テーマ１：　３・４階建木造住宅における居住性を配慮した構法の提案について

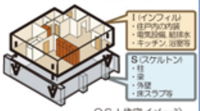
木造共同住宅における構法への３つの提案

１：木造３階建て共同住宅採用の提案

当初より4階建て提案の項目もありましたが、共同住宅として4階建てとすると現在の建築基準法では法第27条及び法62条の防火規定から「耐火建築物」にする必要があります。木質系による耐火建築物では①「軸組工法」②「2"X4"工法」③「ﾊｲﾌﾞﾘｯﾄﾞ集成材」の３つの工法がありますが③ﾊｲﾌﾞﾘｯﾄﾞ集成材は接合の耐火認定未取得の為、耐火1時間をとる場合種々の確認手続きが必要となります。一方、②「2"X4"工法」は一般的なｻﾝﾄﾞｲｯﾁ工法となり外壁に木質が露出せず、木造木質のイメージが出ません。また①～③とも4階建て木造では「構造個別認定」が必要となる等、手続き・工期・コスト面からも合理的ではありません。従って本計画では準防火地域における主要構造部1時間準耐火構造等とした木造三階建共同住宅（木三共仕様）及び延べ面積が1,500㎡以下の建築とした①「軸組構法」が最も適していると考えられます。一方、コスト的にも木造は低層ほどローコストとなり、３階建ての場合はＲＣ造と同程度のコスト以下を目標とします。

２：ＳＩ住宅及び木質二方向ラーメン構法の提案

ＳＩ住宅とは、建物を100年以上の耐久性を持つ建物の骨格（Ｓ：スケルトン）部分と10年～30年程度で変更する間取りや内装、設備（Ｉ：インフィル）部分とに分離した住宅です。現在の環境・資源問題に取り組むにあたり、住宅を長持ちさせて継続使用する必要があり、ＳＩ住宅はその解決策としてあり、今回の提案では将来の「自由な間取り変更」を根底に「木質二方向ラーメン構法」を提案します。本構法は耐力壁・筋交いを使用することなく骨組みを形成する為、住まい手のライフサイクルに合わせて内部間仕切り・内装・住宅設備を自由に変更配置、交換する事が可能となります。



○ＳＩ住宅イメージ

○木質二方向ラーメン構法イメージ

３：構造設計方針の提案

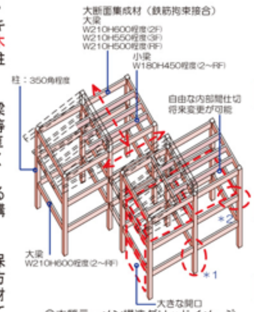
3-1「鉄筋拘束接合による木質二方向ラーメン構法」
構造形式は柱・梁部材に大断面集成材を使用し、柱・梁の接合部に異型鉄筋を挿入した上、接着剤（エポキシ樹脂）を充填・硬化させて接合部を剛接合とする木質二方向ラーメン構造です。ＲＣ造・Ｓ造と同等の柱割と耐震性で自由度の高い設計が可能です。

3-2「床構面の確保」
二方向ラーメンとして外力を負担する場合、各柱・梁が水平抵抗要素として働き、断面の大小に応じて均等に負担させる為、床はデッキプレート＋普通ｺﾝｸﾘｰﾄ厚60による工法を採用します。これにより床は限りなく剛床仮定に近い構面を実現する事が可能です。また、共同住宅の性能で重要な上下階の遮音性能を確保するための床の振動・撓み・音等の障害軽減に配慮した構造といえます。

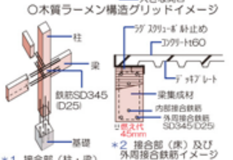
3-3「耐震性について」
剛性率・偏心率の規定値を満たす建物剛性を確保し保有水平耐力計算を要しませんが、上下方向及び水平方向に対してバランスの良い構造となります。また部材が木造でＲＣ・Ｓ造に比べ軽くなるので地震に対して有利な構造と言えます。

3-4「木造樹種について」
県産材を積極的に使用する事とします。水平力、鉛直力とも木造としては大きくなる為主要構造部材は米松や唐松等を採用し、内装等には杉材等を使用します。

3-5「木造準耐火構造」
準耐火構造1時間では、燃え代45㎜や接合具被覆が求められます。大断面集成材によってその耐火性能を満足し万一、外周接合鉄筋が無力となっても内部に配置する鉄筋で曲げ耐力、または接合をヒンジ化しても鉛直荷重で倒壊しない事で二重の安全性を検討します。



○木質ラーメン構造グリッドイメージ



＊1　接合部（柱・梁）イメージ
柱梁接合部は集成材を鉄筋で強固に止めます

＊2　接合部（床）及び外周接合鉄筋イメージ
ｺﾝｸﾘｰﾄ床で剛床を確保
上下階の遮音性を確保、
集成材に外周接合鉄筋挿入

居住性を配慮した住戸プランへ５つの提案

１：雁行配置型住戸プランの提案

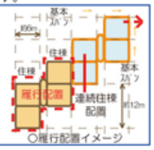
従来見られる共同住宅のプランは、片廊下・南面採光でかまぼこ型の長屋割りプランが多く見られますが、以下の問題点を挙げる事ができます。

長屋割り住戸の問題点
- 片廊下側に居室があるプランは、廊下側の居住のプライバシーが守られにくい。
- 住戸間には界壁があり通風・採光の開口がとりにくい。また隣の音の問題がトラブルになりやすい。
- 水廻りに開口が無く湿気が溜まりやすい。
- バルコニーが連続しており住戸の独立性がとりにくい。
- 外観が画一的でデザイン性に乏しい。

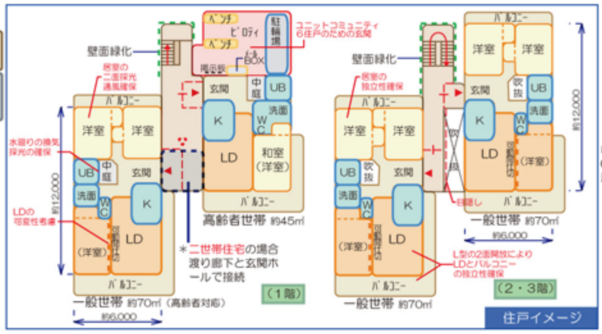
従来プラン

従来プランのデメリットを解消するため、住棟配置として「雁行配置」（２戸並び）プラン、さらにその住戸の中に中庭・吹抜プランを提案します。

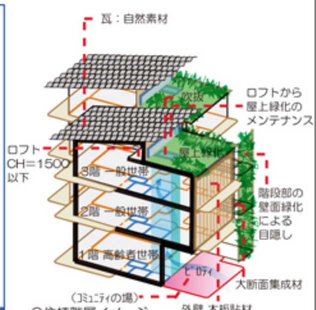
雁行配置の特徴として、壁をずらす事で東西南北の開口が可能で二面採光・通風を確保する事ができます。また住戸間、特にＬＤの独立性を確保する事ができます。壁のずれによるスペースにゆとりができ、Ｌ型の２面開放性のあるバルコニーを確保する事ができます。そして水廻りは中庭・吹抜部に面し換気、採光を確保します。また、建物基本スパンを約6m×約12mとして柱・梁接合位置を明快として２戸並びからさらに連棟配置とする事が可能となります。



○雁行配置イメージ



住戸イメージ



○住棟階層イメージ

２：多世代の住まい方を基本とした高齢者世帯住宅の提案

多世代の住まい方を配慮して１階住戸には高齢者世帯を優先する事とします。高齢者住宅は入居者１～２人と限定的と考え住戸の大きさを45㎡程度とします。また、１階の一般世帯住宅と玄関ホールで結び２世帯住宅とすることも可能で、共同住宅では希望者に２世帯住宅を提供可能というプランを提案します。

３：１階ピロティを活かしたユニットコミュニティの提案

１階部分が45㎡程度とする事で1階ピロティをつくりここを共同住宅の玄関としてコミュニティの場とする提案をします。
（ユニットコミュニティについてはテーマ２において提案しています）

４：住戸プランの持続可変性とバリエーションの提案

木質ラーメン構法とする事で、将来における内部間仕切変更の対応が可能であり、建物の使用持続可能な住宅プランとします。また、若年夫婦世帯が入居した場合を考え「ＬＤ」には可動間仕切を設け、また３階住戸にはロフト収納を設ける等、多様なライフスタイルに応じた部屋の可変性や収納面積の充実に配慮します。

５：３階建木造共同住宅「木の温もり」を感じる建物の提案

構造材には集成材を使用をし、外観においては柱・梁の集成材をあらわし、外壁材は木板貼り（準耐火認定品）とし、屋根は瓦を使用する等木造のイメージを作ります。内装仕上げも木質を使用し（杉材等）住まい手が木材を肌で感じられる住宅づくりをします。また生活に直面する材料であり集成材・塗料等はシックハウスに対応した材料を用います。

自然環境に配慮した自立環境型住宅づくりの８つの提案

1.「自然風の利用」　室内開口部を２ヶ所（南北または東西方向）設け、さらに住戸内に中庭・吹抜を設け自然通風や温度差換気の利用に配慮します。

2.「自然採光の利用」　室内の２面採光確保より自然光を取り入れ人工照明の利用低減や日射熱を導入することで室内を有効に暖め冬期の暖房負荷を抑制します。

3.「太陽熱エネルギーの利用」　屋上へ集熱パネルを取り入れ太陽熱給湯システムを採用、また各住棟に太陽光パネルを取り入れ共用部の照明に利用します。

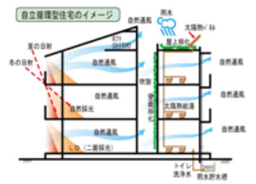
4.「雨水の利用」　雨水貯留槽を設置して、トイレ洗浄水や敷地内の緑地・菜園の散水に利用します。

5.「省エネ住宅設備機器の利用」　節水型衛生設備機器、長寿命な照明機器の採用、無駄を省いた（最短ダクト経路配置等）設備配管計画をします。

6.「屋上緑化・建物壁面緑化による断熱効果」　屋根表面温度の上昇抑制をするため屋上緑化を採用します。また太陽熱による室内熱負荷を抑えるため一部壁面緑化を採用します。

7.「木材のリサイクルについて」
環境に優しい木材を構造材等に使用することで約70年後のリサイクルによって再利用することを目指します。

8.「CASBEE評価に向けて」
省エネルギー・資源再利用等に配慮をして、CASBEE名古屋でＡランク以上を目指します。



テーマ２：　木造共同住宅を活かし、コミュニティ形成に配慮した団地づくりについて

コミュニティ形成に配慮した４つの提案

「循環型社会対応住宅」の基本方針を考慮し、テーマ１で提案した木造共同住宅を活かしつつ、次の４つの視点からそこに住まう人々が自然をより身近に感じ取ることができ、コミュニティの形成に配慮した団地づくりの提案を行います。

Ａ：住まい方として多世代間のコミュニティ形成の提案

単身世帯や高齢者世帯が増加するなど世帯構成が変化に対応した提案として、木造共同住宅に住む人々をライフサイクルに基づいて考えてみた場合、すべての多世代において集住する場合が最も望ましいと考えられます。

若年夫婦世帯 ⇒ 夫婦＋子供世帯 ⇒ 高齢者世帯
⇒ 夫婦＋子供＋高齢者・２世代世帯

今回の計画の場合、１階部分に高齢者世帯もしくは２世代世帯を考え、２階及び３階に若年夫婦世帯及び夫婦＋子供世帯を考えます。このように階層により世代の設定をし、多世代をつなぐ住まい方をコミュニティ形成の基本として考えます。

配置イメージ
1/800

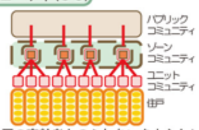
南北断面イメージ 1/800

Ｂ：木造共同住宅の段階的なコミュニティ形成への提案

団地づくりの形成を次の３つの段階的なコミュニティによる提案とします。

大きな家としてのユニットコミュニティ（ＵＣ）

住戸数５～６戸で構成されたユニットの１階部分に配置したピロティをコミュニティスペースとします。自転車置場やベンチなどを配置し、小スペースながらも各住戸へのエントランスとなる空間とし、各住戸の人々の交流の基本とます。また１階住戸の高齢者とのふれあいを中心としてお互いの顔を覚えられる大きな家としての場をユニットコミュニティとして、最小のコミュニティの単位とします。



各ユニットをつなぐゾーンコミュニティ（ＺＣ）

１住棟として、又は３～４つのユニットコミュニティを相互につなぐ装置としてのコミュニティ形成をゾーンコミュニティとします。また、そのシンボルとしてゾーンキューブを配置します。

ゾーンキューブとは災害時用の備蓄庫、共同菜園用の倉庫、ゴミステーション、そして子供のための遊具などを兼ね備えたもので、木造の立方体の提案です。太陽光発電などで夜間時の外灯も備え、住民にとっては生活交流空間での休憩所としても機能します。

このゾーンコミュニティでは、共同菜園（又は稲作のための水田）やゴミステーションの管理などの積極的な住民の共同作業を促し、集団生活での自主的なコミュニティ形成を支援するものとします。

団地の交流を深めるパブリックコミュニティ（ＰＣ）

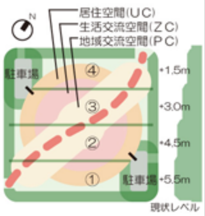
敷地中央部に位置した楕円型の広場を利用し、周辺住民や団地の人々の交流の場としてパブリックコミュニティの場を提案します。このパブリックコミュニティはゾーンコミュニティの発展したものととらえられ、この広場には多世代の住民の交流のための多目的スペースやドッグラン、雨水貯留槽を利用したビオトープとしての池（将来的に蛍の飼育を行う）や太陽光発電設備、日時計など環境共生型のシンボル広場として提案します。

［敷地全体のイメージ］
南西側から敷地全体を見る

Ｃ：コミュニティ形成と立地条件を活かした配置計画の提案

コミュニティ形成に配慮した団地づくりのために次の６点の配置計画を提案します。

1）既設の造成地が北斜面であり高低差が右図のように約４つのゾーンに別れているので造成等のコスト配慮し、全体を４段で計画します。



2）安全面を考慮し、車と人の動線が交差しないことを前提に居住空間と駐車場と区別し、駐車場は住戸へのアクセス性を考慮して東側と西側の２分割配置としています。

3）アプローチを南北軸にとり、植樹や水路によって道路からの騒音を避けるのと同時に管理に配慮した計画としています。又北東側のアプローチ導入部は隣の団地とのつながりを配慮して小広場を設け、敷地内の南北軸通路の誘導部分とします。

4）アプローチの中心部となる、２段目と３段目の中央部に団地の中心となる楕円形のパブリックコミュニティの広場を配します。又その周囲に生活交流となるゾーンコミュニティの共同菜園などを配し、つづいて居住空間のピロティにあるユニットコミュニティへの連続性を配慮します。

5）木造共同住宅は全体を３階建とし、１階の高齢者用住宅を含めて①ゾーンに１棟18戸、②ゾーンに２棟11戸、③ゾーンに２棟12戸、④ゾーンに３棟17戸の計58戸程度の住戸を配置し、南北軸の軸線を考慮して、全戸南面させ、全体的に敷地にやさしい配置とします。

6）環境に配慮した形として、敷地４方の法面を利用し築山として植栽をします。この築山によって外周の道路からの騒音を防止し、視覚的には緑の風景の中に木造共同住宅があるようなランドスケープを考えています。

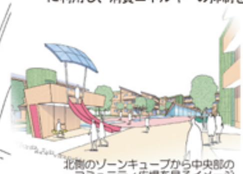
Ｄ：環境共生と高齢者と子供を考慮した環境整備の提案

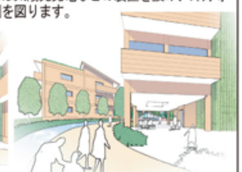
1）敷地内に段状の共同菜園や稲作のための水田を設け、中央広場の子供の遊び場としてのビオトープや水路なども活かして、里山の風景を復活させます。

2）身体的な弱者を考慮し、起伏の多い地形を活かしつつ広幅員の歩行者用通路や、休憩所としてのゾーンキューブを設けて高齢者や子供にやさしい環境を整備します。

3）敷地全体の植樹や水路、住居への日照、風向き等の自然の条件としての配置計画を工夫することで、植物のもつ蒸発冷却効果や木陰、風通しの良い住環境を作り、冷暖房負荷や照明負荷を低減することを考えます。

4）自然エネルギーの循環を考慮し、雨水を利用して多目的スペース下の調整槽に集め、太陽電池で動くポンプで中央の池に揚水し、自然流下で回収します。又、ゾーンキューブには太陽光発電などの装置を設け、外灯等に利用し、消費エネルギーの抑制を図ります。


北側のゾーンキューブから中央部のコミュニティ広場を見るイメージ


北東アプローチ部分から見るユニットコミュニティのイメージ