

---

## りんご並木のエコハウス

### ①物件概要

物件名	りんご並木のエコハウス	事業者	長野県飯田市
所在地	長野県飯田市本町	竣工年	2010年3月
規模	1戸 188.57㎡(延床)	認定取得有無	無し
環境共生の特徴	・気候風土：南信州特有の豊かな森林資源、冬期の高い晴天率、寒暖差の大きい内陸性盆地気候を活かす ・環境デザイン：自然エネルギーを取り込み、周辺条件から生み出される環境デザイン ・ライフスタイル：様々なローテクを操り、住み良い環境を考え創り出す喜び		

### ②ヒアリング実施概要

□実施日：平成24年12月3日(月)

□場所：りんご並木のエコハウス

□対象：新井建築工房+設計同人NEXT 代表

飯田市 産業経済部 商業・市街地活性課 課長補佐 中心市街地活性化係長

### ③ヒアリング結果

#### ●設計者が考える「環境共生」のイメージ。設計における「環境共生」の位置付け

- ・国交省がすすめる長期優良住宅等、100年もつような長寿命の家づくりをしても、家族が100年もたないという状況の中で、この地方において2世帯型住居をどうつくっていくか、住宅と家族のバランスをどうとっていくのか。まだまだ家を移り住むという形が取れないので、家をその人の財産として考えたときに次の世代にどう引き渡していくか、を常に考えている。
- ・ライフスタイルとしては、エコハウスということで、ホテルの客室のようにスイッチ1つで快適な環境が保たれるのではなく、自分で遮熱格子を建てたり、断熱障子を自分で閉めるとか、夏場には重力差換気の窓を自分で開けるとか、そういった自分で住みよい環境を自ら生み出すこと、少しでもよい温熱環境を自分の肌感覚で感じられることが喜びになっていくことをめざしている。
- ・デザイン的なものとしては信州には民家などがあるが、そうではなくて地域材をきちんと使っていくことがこの地方では環境共生の第一歩だと考えている。それなくしていきなり最新設備を搭載するというのはちょっと違うと思っている。
- ・洋風でも和風でもない、地域材を使った伊那谷風というスタイルの家が増えてくることにより地域の景観がつけられるとよい。

#### ●設計プロセスの中でのコンセプト化

- ・見渡す限り住宅地という都会とは違った、見渡す限り山が見えるというこの地域での環境共生は、資源としてのバイオマスエネルギーや材料としての木材とかには恵まれた条件にある。

そこで暖房エネルギーにしても構造材にしても、きちんと地域材ということでやっていけないといけない、そこがベースだと考える。

---

- 
- ・自分の設計としても地域材と伊那谷スタイルというのは100%である。
  - ・地域材を使っても基本的には次世代以上の断熱仕様とする。しっかりした断熱気密のとれた箱をつくる。それがないとどんな最新の設備を使ってもだめだ、ということをお施主さんには伝える。
  - ・例えば南向きの日射が入る窓際だけを蓄熱床にしたり。まず設備的に何もしなくても快適な温熱環境になるという工夫をする。それに南側に庇を取り付けて夏の日射を防ぐようにする。東と西の日当たりがいい場合にはなるべく窓はつけない。  
そういった基本的な部分は崩さずに考えていかないと、それをつけたがためにエアコンが必要になるというのでは本末転倒だと思う。今の家は断熱気密がいいから、日射が直接入るような窓をつけると魔法瓶にお湯状態になってしまうので、それは避けるようにしている。
  - ・基本的な性能のあるプランニングをしたうえで、最終的に暖房の考え方を検討するが、なるべくならペレットストーブとかをつけたいが、エアコン希望のお施主さんを説得してペレットに変える、というのはなかなかわかってもらえないところがある。  
基本的な性能をよくしておけば、その分のランニングコストが減っていくのは間違いないと思っている。

#### ●環境省エコハウスモデル事業の講習を受けて「変わったもの」、「加わったもの」

- ・3回の講習会を受講したことで、南の日射のコントロール、換気の仕方などよりいろいろな考え方が整理された。
- ・経験と噂話だけではなく、いろいろな環境性能を数値で捉えシミュレーションしていくようにもなった。自分でもCASBEEの資格を取った。
- ・体系的にきちんと数値で捉えた性能を実際の施工に活かし、最終的にお施主さんに対して担保していくという流れを勉強させてもらった。

#### ●設計において、「地域性」や「周辺環境」に関して心がけていること

- ・自分の設計する家も基本的には「開けたり閉めたり」で、暑いから遮断してエアコン、寒いから遮断して暖房ではなくて、外気が寒ければ太陽光を取り入れ、暑ければ太陽光をさえぎって風を入れるということを、住んでいる方が肌感覚でコントロールできるようにしたい。
- ・自立循環にもあるように、壁面の表面温度によって室温が同じ20℃でも全然対応が違う。ここも夏場は路盤が蓄熱されて相当暑くなるので、道路側を開けても熱気しか入ってこないのも、裏側の日陰側を開けてから、こちら側から風を通すようにしている。

#### ●住まいづくりへの思いをクライアントへ伝える方法

- ・一番の問題はいつも作り手側だと思っている。  
お施主さんは結構情報量をたくさんもっているし、今はハウジングの本もたくさん出ている。  
内部に木が露出した造りの家も数多く掲載されているが、いざ建てようとなると高いというのが現実。
-

---

それをきちんと体系的にお施主さんに、少しがんばれば供給できるということをしていけば、十分社会に通用していけると考えている。

- ・お施主さん自身もほとんどの人が気持ちがいい木の家をつくりたい、と思っていることに対して提案できていない。

まだまだ作り手側の訴求力が不足していると思う。

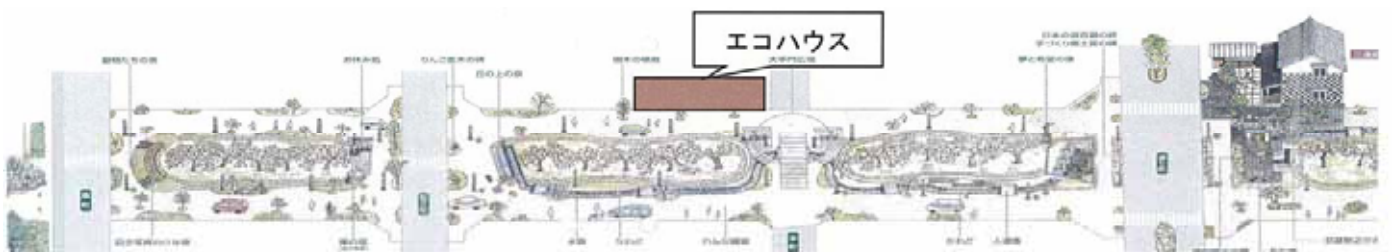
- ・不在時の環境をどうするかということも含めて、設計時点でスパイス的に話しをする。専門的なことを一度に話すと相手は引いてしまうこともあるので、そのあたりは注意している。窓を3枚つけるのでも、環境をコントロールできる位置に3枚つければ、同じ金額をかけるのでも、ずいぶん性能は変わってくるということは伝える。
- ・難しいのは、南アルプスが東側に見えるが、東が見える敷地の場合は壁でそこを塞いでしまうので、そこに気持ちのいい窓を設けて、可動式の格子戸などで日射対策をどうするかを検討する。

### ●モデル住宅での設計ポイント、特徴

- ・りんご並木は、昭和22年に飯田市の丘の上の旧商店街がすべて燃えた大火があった。その復興ということで、ここは防火道路＝防火帯としての広い道路として復興したが、無味乾燥なただっ広い道路をなんとかしようということで、地元の飯田市立東中学校の生徒たちが立ち上がり、ここにりんごを植えた。

それ以来、自分たちで提案し自分たちで植えて自分たちで育てて自分たちで面倒をみるという、飯田市のまちづくりのひとつのいい考え方の出発点として、今も連綿として、農家のりんご作りと関わりながら、学校の教育とか、飯田市のまちづくりのベースとして中学生たちが関わっている。平成8年に再整備されて今の姿になった。

- ・敷地は、もとは駐車場として利用されていた土地。駐車台数12台程度で幅8m弱ということもあり、りんご並木からしか入れない駐車場だったため、ここをなんとか改修したい、という思いがあった。



りんご並木とエコハウスの位置 出典：設計者資料

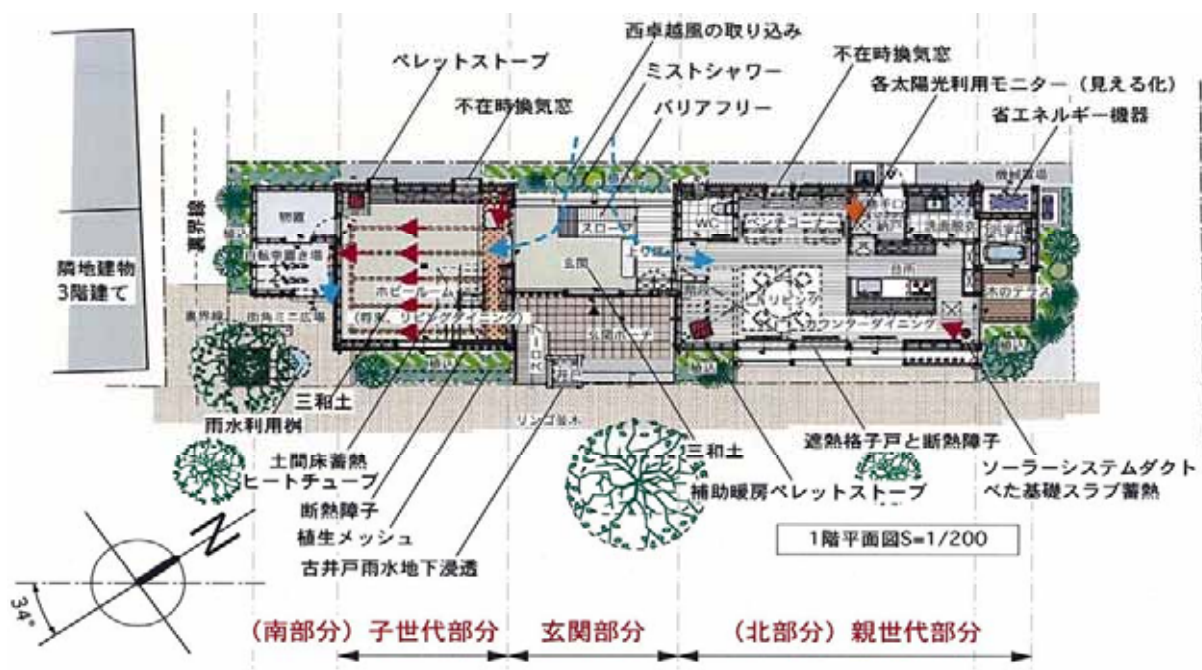
- ・建物の考え方として、厳しい内陸性盆地気候に対して、遮熱格子などいろいろな環境共生的なデザインをそのまま建物の形にしていこうと、それをそのままファサードにもしていこう、と考えた。

- ・細長い敷地の中で、通常なら敷地内に庭をとるが、ここでは庭はりんご並木だと考え、道路側に開いた。

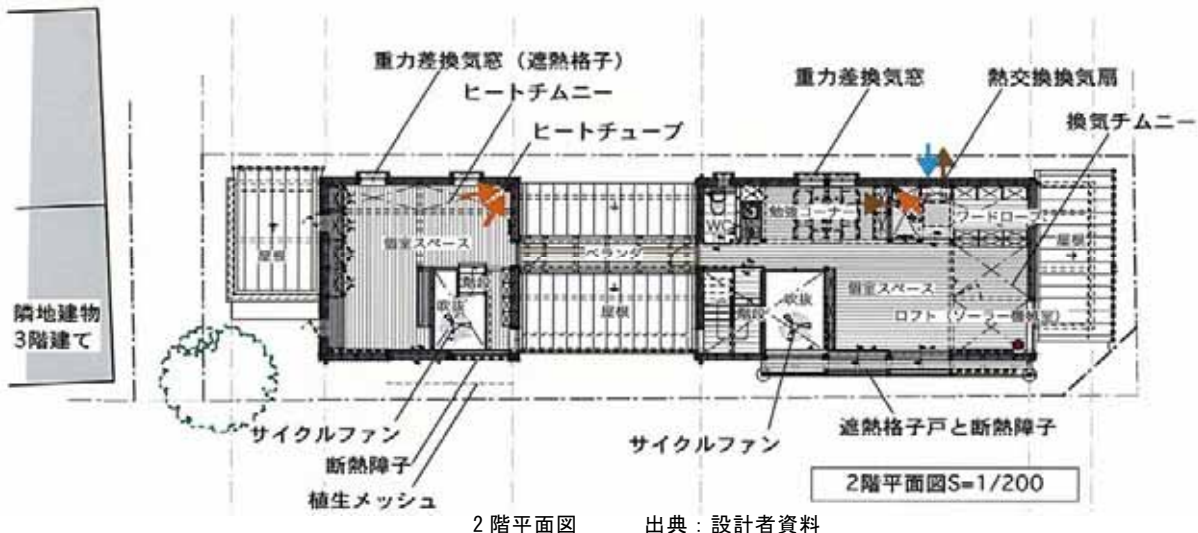
その場合、建物は東向きになり、午前中の日射が厳しいので、大きな格子をすべて閉めることで夏の日射を遮蔽しながら、南西の日射を取り入れる工夫をしている。OMソーラーのしくみでそれを実現している。日射は南西のほうからとり、視線は東に開いている。

---

- 基本的に豊かな森林資源が、このエコハウスのスタート。  
いきなりトッピング的に環境共生的技術を寄せ合わせて強引に押さえ込んでいくのではなく、森林資源をどう使っていくか。  
したがって暖房は、OMと補助暖房としてのペレットストーブだけ。構造材は地域の杉材でつくろうということで地域材100%。  
さらに、冬場の高い晴天率をどう活かしていくか、を考えた。
- 都市の景観を木造でよくしていこうという話しもあるが、なかなか現行の法律の中では難しい面もある。この程度の規模であれば、これくらいまではできるということもこのエコハウスでは示している。
- 工事中には枯れ井戸が見つかり、そこを埋めずに再利用して雨水を貯留している。
- 南側に3階建てのビルがあるので、夏場はいいが冬の日射はほとんど期待できない。それで、1つの敷地に環境的に考え方が異なる2つの建物が入っているという設計としている。
- 南棟は床が全部土間として熱を逃がさない閉じ系の住まいとして、年間を通じて穏やかな地中熱利用ということで、過大な設備ではなく、土間を表して地中熱を底上げとして使えないか、と考えた。  
北棟はパッシブソーラーと太陽光発電のハイブリッド。デザインの基本となっているのは遮熱格子。



1階平面図 出典：設計者資料



2階平面図 出典：設計者資料

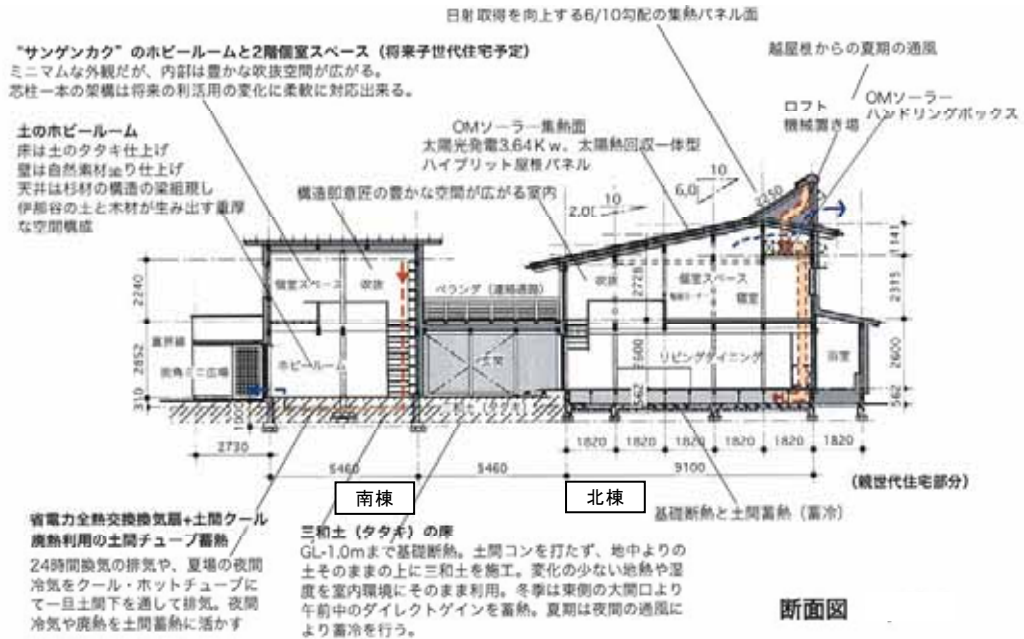
### ●竣工後の事後検証の結果や効果

- ・エコハウスの基本としては、熱の時間的移動としての蓄熱（日中の暖かい熱を夜間に、夜間の冷たい熱を日中に）と、夏冬・在宅時不在時のモード切替をどこでやっているか、に気をつけて設計をしている。
- ・モードの切り替えをするのは人で、それにより住み良い環境を自分で考えて創り出すことがライフスタイル、住む喜びになることが大切だと考えている。  
そのためのいろいろな工夫を盛り込んでいる。
- ・基本的な性能を高め、屋根でだいたい次世代の1.5倍、壁で約2倍の断熱性能となっている。  
どんな考え方で実際の建物ができているか、ということだが、まずここにはエアコンを設置していない。夏は非常に厳しいが、“本当に暑くてたまらない”という状況にならないと、いろいろな工夫は生まれてこない。  
常駐している担当者のお話では、暑いけれど我慢できないほどではない、ということ。
- ・プロポーザル時点では、我々は二重の機能を載せて提案した。  
住宅としては子世代から親世代へ引き継ぐということもあるが、もうひとつは公共施設として長く使っていく施設という考え方も必要。  
その機能は、南棟だと溜まり場、ギャラリー・展示空間ということを最初の条件で示した。  
住宅の展示場としての機能と両方を満足していただいた。
- ・そういう意味では、このエコハウスは、コミュニティ施設に近い。ここで考えたのは、住宅展示場としての魅力は3年もすれば薄れてしまう。ここをつくったときはエコハウスとして最新技術を詰め込んで快適性を箱の性能向上や太陽光発電等によって実現していく方向感が強かった時期だった。そのあと3.11が起こった後、何もしいなくても、設備に依存しないでもある程度の快適な温熱環境を満足できるものをめざしていこう、という方向に変わってきた。  
ここでは、それを自分たちで創り出して行こう、というコンセプトとして示したので、それがよかったと思っている。



立面図 出典：設計者資料

- ・まち中への立地と、頻繁な利活用（年間来場者約 1 万人）についても、提案内容が正解だったと考えている。
- ・南棟は、土の上に砕石を敷いて三和土の土を打っただけで土間コンを打っていない。一方、OMを導入している北棟は、年間必要暖房エネルギーの約 65%を太陽熱から取得できるというシミュレーション結果が出ている。実際のペレットストーブの稼働状況を見ると約 4 割程度（寒いな、と思ってペレットストーブをつける時間割合が約 4 割）。3 月 31 日以降は OM だけでペレットストーブは使われていない。
- ・各棟の温度推移として特徴的なのは、中間期はどこも快適だが、8 月の一番暑い時期（外気温：午前 9 時で 30℃、12 時で 37℃）に、北棟の 1 階は夜間蓄冷していても 30℃ぐらいから徐々に上昇するのに対し、南棟の 1 階（土間床）は 27～29℃程度で推移している。エアコンがなくても十分快適である。
- ・冬の温度推移は、外気温が朝 -2℃、日中でも 7℃程度のときでも、晴れていれば OM だと立ち上がりで 11℃程度で日中は 20℃近くまで達する（ちょっと西向きが影響しているが）。南棟の土間床は、何も暖房していなくても 7～8℃はある。日中は 16℃ぐらいまで上がる。この底上げ効果は大きいと考えている。



断面図 出典：設計者資料

### ●改善ポイント

- ・課題としては、20℃の快適温度までもっていくときに、土間の巨大蓄熱空間を20℃まで上げるのは大変なことである。底上げだけいただいて、その後の20℃までの室温の上昇では土間床に熱が吸収されない、というようなことができれば良いと考えている。
- ・南棟は1室の大空間なので、土間でなければもっと厳しい環境になってしまう。もっと単純に考えれば、古代の縄文人のように土間にむしろでも敷けば、遮熱になり底上げしながら、室温が20℃ぐらいになっても土間に吸い取られずにすむのではないかとともに考えるが、今のところここは検討課題である。
- ・この地方の本棟造りの民家では、隙間だらけで暗く寒く古いという三重苦で、だれも土間なんか省みる人がいなかったのだから、最新の土間空間をこういった性能の箱で包んだときにどういう室内環境が現れるか、ということで北総研の皆さまも来てくれて、温度の底上げ効果だけではなく、OMソーラーは過乾燥になるのに対して、土間空間の安定した湿度をどう活かしていけるかが今後の課題だと指摘された。  
 北棟にいると目がパチパチしてくるくらい湿度の低さを感じるが、南棟へ入るとホッとする。
- ・その他いろいろな環境学習や講習会などもここで開催しているし、保育園児や小学生が訪れたり修学旅行でも訪れたりされている。大学生や行政関係の方々もよく訪れる。
- ・エコハウスが完成した直後は立ち寄っていく見学者が多かったが、だんだん客層が変わってきて、コーディネーターの皆さんがエコカフェと称して環境にまつわる地元野菜で、今流行の薬膳スープを作ったり、いろいろな活動を通して環境を学んでいくようなことを毎週のように行っている。



▲一般対象のエコハウス講習会



▲ペレットストーブ講習会



▲見える化と小学生の環境学習

りんご並木のエコハウスでの環境学習の様子  
出典：設計者資料

●家を建てる際にお客さんの要望で多いことや飯田ならではの暮らし方の特徴や要望

- ・ウチにきてくれる人は、こういう木の家に気持ちよく住みたい、という方が多い。最近では地域材についての説得をしなくても、当然そういう家になるんだろう、と思っていただいている。
- ・このエコハウスも、街中でふらっと立ち寄れる場所にあって、これだけ木の空間に滞在できる場所は他にはないので、効果は大きいと思う。

●パッシブ的な暮らしへのお客さんの反応

- ・基本的に自分が考えているこの地方で一番合っているのは、単価的にも、次世代省エネ程度の箱をつくり、夏の直射日射の侵入を抑えて、冬の暖房は木質バイオマスでやる。それが一番ローコストで、暖房の一次消費エネルギーも30%減る。照明もできるかぎりLEDにする。  
もう少しお金に余裕がある方は、違うルートもあるが。
- ・給湯は太陽熱を使う。99%のお施主がエコキュートにしたいという、その壁を破るのが難しい。  
1件、太陽熱集熱パネルと貯湯タンクと熱効率90数%の高効率ボイラーによる補助暖房を使って、給湯に使用する灯油は年間で200Lまでいかなかった。
- ・OMソーラーなどの技術を使った家では、以前より温度計を見る機会が多くなったとか、温度や風などの環境に対する感度がみんな良くなっている。  
それが感じられて地域の自然に対する関心が高まっていく、ということがベースになっている。



---

## ●施主・居住者にパッシブの良さを伝える手段

・肌感覚という言葉は、このモデルハウスを手がける前から 0M の家を何件か設計しており、温度計を気にするようになった。

今朝も外気温が $-2^{\circ}\text{C}$ でも室温は何もしなくても朝  $18^{\circ}\text{C}$ あるとか。

このエコハウスも暖房入れずに  $15^{\circ}\text{C}$ あった。外気温は  $0^{\circ}\text{C}$ 。

そういうときに「儲かったな」という喜びがある。それもエコハウスの楽しみの一つ。ハッピーな気持ちで一日をスタートできる。

これからもそういうことが集団となったときの地域とか近隣コミュニティも、地域のみんなが緑を育てることでコミュニティが豊かになっていくような、環境共生的な地域づくりにも活かしていきたい。

地域への愛着もわいてくる。

---



飯田市内のりんご並木



りんご並木から見たエコハウス外観



エコハウス外観（北東方向）



りんご並木に開いた東側外観



エコハウス外観（南東方向）



工事中に発見された井戸を雨水貯留として再利用



北棟 1 階リビング



南棟 1 階のシンプルな空間



北棟 2 階



外側の格子戸と内側の断熱障子による日射調整と保温



心地よい吹き抜け空間



南棟に設置されたペレットストーブ



視覚的な工夫がされた OM ソーラーのダクト



北棟に設置されたペレットストーブ