

# 地形と呼応する建築の空間構成

指導教員 加茂紀和子 教授

浮田 悠功

**1. 研究の背景・目的** 古くから、人は自然の中に居場所を求め、住む場として過ごしてきたが、近代以降、地形を変形させて平地を作り、大規模な住宅団地や工業団地の開発などが進み、人と自然、建築と自然を乖離させたものとなっていた。

日本では1931年に国立公園法、戦後自然保護の観点から1957年に自然公園法が制定され、「公園」の重要性を国が定めている。また、1974年には現在の特別区分が制定され、自然環境の開発の規制がかけられた。1992年の地球サミット以降、サステナブル建築や持続可能な開発目標(SDGs)などに対する意識が高まっており、現代では自然を保護し、周囲と融合するデザイン性が求められている(表1)。生態学的、環境的配慮をしながら、風景の自然の美しさを高める建築環境を作り出すことが必要と考える。

本研究では、自然公園法に基づいた自然公園内に立地し、特に起伏のある地形や崖地に構築され、埋立や盛土等の造成を行わないパッシブな建築を対象として、これらの環境に配慮した建築がどのように自然を守りつつ、人の居場所を構築する事が可能なのか、また将来へ持続可能な環境保全のための知見を得ることを目的とする。

**2. 研究の流れ** 本研究では、自然公園内に立地する建築の全容を把握し、地形とのパッシブな関係を持った建築の言説分析、空間分析を行い、これらの結果から、対象建築と自然の地形・環境との関係性を分析する。(図1)

**3. 自然公園内に立地する建築の現状** 建築情報誌『新建築』1975年から2023年までに掲載された建築の中から、自然公園法に基づく自然公園内かつ、地域区分が自然公園法に基づく特別地域に選定されている建築(102件)について調査した。

対象建築の地域特区と建築用途のクロス集計を行ったところ(表2)、用途としては宿泊施設が30件と最も多く、地域特区では第2種特別地域が66件あり、6割以上の建物が第2種特別地域に建設されていることが分かった。特別保護地区や第1種特別地域においては建築不可、制限がかかるため建築行為はほとんど見られない。

次に1975年から5年ごとの建設数と敷地の地形操作の関係について示す(表3)。建物を成立させる地形操作について、傾斜地を大きく造成して

表1 自然公園法年表

年次	自然公園制度の歴史の変遷	その他の環境問題に対する動き
1931	・国立公園法制定 ・美的見地による公園の指定、大風景の保護開発(観光による地域振興)	・第二次世界大戦終戦 ・4第公害病の発生→環境法の整備
1957	自然公園法制定 ・環境保全の強化を図る法令の改正	・観光ブームを背景とした観光道路建設と、それに伴う自然破壊の問題化
1974	・自然公園法特別地域の地種区分規定	・地球サミット「持続可能な開発」
1992		・京都議定書「COP3」採択
1997		
2000	・国立公園の許認可事務の直接執行化 ・審査基準の法令化	
2015		・持続的な開発目標「SDGs」採択

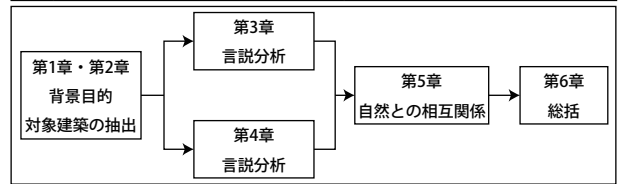


図1 研究の流れ

表2 地域特区と建築用途の分類と件数

建築用途	特別保護地区	第1種特別地域	第2種特別地域	第3種特別地域	不明	合計数
宿泊施設	0	0	23	4	3	30
商業施設	0	1	5	2	0	9
社会教育施設	0	1	6	1	0	8
他の住宅	0	0	0	5	3	8
博物館・資料館・記念館	0	2	3	2	0	7
美術館	0	0	6	1	0	7
公園附属施設	1	0	3	0	0	4
公園・広場	0	0	3	1	0	4
住宅	0	1	1	0	1	3
植物園・水族館	0	0	3	0	0	3
他の福祉施設	0	0	2	0	0	2
交通施設	0	0	1	1	0	2
神社・寺院・教会	0	1	1	0	0	2
老人福祉施設	0	0	1	1	0	2
展示場	0	0	2	0	0	2
その他	0	1	1	0	0	2
工場・工房・倉庫	0	0	0	1	0	1
庁舎	0	0	1	0	0	1
児童福祉施設	0	0	1	0	0	1
運動施設(屋内)	0	0	1	0	0	1
試験・研究施設	0	0	0	1	0	1
劇場・ホール	0	0	1	0	0	1
アウトドア施設	0	0	1	0	0	1
情報通信施設	0	0	0	1	0	1
合計	1	7	66	21	7	102

表3 建設された年代と地形操作についての分類と件数

	造成型	斜面地型	平地型	建築以外	合計
1975-1979	4	5	2	1	12
1980-1984	3	4	1	0	8
1985-1989	3	1	3	0	7
1990-1994	7	4	6	0	17
1995-1999	5	6	5	1	17
2000-2004	4	4	1	0	9
2005-2009	4	1	2	0	7
2010-2014	1	1	4	0	6
2015-2019	7	4	0	0	11
2020-2023	3	3	1	1	8
合計	41	33	25	3	102

いる[造成型]、元の地形のままの[斜面地型]、高低差のない土地に立つ[平地型]に分類した。年代別では、1990年代が特に多く、1990-1994年と1995-1999年の建設数は他の年代の約二倍であることが分かった。しかし、[造成型]は、41件で全体の約40%もあり、自然公園内の建築であるにもかかわらず、地形への操作が大きい事がわかる。また、[造成型]は現在も多く見られるが、[平地型]は2000年以降は減少していることが分かった。

**4. 地形と呼応する建築** 前項の102件のうち、地形に対してパッシブな関係を持つ[斜面地型]は33件あった。その中で、設計者の言説や図面等、建築概要がについて十分な資料を得られた19件の建築作品を対象として分析を行う(表4)。

**4-1. 言説分析** 対象建築の言説文より自然公園内の斜面地型の建築設計における、設計者の意識、意図を明らかにする。

**4-1-a. 言説項目** 対象建築に対する設計者言説文より、全体の設計計画・コンセプト、及び地形や自然、周辺環境に関する操作・意図が書かれた記述から、「建築と自然環境に関する記述」を抽出した。それらには、『地形利用に関するもの』と『地形以外で環境と関わりを示すもの』の二つの項目が見られた(図2)。各建築の言説及び図面のデータシートを作成し(表5)、分析を行った。設計意図を示す言説には、〈調和〉〈景観性〉など自然との関係に関する記述や、〈環境設備〉〈空間性〉など建物の建築内における機能に関する記述など10項目が見られた(表6)。

**4-1-b. 建築環境や自然環境に関する記述** 各建築の言説を項目ごとに抽出し集計した(表7)。ここでは〈調和〉〈環境配慮〉〈景観性〉に関する記述が多く見られた。〈調和〉では、風景や樹間、島の姿に溶け込むといった、自然と融合をさせる意図が見られ、〈環境配慮〉では、傾斜地かつ自然公園内という様々な制限がかけられている敷地であることから、掘削を最小限にすることや傾斜地の利用など、その土地の自然に対して過度な操作をしない意図が見られた。また〈景観性〉では、眺望が楽しめる、見渡せる、切り取るといった自然や風景を楽しむ、見せる意図が見られた。

次に『地形利用に関する記述』の言説数を見ると、斜面地における操作・意図として、〈調和〉〈環境配慮〉〈象徴性〉〈空間性〉に関する項目に多く見られた。〈調和〉での地形利用との関係の記述は、13件中10件の建築で抽出され、最も多く、斜面に沿わせることやレベル差を利用することで景観に溶け込ませたり、樹間の中に消すという表現などが見られた。〈環境配慮〉では、斜面地であるからこそ、そ

表4 対象建築

No.	建築名	建設年	No.	建築名	建設年
①	ベガサスハウス	1976.06	⑫	BEYOND	2001.04
②	倉敷市少年自然の家	1976.10	⑬	森の小径と鹿沢インフォメーションセンター	2003.10
③	伊豆高原 ゆうゆうの里	1980.03	⑭	瀬戸内海国立公園 宮島弥山展望研究所	2014.01
④	ジャパン・トータル・クラブイン芦ノ湖	1980.09	⑮	ダイキンオー・ド・シエル 蓼科 セミナーハウス	2015.03
⑤	伊豆高原の家	1983.02	⑯	On the water	2015.10
⑥	野尻湖プリンスホテル	1985.02	⑰	裏磐梯のホテル ホテル・アアルト第2期計画	2020.02
⑦	神慈秀明会 黄島神社	1990.01	⑱	Island and office 八丈島	2021.12
⑧	川奈倶楽部	1991.10	⑲	屋島山上交流拠点施設	2022.09
⑨	神奈川県立芦ノ湖キャンプ村	1996.03			
⑩	俵石閣別館 箱根	1997.02			
⑪	セキグチ・ドールガーデン	1999.02			

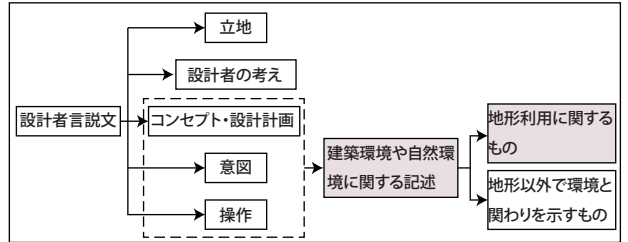


図2 言説の抽出

表5 各建築の言説及び空間構成シート(例)



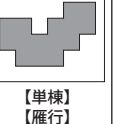
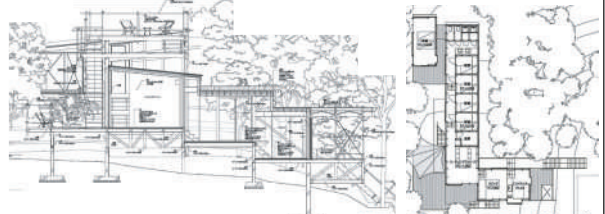
⑱	Island and office 八丈島	須磨一清/Island and office	2021.12
所在地	自然公園	地種区分	建築用途
東京都	富士箱根伊豆国立公園	第3種特別地域	宿泊施設(+オフィス)
	立地	コンセプト・設計計画	設計者の考え
	奄美大島/大海岸を望みつつ山を背負う/海より隆起した火山の麓	自然の中に新たな繋がりを求める	拠点を通して利用者と地場との繋がりが生まれる場づくりを目指していく
記述	操作	意図	〈分類〉
地形利用	木々の間を縫うような配置 独立基礎で、敷地の傾斜に合わせたスキップフロアとした	一定以上の木は伐採できない条件下 斜面の掘削を最小限に抑える	〈環境配慮〉
環境との関わり	内部化されなかった箇所はデッキとし 木造在来、外壁は真壁でガラスはめ込み、建物の構成を現す	内外で仕事ができるように 周辺木々との呼応	〈行動群〉 〈調和〉
	掲載写真	建築面積	
		146㎡	
		形態分類	
		断面形式	平面形状
			
		【レベル差】 【持ち上げ】	【単棟】 【雁行】
	建築図面		
			

表6 分類抽出項目

分類	特徴
〈調和〉	建築周辺の自然との調和を意図したものの
〈環境配慮〉	自然に対して配慮した計画を意図しているもの
〈景観性〉	建築からの眺望に関する意図があるもの
〈周辺接続〉	対象建築が周辺の建物や風土との関わりを意図したものの
〈体験〉	建築内において人が身をもって体験することを意図するもの
〈象徴性〉	建築がその土地のシンボルとしての在り方を意図したものの
〈空間性〉	対象の建築空間における空間内の関わり・効果を意図したものの
〈環境設備〉	建築内の環境設備に関するもの
〈行動〉	建築内部における人の行動を意図したものの
〈心情〉	建築内の人の心情的な変化を与えることを意図したものの

の場所の地形や樹木をそのまま残すという意図が伺えた。また、〈象徴性〉に関しては、稜線、地形に呼応するものや、敷地を利用し、造形に参加することで存在を現す、隠すものが見られた。〈空間性〉に関しては、敷地の高低差を利用して空間を柔らかく分けながら連続性を持つ空間にするなど、自然の形に寄り添うというような空間操作が見られた。一方で〈景観性〉〈周辺接続〉〈体験〉に関する記述は全体としての抽出は多かったが、斜面と眺望の関係や、空間のレベル差が新たな体験をもたらすような言説は見られず、地形利用との関係は低いと考えられる。

建設年(表4)との関係を見ると〈調和〉は、年代問わず多くの設計意図と現れる事がわかった。一方、〈環境配慮〉では、2000年以前のものに多く、〈景観性〉や〈体験〉は2000年代以降のものに多く見られる事が分かった。このことから、2000年以降は、環境配慮は当然となり、〈景観性〉や〈体験〉によって付加価値を取り入れ、自然公園の自然と更なる繋がりを持たせる事が重要とされている事がわかる。

**5. 空間分析** 地形との呼応、周辺の自然環境との関係性を探るため、対象建築の建設年、及び図面と写真、建築面積より自然公園内の建築と地形との関係性の分析を行う(表8)。

**5-1. 図面による分類** 平面図では、単棟又は分棟で2分類し、そこから[単棟-直列・L型]、[単棟-雁行型]、[単棟-曲線型]、[分棟-直列・L型][分棟-雁行型][分棟-点在型]の6つの類型が得られた。

断面・立面図により、建築空間の構成を見ると、斜面地面との関係から、建築を斜面地から離して1つの床面を作っている【持ち上げ型】、斜面地から離して複数の床面とする【レベル差・持ち上げ型】、斜面地から一部分を離れた【持ち上げ(部分)型】、斜面地盤により2つのレベルを持つ【レベル差型】、斜面地盤により、複数のレベルを持つ【複数レベル差型】の5つの類型を得た。また、レベル差や分棟での各室の接続方法により、斜面地に沿う動線を持つ【斜面利用型】、レベル差を渡り廊下あるいはブリッジで繋ぐ【渡り廊下型】、半地下あるいは地下を掘り繋いでいる【地下型】の3つの類型を得た。

**5-2. 地形と呼応する建築の空間分析** 分類した結果を建設年、建築面積と共に表に示す(表9)。平面図の分類を見ると、2000年以前は[分棟-雁行型]が多く、それ以降は、[単棟-直列・L型]のものが多く分かった。この結果から近年に入り、環境問題の深刻化がより危惧され大きな開発がされにくくなっていることが窺える。建築面積が2000㎡を超えるものは分棟型の形態をとり、敷地の中にポ

表7 言説抽出結果

分類	言語例	抽出数	内地形利用数	該当建築
〈調和〉	風景との結び / 樹間に消す / 鳥の姿に溶け込む	13件	10件	①②④⑥⑦⑨⑩ ⑪⑫⑬⑮⑰⑱
〈環境配慮〉	掘削を最小限に / 傾斜地の利用 / 既存の樹木を残す	8件	6件	①②④⑧⑨⑪⑮ ⑱
〈景観性〉	眺望が楽しめる / 見渡せる景色を切り取る	8件	2件	①⑪⑫⑬⑭⑮⑰ ⑱
〈周辺接続〉	街並みの続き / 既存建物配置の考え方を継承	7件	1件	①②③⑭⑮⑰⑱
〈体験〉	展示を連続的に体験 / 音を楽しむ	6件	1件	⑥⑪⑮⑰⑱
〈象徴性〉	稜線に呼応 / 地形に順応 / 造形に参加	5件	4件	③⑦⑨⑩⑫
〈空間性〉	空間の中へと統合 / 連続性のある空間	4件	3件	⑤⑧⑯⑰
〈環境設備〉	採光と通風 / 夏の強い日差しを和らげる	4件	1件	⑧⑪⑫⑭
〈行動〉	仕事ができる / 座ることを促す活動の誘発	4件	0件	②⑬⑭⑱
〈心情〉	心持ちを変える / 心地よさを味わう	1件	1件	⑪

表8 図面分類の分類例

平面図				
単棟				
[直列・L型]	[雁行型]	[曲線型]		
単純な箱型やL型で建築を縁取っているもの	空間を斜めにずらして各室を形成しているもの	曲線によって建築が形取られているもの		
⑤⑪⑫⑬⑭⑰	⑱	⑦⑱		
分棟				
[直列・L型]	[雁行型]	[点在型]		
建物形式は分棟型をとり、単純な箱型やL型で建築を縁取っているもの	建物形式は分棟型をとり、空間を斜めにずらして各室を形成しているもの	建物形式は分棟型をとり、敷地の様々な場所に点在しているもの		
②	④⑥⑧⑨⑮⑰	①③⑩		
断面・立面図				
断面形式				
【持ち上げ】	【レベル差・持ち上げ】	【持ち上げ(部分)】	【レベル差】	【レベル差(複)】
地盤面から建築全体を持ち上げているもの	地盤面から建築全体を持ち上げられ、かつレベル差を用いているもの	建築の一部が柱を落とし持ち上げられているもの	斜面にそってレベルを落とし、なだらかにレベル差を利用しているもの	レベル差を利用しているものの中で、複数箇所段差を利用しているもの
⑱	⑱	⑤⑩⑫⑬	①⑤⑥⑦⑭⑰⑱	②③④⑧⑨⑪⑮⑰
廊下状空間の接続方式				
【斜面利用】	【渡り廊下】	【地下】		
斜面にそって階段や通路が形成されているもの	廊下が敷地から離され、持ち上げられているもの	廊下が地下空間を通して別の建物や自然空間につながるもの		
①②④⑧⑨⑩⑭⑱	③⑬⑮⑰⑱	④⑥		

リユームを分散させることで、自然環境への負荷を小さくさせている事が分かる。また、分棟型の建築は、10件中9件が断面形式が【レベル差】である事が分かった。

年代別に断面形式を見ると、2000年以前は、地形に沿って建築のスキップフロア等の床レベルで対応する件数が多く、近年では、斜面から建物全体を浮かせて同一または複数のフロアレベルで展開するものが見られるようになったが、バリアフリーへの配慮から複数の床レベルを設ける手法は減少しているとも考えられるが、基礎面積を少なくして、地盤にかかる負荷を少なくしようという意図も伺える。

分棟型の各棟を繋ぐ目的や、単棟形式に付随する廊下状の空間の形式についてみると、2000年以前は斜面地盤上に【斜面利用型】が多く見られたが、2000年以降はブリッジのように空中に持ち上げて各棟を接続している。こちらも同様に、ルートのバリアフリー化と地面への負荷を軽減する意図であると考えられる。

対象建築の建築面積を見ると、近年になるにつれ面積は小さいものが多く、大抵の建築が1000㎡以下のものが増えてきていることが分かった。このことから、以前に比べて公園法の規制や条例によって、自然公園内に対して大規模建築が建てられにくい状況となっていることが分かる。

## 6. 斜面地における自然との関係

6-1. 言説分析、空間分析より 言説分析、空間分析より、どちらも2000年を境に変化が見られた。2000年以前は、建築面積が大きい、分棟型の【レベル差型】の断面形式により地形に沿わせて馴染ませるような計画が多く見られた。また、〈環境配慮〉に関する意図が多く見られた。このことから、建物を

雁行させたり点在させたりすることでボリュームダウンする手法による自然への配慮であることが分かった。2000年以降は、建築面積が小さく単棟型の平面計画、【持ち上げ型】の断面形式をとり、〈景観性〉や〈体験〉などに対する意図が見られた。このことから、2000年代に入り、自然に対する意識が向上し、大規模な操作ができない代わりに、建築を持ち上げることで敷地から離し、地形に対する造成を最小限にしていること、また、自然への〈環境配慮〉をした上で更なる繋がりをもたらず空間体験を目指している事が分かった。

7. 総括と展望 今回の研究では、自然公園内に立地する建築の特徴及び、地形とのパッシブな関係を持つ建築の特徴、年次的変遷を把握する事が出来た。自然公園内に建つ建築物には、宿泊施設や商業施設、社会教育施設など自然公園の利用を促進させる用途が多い事が分かった。

自然環境と連続させ、調和を測ることを念頭におくことで自然環境と繋がり、自然を守りつつ、自然公園を利用しようという試みが分かった。また、2000年を境に大規模な建築が建てられにくくなる代わりに、〈環境配慮〉だけでなく〈景観性〉や〈体験〉など付加価値を自然や空間に持たせるようになってきている事が分かった。

今後、自然公園という人と自然が共存する場所における建築が、自然にも人々にもより価値のあるものになることを望む。

### 【参考文献】

- (注1) 優れた美しい自然の風景地を保護していくとともに、その中で自然に親しみ、野外レクリエーションを楽しむことができるように指定された公園
- (1) 「自然公園制度の歴史の変遷」 <https://www.biodic.go.jp/biodiversity/about/initiatives2/files/meeting2/ei2-2-2.pdf>
- (2) 「環境問題の歴史」 <https://www.erca.go.jp/yobou/taiki/rekishi/08.html>
- (3) 新建築社『新建築』(1975年1月号～2023年10月号)

表9 空間分析結果

年代	No.	平面図						断面図・立面図						建築面積(㎡)					
		単棟			分棟			断面形式				廊下状空間の接続方式			0~1000	1000~2000	2000~3000	3000~	
		[直列・L型]	[雁行型]	[曲線型]	[直列・L型]	[雁行型]	[点在型]	[持ち上げ]	[レベル差・持ち上げ]	[持ち上げ(部分)]	[レベル差]	[レベル差(複)]	[斜面利用]	[渡り廊下]					[地下]
1976.06	①	-	-	-	-	-	●	-	-	-	●	-	●	-	-	-	●	-	-
1976.10	②	-	-	-	●	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-	-	-	-	●
1980.03	③	-	-	-	-	-	●	-	-	-	●	-	●	-	-	-	-	-	●
1980.09	④	-	-	-	-	●	-	-	-	-	●	-	●	-	-	-	-	●	-
1983.02	⑤	●	-	-	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	●	-
1985.02	⑥	-	-	-	-	●	-	-	-	●	-	-	-	-	●	-	-	-	●
1990.01	⑦	-	-	●	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	●	-
1991.10	⑧	-	-	-	-	●	-	-	-	-	●	-	●	-	-	-	-	●	-
1996.03	⑨	-	-	-	-	●	-	-	-	-	●	-	●	-	-	-	-	-	●
1997.02	⑩	-	-	-	-	-	●	-	-	-	●	-	●	-	-	-	-	-	●
1999.02	⑪	●	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	●	-
2001.04	⑫	●	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-
2003.10	⑬	●	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	●	-	-	-	-	●	-
2014.01	⑭	●	-	-	-	-	-	-	●	-	-	●	-	-	-	-	-	●	-
2015.03	⑮	-	-	-	-	●	-	-	-	-	●	-	●	-	-	-	-	-	●
2015.10	⑯	●	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-	-	-	●	-
2020.02	⑰	-	-	-	-	●	-	-	-	●	-	-	●	-	-	-	-	●	-
2021.12	⑱	-	●	-	-	-	-	-	●	-	-	-	●	-	-	-	-	●	-
2022.09	⑲	-	-	●	-	-	-	●	-	-	●	-	●	●	-	-	-	●	-