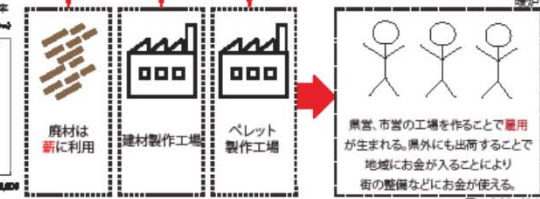
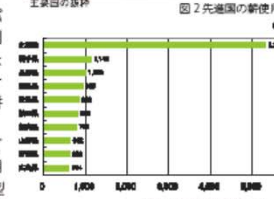
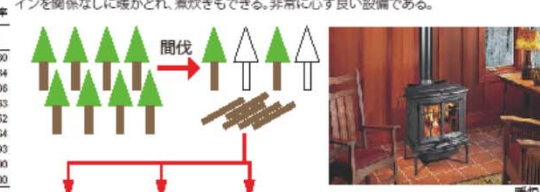
暖炉と地産地消



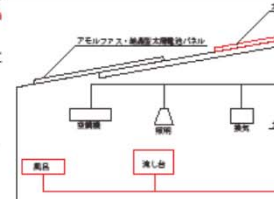
図1 先進国の森林保有率

国	2015年 森林率 (%)	2020年 目標 (%)	森林 面積 (千ha)	人口 (万人)
スウェーデン	69.3%	46%	73.31	930
フィンランド	68.9%	31%	75.31	534
オーストリア	42.2%	24%	41.47	836
ドイツ	29.5%	21%	36.31	1082
デンマーク	17.9%	20%	12.74	552
フランス	19.2%	22%	31.43	6264
スペイン	8.7%	20%	25.81	4590
ドイツ	5.6%	16%	30.72	8190
イギリス	1.0%	15%	11.43	5180

日本は資源が乏しい国と思われがちだがそうではない。図1からもわかるように世界有数の森林保有率を誇る国である。多くの先進国では木材を燃料とし暖をとっている。しかし日本はこの世界に誇れる資源を持って余している。図2を見てもらいたい。全くといっていいほど日本は薪というものを使用していない。今回の計画地は日本で2位の森林保有率をもつ若手集である。この広大な森林を利用しない手はない。(図3参照)そこで、私どもの計画ではただ木を薪に使用するのではなく、建材やペレット工場などを作り林業従事者を育て、雇用を増大させることも目的としている。地元で育て、作った燃料で暖をとる資金をもらい生活する。暖炉を各家庭に普及させることで大きな輪ができていく。今回のプランではリビング(上部吹き抜け)中心に設置した。緑地空間から薪の補充が効率的である。また住宅の中心にあることから熱が各部屋にまんべんなく行きわたる。さらに、薪焚きはライフラインを関係なしに暖がとれ、煮炊きもできる、非常に心強い設備である。



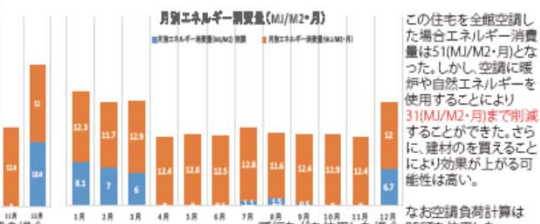
設備概略図



電力消費量について



空調負荷について



優秀賞

蓄熱と断熱のいえ

北九州市立大学/大学院 小畑拓未 (個人)

(敬称略)
(優秀賞は応募登録順)

蓄熱と断熱のいえ

■CONCEPT

岩手県陸前高田市は太平洋側に位置し、「岩手の湘南」と言われるように、日当たりが良好で穏やかな気候を有している。その気候に着目し、太陽熱、太陽光を最大限に活用する住宅を提案する。南面に設けられた土間は太陽熱の蓄熱を目的としている。また、断熱をしっかり行うことで取り入れた熱を逃さず、暖房負荷の低減につながる。部屋の間仕切りを少なくし吹き抜けを設けることで家全体を大きな1つの部屋のようにする。家族の存在を常に感じることができる。

■PLAN

1階平面図 1:100

2階平面図 1:100

建築面積：(10.92-1.00)・12.74-2.73・1.80=121.47㎡
 延べ床面積：111.02+79.5522=190.57㎡
 建ぺい率 37.3% 容積率 58.5%

優秀賞

蓄熱と断熱のいえ

北九州市立大学/大学院 小畑拓未（個人）

（敬称略）
（優秀賞は応募登録順）

冬のしくみ

冬は日射熱を利用したパッシブシステムと床下に設置したエアコンを併用する。南面の窓から日射熱を取り込み土間に蓄熱する。蓄えた熱で家全体をゆるやかに暖める。エアコンは床下に設置する。エアコンからでた暖気は床に設けられた通気口から居室に出ていく。エアコン1台で全館を暖房し、間仕切りで仕切られている夫婦寝室にはファンで暖気を送る。また、暖気は基礎のコンクリートに蓄熱されるので、エアコンを運転していない時間帯も床は暖かい状態を保つことができる。



断熱

冬期、取り込んだ日射熱と床下エアコンによる暖気を逃さず、外気の影響を受けにくい住宅にするためには高气密高断熱が必要となる。また、暖冷房を1台のエアコンによって行うというのを考えても、高断熱にすることによってエアコンの立ち上がり時間を早くし、エアコンの効きやすい住宅にする必要がある。そのため従来の住宅よりも断熱材を厚くする。この住宅では壁体内部の断熱材に加えて、厚さ100mmで付加断熱を行っている。

屋根：高性能 GW24K 360mm
外壁：高性能 GW16K 120+100mm 厚
開口：Low-E トリプルガラス

（南面は日射取得型、その他は遮蔽型）

基礎：ビーズ法ポリスチレンフォーム 50mm
（基礎立ち上がり部分両側）

基礎：ビーズ法ポリスチレンフォーム 100mm
（スラブ下） (2枚)

日射のコントロール

冬場は日射熱を積極的に取り込む。夏場は日射を遮蔽する必要がある。特に高气密高断熱の住宅において夏の日射遮蔽は非常に重要である。この住宅ではいくつかの方法で日射遮蔽を行う。

■南面の落葉樹

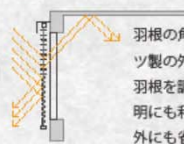
南面に落葉樹を植樹する。冬は葉が枯れ落ちるので日射を南面の窓から土間に取り入れることができる。夏は葉が茂るので日射を和らげる。

■長い軒

この住宅は南面に張り出た長い軒を有しておりしっかりと日射を遮蔽する。

■外付けブラインド

羽根の角度を別々に調整できるドイツ製の外付けブラインドを使用する。羽根を調整することによって昼光照明にも利用できる。夏の日射遮蔽以外にも省エネに貢献する。



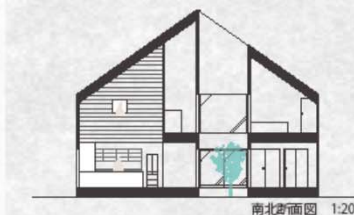
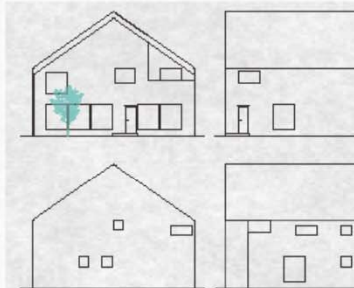
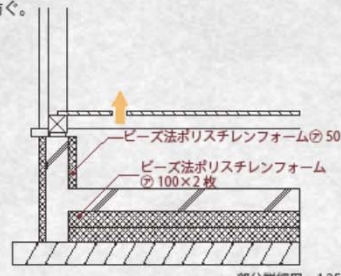
夏のしくみ

夏はしっかりと日射遮蔽を行う。冷房は壁掛けのエアコンによって行う。冬と同様に1台のエアコンで冷房を行い、夫婦寝室にはファンによって冷気を送る。



床下

床下空間の断熱方法は床下エアコンの暖気が逃げないように基礎断熱工法とする。基礎断熱工法にすることによって夏季の床下結露発生を防ぐ事もできる。また基礎のスラブ下にも断熱材を敷く。これは、床下エアコンから出る暖気をコンクリートに蓄熱することを目的としている。断熱材を敷くことによって蓄えた熱が地中に逃げていく事を防ぐ。



優秀賞

つつむいえ 筑波大学 大村清美 (個人)

(敬称略)
(優秀賞は応募登録順)



つつむいえ

雨ニモマケズ、風ニモマケズ、
ケレド、自然ノチカラハメイッパイトリコンデ

設計趣旨

*風土とともに住む

陸前高田市は、東北地方でも比較的温暖で降雪量も少ない地域です。一方で、海や山に囲まれた立地のために風が強いという特性も持っています。このような自然のエネルギーと上手に付き合って暮らすための仕組みとして、この家では『庭窓 (にわまど)』という空間が家を包み込んでいます。

*地域と暮らす

住宅にとって必要な機能は、快適性や構造の問題だけではありません。住宅は、しつらえによって人とのつながりを生み出すことができます。家の中の人、近所に住む人、道を歩く人。みんなが心地よくつながるために、吹き抜けや庭窓、植栽をつけてそれぞれの空間をやりわりとつなげました。

庭窓のシステム

建物の周囲をぐるりと囲む、架構と引戸だけで構成された壁。この壁と家とのすきまが、庭窓です。

日中は日光で空気を暖め、家の中に取り込みます。夜にはこの空気の層が室内を外の冷気から守ります。



蓄熱・断熱のために広げた空気層には、庭をつくります。開放的で見通しの良いつくりのこの家で、窓庭の機能が適度な目隠しの役割を果たします。

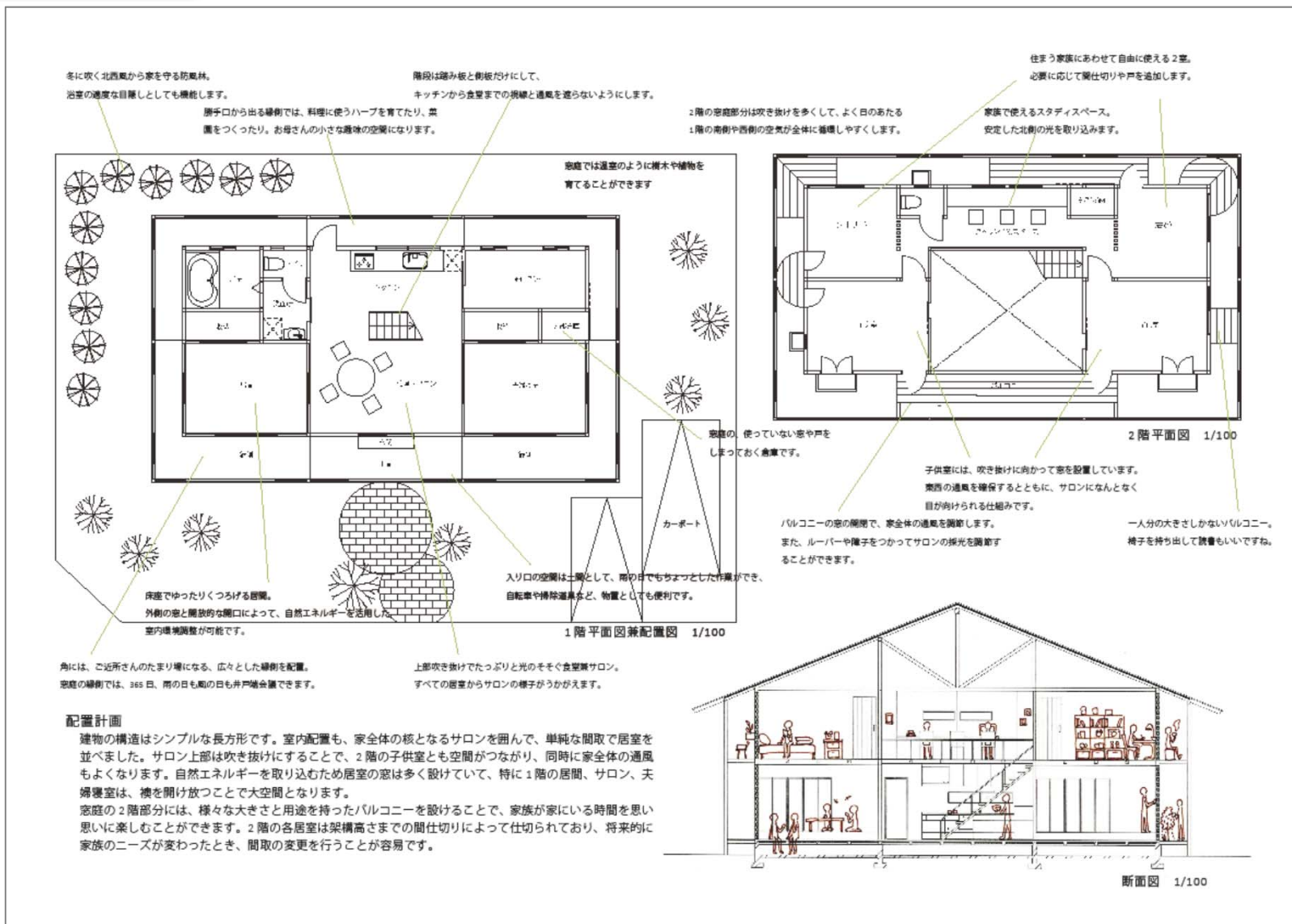
引戸は障子や格子戸、木戸などを組み合わせたり使い分けたりすることで、季節や場面にあわせた居住環境の調整を行います。



優秀賞

つつむいえ 筑波大学 大村清美 (個人)

(敬称略)
(優秀賞は応募登録順)



陸前高田賞

風流れる平屋の家

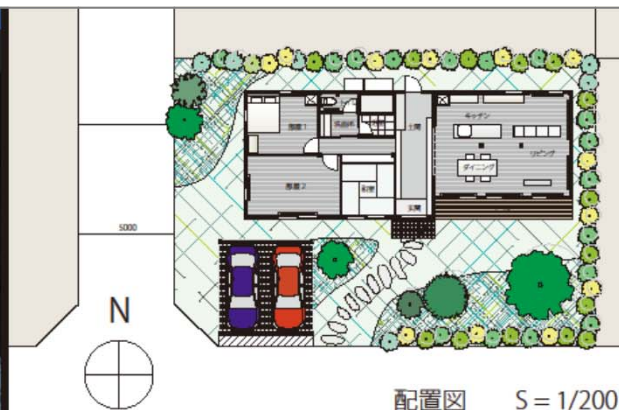
北九州市立大学 上田健陽 (個人)

(敬称略)

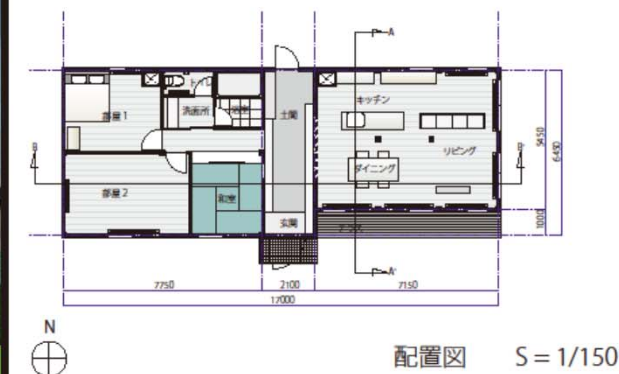


風流れる平屋の家

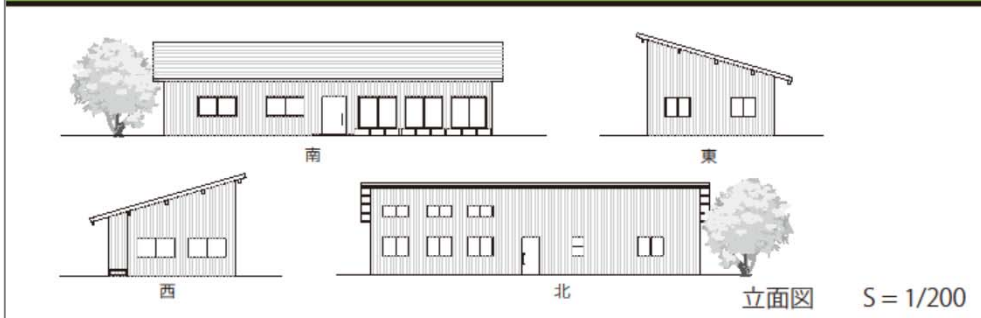
— 暖かい風が吹き抜けるこの家は 新しく再生した陸前高田市の芽吹きとなる —



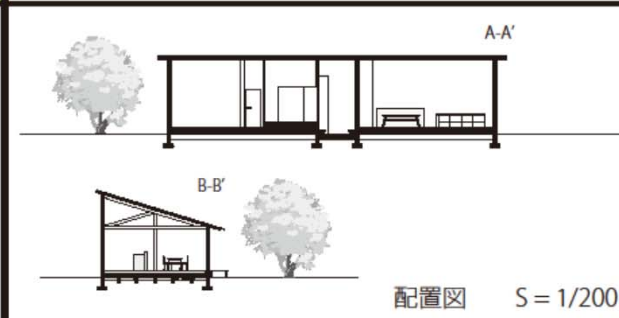
配置図 S = 1/200



配置図 S = 1/150



立面図 S = 1/200



配置図 S = 1/200

陸前高田賞

風流れる平屋の家

北九州市立大学 上田健陽（個人）

(敬称略)

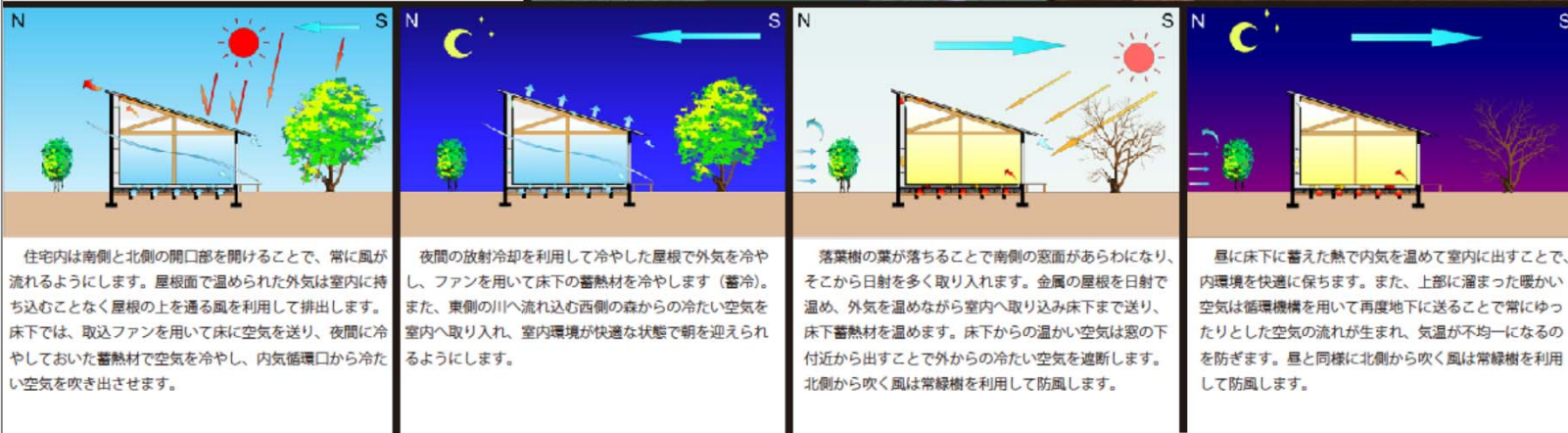
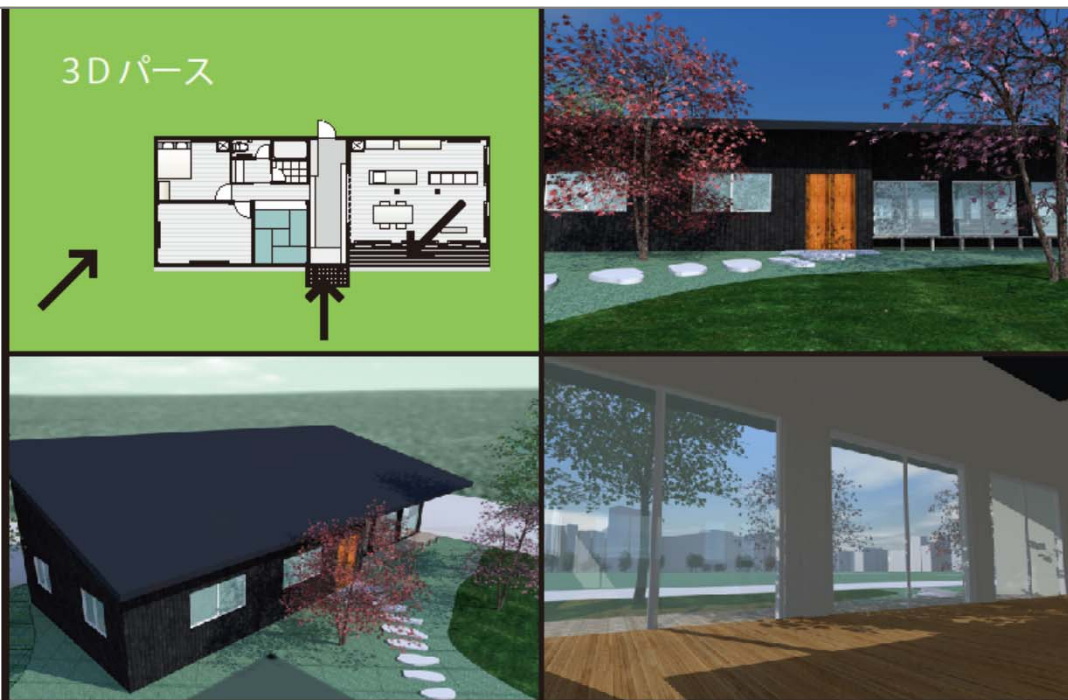
コンセプト

まず、玄関を入ると家の裏まで突き抜ける土間の空間があります。この土間の空間を含め、建物は南から北へ風が通り抜けるよう窓が配置されており、特にリビングダイニングは開口が大きく室内にいながらも解放感を感じることができます。天気の良い日にはテラスでのんびりくつろぐのもいいかもしれません。

この家は風をうまく利用します。陸前高田市では、夏に南から冬に北西から風が吹くため、夏は風をうまく利用し、冬はしっかり防風することが大切だと考えました。その仕組みとして、屋根からダクトを通して地下まで空気を運ぶ循環機構があり、蓄熱、蓄冷、冷却、排熱など、季節ごとに制御し、自然の力を最大限に活かします。

環境と共生していくこの家は陸前高田市の再生を支える住宅として、地域の人々とともにこれからの未来と一緒に見つめていきます。

3D パース



陸前高田からのメッセージ



長谷川順一

(一般社団法人)陸前高田市建設業協会「住宅再建推進協議会」座長
HEAT20 【学生対象】住まいに暮らす 住まい設計コンペティション 審査委員

浸水しなかった高台の風景

陸前高田市長部 地区



陸前高田市 福伏・要谷地区 <http://archive.shinsai.c.yimg.jp/v1/resource/emgphoto-0999/085/19999.jpg>



3.11



日本100景 高田松原

この松林は陸前高田に有形無形の
様々なものをもたらしたが、
残念ながら、津波襲来への気付き
きを遅らせた一面もある





