

# 高山市エコモデル住宅建設計画

## 設計コンセプト

日本一とも言われる森林都市飛騨高山の豊かな自然資源である木材を最大限に活用することで地域特性を持った低炭素自主循環型住宅『エコハウス』を創造することをコンセプトとする。当該地域は寒冷多雪地域であると共に、内陸性の気候が顕著で夏と冬及び昼間と夜間の気温差が大きいといった気候特性をもっている。この地域には豊富な森林資源を利用した建築や木工が盛んであり『飛騨の匠』と言われる伝統的な建築技術が伝承されており、独特の建築文化を持っている。『平屋を思わせる様な軒高での木造2階建て』、『深い大屋根の庇と中間部に設けられた小庇』、『木格子による視界の遮蔽と通風』、『間取りの工夫による自然風の取り込み』等は、地域特性から生まれたエコハウスの原点ともいえるパッシブデザインでありました。現在の地球環境の変化や快適性の多様化に合わせ、伝統的な『飛騨の匠』の知恵を生しつつ地域特性を克服した新たなエコハウスを創出するものである。

### ① 自然通風、昼光、太陽光を有効に利用できる配置、平面計画

配置並びに平面計画をするに当り、今回自立循環型住宅を主たる設計前提条件ではあるが住宅の快適性として敷地周辺の眺望も大切な要素と考えます。計画敷地は東、北方向に市街地の遠景や、さらに北アルプス連峰を望むことが出来ること、又、エコハウスとしてももっとも大切な要素である自然風及び太陽光を取り込みたい南・東方向に杉木立ちの里山があることから、出来るだけその影響から遠ざけるために建物の位置を出来るだけ北側に配置すると共に東西に長い形にすることにより、南北への通り抜けと太陽光を受ける屋根の配置を考慮した。

### ② 地元木材と伝統的な建築様式や技術の活用、

天然木質資源に恵まれ当該地方には、建築用材に多く使用される桧・杉・松が豊富に存在し地場産材として十分な確保が可能であり、地産地消並びに地場木材木工産業の育成の観点から木材を多く使用したエコハウスにすべきと考えます。またご当地飛騨には古くから「飛騨の匠」と言われる伝統的な建築技術並びに建築様式が残っています。そうした技術や伝統を後世に伝承させるためにも、今回計画されるエコハウスには、当地方の伝統的な在来工法による建築様式であるべきと考えます。

### ④ 建物環境性能を有効に発揮できる外構計画

計画敷地は市街地の西部で住宅地を森林地の境に位置し近隣には『飛騨の里』があり遊歩道も整備された自然環境に恵まれた風致地区内に位置している。東、北方向には市街地並びに遠方には北アルプス連峰を望むことができ、四季を通じて市民や観光客がおとずれる場所に位置している。計画にあたっては市民に限らずエコハウスの普及活動、研修者等の気軽に立ち寄り、体験学習も出来るように配慮したものとなっている。メイン道路からの来館に対しては12台の駐車場の確保、又、東側市営駐車場からの徒歩による来場者に対しては敷地西側には遊歩道を設け、施設のアプローチを考慮した。

### ③ 自然エネルギー、地下水ならびに木質資源の有効利用

#### 1) 自然風の利用

主に南面と北面に開口部を設けることにより風の通り抜けに留意すると同時に、温まった空気は上昇する性質も利用し、各室の上部にも開口部を設け、微風時においても空気が流れる事を図った。

#### 2) 昼光利用

冬期間の太陽高度が低い時期にあっても、南側里山上部からの太陽光を取り込むために建物の中心部南に大きく開放窓を設けた吹抜けの居間を配置し、建物内部まで昼光を取り込む間取りとした、又ハイサイドライトも各居室にも設けることにより昼間の人工照明を極力使用しなくても良い計画とした。

#### 3) 太陽光発電

2階屋根(南面)に設置した太陽光発電パネル面積は約60㎡ 最大発電量は約6.5kwhとなり、一般標準家庭3.0kwhの約2倍とし、冬期間の悪条件下でも最小限の電力を確保する様計画した。

#### 4) 断熱外皮計画

○ 適材適所に高性能な外皮断熱材を計画した  
屋根面・・・屋根材の下にスタイロホーム 厚50  
外壁面・・・スタイロホーム厚50とグラスウールマット(24kg)厚100の併用  
開口部・・・木製断熱サッシとし硝子は断熱複層ガラスと室内側に木製建具を設け二重建具とする  
基礎・・・ベタ基礎の下面にスタイロホーム 厚50打込み

#### 5) 冷暖房設備計画

バイオマス燃料である、ペレットストーブを使用し新しい方式により全館暖房を計画、ストーブは多室暖房モジュールタイプを使用し、温風を床下の蓄熱層に貯め、自然対流(半強制)により各居室の床面を温めて床暖房の効果を計ると同時に、床面に設けられたガラリより床下の温風を室内に取り込む。冷暖房については基本的に自然風のみによる冷房効果を図るものとするが、必要に応じて地熱ヒートポンプによる冷房システムの利用も考慮する。

#### 6) 地熱利用設備

計画敷地周辺は、深層地下水(-100m)の利用が困難であるので比較的浅い地下層(-10m)を10本程度ホーリングすることにより地熱を確保し、不凍液利用のヒートポンプ方式により省エネルギーな温水を冬期間の屋根面及び屋外主要歩行通路面に融雪装置を設ける。

#### 7) 給湯設備計画

深夜電力利用によるヒートポンプ式給湯機「エコキュート」を設置し浴室、洗面、台所への給湯を行う。

#### 8) 照明設備計画

照明計画を立てるに当たっては基本的には多灯分散照明方式の考えの基に適切な照明配置を行う。照明の点灯については、調光や制御システムを導入すると共に器具の選定に当たっては、LED照明器具を出来るだけ採用し消費電力の削減を計る。

#### 9) 水と生ごみ処理と効率的利用

1トン程度の貯水タンクをユーティリティ土間下に設置し、雨水及び雪解け水を保存し便所の流水及び家庭菜園雑用水として利用を計る。生ごみについては、堆肥化を計って家庭から出るごみの量を削減すると共に、菜園に利用し無農薬野菜等を栽培することにより、自給食材の体験の啓蒙の場とする。