

# 実務者の建築設計プロセスに関する研究

## — 空間イメージ要素の特徴 —

### A Study on Design Process of Architects

#### Characteristics of A Professional's Design Elements

和田 浩一 種村 俊昭 棒田 恵 (職業能力開発総合大学校)  
斎藤 孝晴 ((株)中山設計)

Koichi Wada, Toshiaki Tanemura, Satoshi Boda, and Takaharu Saitoh

建築設計者は、エスキスを進める際に場面を想像しながら様々な空間のイメージ要素を創り出している。本研究では、この空間イメージ要素に着目し、実務者と学生について設計実験を行った結果、次のことを明らかにした。①実務者と学生の空間イメージ要素の思考数には大きな違いがあり、思考数が設計評価と関係している。②実務者のイメージ要素の思考割合は、実務経験を重ねることで類似するが、学習途上の学生の思考割合は、知識や経験不足から個人差が大きい。③実務者には、「使い方」「空間のつながり」「大きさ」のイメージ要素を連動して増加させている設計プロセスがある。④設計の進め方に1種類のイメージ要素を軸に連続して思考するケースと少ない種類のイメージ要素だけを連続的に思考するケース、多種類のイメージ要素を連続して思考するケースの3つのプロセスタイプがあり、少ない種類のイメージ要素だけを連続的に思考するプロセスにおいて実務者と学生の違いが大きい。

キーワード：設計方法、設計教育、実務者、空間イメージ、エスキス

## 1. はじめに

建築設計には、施主からの様々な要望や敷地が持っている固有の条件、建物の用途を満たすための機能や動線など、多くの条件を技術的に解決してゆくプロセスがある。さらに、建築設計は、これらの問題(条件)解決のみならず、設計者の意図や提案などの曖昧な要求が加わるため、さらに複雑化している。

設計者は、エスキスにおいて空間を創造する際に、空間の使い方や規模、構造、空間のつながり、雰囲気、環境といった様々な設計要素を思考し、取捨選択しながら少しずつ空間を具体化していくプロセスを辿る。敷地分析や機能図、ゾーニング、ブロックプランニングなどの空間構成に到るまでの考え方、プログラムをまとめる技術的なことに関する研究は多くあり、設計過程における技術的な内容に関する進め方がいくつか示されている。しかしながら、空間創造に関する経験豊富な実務の設計者(以下、実務者)の設計プロセス研究は、あまり行われていない。設計プロセスにおける実務者の空間創造の仕組みを明らかにすることは、設計教育にも有効であると考えられる。

空間的知能に関する研究では、Harvard Univ.の心理学者 Gardner, H. が提唱した MI 理論があり、本研究は、その言語的知能にも関連している。また、近年の研究には、実務者を実験対象者として行ったものがある。関 1) は、設計条件を満たすための探査活動の中で、設計者自身が問題をつくり出すプロセスがあることを述べている。横山 2) は、建築家と非専門家のエスキスにおける図形処

理に着目し、建築家が非専門家よりも大きな空間のまとまりで設計していることを明らかにしている。国外では Michael Eckersley<sup>3)</sup> が、オフィスレイアウトの設計実験をデザイナーと学生に対して行い、設計者の発話内容をビデオで撮影し、発話内容を文書化して言葉による分析(以下、プロトコル分析)を行い、問題解決を行う設計者の思考過程を分析している。それに対して筆者らは、これまでに4人の実務者と2人の学生に対する設計実験を行い、建築設計者が、エスキスを進める際に場面(以下、場面)に着目し、設計者が仮想空間内で見たり感じたりする情景と空間操作を対象として分析を行った<sup>4)</sup>。その結果、実務者は学生よりも連続的に思考して設計を進め、様々な設計要素を「関連づけ」の空間操作で空間相互の関係をつくりながら設計を進めていることを明らかにした。本研究では、新たに空間の具体化に着目し、曖昧な空間イメージから具体的な空間にするプロセスを分析した。実務者と学生について設計実験を行い、実務者が場면을思考しながら空間を具体化する特徴を明らかにし、今後の設計教育に役立てることを目的とする。

## 2. 実験方法

本報では、前述した6名の被験者に実務者2名と大学生1名を分析対象に加えて分析を行った。新たに加えた実務者は、Pro5とPro6である。実務者は、設計経験が40年から15年、入賞経験も40回から1回と様々である。また、新たに加えた学生はSt3で、普段の設計評価が高い学生である。

設計課題は、設定するプログラムに多様性のあるコミュニティ施設のテーマで約3時間程度の設計を行ってもらった。また、建物の構造は、鉄筋コンクリート造（一部鉄骨可能。）とし、学生には、建ぺい率や容積率を守るように伝えたが、その他の法規的なことを考えると設計が進まなくなることが予想されたため、法規的な条件を考えなくても良いことを伝えた。設計課題の敷地は、東京都の郊外で、現在は公園として利用されている 698 m<sup>2</sup> の平坦な土地である。設計者が、課題のコミュニティ施設を運営する地方自治体にプログラムも提案するという設定で行ったため、必要諸室は設けずに、コンセプトや詳細な用途は、自由に発想してもらった。提出図面は、1/200 程度のフリーハンドとした(表1)。

表1 実験の概要

実験期間	2005年2月～2010年3月
実験対象	実務者 アトリエ設計事務所所属の設計者 : E=40年 P=40回 1名 (Pro1) 大規模組織設計事務所所属の設計者 : E=15年 P=5回 2名 (Pro2, 3) アトリエ設計事務所所属の設計者 (オフィス中心) : E=30年 P=1回 1名 (Pro4) アトリエ設計事務所所属の設計者 (住宅中心) : E=16年 P=1回 2名 (Pro5, 6) 学生 建築計画を専攻している修士1年生 : P=0回 1名 (St1) 建築学科大学2年生: 普段の設計評価中程度 : P=0回 1名 (St2) 建築学科大学4年生: 普段の設計評価は高く日本建築学会の卒業設計展に出品 : P=0回 1名 (St3) (凡例 E:実務設計経験 P:入賞経験)
データ収集方法	課題に対して3時間程度のエスキス ・設計過程をビデオにより撮影 ・発話内容を文章化し、プロトコルデータ化 ・設計途中でエスキスをコピーし、分析の参考
設計条件	公園として使われている東京都郊外の平坦な土地 第1種中高層住居専用地域、敷地面積: 698 m <sup>2</sup> 建蔽率: 70% (角地の割り増し適用) 容積率: 200% (但し、学生は、法規的条件を考慮に入れなくてもよい。)
提出図面	フリーハンドによる各階平面図 立面図1面及び断面図1面 (各 1/200 程度)

設計中の記録は、設計者に対して、発話しながら設計を進めることを依頼し、設計終了後にエスキス時に思考していることを映像で確認できるように、設計している手元をビデオ撮影した。また、設計者には思考を妨げないように、考えていることが一段落したときに申告してもらい、その都度エスキスのコピーを取り分析の参考とした。

分析は、ビデオで撮った映像よりプロトコル分析した。思考のまとめりごとにプロトコルを区切り、思考のブロック (以下、思考ブロック) とした。さらに、設計者が思考した連なりをもって繰り広げられる場面を細分解し、空間を具体的にイメージする際の形状やテクスチャー、雰囲気などを抽出したものを空間イメージ要素 (以下、イメージ要素) とし、このイメージ要素に着目して分析を行った。設計を通じて抽象的なイメージを具体的な空間にするために、このイメージ要素は、欠かすことができない。また、面積や高さ、寸法など、空間を具体化する

ためのベースとなる要素を具備要素 (以下、具備要素)、その空間の用途や設計意図を実現するために、壁や天井などの仕上げ、家具などの設え、印象・雰囲気構成する要素の付加要素 (以下、付加要素) とした。この具備要素と付加要素の観点で実務者と学生の設計プロセスを比較することで、実務者が思考するイメージ要素の内容とプロセスの特徴を明らかにする。

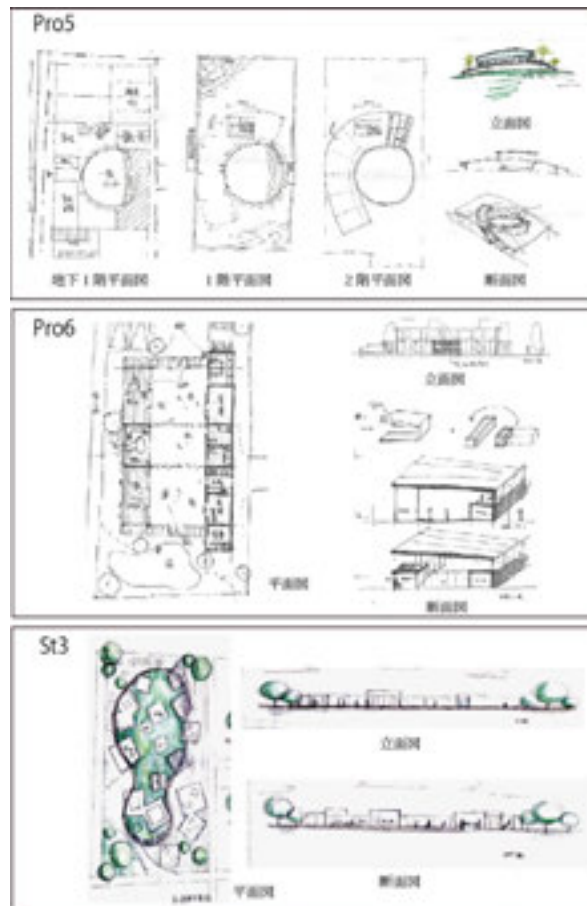


図1 設計作品例

### 3. 実務者と学生の設計案

実務者および学生の設計案の例を、図1に示す。その特徴として、Pro2、Pro3、Pro4が3階建、Pro1、Pro5、St1が2階建て、Pro6、St2、St3が平屋建ての建物となった。また、実務者と学生の全員が、大きな空間を持つ計画となった。例で示したPro5は、公園的な要素を残すコンセプトで設計を行った。敷地を人工地盤として盛り上げ、中央に集会室、人工地盤面上に公園的な要素や多目的な部屋を保有している施設である。Pro6は、西側にテラスやベンチコーナー、東側に水廻りや倉庫を配置し、その間に挟まれるように多目的室を配置した。多目的室を3室とし、複数の空間をフレキシブルに使えるようにした。またSt3は、街に各年代の居場所がないことから、それぞれの年代の居場所をつくる設計をした。敷地にポ

リウムを点在させ、その中を通路でつなぎ、見る・見られる関係をもとにコミュニティ空間をつくった。

設計に要した時間は、最も長いのが Pro5 の 218 分で最も短いのが St2 の 86 分であった。また、実務者の平均設計時間は約 3 時間で、学生は約 2 時間である。

#### 4. 空間イメージ要素の分類

実務者と学生への設計実験から得たプロトコルより、具備要素と付加要素のイメージ要素をさらに内容ごとに細分割し整理した。具備要素を「使い方」「大きさ」「形状」「構法」、付加要素を「空間のつながり」「ディテール」「テクスチャー」「雰囲気」「環境」「様態」とし、合計 10 種類に分類した(表 2)。以後のイメージ要素の分析は、この分類を基に行った。

表 2 イメージ要素

要素大分類	小分類	要素記号	定義(プロトコル事例)
具備要素	使い方	U	空間の用途・使い方に関するプロトコル(ここでは休憩スペース)等
	大きさ	V	空間のボリュームに関するプロトコル(ここでは奥行き2mをとる)等
	形状	Fo	空間の形に関するプロトコル(長方形より曲線の方が良い)等
	構造・構法	S	架構に関するプロトコル(5本の柱を使う)等
付加要素	空間のつながり	C	移動を伴う空間体験、視線のつながりに関するプロトコル(アプローチの道を移動する)等
	ディテール	D	窓やドア、部材の納まりなどに関するプロトコル(ドアがある。窓にスリットを入れる)等
	テクスチャー	T	空間の色味やテクスチャーに関するプロトコル(内観を白くする。ガラス張りにする)等
	雰囲気	Fe	比喩的な表現、空間の印象、空間の捉えに関するプロトコル(傘のような屋根)等
	環境	E	気候や周辺環境からの影響に関するプロトコル(西日が強い)等
	様態	A	人の活動イメージに関するプロトコル(あそびに子供を座らせる)等

#### 5. 空間に設定されるイメージ要素の特徴

設計全体をとおして得られた実務者と学生のプロトコルを分析し、場面を想像しながら空間に設定されるイメージ要素の特徴を捉える。空間で思考された具備要素と付加要素の特徴を把握するために、プロトコルを具備要素と付加要素に分け、思考した小分類の回数により分析を行う。

##### 5.1. 設計時に思考された具備要素と付加要素の特徴

設計全体をとおしたイメージ要素の出現状況を把握するために、設計開始から終了するまでのプロトコルを内容ごとに整理し、図 2 のようにイメージ要素を抽出した。平均では、実務者の 343.7 要素に対して、学生の 155.3 要素だった。実務者は、学生よりも平均 2.2 倍以上のイ

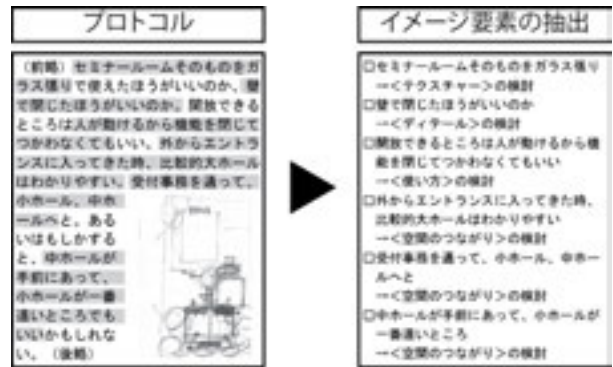


図 2 イメージ要素の抽出例

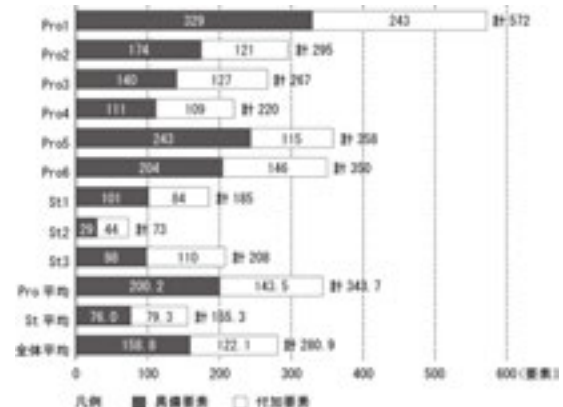


図 3 イメージ要素の思考数

メージ要素を思考して設計を行っていた。実務者で最もイメージ要素が多いのは Pro1 の 572 要素で、最も少ないのは Pro4 の 220 要素であった。一方、学生で最もイメージ要素が多いのは St3 の 208 要素で、最も少ないのは St2 の 73 要素であった(図 3)。3 時間程度の限られた時間であるが、実務者は多くのイメージ要素を思考しながら一つの設計案をつくり上げていることが確認できた。特に Pro1 は、実務者の中でもイメージ要素数が、他の実務者に比べて 2 倍程度の差があった。また、St3 は学生にも関わらず実務者に近いイメージ要素数を思考していた。

設計全体におけるイメージ要素ごとの思考割合を示したのが、表 3 である。具備要素と付加要素に着目すると、実務者が思考したそれぞれの要素分類の占める割合は、具備要素が 58.2%に対して付加要素が 41.8%であった。学

表 3 設計全体のイメージ要素思考割合

		使い方	大きさ	形状	構造・構法	空間のつながり	ディテール	テクスチャー	雰囲気	環境	様態	
		実務者	Pro1	22.9%	17.0%	17.3%	0.3%	18.7%	9.8%	3.3%	4.7%	2.6%
	Pro2	26.1%	19.7%	6.1%	7.1%	25.1%	2.7%	4.1%	4.7%	1.0%	3.4%	
	Pro3	26.6%	13.5%	10.5%	1.9%	16.9%	16.5%	4.9%	4.9%	2.2%	2.2%	
	Pro4	27.3%	11.8%	9.5%	1.8%	19.5%	5.0%	8.2%	2.7%	3.6%	10.5%	
	Pro5	37.2%	24.3%	5.0%	1.4%	17.3%	2.2%	0.8%	6.1%	0.3%	5.3%	
	Pro6	28.6%	15.1%	14.0%	0.6%	17.7%	4.0%	6.3%	6.3%	1.7%	5.7%	
学生	St1	19.5%	10.3%	23.8%	1.1%	11.9%	7.6%	4.9%	7.6%	11.4%	2.2%	
	St2	19.2%	8.2%	6.8%	5.5%	20.5%	4.1%	8.2%	12.3%	0.0%	15.1%	
	St3	30.8%	4.3%	12.0%	0.0%	6.3%	1.4%	2.4%	5.8%	2.4%	34.6%	
	実務者平均	27.7%	17.3%	11.3%	1.9%	19.1%	6.8%	4.2%	5.0%	1.9%	4.7%	
		具備要素 58.2%					付加要素 41.8%					
	学生平均	24.5%	7.3%	15.9%	1.3%	10.7%	4.3%	4.3%	7.5%	5.6%	18.7%	
		具備要素 41.8%					付加要素 51.1%					
	全体平均	26.4%	13.8%	11.7%	2.2%	17.1%	5.9%	4.8%	6.1%	2.8%	9.1%	

生が思考したそれぞれの要素分類の占める割合は、具備要素が 48.9%に対して付加要素が 51.1%であった。実務者は、学生よりも具備要素を 9.3%多く思考していた。実務者の具備要素の中で思考割合が高いのは、「使い方」(27.7%)、「大きさ」(17.3%)、「形状」(11.3%)で、付加要素では、「空間のつながり」(19.1%)であった。一方、学生の具備要素で思考割合が高いのは、「使い方」(24.5%)「形状」(15.9%)で、付加要素では、「空間のつながり」(10.7%)、「様態」(18.7%)であった。具備要素では、実務者と学生共に「使い方」を中心に設計を進めているが、付加要素では、高い割合の要素が異なった。実務者と学生との差が大きかったのは、実務者「大きさ」「空間のつながり」「様態」で、「様態」は学生の方が高かった。実務者は、学生よりも空間の大きさを意識しながら空間をつないでいると考えられる。また、学生でも様々な人を場面に設定していることが分かった。

5.2. 各イメージ要素の特徴

各イメージ要素について実務者平均との差を示したのが表4である。実務者には、平均の 10%を超える大きな差が無かった。しかし学生の St1 と St3 には、10%を超える大きな差があった。また、学生の具備要素が、実務者平均よりも少ない傾向にあった。実務者のイメージ要素思考割合は、経験年数や思考数の差に係らず同様の傾向を示しているが、学生は具備要素と付加要素共に個人差が大きいたことが分かった。

イメージ要素ごとの特徴として、「大きさ」は学生全員が平均よりも少なく、1名の学生はその差が大きかった。「使い方」「空間のつながり」は、2名の学生が実務者平均よりも少なかった。「形状」「雰囲気」「環境」は、実務者と学生との差ではなく、個人差となった。「構造・構法」は、3時間程度の設計実験では、余り差がなかった。「ディテール」は、実務者が学生よりも多い傾向にあったが、「テクスチャー」は、実務者と学生との差はなかった。「様態」は、2名の学生が平均よりも多く、特に St3 が顕著だった。「使い方」「大きさ」「空間のつながり」は、実務の設計経験による差で、「形状」「雰囲気」「環境」「様態」は、個人差であると考えられる。また、学生にとっては、「ディテール」よりも「テクスチャー」の方が思考しやすいと推察される。

表4 設計者のイメージ要素思考の特徴

全体	使い方	大きさ	形状	構造・構法	空間のつながり	ディテール	テクスチャー	雰囲気	環境	様態	
実務者	Pro1	-4.8%	-0.4%	6.0%	-1.5%	-0.4%	3.0%	-0.9%	-0.3%	0.7%	-1.4%
	Pro2	-1.6%	2.3%	-5.2%	5.2%	6.0%	-4.1%	-0.2%	-0.3%	-0.9%	-1.3%
	Pro3	-1.1%	-3.8%	-0.8%	0.0%	-2.2%	9.6%	0.6%	-0.2%	0.4%	-2.5%
	Pro4	-0.5%	-5.5%	-1.8%	-0.1%	0.5%	-1.8%	4.0%	-2.3%	1.7%	5.8%
	Pro5	9.4%	7.0%	-6.3%	-0.5%	-1.7%	-4.6%	-3.4%	1.1%	-1.6%	0.6%
	Pro6	0.8%	-2.2%	2.7%	-1.3%	-1.3%	-2.8%	2.1%	1.2%	-0.2%	1.0%
学生	St1	-8.3%	-7.0%	12.5%	-0.8%	-7.2%	0.7%	0.6%	2.5%	9.5%	-2.5%
	St2	-8.6%	-9.1%	-4.5%	3.6%	1.5%	-2.7%	4.0%	7.3%	-1.9%	10.4%
	St3	3.0%	-13.0%	0.7%	-1.9%	-12.8%	-5.4%	-1.8%	0.7%	0.5%	29.9%

イメージ要素を具備要素と付加要素に分け、実務者と学生のプロトコルを分析した。その結果、思考数に着目すると実務者は、学生よりも具備要素を多く思考していることが分かった。また、その差は特に「大きさ」で、実務者と学生の設計を進めるときのスケール感に違いがあることを確認できた。実務者は設計実務の経験を重ねることで各イメージ要素の思考割合が類似してくるが、学生は個人差が大きいたと考えられる。また、イメージ要素の「使い方」「大きさ」「空間のつながり」は実務の設計経験の影響が出やすく、「形状」「雰囲気」「環境」「様態」は、個人差が出やすい特徴があると考えられる。

6. イメージ要素思考のプロセス

前章では、イメージ要素出現の特徴を具備要素と付加要素に分けて分析した。本章では、思考ブロックごとのイメージ要素の思考プロセスについて分析を行う。

6.1. 思考ブロックごとのイメージ要素数の変化

イメージ要素の思考プロセスを明らかにするために、各設計者の思考ブロックごとのイメージ要素数を示したのが、図4である。イメージ要素の増減を繰り返しながら設計を進めている設計者(Pro1, Pro2, Pro3, Pro5, Pro6, St1, St3)と比較的変化が少ない設計者(Pro4, St2)に分かれた。増減を繰り返している設計者には、序盤、中盤、終盤に思考数が多くなる設計プロセスがあり、Pro1が4回、Pro2とPro3, Pro5, Pro6, St1が3回、St3が2回程度だった。イメージ要素の増減を多く繰り返している設計者は、増減の少ない設計者に比べ思考のプロセスに違いがあると推察される。

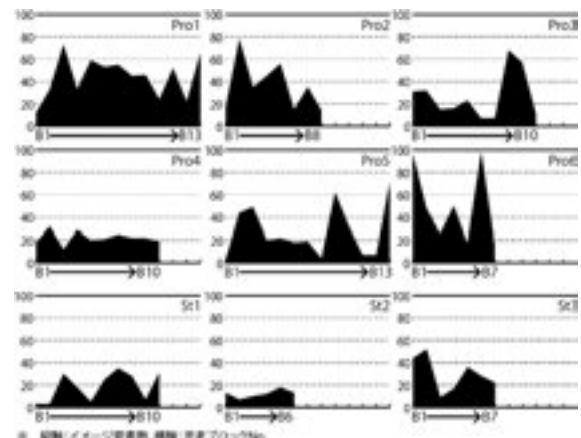


図4 思考ブロック毎のイメージ要素数

6.2. 「使い方」「空間のつながり」「大きさ」の変化

実務者のイメージ要素思考割合が多い上位3つのイメージ要素は、「使い方」「空間のつながり」「大きさ」だった。本節では、この3種類のイメージ要素思考の特徴を捉える。各設計者の思考ブロックごとの平均思考数を基

にイメージ要素の差を示したのが図5である。ここでは、特徴ある設計者4人の例を示した。Pro1は、3種類のイメージ要素が連動して小刻みに繰り返し変化しており、徐々に平均から負へ移行している。Pro1は、常に空間の「使い方」と「大きさ」、「空間のつながり」を関連付けながら設計を進め、後半になるにつれて3つの要素以外のイメージ要素の思考へ徐々に移行したと考えられる。一方Pro6は、中盤まで3つの要素が連動しておらず、連動する組み合わせも変化している。しかし、終盤のB6において、3つの要素全てが正へ大きく変化した。Pro6は、設計の最後に検討したこと全てを考えながら「空間のつながり」により設計作品を仕上げたと考えられる。St2は、3種類のイメージ要素共に大きな変化が無く、淡々と設計が進んでいた例である。St3は、3種類のイメージ要素の内「使い方」が大きく変化した、「空間のつながり」「大きさ」の変化があまり無く、3種類のイメージ要素が連動していなかった例である。

「使い方」「空間のつながり」「大きさ」の3つのイメージ要素に着目し、実務者と学生を比較した結果、実務者にはこれらの3つイメージ要素を連動して増加させている設計プロセスがあることが分かった。特にPro1には、3つイメージ要素の連動が繰り返されているプロセスがあった。

### 6.3. イメージ要素思考のプロセス

イメージ要素数が最も多い思考ブロックに設計プロセスの特徴が表れていると考え、前節で取り上げた実務者と学生の思考ブロックに着目した。一つの思考ブロック内のイメージ要素を時系列で示したのが図6である。小分類において1種類のイメージ要素を軸に連続して思考するケース(以下、S1)と少ない種類のイメージ要素だけを連続的に思考するケース(以下、S2)、多種類のイメージ要素を連続して思考するケース(以下、S3)の3つのプロセスタイプ(以下、プロセスタイプ)があった。思考ブロック内のイメージ要素数が多い設計者は、3つのプロセスタイプを全て使い、これらのプロセスタイプを何度も繰り返し思考しているが、St2には、S2のプロセスが無かった。設計全体の思考ブロックにおいて増減を繰り返して設計を進める設計者には、思考ブロックにおいても多くのプロセスタイプが出現していた。

各プロセスの発生状況を確認するとS1のケースでは、「使い方」「大きさ」「空間のつながり」「テクスチャー」を思考していた。S2のケースでは、Pro1の場合「使い方」と「大きさ」、Pro6の場合「使い方」と他要素、St3の場合「使い方」と「様態」であった。実務者と学生共に「使い方」を含んでいた。Pro1の場合、実務経験により「使い方」に合った空間の「大きさ」を連続して検討しているのに対し、St3の場合「様態」で人を振る舞わせるこ

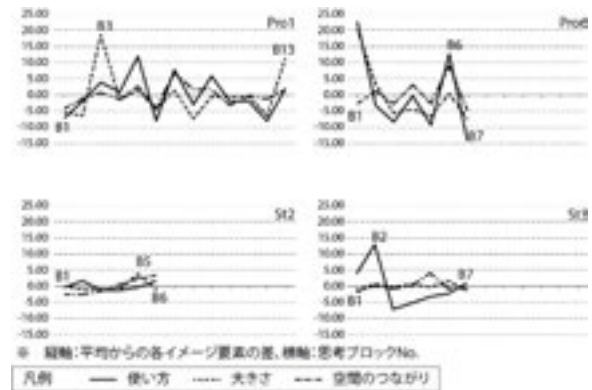


図5 思考数の多いイメージ要素の変化

とによって空間を確認し、実務の経験不足を補っていると考えられる。S3は、実務者と学生共に「空間のつながり」を伴って思考するケースが多かった。この結果より、プロセスタイプに着目して分析した結果、S2の思考方法に実務者と学生の違いがあることが分かった。

イメージ要素の思考プロセスについて分析を行った結果、実務者には「使い方」「空間のつながり」「大きさ」の3つイメージ要素を連動して増加させている設計プロセスがあることが分かった。また、S2の思考方法において「使い方」と一緒に思考するイメージ要素が、実務者と学生に違いがあることも分かった。

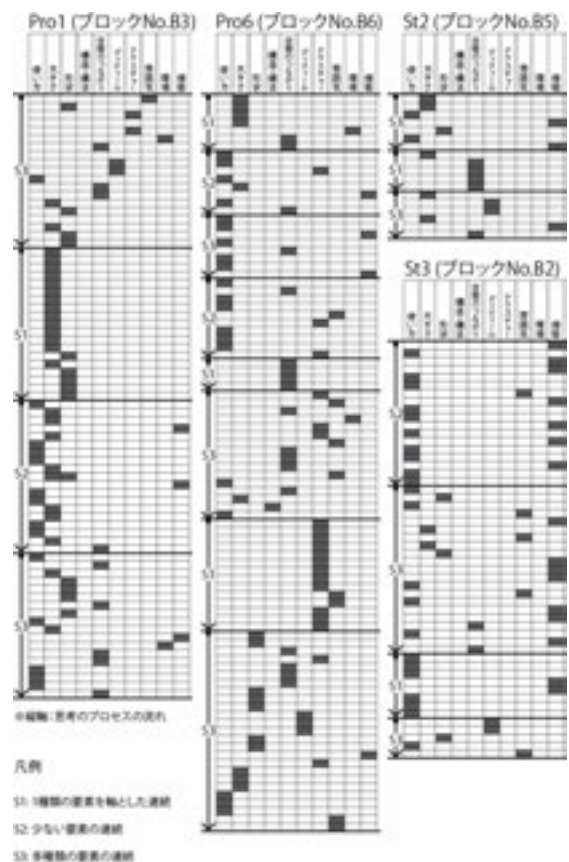


図6 思考ブロック内の設計プロセス

## 7. まとめ

空間を具体化するためのイメージ要素に着目し、実務者と学生について設計実験を行い新たな視点で分析した結果、次の特徴が明らかになった。

(1)実務者は、3時間程度の時間であるが、学生よりも2.2倍以上のイメージ要素を取捨選択しながら一つの設計案をつくり上げていた。設計競技入選回数が多いPro1は、実務者の中でも思考したイメージ要素数が、他の実務者と大きな差があった。また、普段の設計評価が高い学生は、実務者に近いイメージ要素数を思考していた。

(2)実務者は、学生に比べて「大きさ」と「空間のつながり」の思考割合が高く、空間の大きさを意識しながら空間をつないでいることが確認できた。

(3)実務者の空間イメージ要素の思考割合は、設計実務の経験を重ねることで各イメージ要素の思考割合が類似してくる。一方、学習途上の学生の思考割合は、知識や経験不足により具備要素と付加要素共に個人差が大きいと考えられる。

(4)イメージ要素の「使い方」「大きさ」「空間のつながり」は、実務の設計経験の影響が出やすく、「形状」「雰囲気」「環境」「様態」は、個人差が出やすいと考えられる。

(5)実務者には、「使い方」「空間のつながり」「大きさ」の3つイメージ要素を連動して増加させている設計プロセスがあるが、学生にはそのプロセスが無いケースがある。

(6)設計全体において、イメージ要素の増減を繰り返して設計を進める設計者は、3つのプロセスタイプ全てを使って設計を進めていると考えられる。また、少ない種類のイメージ要素だけを連続的に思考するケースで実務者と学生の違いがあり、「様態」を思考することが、学生の経験不足を補うための一つの方法であると考えられる。

(7)今後の課題として、学生には、紙面のエスキス指導だけではなく、実在する空間や模型を利用して、トレーニングを行うことが有効だと考えられる。その際、「使い方」「空間のつながり」「大きさ」の3つの要素を変化させながら連続して思考するトレーニングを行い、その効果の分析が、設計教育手法の開発に必要だと考えられる。

## 参考文献

1. 関博紀:建築設計プロセスにおける探索的活動について,日本建築学会大会学術講演梗概集, E-1 分冊, pp. 609-610, 2008
2. 横山ゆりか:建築家と素人の設計プロセスに見られる思考単位の違い,日本建築学会大会学術講演梗概集, E-2 分冊 pp. 699-702, 2009

3. Michael Eckersley : The form of design process, a protocol analysis study, DESIGN STUDIES, Vol. 9, pp. 86-94, No. 2 April 1988
4. 和田浩一, 府川直人, 西村伸也, 高橋鷹志:建築設計者の思考の連続—エスキスにおける設計プロセスに関する研究, 日本建築学会計画系論文集 74(645), 2379-2387, 2009. 11
5. 和田浩一, 西村伸也, 高橋鷹志, 伊藤隆行:設計教育における準実験的試み, 日本建築学会計画系論文集 No. 516, pp. 145-151, 1999. 2
6. Donald A. Schön:Designing Rules, types and worlds, DESIGN STUDIES, Vol. 9, pp. 181-190, No. 3, July 1988
7. ピーター・G. ロウ著, 奥田健二訳:建築デザインの思考過程, 鹿島出版会, 1993
8. ハーバート・A・サイモン著, 稲葉元吉, 吉原英樹訳:システムの科学, パーソナルメディア, 1996
9. Jon Lang:Creating Architectural Theory, The Role of the Behavioral Sciences in Environmental Design, New York, Van Nostrand Reinhold Company, 1987

(原稿受付 2015/1/16、受理 2015/3/17)

\*和田浩一, 博士 (工学)

職業能力開発総合大学校, 〒187-0035 東京都小平市小川西町 2-32-1 email:wada@uitec.ac.jp

Taro Shokugyō, Polytechnic University,

2-32-1 Ogawa-Nishi-Machi, Kodaira, Tokyo 187-0035

\*種村俊昭, 博士 (工学)

職業能力開発総合大学校, 〒187-0035 東京都小平市小川西町 2-32-1 email:tanemura@uitec.ac.jp

Jiro Shokugyō, Polytechnic University,

2-32-1 Ogawa-Nishi-Machi, Kodaira, Tokyo 187-0035

\*棒田恵, 博士 (工学)

職業能力開発総合大学校, 〒187-0035 東京都小平市小川西町 2-32-1 email:bouda@uitec.ac.jp

Jiro Shokugyō, Polytechnic University,

2-32-1 Ogawa-Nishi-Machi, Kodaira, Tokyo 187-0035

\*斎藤孝晴, 修士 (工学)

(株)中山設計, 〒151-0053 東京都渋谷区代々木 3-1-1 YKD 代々木ビル 4階 email:takaharu.s0321@gmail.com

Takaharu Saito, Nakayama co.ltd, 3-1-1 Yoyogi,

Shibuya, Tokyo 151-0053