3．快適に住まうための環境共生的しくみの提案

○日射コントロール装置としての縁側空間の発展・継承

・夏の日射を遮り、冬の日射を最大限取り入れ活用することにより、化石燃料に頼らず室内の温熱環境をコントロールします。
・かつての民家の縁側空間の考え方を継承し、建物南側はダブルスキンとし、日射コントロールのバッファとして計画します。
・ダブルスキン部分にライトシェルフ（上面反射塗料塗りすのこ庇）、西日除け格子戸や耐震格子を設置し、壁面緑化（落葉性）用トレリスを設け、夏・冬の日射をコントロールします。

○呼吸する壁の提案（土壁外断熱工法）

・多雨多湿である豊岡では内装に吸放湿作用のある土壁を取り入れ、空調に頼らず湿度をコントロールすることが効果的です。
・土壁は蓄熱性が高いため断熱の位置が重要です。ここでは、夏の日射熱を土壁に伝えず、冬の室内の熱を逃がさないために外断熱とし、土壁の蓄熱効果を最大限に活用します。
・外断熱のさらに外側には通気層を設け、熱気を排熱します。

○通風換気・補助暖房装置としての「吹抜広間」

・熱い空気は上昇し、冷たい空気は下降する性質があります。この性質を利用し、夏は「吹抜」上部にたまった熱を越屋根から逃がすことで通風換気を促し、冬はこの空気を1階床下に送ることで補助暖房とします。

○熱容量を利用した蓄熱土間・土壁

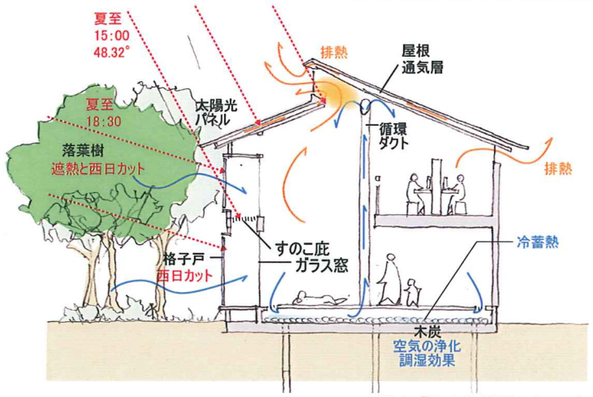
・上記土壁は熱容量が大きいため、冬の日射を受けると、長時間をかけて受けた熱を放出し、緩やかな輻射暖房装置となります。
・建物北側に大きな土壁を設け、「吹抜」上部の越屋根より冬の日射を取り込み、輻射暖房を行います。
・基礎を耐圧版方式とし、床下換気口を開閉可能とし、木炭をしきこみます。このことで、夏季は湿気が少なく、冬は地熱および「吹抜」から送られてきた熱を蓄え、床暖房の補助を行います。

○先人の様々な知恵の発展・継承

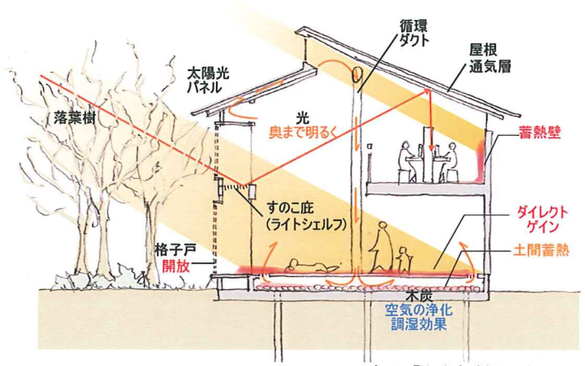
・各室同士の間仕切りは障子および襖仕切りとし、室同士の気配が感じられ光が共有できるようにします。
・敷地内に落葉樹を設け、夏季は日射を遮り、冬季は日射が得られるように配置します。

○熱負荷を減らす皮膜の技術

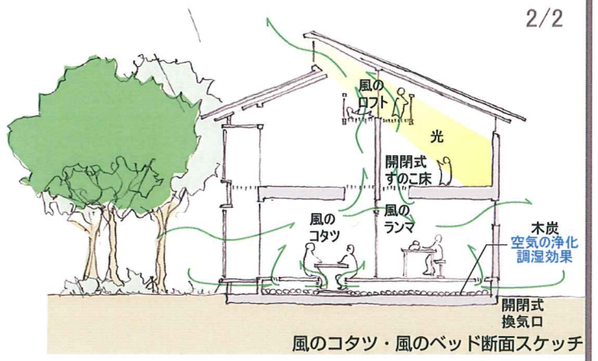
・外壁は土壁＋外断熱＋外壁通気層とすることで、夏場の熱気と湿気抜きに対処し、通気層の外側は部分的に壁面緑化とすることで蒸散による冷却効果を狙います。
・屋根は通気層を設け、夏場は熱気を排出することで内部への熱を減らし、冬は「吹抜」上部熱気と共に床下へ送ります。



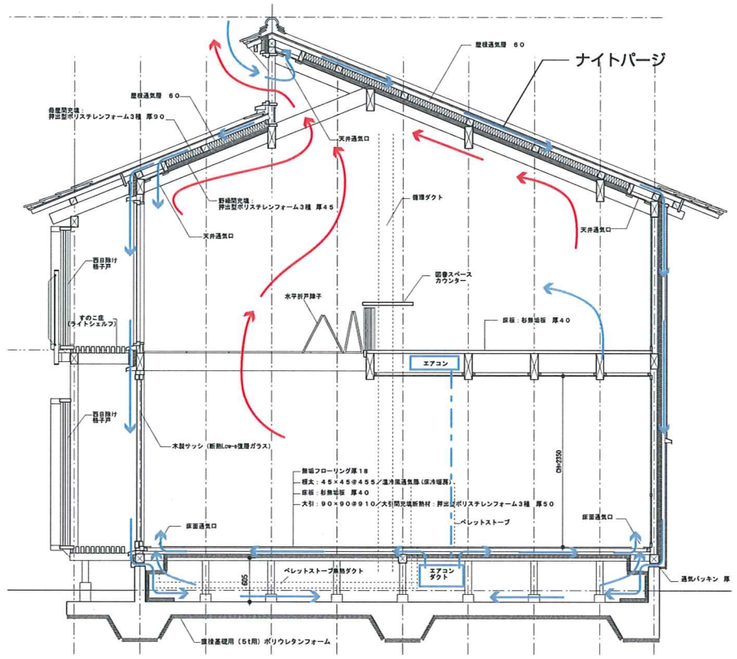
夏の「タカ」断面スケッチ



冬の「タカ」断面スケッチ



風のコタツ・風のベッド断面スケッチ



夏モード断面詳細図

5．但馬の自然・経済環境に配慮した提案

○豊岡らしいエコロジカルな景観の創出

・豊岡の伝統的民家の形態を継承し、切妻平入りの瓦屋根、越屋根、格子等をモチーフとした形態とします。
・円山川の汽水域である地域の自然生態系を乱さず、豊岡の特徴的自然景観との調和に配慮します。
・日除けルーバー、ダブルスキン、太陽光発電パネル等を立面的に表現し、環境技術の考え方が視覚的に享受できるデザインとします。

○楽しみながら学べる環境学習施設としての配慮

・雨水利用の状況が実感できるよう、手押しポンプを配置し、楽しみながら雨水に触れられる工夫を施します。
・太陽光発電の発電や、「吹抜」等のパッシブ技術の効果が見えるよう、数値が表示されるエネルギー表示パネルを設置します。
・但馬のエコツーリズムの拠点のひとつとなることを活かし、広間には、ワークショップなどの環境学習の場面に対応できるよう、地域の環境活動が表現される掲示板等のしつらえを施します。

○環境共生技術の需要を創出し エココンシャスな地域社会の創造を目指す

・地域のエコ技術企業が成長し、地域の環境共生技術向上の一助となるよう、地場生産可能な環境技術製品を優先的に採用し、モデル展示します。
・コンポストの利用法、エコ家電の使用法、「吹抜」のしくみを最大限に活用できる建具開けたての方法など、維持管理や効果に関する指導員を配置し、環境共生的生活スタイル啓発の場とすることを提案します。
・但馬の地域資源を活かし、菜園、田んぼ等における作業を通じ、コンポストと食の関係、円山川と食の関係が意識できるような施設計画とします。

○自然素材の家

・自然素材を用い、シックハウスに配慮した建物とします。
・木材は県産木材を全面的に使用します。
・軽量軟質木質繊維ボードによる断熱材とするなど、可能な限り自然素材を用い、廃棄時に土に返る建材を用います。

4．環境負荷を減らすためのその他の技術提案

○高効率機器の導入

・エコキュート、高効率LED照明の導入します。
・家電はヒートポンプ洗濯乾燥機を設置するなど、高効率機器を導入します。

○新エネルギーの導入

・豊岡の地場産業である太陽光発電パネルを設置します。
・暖房はペレットストーブにより木質バイオマスを導入します。
・燃料電池

○建物の長寿命化のしくみ

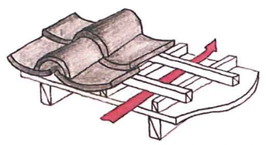
・木格子による耐震壁（耐力格子）を設置し、耐震性に配慮しつつ、屋内への採光・通風を妨げないよう配慮します。
・多湿であることに配慮し、外壁通気層および木質系断熱材の吸放湿性によって湿気を和らげ、躯体の安全性に配慮します。

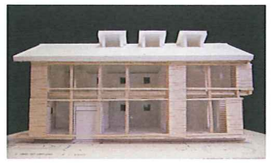
○その他の技術

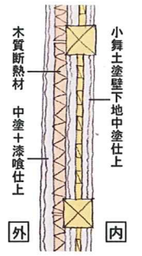
・多雨な気候であることを活かし、雨水利用のしくみを導入し、環境学習用の雨水ポンプと水場を設けます。
・駐車場は枕木による緑化パーキングとし、舗装すべき箇所は透水・保水性形成コンクリート舗装材とします。

西日除け木格子

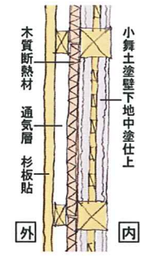
ペレットストーブ


屋根通気のしくみ

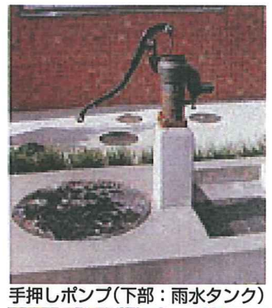

南西立面

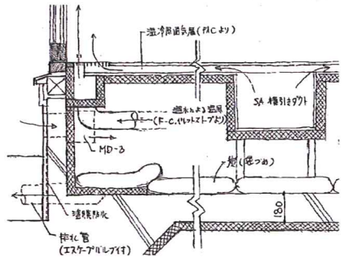


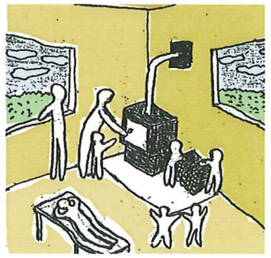
通気層なし（北面）



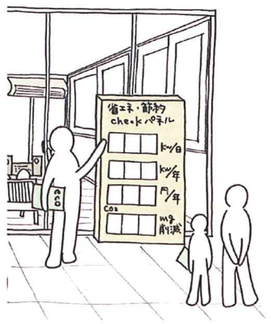
通気層あり（南面）
土壁外断熱工法


手押しポンプ（下部：雨水タンク）

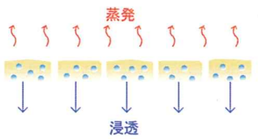

床下詳細


ペレットストーブ

耐震木格子



エネルギー表示パネル



枕木舗装

雨水タンク