

# エコローカル・ハウジング

—宇都宮市中心市街地における住宅地再編計画—

## Eco-Local Housing – Housing Re-organization Project in the Utsunomiya City Central District –

エコロジカル ローカル 持続可能性 住宅地再編 中心市街地 土地区画整理事業

宇都宮大学大学院 福田 充弘

1. 序 地球温暖化や少子高齢化による持続可能な社会への移行を背景として、建築空間及び地域空間の再編が求められている。そうした中で、太陽光パネルや高気密・高断熱などの環境性能やバリアフリーに対応した住宅が増加しているが、こうした建築スケールの試みを地域スケールで展開している例はまだ少ない。また、中心市街地では未接道の宅地や緊急車両が進入できない路地が存在する住宅地がみられ、再編が必要とされているが、通常の土地区画整理事業では、従来の地域性が失われる事もある。そこで本計画では、宇都宮市中心市街地において未整備の住宅地の一つである小幡・清住地区を対象として、環境的（エコロジカル）かつ地域的（ローカル）な持続可能性を兼ね備えた住宅地再編計画としてのエコローカル・ハウジングを提案する。

### 2. 住宅における環境制御

2-1. 建築設備による環境制御 環境に配慮した住宅では、太陽光パネルや床・壁面の輻射冷暖房、蓄熱・蓄電などの建築設備（表1）によって居住環境を向上させている。これらの建築設備を壁・床・天井などの建築を構成する部位と一体化することで、設備と意匠が融合した建築空間を形成することが出来る。例えば、図1の住

宅では、壁・床・天井についての輻射冷暖房装置が構造と一体となり、寝室やリビング等の空間を作り出している。

2-2. 建築部位による環境制御 環境に配慮した住宅では、庇や縁側などの本来建築に携わる建築部位（表2）による環境制御も重要である。これらの建築部位の組合せにより様々な環境条件に対応した建築空間を形成することが出来る。例えば、図2の住宅では、全面にルーバーを設置した南面大開口で光や風を調整し、これに面した吹抜けが立体的な空気の流れを作り出すことで均質で快適な室内環境を形成している。

2-3. 外部空間と建物配列による環境制御 前述した建築スケールの環境制御は、建物配列や池、緑道といった外部空間の要素（表3）によって、地域スケールの環境制御を行う事が出来る。こうした例はまだ少ないが、図3の住宅団地では、南面平行配置の建物に大開口と庇を設け、室内の環境制御を行うと共に夏季の卓越風に沿って配置した小川と緑道により団地内に涼風をもたらすことで、冷暖房負荷低減に効果を発揮している。

### 3. 中心市街地の地域性

3-1. 衰退する宇都宮市中心市街地 多くの地方都市では、中心市街地の衰退が進んでいる。宇都宮市では、

表1 建築設備と環境制御

太陽光パネル	壁面	輻射冷暖房装置	床面	EV充電器

表2 建築部位

庇	サンルーム	ダブルスキン	大開口	ハイハイライト	ルーバー	縁側、テラス

表3 外部空間の要素と建物配列

建物の南面平行配置	緑道の配置	水辺空間の配置	樹木の配置

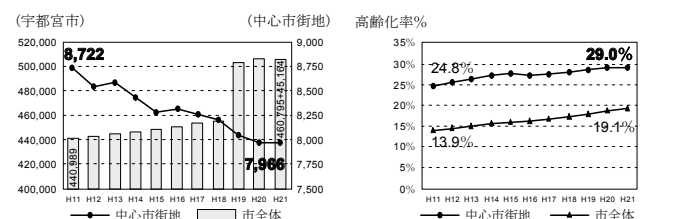


図4 宇都宮市と中心市街地の人口推移 図5 宇都宮市と中心市街地の高齢化率推移 (図3, 4は、H22年3月の宇都宮市中心市街地活性化基本計画を参照。)

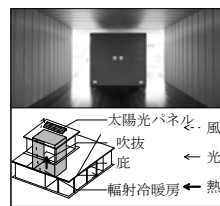


図1 A-ring (山下保博 2010)

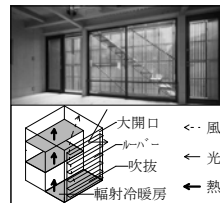


図2 千川スクリーンの家 (田井幹夫 2002)

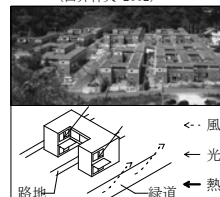


図3 環境共生住宅ハーモニー団地 (松永安光 2006)

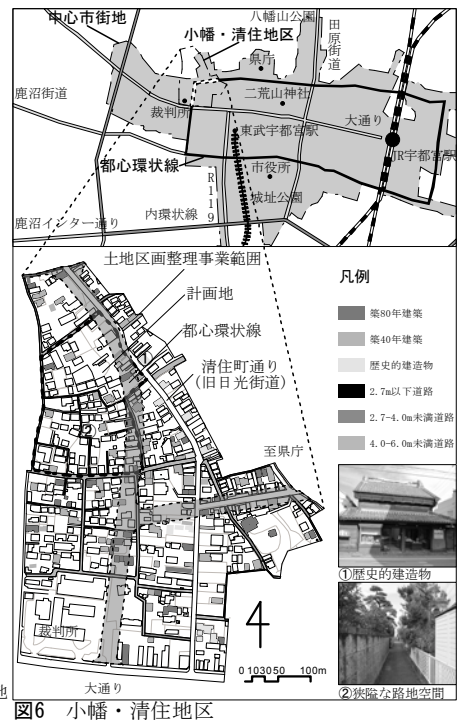


図6 小幡・清住地区

近年郊外に大規模集客施設<sup>1)</sup>が建設されたことで、中心市街地の求心力が低下し、顕著な人口減少(図4)や平成21年に中心市街地高齢化率が29%という超高齢化(図5)となったことが衰退に拍車をかけている。

**3-2. 小幡・清住地区の概要** 小幡・清住地区(図6)は、中心市街地の北西に位置し、第二次世界大戦の戦火を免れたため、古い建造物が多くみられる。また、高齢化率が38%と中心市街地において高い値となっている。一方で、数多く存在する狭隘な路地は、住宅の生活空間の一部となっているが、未接道の宅地や緊急車両が進入できないことが問題となっている。これを背景に、昭和41年に土地区画整理事業区域として都市計画決定されたが、現在も事業未着手であり、加えて、市の骨格道路の一つである都心環状線<sup>2)</sup>の唯一の未共用区間であることから、早急な整備が求められている。

**4. エコローカル・ハウジング** 住宅における環境制御(2章)と中心市街地の地域性(3章)を基に、建築スケールでの環境制御を地域スケールで展開し、地域性を活かしたエコローカル・ハウジングの提案をする。

**4-1. 持続可能な多世代居住計画** 住まい構成などの計画前後の変化(表4)を想定し、持続可能な多世代居住計画(図7)を行った。まず、都心環状線から30mの範囲を高度利用エリア、西側を住宅地エリアとし、高度利用エリアには住戸やSOHOなどが複合された中層の建物を、住宅地エリアには戸建て住宅を計画した。また、高齢者が多いこの地区において、若い世代の居住により多世代が住む事で生まれる世代の循環サイクルを考えた。単身

者やDINKS<sup>3)</sup>を想定した中層の住戸では35㎡と70㎡の2つの規模の住戸を計画し、小さな子供がいる家族や高齢者と同居する家族を想定した戸建て住宅では90㎡と120㎡の2つの規模の住戸を計画した。これらの2つの建物タイプと4つの住戸規模を、住宅地の人々が結婚や老後などのライフスタイルの変化に合わせて住み替えていくことで、多世代が居住する持続可能な住宅地となる。

**4-2. 地域性を活かしたみちの再編** まず、未接道の宅地の解消と緊急車両の進入を可能にするために、幅6mの袋小路の道路を計画し、宅地内を歩車分離することで防災面・安全面が向上した住宅地を形成した。また、狭隘な路地が多数存在するこの地区では、路地が重要な生活空間の一つとなっている。そこで、地域的なスケール感を形成している路地を袋小路型やクランク型などの路地形状と、平均値38.6mという路地の直線部の長さ(表5)から、歩行者専用のみちとして再編した。

**4-3. 環境制御システム** 宇都宮市は夏の最高気温が35.8℃と暑く、冬は最低気温-5.9℃ととても寒い。また日射が強いことが特性である(図8)。この特性を基に、夏の通風や日射遮蔽、冬の蓄熱を可能とする環境制御システム(図9)を考えた。構造体としてのコンクリートの躯体は建物の熱容量を増加させ、サーマスラブからの熱を蓄熱する蓄熱体にもなる。また、大開口やハイサイドライトでは空気の流れを作り出し、可動式のルーバーを設置し、縁側を取り込んだダブルスキンでは、日射制御を自在に行える。また、太陽光パネルや建物、樹木など配列による環境制御システムも考えた(図10-a)。

表4 計画前後の変化

	計画前	計画後
住居戸数	100棟	中層住戸121戸 戸建て住戸59戸
世帯数	122世帯	35㎡:81戸70㎡:30戸 90㎡:38戸120㎡:21戸
人口数	235人	単身:81世帯, DINKS:30世帯, 夫婦:15世帯 3-4人:33世帯, 5人(高齢者同居):11世帯 合計:170世帯
高齢者率(数)	38%(85)	25.4%(85)
公共用地率	5.8%	29.6%
延床面積	16,800㎡	18,100㎡

表5 路地形状と直線部長さ

路地形状	袋小路型	L字型	T字型	クランク型
直線部長さ	30.5m	49.0m	47.0m	28.0m
平均	38.6m			

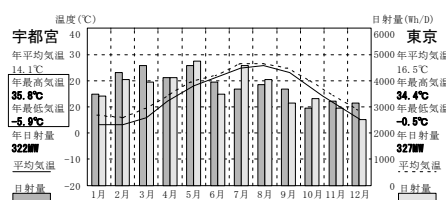


図8 宇都宮市の気候特性

図註) 図8は気象庁の1981年-2010年までのデータを参照。

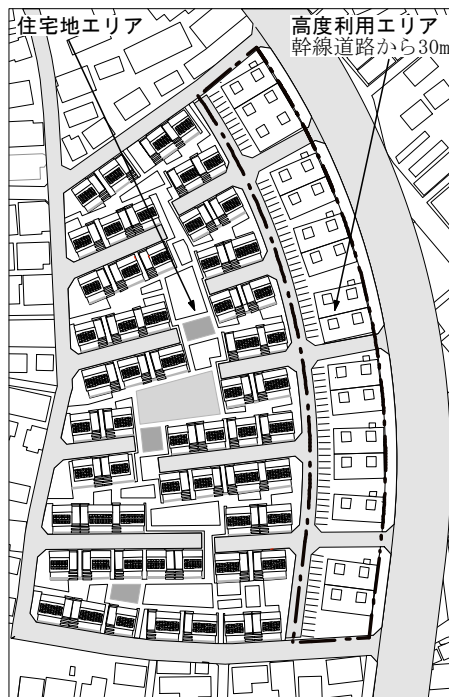


図7 持続可能な多世代居住計画

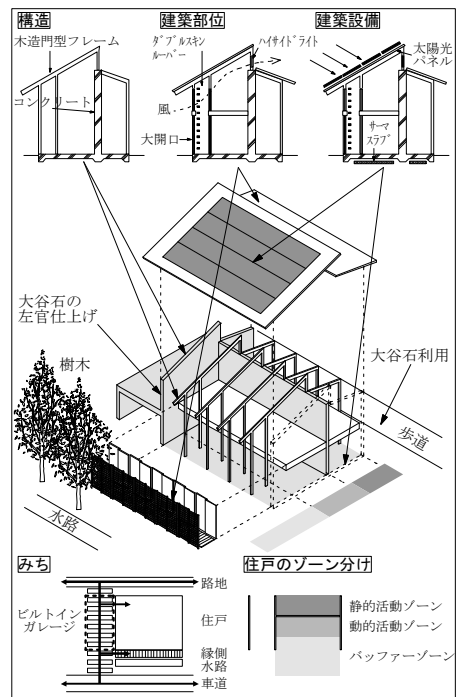


図9 環境制御と構造とみちのシステム

4-4. 構造システム 建物はコンクリートと木の混構造とし、床スラブと壁を形成するコンクリートと屋根架構と南面のダブルスキンを形成する木造門型フレームによって、スケルトン・インフィルの構造システム(図9)となっている。また、材料でも地域性を取り入れ、県産材である石灰及び良材の八溝杉、大谷石を使用した。大谷石については、3.11の東日本大震災で廃材となったものを使用し、粉末としたコンクリート壁面の左官仕上げやスライスした歩道の舗装として利用した。

### 5. エコロカル・ハウジングの空間構成

5-1. 外部空間の構成 建物や道、緑地等がストライプ状に配列した外部空間(図10)では、南向きの建物配列と冬の日射取得が可能な隣棟間隔により太陽光パネルを最大限活かす事が出来る。また、風の道となる戸建て住宅のビルトインガレージや夏の日射遮蔽の役割を担う樹木、水路による涼風などが地域スケールでの環境制御を可能とする。また、住宅地内の路地は、住戸の玄関と広場や農地等の人々が集う空間をつなぐ新たな生活空間として再編した。

5-2. 戸建て住宅の空間構成 戸建て住宅(図11)では、風の道となるビルトインガレージが車道と路地、縁側をつなぐ横ヴォイドとなり近隣住民とのコミュニティの場所となる(図10-b)。また、蓄電池の設置により、

建物とEV<sup>1)</sup>が一体となった建築空間を計画した(図10-c)。内部空間は、バッファゾーン、動的活動ゾーン、静的活動ゾーンといった3つの役割を担うゾーン(図9)に分かれている。リビングなどの動的活動ゾーンでは、可動収納を間仕切りとして利用する事で、ライフスタイルの変化に対応した持続可能な住空間を形成する。

5-3. 中層住戸の空間構成 中層の住戸(図12)では、35㎡を1ユニットとし、これを上下や左右につなげる事で70㎡のメゾネット住戸などを作り出す。1,2階は商業やSOHO、3~5階が住戸となっており、これらをつなぐ縦のヴォイド(図10-d)が風の通り道とメゾネット住戸やSOHOなどの縦動線として機能し、立体的な環境制御が可能となる。

6. 結 本計画では、宇都宮市小幡・清住地区を対象として、環境的(エコロジカル)かつ地域的(ローカル)な持続可能性を兼ね備えた住宅地再編計画を行った。こうした環境制御や地域計画、多世代居住といった包括的な取組みにより、持続可能な社会に対応した空間形成が出来るものと考えられる。

註1) FDKショッピングモールなどを含むインターパークや超大型ホームセンターのジョイフル本田のこと。  
 2) 宇都宮市の道路骨格である3環状12放射道路のうち一番内側にある環状線で、JR駅と東武駅を内部に含む中心市街地内を環状している道路のこと。  
 3) DINKSとはDouble Income No Kidsの頭文字などを並べたものであり、共働きで子供を意図的に作らない、持たない夫婦、またその生活観のこと。  
 4) EVとはElectric Vehicleのことで、いわゆる電気自動車のこと。

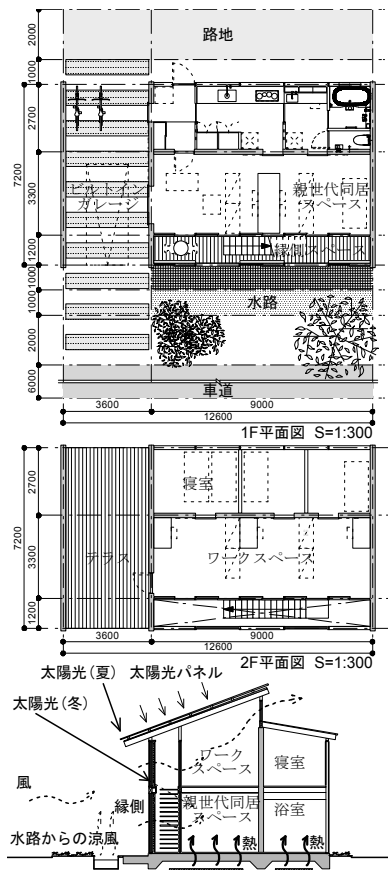


図11 戸建て住戸(120㎡モデル)の空間構成

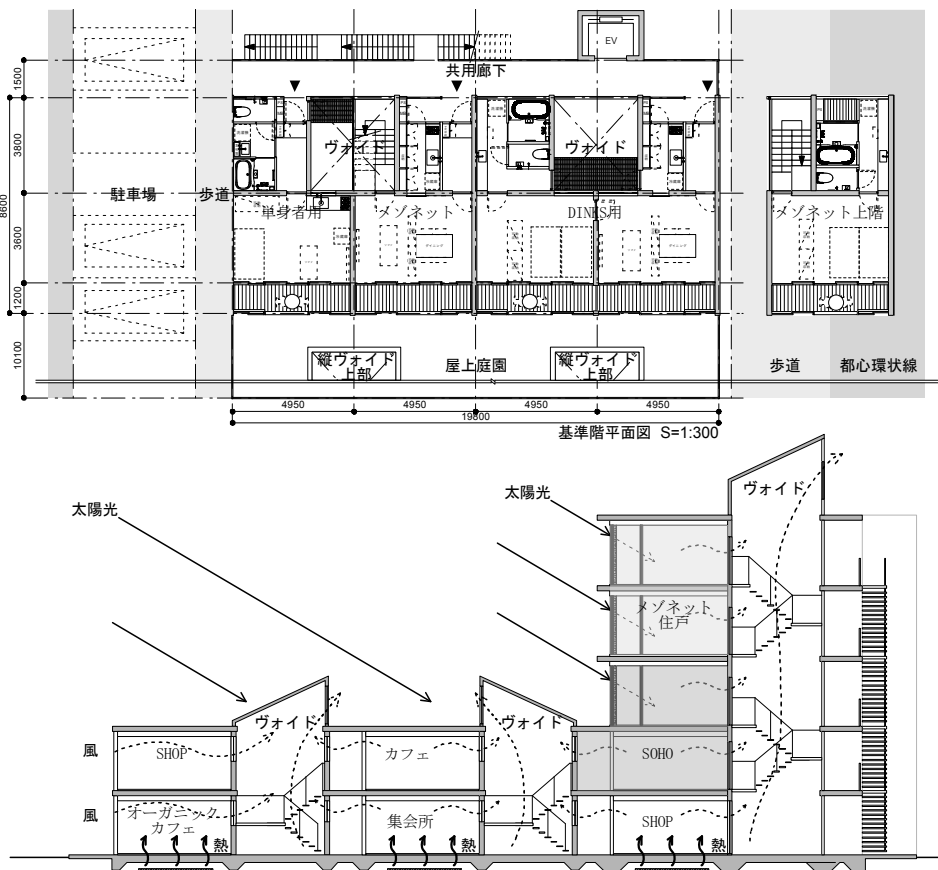


図12 中層住戸の空間構成

断面図 S=1:300

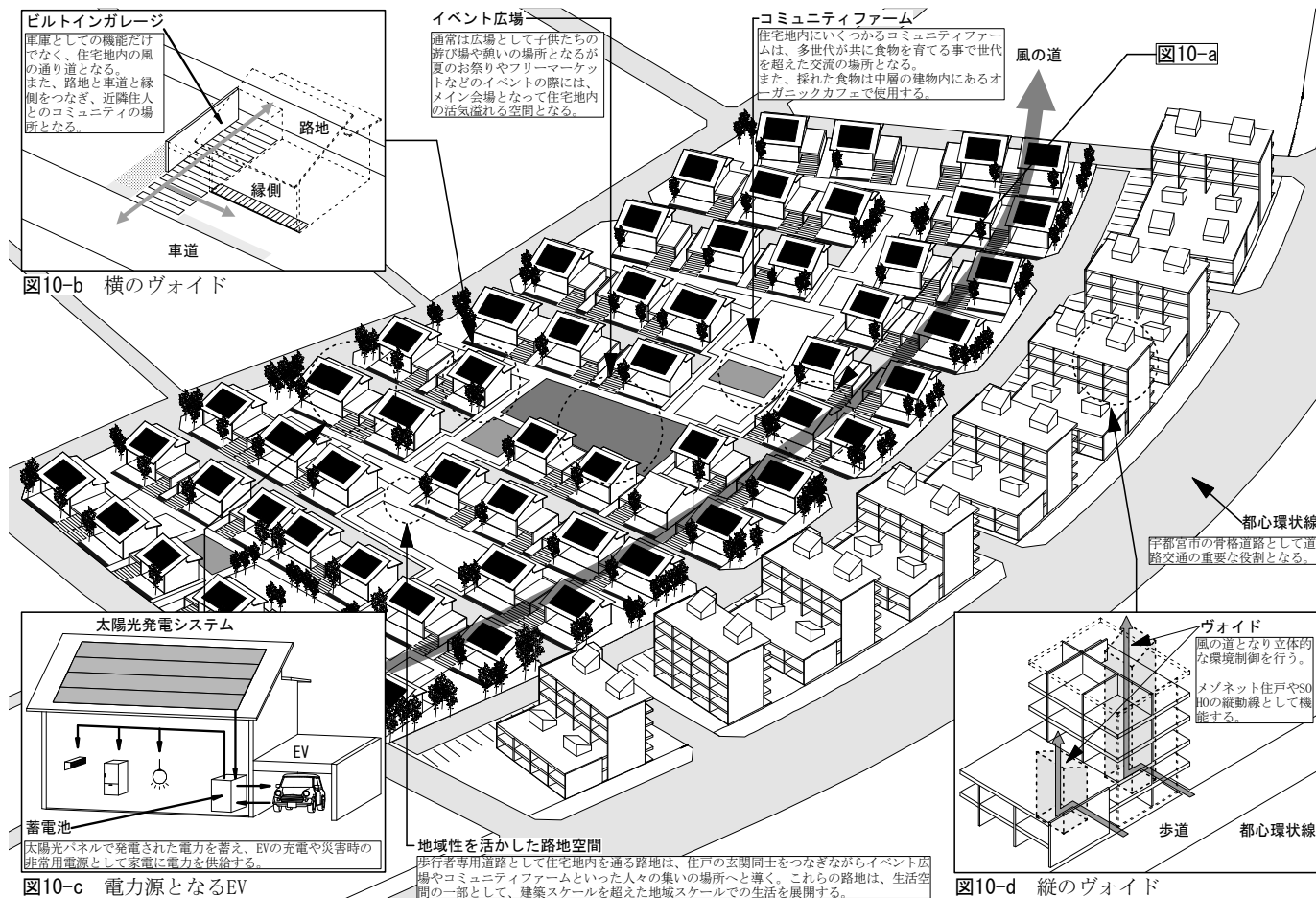


図10 エコローカル・ハウジング

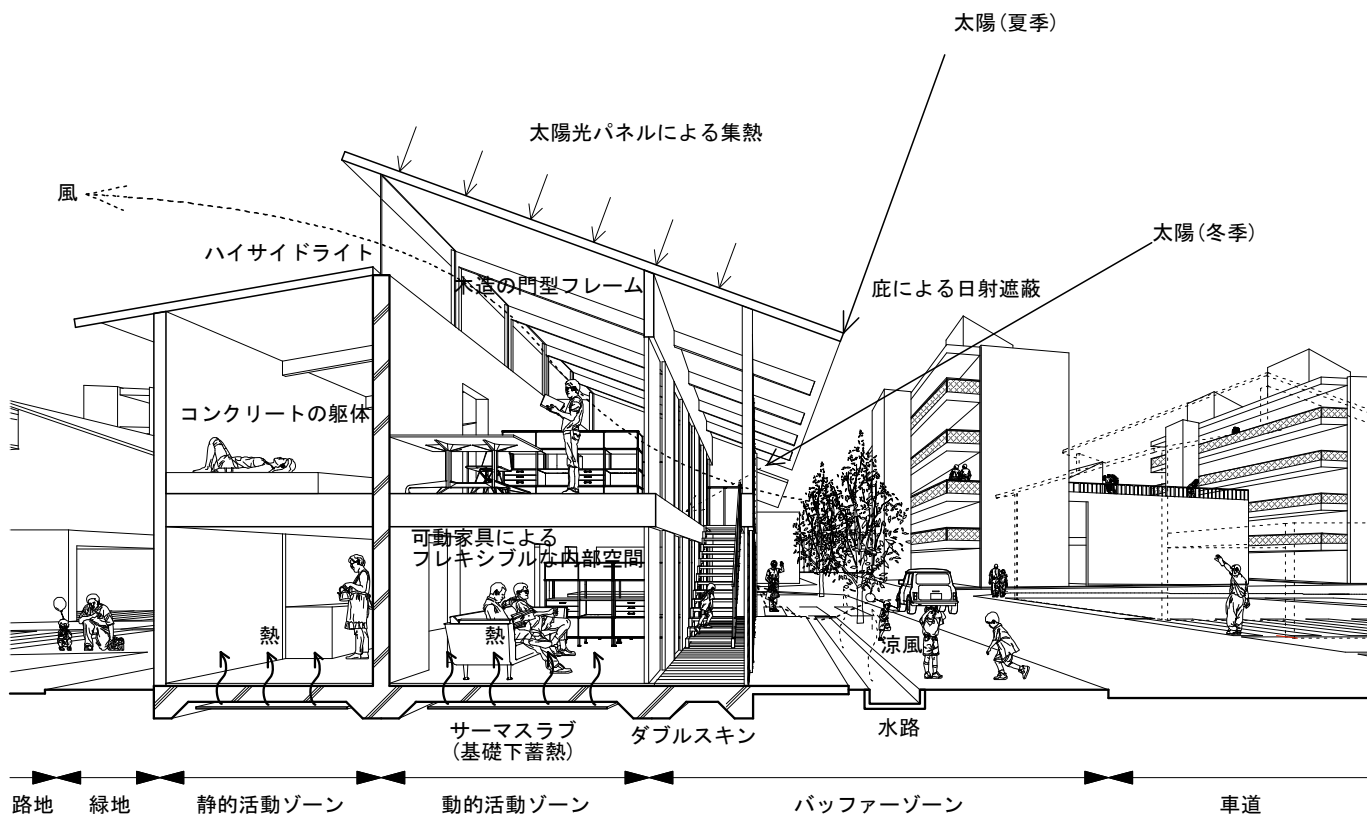


図10-a 環境制御と構造のシステム