

設計案を類例とする環境と建築に関する論考序論

—環境・空間構成論 その1—

唐 堅, 揚 村 固

The Beginning of Study concerning Relationship between Environment and Architecture
through Examples of Design Plans

— Theory of Environmental and Spatial Construction Part 1 —

TANG Jian, AGEMURA Katamu

Design techniques of “Environment symbiosis” and design methods theory of “Community architecture”, have become two support columns of the research. Through the advance of those two support columns, the research of “environment and space construction theory” will get development.

Especially in this paper examples of environment symbiosis housing were collected and examined, how environment symbiosis housing should be, was examined through one planning lastly.

The part of symbiosis with natural environment was divided into two items, which were “housing getting symbiosis with site environment” and “design methods of building’s sections”. Environment symbiosis architecture, especially housing were studied.

At the part symbiosis with site environment’s examples, basing on the consideration of time’s current and season’s changing, natural environment, especially plants, become both design methods, and also purposes of nice environment creation while getting symbiosis with natural environment. From thirteen examples, six design methods of roof portions and seven design methods of portions under roofs can be extracted, and these methods can be combined with each other. Those methods can be induced to three groups.

At the part of “symbiosis with regions and history environment”, two examples were studied. Relationships between grids of location and regions were designed in Peter Eisenman’s work, Wexner Center for the Arts. And memories of destroyed construction were adopted in the new architecture. Local characteristic forms of architecture were taken into the planning, which is a local environment symbiosis housing and corresponds to the context of Kagoshima. Such methods of those works were analyzed.

Those methods and techniques were stereotyped and studied in this paper. And this part will be promoted and it can be expected to become research theme in the future and be used in design practice.

1. はじめに

地域に基づいた建築とその地域環境の関係のあり方はどうあるべきか。

建築とそれが作り出す空間は優れて人工的環境であるといわなければならない。

人工的環境と空間が建設される時、立地する自然環境に直接働きかけることで、負荷を負わせ、更にダメージを与えると考えることが可能であり、その意味で建設の際の自然環境との関係は重要な課題であるといえる。また、時代の文化的プロダクトともいえる建築が創られる際、その風土と歴史に対する態度はどうとるべきかという課題も解決する必要がある。

その「地域環境」と「建築」の関係の妥当なあり方^(注1)を求め、一つの設計試案を通じて建築学的解釈と現実的提案の提出を試みた。更に、一つの提案で包括できない問題に

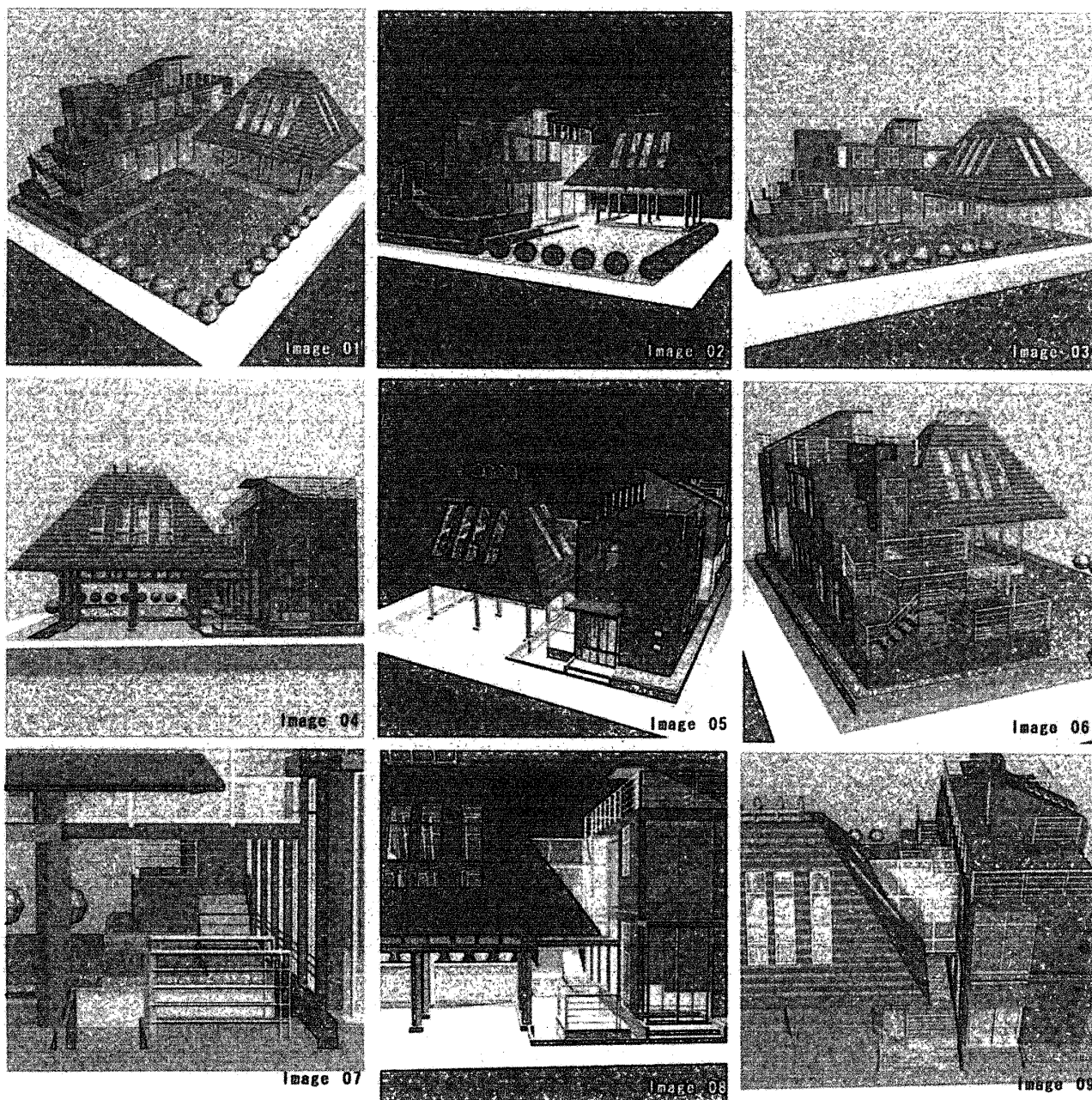


図1 鹿児島県地域環境共生住宅案のイメージ図

■諸元：敷地面積：297.80㎡；建築面積：119.13㎡；建ぺい率：40.0%；延床面積：178.69㎡；容積率60.0%（1階車庫スペース21.66㎡を含む）

鶴丸城跡、武家屋敷の石垣
—建物と自然との融合・共生—
—緑豊かな回遊空間—

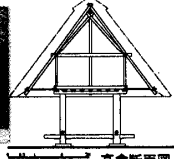


城跡と武家屋敷の写真は「E蔵元島(鹿児島県鹿嶋市ホームパーク)」より

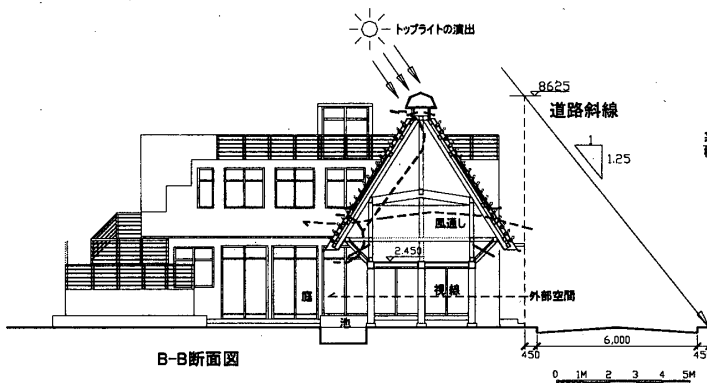


南立面図

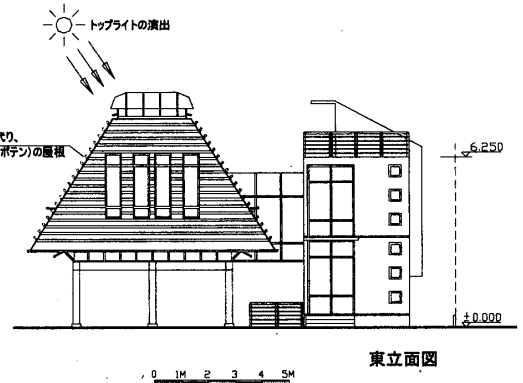
高倉—高床式、
一階のオープンスペースの獲得



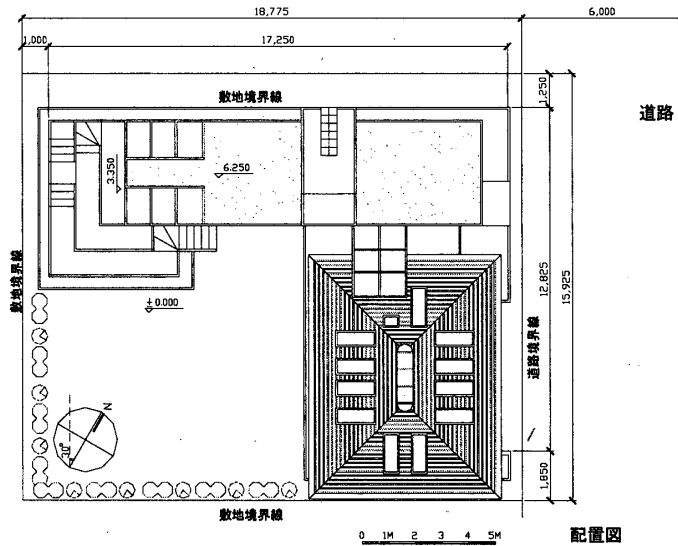
高倉断面図



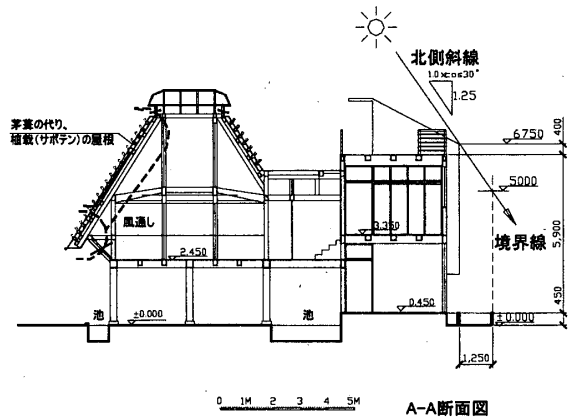
B-B断面図



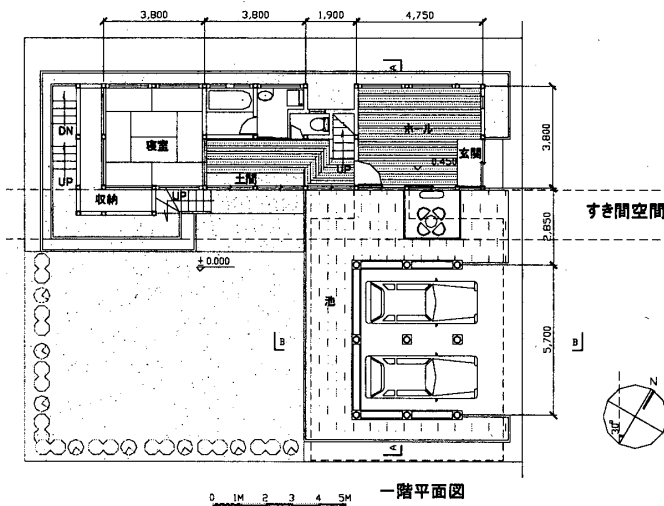
東立面図



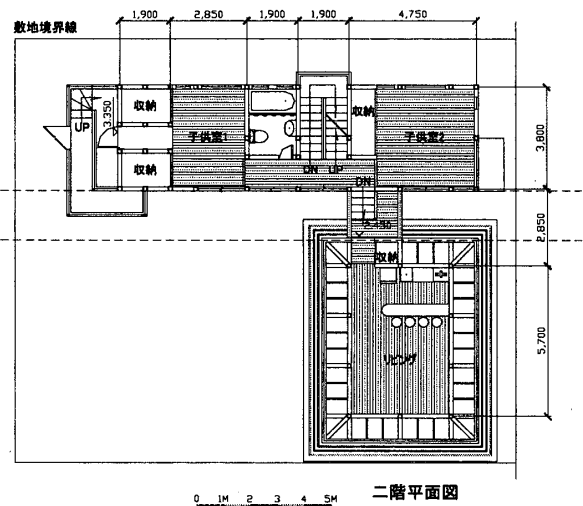
配置図



A-A断面図



一階平面図



二階平面図

対する検討の必要が想定されることから、これまでに現に提案された実例^(注2)を収集・分析し、「地域環境」と「建築」の関係における設計技法を検討し、発展させるための序と位置づけることを目的としている。

2. 鹿児島地域環境共生住宅設計試案

鹿児島市郊外の第一種住居専用地域内の約300平方メートルの比較的ゆったりとした敷地で、北東側の6メートル道路に面した位置に建てられる木造地上2階建てであると設定し、家族は夫婦と中学生の男子と、中学生の女子の4人家族である。その地域環境との関係について、どのようなことを検討する必要があるのか。

第一に、造形について地域的標識になる物を積極的に取り入れ、特に自然環境と共生する優れた地域のシンボリック構築物を採用することによって、地域の文脈と人文環境に回答する。第二に、建設する際に自然環境に対する負荷とダメージを抑え、自然豊かな住環境を成すべきであり、自然エネルギーをできるだけ活用し、省エネの工夫を目指す。加えて、敷地の持つ幾何学的性格と境界線や隣接の敷地や道路との関係など地理環境要素も配慮すべきである。それらの設問に対して以下のことを考えた^(注3)。

第一に対して、鹿児島県の奄美大島等に多く存在していた鹿児島県の気候・風土に合った高床式の高倉造りを、地域を象徴するイメージの一つとして採用し、改良した上に再現する。又、鹿児島に保存されている緑と融合・共生する鶴丸城跡、武家屋敷の石垣の持つ造形のイメージを採用した。

第二に、立地する環境に対して以下の工夫を考えた。

■高倉棟（東棟）

- ① 高床式によって1階のオープンスペースを獲得し、外部環境と中庭の融合を果たした。

南国の暑い日差しを遮断し断熱効果を持たせる目的で、高倉棟は、かつて高倉造りの屋根材が自然素材の茅葺であった事を考慮し、手入れに手間のかからないサボテンを植栽すると同時に、緑化面積を増やす。

- ② 開閉式のトップライトと窓を設け、太陽光と日射熱などの自然エネルギーを室内に取り入れる。

- ③ 高倉の原型には穀物の保存するために掛け出した部分から風通すことがあった。試案の高倉棟では、開閉式トップライトと屋根部分の窓と掛け出した部分の窓によって、自然通風を促進した。

■大地に根づいたボックス棟（北棟）

- ① 鹿児島に保存されている鶴丸城跡、武家屋敷の石垣と緑が融合・共生しているように、この建物も大地に安定した形で根づき、自然豊かな緑を配置する。

- ② また、ボックス棟は屋上を植栽することで庭の植栽、階段状の植栽との連続性を目指し、自然豊かな融合・共生できる外部回廊空間を目指した。

■水の活用

高倉棟の1階の庭側と「すき間」^(注4)空間の1階部分に池を設け、良い外部環境、そして建物の外部開口によって内部環境を創造する。

この試案では、位置する地域の緑と水の面積を増やすことや自然エネルギーを積極的に利用することにより、建設に伴う自然環境の破壊を最小限に抑えると同時に、自然豊かな良い環境を目指した。一方、地域のシンボルの造形とイメージを採用し、道路や敷地境界線^(注5)などを配慮し、地域の人文・地理環境との関係について工夫し答えた。

以上のことから、地域に位置する建築とその地域環境との関係は“共生”という方向をとるべきであり、具体的にいえば、その地域の自然環境や文脈と人文環境及び地理環境の諸要素にそれぞれ配慮し、その関係を積極的に処理した上でこそ、建築の環境と空間を成立し得る。こうした設計技法について、更に類例を収集しその妥当性と類例について検討した。

3. 地域環境と設計技法の関係

3. 1. 地域の自然環境要素との共生

3. 1. 1. 季節などの時間要素を取り組んだ敷地環境と建物との共生

埼玉県営三芳北永井森の里団地で敷地内の樹木の伐採を最小限にする工夫があった（表1）。建設する前の敷地内には地域の資源である雑木林があり、移植・伐採・伐根する樹木を選択し、表土の保全と優良土を確保する。建設中には移植樹木を工事中に影響しない位置に移動し、雑木林の補強を行い、竣工後には建物周りや防風林を新植し伐採した樹木の萌芽再生を期待する^(注6)。

表1 敷地環境と建物の共生

・敷地環境の保全・共生		・敷地内の植栽と共生した上に植栽によって環境改善	
建設に伴う雑木林のリサイクル（県営三芳北永井森の里団地）		I邸（四季を楽しむ大屋根の家）	
	<p>・地域の資源である雑木林が残る敷地</p>		<p>西側（夏） 夏は西側の樹木に葉が繁り、建物への陽を遮る。</p>
	<p>・移植・伐採・伐根する樹林を選択し、表土の保全と優良土の確保をする</p>		<p>西側（冬） 冬は西側の樹木の葉が落ち、建物へ良く陽が当たる。</p>
	<p>・移植樹林を工事中に影響しない位置に移動し、雑木林の補強を行う</p>		
	<p>・建物周りや防風林を新植し、伐採した樹木の萌芽再生を期待する</p>		

が当たる^(注7)。

良い環境を創る目的も果し得るものであると評価できる。

表2 環境共生住宅の断面の設計手法

	越し屋根	屋根の緑化	屋根の開口 (高窓も含む)	二層屋根	ヒートチムニー	クールチューブ
吹き抜け						
階段室						
二層外壁						
壁の緑化						
付設温室						
ダクトイレクション						
トウロオーバー						

注釈：図の中、グレイの線は風通しと熱輻射の終路を現している。

3. 1. 2. 自然エネルギーを活用する設計技法

環境へ与える負荷やダメージを抑えるために自然エネルギーを活用する設計技法を類別から抽出し、検討した。

屋根の設計技法と屋根以下の断面部分の技法に分けて考察する。十三の例から設計技法が取り出され類型化できる。屋根の技法が六つがあり、屋根以下部分の断面の手法も七種類に分類することができ、組み合わせることができる（表2）^(注8)。

屋根の工夫はそれぞれ越し屋根、屋根の緑化、屋根の開口（高窓も含む）、二層屋根、ヒートチムニーとクールチューブの六つの手法になり、屋根以下の断面部分の工夫は吹き抜け、階段室、二層外壁、壁の緑化、付設温室システム、ダイレクトゲイン、トロンプウォールの七つの手法が認められる。

それらの手法は環境共生の視点からみると、三つのグループに分けることができる。一つ目は、植栽や緑化などを使う方法で、結果として植栽を中心とした扱いを持ち込むことで自然環境を作ると同時に景観造りにもなる（表2中のGr01）。二つ目は、外部の開口（屋根、外壁など）と住宅内部の開口（階段室、吹き抜けなど）による通風の促進で（表2中のGr02）、三つ目は、輻射熱や温度差を利用し、空気循環させる自然の光・熱エネルギーを活用する技法である（表2中のGr03）。

一方、それらの手法の内に建物の屋根の緑化と壁の緑化により、都市内の自然を増やすこととそれによって景観を改善することが成り立ち、吹き抜けと中庭を緑化する手法もこの効果を果たすことができる。吹き抜けを設けずに階段室によって建物内部の風通しを促進させるのが効率的である。二層屋根と二層外壁、ヒートチムニーとクールチューブの手法は、造形と空間双方を創造することにとっても、有効な方法である。

3. 2. 地域の人文・地理環境との共生

自然環境との共生だけではなく、所在地の歴史や風土・文化を研究・分析し、地域の特徴と歴史の流れ（context）を尊重した上に、地域環境から得られる（引用、加工と解消を含む）ものは、設計の原点の一つになる。ここでは、Peter Eisenman の作品 Ohio State 大学 Wexner Center for the Arts^(注9)（写真1）についてその設計技法を分析する。

Peter Eisenman の作品 Wexner Center for the Arts は足場様の外観を成す。建物の脊柱になる三次元グリッドがあり、二つの無名な現存している構築物と一定な角度をなし、重なっている。このグリッドの脊柱は自体が単調な歩廊であると主張し、ここを通過して Wexner 画廊へ到達する。この脊柱はまた Columbus 地区のグリッドと平行し、堂々として地区のグ



写真1
Peter Eisenman Wexner Center
Design and Construct:1983-1989

リッドをキャンパス内に導入し、Wexner Center やキャンパスを都市と繋いだ。この白いフレームワークは未来を指摘しながら、南端のレンガのかけら状な構築物と遭遇した。その構築物は近くに存在しており、1958年に破壊された兵器工場の塔の記憶にもなる。

手法として、地域の座標がキャンパスに導入され、建築のグリッドになる一方、建築物の脊柱という新しい要素をつくり出した。この白い回廊は数理的なグリッドの形の代表になる。元々近所に存在して破壊された塔の記憶が分解され、キャンパスのイメージを連想させる素材の赤レンガでその記憶を断片的に残した。残して計画することで人々の記憶を繋ぐ空間が創られ、理性のグリッドを代表する白い回廊と対峙し、非理性的に散乱しているように配置されている。

4. むすび

鹿児島地域環境共生設計試案を通じて、地域環境と建築の関係のあり方を検討した。更に多くの事例を収集し、「地域環境」と「建築」の関係における環境共生の設計技法を考察した。

即ち、建築の位置する地域環境は、「自然環境要素」と「人文・地理環境要素」の二つ項目に分け、更に、「地域の自然環境との共生」の部分では、「敷地環境と建物との共生」及び「建物の断面の設計手法」の二項目に分けて着目することで、環境共生建築、特に住宅の設計技法を考察した。

「敷地環境と建物の共生」では、時間の流れと季節の変遷などの時間要素を加え、自然環境（特に植栽）は共生する対象でありながら、設計の手段でもある。「建物の断面の設計手法」では、屋根の手法の六つ、屋根以下部分の手法の七種類があり、それぞれの組み合わせも可能である。これらの手法は「環境共生」の視点からみると、3. 1節に述べたような三グループに分けることができる。一方、これは都市景観と造形と空間を創る有効な方法にもなる。

「地域の人文・地理環境との共生」の部分では、一つの実例を考察した。Peter Eisenman の作品 wexner Center for the Arts には場所と地域の座標など地理の要素との関係が工夫され、新築する建物に破壊された構築物の記憶が採用されるなどの手法が認められた。

人工的環境と空間になる建築は人間の需要を満たすと同時に、以上述べた設計技法によって地域の自然環境や人文、地理環境などの要素に対応し発展させ、地域環境との共生を果した（図2）。

「地域環境共生」は地域環境と建築の関係のあり方であると考えられる。又、「地域環境」と「建築」の関係のあり方だけではなく、「建築」を構成する「エレメント」（形と空間）と「建築」の関係のあり方も検討すべきであって（図3）、そのために「集的建築」^(注10)という概念を想定し、これからの研究課題として進ませ、現実の設計に適用していくことが必要であろう。

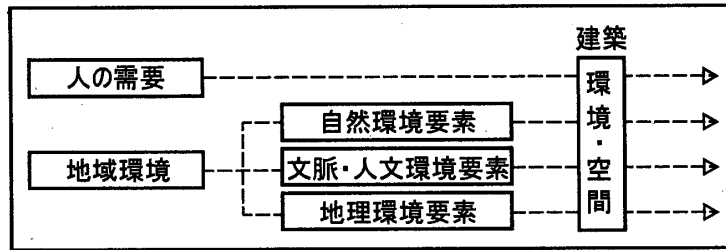


図2 地域環境に位置する建築

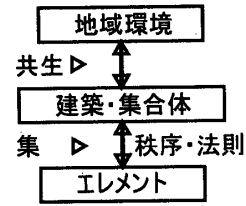


図3 地域環境と建築及集合体とエレメントの関係

謝辞：

論文をまとめるにあたり、鹿児島県の多くの方々に御協力頂いた。鹿児島大学教授土田充義先生と一級建築士事務所森山幸次建築研究所の森山興治先生からご指導を受けた。記して感謝の意を表す。

注釈：

注1 「環境共生」という言葉は一般に浸透し、世間の関心も大きくなったが、言葉の使われ方は様々であり、必ずしも共通の認識が得られていないのが現状である。ここでは、幾つかの解釈を引用し研究の背景とした。

「環境共生とは、人類は環境の一部であるとの認識に立ち、全体としてそれを守り育て、また、他の生き物、物質と共に生きて行ける環境を創造する……環境共生工学とは、次世代において、共生、低負荷、人間尊重の理念による持続可能社会を創造するために、エネルギー・物質循環と、安全な環境の形成技術を研究するための学問です。」

(http://www.cc.yamaguchi-u.ac.jp/-sese/pamph_j/about.html)

「環境共生住宅」について、1990年12月当時の日本政府建設省は住宅分野での省エネルギー施策と併行し、「地球環境の保全（ロー・インパクト）」「地域環境との親和性（ハイ・コンタクト）」「室内環境の健康・快適性（ヘルス&アメニティ）」の三つの環境問題を包括した「環境共生住宅」の研究開発に着手した。「環境共生住宅は地球環境の保全、周辺環境との親和性及び居住環境の健康・快適性の達成を基本要件とし、持続可能な社会の構築に資する住まいづくり・まちづくりの普及、促進を目指している。」ということは「環境共生住宅認定基準 2002年度版」に述べている。

(<http://www.ijinet.or.jp/ibec/nlntel/kyousei/seido.html>)

注2 「地域環境」と共生する優れた点がある、実施された建築及び「地域環境共生」に対する提案も含め、「地域環境共生」の建築の実例として収集された。

注3 鹿児島地域環境共生住宅設計試案は筆者と一級建築士事務所森山幸次建築研究所と合作して提出したプランである。（その図面とデータは第2節の附図に参照。）本編では、主に地域環境との関係について鹿児島地域環境共生住宅設計試案を述べ、それ以外には高倉棟の構法や緑化屋根と外壁の材料などについて論述していない。

注4 高倉棟（東棟）と、ボックス棟（北棟）の建物の繋がり部分に意識的に絞り込んだ「すき間」空間を設け、異質の建物の調和を図る。この「すき間」空間の1階は水と共生する外部

テラスを設け、2階には下階を望める開口部を設け、1階との連続性を演出する。

- 注5 敷地の境界線や隣接用地と道路の間隔及びそれによる建築の高さの制限などは図面に参照。
- 注6 監修：建設省住宅局住宅生産課；財団法人：建築環境・省エネルギー機構；協力：環境共生住宅推進協議会・「環境をデザインした住まいー環境共生への取り組み・住宅事例集2000」・2000. 10. 1・P33
- 注7 監修：建設省住宅局住宅生産課；財団法人：建築環境・省エネルギー機構；協力：環境共生住宅推進協議会・「環境をデザインした住まいー環境共生への取り組み・住宅事例集2000」・2000. 10. 1・P113
- 注8 環境共生住宅の断面の設計手法について、事例は「環境をデザインした住まいー環境共生への取り組み・住宅事例集2000」（注5参照）と「環境共生住宅A-Z・改訂版」（編集：環境共生住宅推進協議会・監修：建設省住宅局住宅生産課；財団法人：建築環境・省エネルギー機構・「環境共生住宅A-Z・改訂版」・1998. 11. 1）その他の設計例を採集した。
- 注9 Peter・Elsenman氏のホームページから一部を要約して日本文に訳した。
(<http://prelectur.stanford.edu/lecturers/elselman/index.html>)
- 注10 「建築・集合体」と「エレメント」の関係について「集的建築」の概念を提出し検討する（図3）。「集的建築」の定義については、「集的建築の設計手法についてー環境・空間構成論その2ー」において論述する。即ち、環境・空間を構成する「エレメント」と「建築・集合体」がともに重要視され、「エレメント」の個性及び「建築・集合体」の全体が共に表され、個性の表現を努めかつ包容でき、造形を重要視する上に「環境・空間造り」を究極な目的とする建築は「集的建築」であるとするものである。