

令和2年度卒業論文

建築作品に関する静止画と動画の鑑賞者に与える印象の研究

指導教員

坂牛卓

東京理科大学工学部建築学科

坂牛研究室

4117053 坂本愛理

## Abstract

### A STUDY OF IMPRESSIONS ON VIEWERS OF STILL IMAGES AND VIDEOS RELATED TO ARCHITECTURAL WORKS

Airi SAKAMOTO

The purpose is to clarify the differences in impressions of architecture media, therefore the analysis of viewer impression of still images and video footage of architecture. An impression survey was conducted by presenting still images and videos of eight architectural works to 36 subjects. To analyze, the SD method was performed using 22 adjective pairs.

As for evaluation, the T test was implemented, and was found that the still images were evaluated as "beautiful" and "cool", and videos are easily evaluated as "natural", "lively", "living" and "organic". It was found that there is a difference in the impression given by the still image and the moving footage depending on the number of people, the structure, and the plane form. By using factor analysis to classify ,4 independent axes of "comfort / figure", "texture / volume", "pleasantness", and "brilliance / scale" were shown for both still images and videos.

## 目次

---

# 目次

## 梗概

第 1 章 研究の背景と目的	p.005
第 2 章 既往研究	p.009
第 3 章 研究方法	p.011
3.1. 研究対象とする建築作品	
3.2. 実験に用いる映像の作成	
3.3. 実験方法	
第 4 章 実験分析	p.023
4.1. 平均と標準偏差及び t 検定	
4.1.1. 平均と標準偏差	
4.1.2. t 検定	
4.2. 因子分析及び相関分析	
4.2.1. 因子分析	
4.2.2. 相関分析	
第 5 章 実験結果	p.025
5.1. 平均と標準偏差及び t 検定	
5.1.1. 動画と静止画	
5.1.2. 建築特徴ごとの比較	
5.2. 因子分析及び相関分析	
第 6 章 考察	p.035
参考文献	p.047
謝辞	p.049
資料編	p.050

## 梗概

---

# 建築作品に関する静止画と動画の鑑賞者に与える印象の研究

坂牛研究室

4117053 坂本 愛理

## 1. 研究の背景と目的

建築を撮影した写真や映像といった視覚メディアは、建築のイメージ形成に大きな影響力を持っている。従来は、写真が建築のイメージを流布する役割を担ってきたが、近年の動画編集ソフトやインターネット上の建築情報メディア等の発達により、映像による建築イメージの流布が容易になった。今後もその動きは加速していくことが予測され、建築のイメージ形成に変化がみられると考えられる。また、写真が視覚情報のみを伝達する一方で、映像は視覚情報に加えて聴覚情報を伝達することも可能であるという違いがある。そこで本研究では、建築作品を撮影した静止画（写真）と動画（映像）が鑑賞者に与える印象の違いに着目し、それぞれの表現特性を明らかにすることを目的とする。

## 2. 既往研究

建築情報メディアにおける表現手法に関する研究は中村らによる『写真と静止画CG及びアニメーションCGにおける空間認知の差の研究<sup>註1)</sup>』において因子分析を行っているもの、宮下らによる『色彩・形態変化による建築空間の認知特性に関する研究その4<sup>註2)</sup>』で静止画と動画、CGと実画での印象評価を行っているものがある。また鈴木らの『建築情報メディアにおける建築動画にみられる表現手法 主要5サイトを対象として<sup>註3)</sup>』で、カメラワークを固定して撮影しているシーンが最も多いことを明らかにしている。静止画と固定したカメラワークで撮影された動画での空間認知の差を明らかにしているものはない。

## 3. 研究方法

### 3.1. 研究対象とする建築作品

研究対象とする建築は、建築情報サイト「ArchDaily<sup>註4)</sup>」および「OnArchitecture」<sup>註5)</sup>の双方に掲載されている83作品（2020年9月1日現在）のうち、表1の基準に基づいた8作品（表2）とする。

### 3.2. 実験に用いる映像の作成

対象建築を撮影した静止画および動画を用いて、後述する印象評価実験のための映像を作成する。なお、静止画は「ArchDaily」から、動画は「OnArchitecture」から抽出した。動画は、ひとつの対象建築に対して、特定の空間を映している映像を1シーンとして計6~7シーンを抽出し、1シーン10秒を上限として全体で55~65秒になるように編集した。静止画は、動画と同一の空間を映している写真を、動画と同順序・同時間となるようにスライドショー形式の映像として編集した。

▼表1 建築作品選出の基準

構造	人の有無	有人	無人
RC造・SRC造	直線平面	①	②
	曲線平面	③	④
RC造・SRC造以外	直線平面	⑤	⑥
	曲線平面	⑦	⑧

▼表2 対象建築

作品名	建築家	施工年
① Que del Sur Building	Izquierdo Lehmann	2009
② Subaru Nursery	RF+CFA	2018
③ Liyuan Library	Li Xiaodong Atelier	2011
④ Vitra Factory Building	SANA	2012
⑤ Antivilla	Brandhuber+Ende, Barlon	2014
⑥ White 0	Toyo Ito & Associates	2009
⑦ House 1014	H. Arquitectes	2014
⑧ Teleton Center	Gabinete de Arquitectura	2010

開放的な感じ	1-7 閉鎖的な感じ
柔らかな感じ	1-7 剛い感じ
楽しい感じ	1-7 つまらない感じ
美しい感じ	1-7 醜い感じ
単純な感じ	1-7 複雑な感じ
好きな感じ	1-7 嫌いな感じ
軽い感じ	1-7 重い感じ
自然的な感じ	1-7 人工的な感じ
にぎやかな感じ	1-7 寂しい感じ
広い感じ	1-7 狭い感じ
軽快な感じ	1-7 重厚な感じ
明るい感じ	1-7 暗い感じ
快い感じ	1-7 不快な感じ
親しみやすい感じ	1-7 親しみにくい感じ
インパクトが強い感じ	1-7 インパクトが弱い感じ
軽々しい感じ	1-7 力強い感じ
生活感がある感じ	1-7 生活感がない感じ
格好良い感じ	1-7 格好悪い感じ
居心地が良い	1-7 居心地が悪い感じ
新しい感じ	1-7 古い感じ
ボリュームがない感じ	1-7 ボリュームがある感じ
有機的な感じ	1-7 無機的な感じ

※以降統計は「Aな感じ(+3) - (-3)Bな感じ」に直している。

▲図1 印象評価の形容詞対

### 3.3. 実験方法

作成した静止画及び動画を用いて、印象評価実験を行った。実験はオンライン会議ソフトのZoomを用いて、筆者のコンピュータの画面共有により行った。被験者にはコンピュータの画面を、着座状態、音声がよく聞き取れる状態で見ようように指示をした。実験は7段階のSD法により行った。評価項目は予備実験を参考にし、印象に影響すると思われる22項目を選定した。評価項目を図1に示す。

被験者は10代から60代までの36名（建築を専攻しているまたはしていた被験者29名、建築以外を専攻しているまたはしていた被験者7名）を選定した。被験者属性を表3に示す。

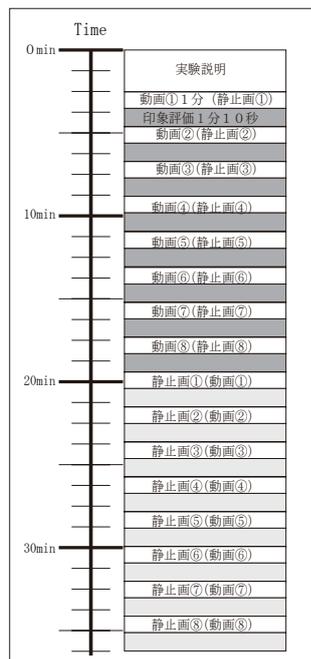
実験は2020年9月15日から9月25日にかけて行った。実験手順としては、被験者に対して、本研究の実験内容と、評価項目に関する説明をし、その後以下に示す実験手順を行う。

#### 実験手順

①被験者が着座、音声聞こえる状態で、6-7シーンで構成される動画（静止画）を1分間提示する。

②見終わったら、Zoomから回答記入用のGoogleフォームに画面を切り替え、印象評価を行う。1問あたりの回答時間は5秒を目安とし、ひとつの動画（静止画）に対する制限時間は1分10秒である。残り10秒の時に鐘を鳴らして知らせる。

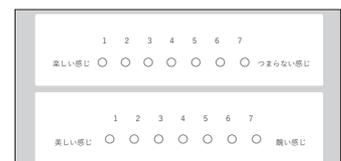
③1分10秒経過したらZoom画面に戻り次の動画（静止画）を提示する。静止画と動画の見る順番によって印象差が生じることを考慮し、被験者数の半数の18名に対しては初めに動画を8作品提示し、次に静止画を8作品提示した。残りの18名に対しては、順番を入れ替え、初めに静止画を8作品提示し、次に動画を8作品提示した。実験手順を図2、被験者に提示したGoogleフォームを図3、Zoomによる静止画または動画の提示画面を図4に示す。



▲図2 実験手順

▼表3 被験者属性

	男	女
20代	20	12
30代	1	1
40代	0	0
50代	0	0
60代	1	1
合計	22	14



▲図3 Googleフォーム画面



▲図4 画面共有 提示画面

#### 4. 実験分析

##### 4.1. 平均と標準偏差及び t 検定

##### 4.1.1. 平均と標準偏差

3.3で行ったSD法の平均を表7に示す。

##### 4.1.2. t検定

動画と静止画で有意差があるかどうかを見極めるため、t検定<sup>註6)</sup>を行った。まず実験に使用した①~⑧全てのデータを用いてt検定を行った。次にある特徴を持った建築に関して、3.1で行った分類をもとにt検定を行った。(表8)

##### 4.2. 因子分析及び相関分析

##### 4.2.1. 因子分析 (表9)

3.3で行ったSD法の因子分析<sup>註7)</sup>の結果を表9の因子負荷表に示す。因子分析は斜交プロマックス回転<sup>註8)</sup>で四因子を得た。

##### 4.2.2. 相関分析 (表10)

4.2.1で得た四因子のうち、どの因子が好印象につながるかと、それぞれの因子の相関関係を把握するため、四因子の因子得点<sup>註9)</sup>と3.3で行ったSD法の「好き-嫌い」の相関分析を行った。

#### 5. 実験結果

##### 5.1. 平均と標準偏差及び t 検定

##### 5.1.1. 動画と静止画

4.1の分析から静止画の方が、「美しい」「格好良い」評価がされやすく動画の方が「柔らかい」「にぎやか」「生活感がある」「有機的」「自然的」評価されやすいことが分かった。

##### 5.1.2. 建築の特徴ごとの比較

5.1.1と共通している傾向は省いて記す。

##### a) 人の有無

・人が映っている場合

静止画の方が「好き」「新しい」印象を与えていた。

・人が映っていない場合

静止画の方が「広い」「快い」「インパクトがある」印象を与えていた。動画の方が「親しみやすい」「軽快」印象を与えていた。

##### b) 構造

・RC造SRC造の場合

静止画の方が「力強い」印象を与えていた。動画の方が「楽しい」「親しみやすい」「居心地が良い」印象を与えていた。

・RC造SRC造以外の場合

静止画の方が「快い」「インパクトがある」「新しい」印象を与えていた。

##### c) 平面形態

・平面または断面が直線で構成されている場合

静止画の方が「力強い」印象を与えていた。

・平面または断面が曲線で構成されている場合

静止画の方が「広い」「インパクトがある」「新しい」印象を与えていた。動画の方が「親しみやすい」印象を与えていた。

##### 5.2. 因子分析及び相関分析

4.2.1の因子分析で得た動画の第一因子を快適性・形象因子、第二因子を質感・量感因子、第三因子を快活性因子、第四因子を光彩・規模性因子と命名する。動画と静止画では第三因子と第四因子が入れ替わっていたが、因子構造は概ね共通している。四因子と「好き」評価の相関関係から、快適性・形象性因子と快活性因子が好印象につながる事が分かった。また動画の方が各因子間の相関関係が強いことが分かった。

#### 6. 考察

静止画は不快に感じる音や動きの情報が静止画に比べ少ないため、「美しい」「格好良い」評価がされやすく、動画は音や動きでの情報が加わるため、「自然的」「にぎやか」「生活感がある」「有機的」評価されやすいことが分かった。人の有無や、構造、平面形態によって静止画と動画で与える印象に差があり、特に「新しい」「親しみやすい」「インパクトがある」評価で差が大きいことが分かった。建築作品を鑑賞する潜在因子は静止画、動画ともに共通していることが分かった。

▼表7 平均 形容詞は表1の左側の形容詞のみを表記する。

	開放的	柔らかい	美しい	美しい	単純	好き	軽い	自然的	にぎやか	広い	軽快	明るい	快い	親しみやすい	インパクトがある	軽々しい	生活感がある	格好良い	居心地が良い	新しい	ボリュームがない	有機的
① 動画	0.00	-1.33	0.00	1.22	-0.03	0.56	-1.31	-2.28	0.17	1.00	-1.22	0.11	0.77	-0.33	1.50	-1.17	-0.50	1.22	0.44	1.42	-1.61	-1.00
① 静止画	0.56	-1.56	-0.08	1.86	0.53	1.26	-0.97	-2.44	-0.72	0.83	-0.49	1.06	0.94	0.06	1.33	-1.22	-1.86	1.61	0.56	1.61	-1.94	-1.33
② 動画	1.64	1.14	1.97	1.06	1.25	1.36	0.94	-0.25	2.00	0.86	1.64	1.53	1.78	1.86	-0.06	0.78	1.78	0.33	1.72	0.67	-0.25	0.92
② 静止画	1.92	1.03	1.11	1.53	1.22	1.53	1.00	-0.64	0.72	1.72	1.31	1.94	1.81	-1.39	0.14	0.64	0.47	0.83	1.47	1.50	-0.11	0.33
③ 動画	1.47	1.08	0.94	1.83	0.57	2.11	1.11	1.81	-0.36	0.14	0.97	1.64	2.00	1.78	0.44	0.67	0.81	1.53	2.39	-0.14	0.33	1.31
③ 静止画	0.56	0.75	0.89	1.86	-0.25	1.89	0.28	1.50	-0.44	-0.14	0.34	0.28	1.89	1.78	0.89	0.19	0.33	1.64	2.17	-0.69	0.19	1.47
④ 動画	-0.03	-1.47	-0.83	0.28	1.06	-0.11	-0.08	-2.42	-0.25	1.83	0.00	0.67	0.03	-0.89	-0.06	-0.28	-0.86	0.43	-0.67	0.89	-0.92	-1.47
④ 静止画	0.75	-0.97	-0.69	1.10	0.33	0.47	-0.14	-2.06	-0.81	2.06	0.03	1.06	0.75	-0.36	0.56	0.14	-1.83	0.69	-0.23	1.64	-1.44	-1.50
⑤ 動画	0.78	-0.33	0.31	1.47	0.33	1.19	-0.43	-0.56	-0.92	-0.44	-0.50	-0.14	1.28	0.39	0.72	-0.42	-0.09	1.33	1.31	0.06	-0.08	-0.03
⑤ 静止画	-0.69	-1.64	-0.64	0.83	0.17	1.14	-1.31	-1.08	-1.94	-0.54	-1.08	-0.67	0.83	-0.42	0.40	-0.86	-0.47	1.47	0.28	-0.53	-0.33	-0.75
⑥ 動画	1.92	0.58	1.39	1.94	0.09	1.78	0.33	-0.36	1.00	1.33	0.58	1.72	1.81	1.64	1.44	0.25	1.17	1.50	1.81	1.58	-0.56	1.03
⑥ 静止画	1.22	-0.06	0.56	1.31	-0.22	1.06	0.00	-1.08	-0.58	1.63	0.03	0.50	1.22	0.20	1.28	-0.26	-0.36	1.31	0.61	1.11	-0.72	0.36
⑦ 動画	-0.58	-0.97	0.17	0.75	0.17	0.83	-1.14	-0.51	-0.39	-0.86	-0.51	-0.31	0.78	0.60	-0.50	-0.42	1.08	0.72	0.94	-1.34	-0.31	0.33
⑦ 静止画	0.53	-0.81	0.75	1.75	0.69	1.57	-0.78	-0.58	-0.36	-0.31	-0.69	0.64	1.33	1.11	0.53	-0.67	0.33	1.31	1.53	-0.83	-0.51	0.03
⑧ 動画	1.44	0.19	0.69	0.94	0.50	0.94	0.19	0.31	0.42	0.58	0.19	0.67	1.11	0.86	0.83	-0.31	-0.56	0.89	1.11	-0.42	-0.39	1.22
⑧ 静止画	1.33	0.11	0.86	1.58	0.56	0.92	0.22	-0.77	-0.28	0.81	0.44	0.97	1.19	0.86	1.47	0.11	-1.22	1.11	1.17	0.25	-0.08	1.25

▼表8 平均とt検定を合わせた結果

	開放的	柔らかい	美しい	美しい	単純	好き	軽い	自然的	にぎやか	広い	軽快	明るい	快い	親しみやすい	インパクトがある	軽々しい	生活感がある	格好良い	居心地が良い	新しい	ボリュームがない	有機的
動画静止画	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
有人	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
無人	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
RC造・SRC造	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
RC造・SRC造以外	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
直線平面	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
曲線平面	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

▼表9 因子分析の結果 (左: 動画, 右: 静止画)

	第一因子	第二因子	第三因子	第四因子	第一因子	第二因子	第三因子	第四因子
格好良い	0.886	-0.205	-0.257	0.200	0.855	-0.232	0.070	-0.179
美しい	0.795	-0.099	-0.116	0.091	0.759	0.070	0.091	0.002
快い	0.736	-0.020	0.123	0.036	0.727	-0.066	0.205	-0.104
居心地が良い	0.728	-0.022	0.228	0.144	0.508	-0.433	0.112	-0.002
インパクトがある	0.470	-0.351	-0.094	0.460	0.500	0.075	-0.107	0.347
有機的	0.399	0.224	0.177	-0.226	0.355	0.323	-0.277	0.140
開放的	0.297	0.250	0.067	0.268	0.232	0.811	0.140	-0.081
軽快	-0.044	0.852	-0.043	0.221	-0.093	0.746	0.265	0.064
軽々しい	-0.157	0.849	-0.079	-0.080	0.016	0.712	0.361	-0.106
生活感がある	-0.006	0.679	0.099	0.222	-0.203	0.672	-0.274	-0.061
ボリュームがない	0.006	0.545	-0.240	-0.297	0.201	0.548	0.077	0.098
柔らかい	0.203	0.499	0.213	0.035	0.324	0.434	-0.361	-0.012
自然的	0.426	0.452	-0.059	-0.330	0.120	0.026	0.726	-0.229
単純	-0.209	0.730	-0.084	0.149	0.080	0.125	0.622	-0.160
にぎやか	-0.243	-0.087	0.857	0.287	0.101	-0.088	0.488	-0.010
生活感がある	-0.029	-0.146	0.812	-0.257	0.092	0.207	0.596	0.055
美しい	0.359	-0.112	0.566	0.077	-0.275	0.102	0.279	-0.015
親しみやすい	0.369	0.053	0.565	-0.134	-0.174	-0.155	0.355	0.883
新しい	0.056	-0.052	-0.102	0.677	-0.166	-0.054	-0.268	0.784
広い	-0.044	0.196	-0.039	0.627	0.302	0.060	-0.073	0.557
明るい	0.197	0.368	0.165	0.460	0.402	0.043	0.112	0.415

▼表10 相関分析の結果 (左: 動画, 右: 静止画)

	好き	第一因子	第二因子	第三因子	第四因子	好き	第一因子	第二因子	第三因子	第四因子
好き	1.000	0.823	0.324	0.570	0.223	1.000	0.773	0.240	0.121	0.522
第一因子	0.823	1.000	0.421	0.715	0.239	0.773	1.000	0.424	0.191	0.738
第二因子	0.324	0.421	1.000	0.638	-0.04	0.240	0.424	1.000	0.129	0.665
第三因子	0.570	0.715	0.638	1.000	0.263	0.121	0.191	0.129	1.000	0.145
第四因子	0.223	0.239	-0.04	0.263	1.000	0.522	0.738	0.665	0.145	1.000

＜解説＞ 註1) 参考文献① 註2) 参考文献② 註3) 参考文献③ 註4) 参考文献④ 註5) 参考文献⑤ 註6) t検定とは2対の対応するデータの差が偶然誤差の範囲であるかを調べるものである。本研究では動画と静止画の鑑賞者に与える影響の差を調べることを目的としているためt検定が有効であると考えられる。註7) 因子分析とはある観測された変数が、どのような潜在的な因子から影響を受けているかを調べる手法である。註8) 斜交プロマックス回転とは因子軸の回転方法の一つである。因子間の相関があることを前提としている。註9) 各因子に対する各被験者の得点である。各被験者の素点から算出する。

＜参考文献＞ ①窪野良太 中村彰 安原治機『写真と静止画 CG 及びアニメーション CG における空間認知の差の研究 その1』『写真と静止画 CG 及びアニメーション CG における空間認知の差の研究 その2』日本建築学会 学術講演梗概集 2004 07 ②宮下覚 島田祐輔 後藤剛史『色彩・形態変化による建築空間の認知特性に関する研究: その4 実験編 静止画と動画 CG と実画』日本建築学会 学術講演梗概集 2005 07 ③鈴木陽介 夏目欣昇『建築情報メディアにおける建築動画にみられる表現手法 主要5サイトを対象として』日本建築学会 日本学術講演梗概集 2018 07④https://www.archdaily.com/2020/10/20 現在) ⑤https://www.onarchitecture.com/2020/10/20 現在) ⑥日本建築学会 建築・都市計画のための調査・分析方法 井上書院 2012 3.⑦岩淵千明 あなたもできるデータ処理と解析 福村出版 2019 ⑧小嶋真司 SPSS と Amos による心理・調査データ解析 第2版 東京図書 ⑨五十嵐太郎 映画の建築/建築的映画 春秋社 2009 ⑩後藤廉平 建築家のためのウェブ発信講義 学芸出版社 2018



## 第1章 研究の背景と目的

---

## 1. 研究の背景と目的

建築を撮影した写真や映像といった視覚メディアは、建築のイメージ形成に大きな影響力を持っている。従来は、写真が建築のイメージを流布する役割を担ってきたが、近年の動画編集ソフトやインターネット上の建築情報メディア等の発達により、映像による建築イメージの流布が容易になった。今後もその動きは加速していくことが予測され、建築のイメージ形成に変化がみられると考えられる。また、写真が視覚情報のみを伝達する一方で、映像は視覚情報に加えて聴覚情報を伝達することも可能であるという違いがある。そこで本研究では、建築作品を撮影した静止画（写真）と動画（映像）が鑑賞者に与える印象の違いに着目し、それぞれの表現特性を明らかにすることを目的とする。

## 第2章 既往研究

---

## 2. 既往研究

建築情報メディアにおける表現手法に関する研究を以下に挙げ、本研究の意義を述べる。

### 『写真と静止画CG及びアニメーションCGにおける空間認知の差の研究』<sup>註1)</sup>

建築業界の表現手段の一つとして利用されるCGに関し、被験者の空間認知への影響を探るために因子分析法を用いて比較分析を行い、動画の作成と運用の軽減手法をつくることを目的としている。対象とする部屋を写真と静止CG、周回する動画を作成し、形容詞30対による因子分析を行う。それぞれの因子構造を把握し、静止画CGと動画CGの有効性に関する考察を行っている。

### 『色彩・形態変化による建築空間の認知特性に関する研究その4』<sup>註2)</sup>

無移動を前提とした静止画と移動を前提とした動画の違いによる認知特性、CGと実画の違いによる認知特性を明らかにすることを目的としている。CG静止画CG動画、静止画、動画を作成し、印象評価とリアリティ評価をしている。平均や標準偏差から比較考察を行っている。

### 『建築情報メディアにおける建築動画にみられる表現手法 主要5サイトを対象として』<sup>註3)</sup>

建築情報サイトに着目をし、動画による建築表現の特徴とその役割の一端を明らかにすることを目的としている。<sup>註4)</sup> 建築情報ウェブサイト5つに着目し、建物用途等の属性情報、表現要素、表現手法の分類をしている。さらに、ウェブサイトの記事で併用されている写真、文章の分類をし、記事表現における動画の役割を記している。表現要素の分類において、カメラワークを固定して撮影しているシーンが最も多いことを明らかにしている。

既往研究から静止画と固定したカメラワークで撮影されたシーンが建築動画に最も多くみられることが明らかにされているが、固定したカメラワークでの建築動画に関する既往研究はみられない。そこで本研究では、カメラワークが固定されている動画を使用することにより、よりメディアで建築を鑑賞する際の印象の特性が明らかになるという点で意義があると考えられる。

【脚註】 1) 参考文献① 2) 参考文献② 3) 参考文献③ 4) 参考文献③より引用

## 第3章 研究方法

---

- 3.1. 研究対象とする建築作品
- 3.2. 実験に用いる映像の作成
- 3.3. 実験方法

### 3.1. 研究対象とする建築作品

研究対象とする建築は、建築情報サイト「ArchDaily」<sup>註1)</sup>および「OnArchitecture」<sup>註2)</sup>の双方に掲載されている83作品(2020年9月1日現在)のうち、表3-1-1の基準に基づいた8作品(図3-1-1)とする。

ArchDailyは建築ウェブサイトの一つである。五ヶ国語に翻訳されていて、毎月1360万人のアクセスがある。(2018年)230以上の国で閲覧され、データの数が比較的多いことから静止画はArchDailyのウェブサイトより引用した。

OnArchitectureはオンラインの建築の視聴覚アーカイブである。150以上のインタビューと250以上の建物を掲載している。固定されたカメラワークであること、特定のカメラマンが撮影していることから、動画はOnArchitectureのウェブサイトより引用した。

選定基準は動画と静止画で印象差が生じると考えられる建築の特徴から、人の有無、構造、平面断面形態の3つとした。分類表を表3-1-1、対象とする建築作品を図3-1-1に示す。

▼表 3-1-1

	有人		無人	
R C造・S R C造	直線平面 ①	曲線平面 ②	直線平面 ⑤	曲線平面 ⑥
R C造・S R C造以外	直線平面 ③	曲線平面 ④	直線平面 ⑦	曲線平面 ⑧

【脚註】1) 参考文献⑩ 2) 参考文献⑪



① Cruz del Sur Building  
 Izquierdo Lehmann/2009



⑤ Antivilla  
 Brandlhuber+Emde, Burlon/2014



② Subaru Nursery  
 RFA+CFA/2018



⑥ White 0  
 Toyo Ito & Associates/2009



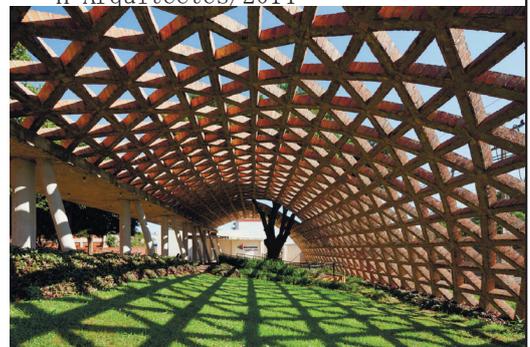
③ Liyuan Library  
 Li Xiaodong Atelier/2011



⑦ House 1014  
 H Arquitectes/2014



④ Vitra Factory Building  
 H Arquitectes/2014



⑧ Teletón Center  
 Gabinete de Arquitectura/2010

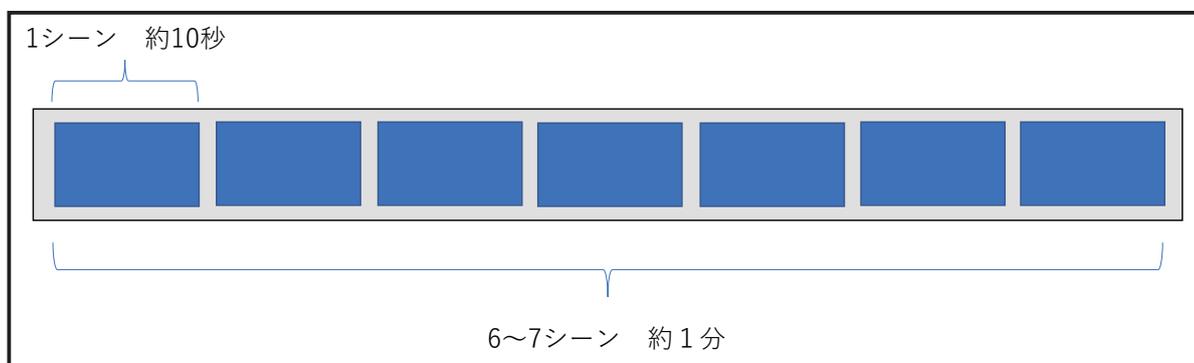
▲ 図 3-1-1 註 1)  
 【脚註】 1) 参考文献⑩より引用

### 3.2. 実験に用いる映像の作成

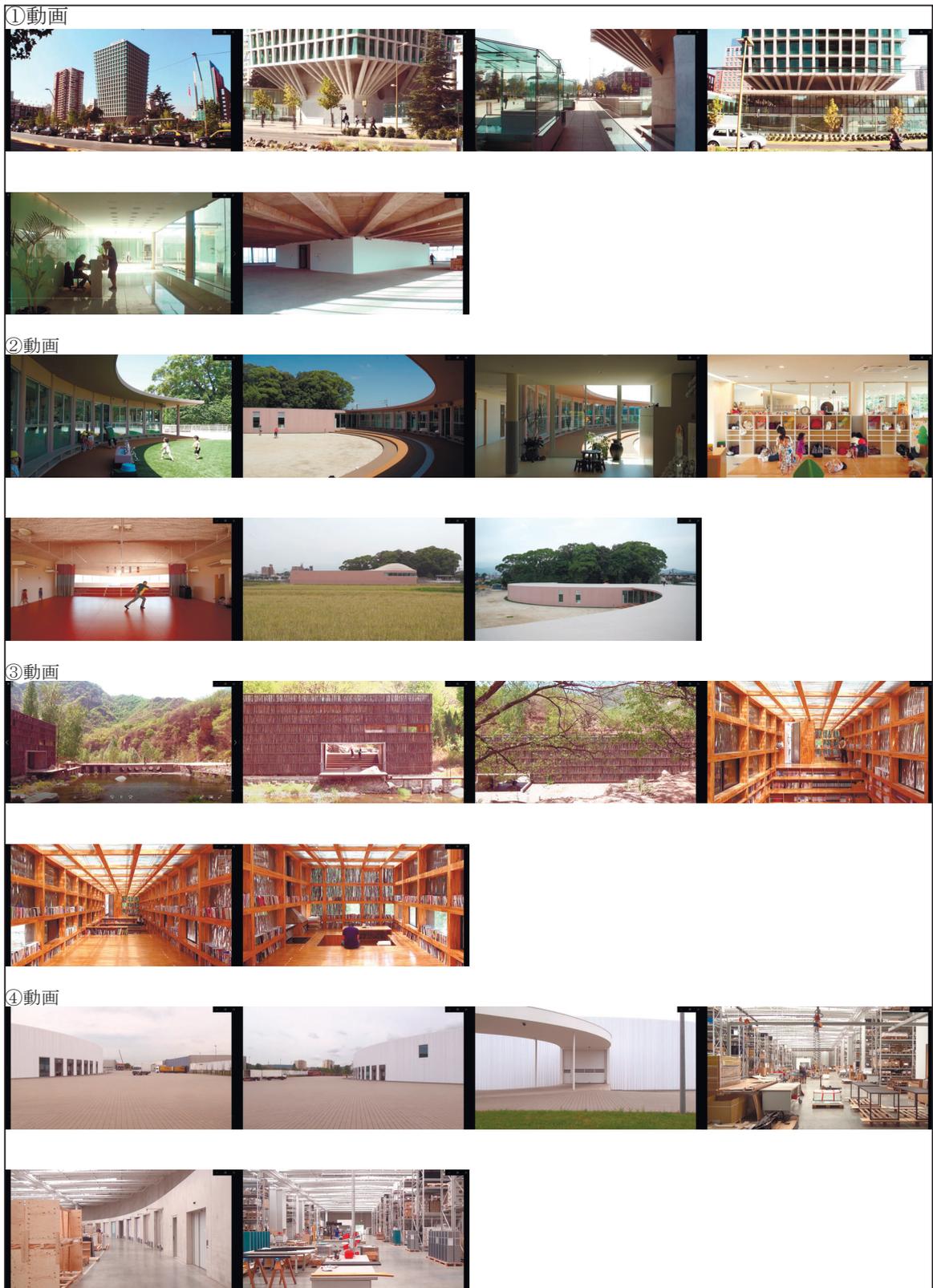
対象建築を撮影した静止画および動画を用いて、後述する印象評価実験のための映像を作成する。

動画は、ひとつの対象建築に対して、特定の空間を映している映像を1シーンとして計6～7シーンを抽出した。そして、1シーン10秒を上限として全体で55～65秒になるように編集した。シーン構成の例を図3-2-1に示す。静止画は、動画と同一の空間を映している写真を、動画と同順序・同時間となるようにスライドショー形式の映像として編集した。

図3-2-2に使用した動画と静止画のシーンごとのキャプチャを掲載する。



▲ 図3-2-1 シーン構成の例



▲ 図 3-2-2 註 1)

【脚註】 1) 参考文献①より引用

⑤ 動画



⑥ 動画



⑦ 動画

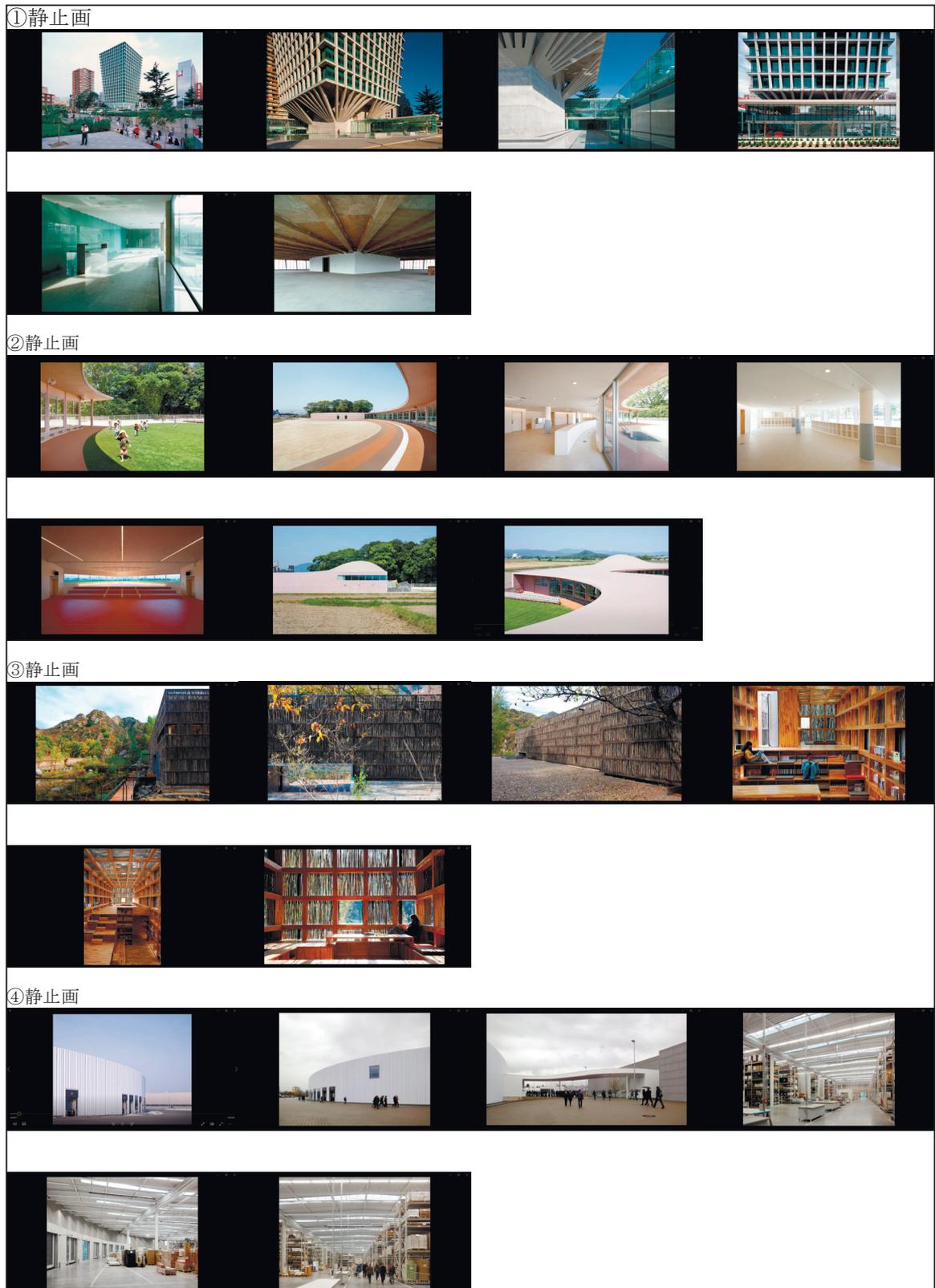


⑧ 動画



▲ 図 3-2-2 註 1)

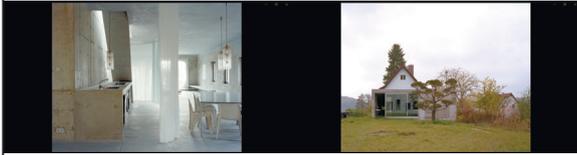
【脚註】 1) 参考文献①より引用



▲ 図 3-2-2 註 1)

【脚註】 1) 参考文献⑩より引用

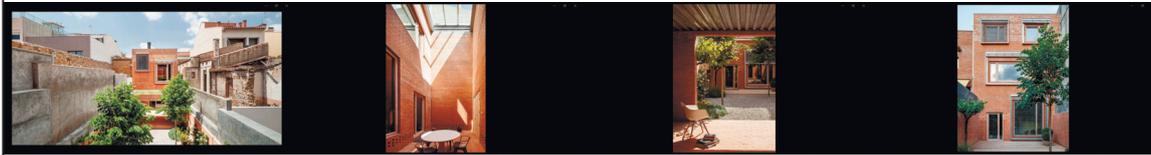
⑤ 静止画



⑥ 静止画



⑦ 静止画



⑧ 静止画



▲ 図 3-2-2 註 1)

【脚註】 1) 参考文献⑩より引用



### 3.3. 実験方法

3.2 で作成した静止画及び動画を用いて、印象評価実験を行った。実験はオンライン会議ソフトの Zoom を用いて、筆者のコンピュータの画面共有により行った。被験者にはコンピュータの画面を、着座状態、音声がよく聞き取れる状態で見るように指示をした。実験は7段階のSD法により行った。

SD法とは Semantic Differential 法の略で、心理学的測定法の一つである。ある概念を表す複数の形容詞対による言語尺度を用いた心理評価実験を行い、それぞれの尺度の評定値を得る。<sup>註1)</sup> さらに評定値を因子分析によって整理することにより、各郡から代表的な評価項目を選ぶ。そこから評定を行うことで、共通項目の比較を客観的に行うことが出来る。ある概念について人々の評定を包括的に捉え、主要な因子を把握することが出来、数量的に記述することが可能となる。<sup>註2)</sup> 評価項目は予備実験を参考にし、印象に影響すると思われる22項目を選定した。評価項目を図3-3-1に示す。被験者に提示する際は1～7尺度で提示した。統計する際は-3～+3に変更した。以降、本論での統計は-3～+3尺度で示す。予備実験については後述する。

被験者は10代から60代までの36名（建築を専攻しているまたはしていた被験者29名、建築以外を専攻しているまたはしていた被験者7名）を選定した。被験者属性を表3-3-1に示す。

実験は2020年9月15日から9月25日にかけて行った。実験手順としては、被験者に対して、本研究の実験内容と、評価項目に関する説明をし、その後P24に示す実験手順を行う。<sup>註3)</sup>

予備実験は本実験と同じ手順で3つの建築対象について行い、本研究に必要と認められなかった形容詞対を7個除外した。また静止画と動画の提示時間についての検討を行った。予備実験で対象とした建築は①Tempelaukion kirkko/Timo and Tsuomo Suomalainen ②Solo House / Pezo von Ellrichshausen ③Cien House / Pezo von Ellrichshausen である。

【脚註】1) 参考文献④引用 2) 参考文献④引用 3) 資料編参照

開放的な感じ 1ー7 閉鎖的な感じ
柔らかい感じ 1ー7 固い感じ
楽しい感じ 1ー7 つまらない感じ
美しい感じ 1ー7 醜い感じ
単純な感じ 1ー7 複雑な感じ
好きな感じ 1ー7 嫌いな感じ
軽い感じ 1ー7 重い感じ
自然的な感じ 1ー7 人工的な感じ
にぎやかな感じ 1ー7 寂しい感じ
広い感じ 1ー7 狭い感じ
軽快な感じ 1ー7 重厚な感じ
明るい感じ 1ー7 暗い感じ
快い感じ 1ー7 不快な感じ
親しみやすい感じ 1ー7 親しみにくい感じ
インパクトが強い感じ 1ー7 インパクトが弱い感じ
軽々しい感じ 1ー7 力強い感じ
生活感がある感じ 1ー7 生活感がない感じ
格好良い感じ 1ー7 格好悪い感じ
居心地が良い 1ー7 居心地が悪い感じ
新しい感じ 1ー7 古い感じ
ボリュームがない感じ 1ー7 ボリュームがある感じ
有機的な感じ 1ー7 無機的な感じ

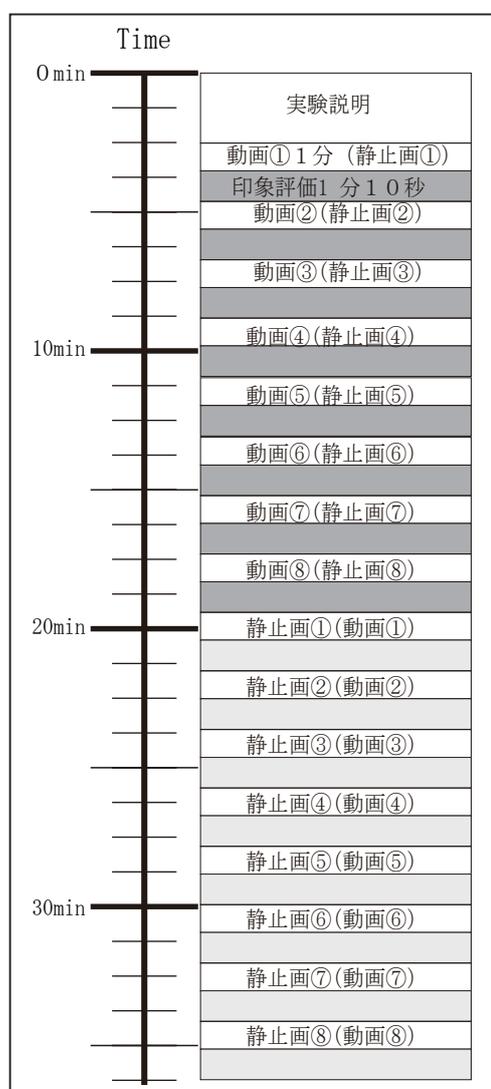
▲図 3-3-1 評価項目

▼表 3-3-1 被験者属性

	男	女
20代	20	12
30代	1	1
40代	0	0
50代	0	0
60代	1	1
合計	22	14

## 実験手順

- ①被験者が着座、音声が聞こえる状態で、6～7シーンで構成される動画（静止画）を1分間提示する。
- ②見終わったら、被験者自ら Zoom から回答記入用の Google フォームに画面を切り替え、印象評価を行う。1問あたりの回答時間は5秒を目安とし、ひとつの動画（静止画）に対する制限時間は1分10秒である。残り10秒の時に鐘を鳴らして知らせる。
- ③1分10秒経過したら Zoom 画面に戻り次の動画（静止画）を提示する。静止画と動画の見る順番によって印象差が生じることを考慮し、被験者数の半数の18名に対しては初めに動画を8作品提示し、次に静止画を8作品提示した。残りの18名に対しては、順番を入れ替え、初めに静止画を8作品提示し、次に動画を8作品提示した。実験手順を図3-3-2に示す。



▲図 3-3-2

## 第4章 実験分析

---

- 4.1. 平均と標準偏差及びt検定
- 4.2. 因子分析及び相関分析

#### 4.1. 平均と標準偏差及び t 検定

##### 4.1.1. 平均と標準偏差

3.3 で行った SD 法の静止画と動画、それぞれの平均と標準偏差を表 4-1-1-1 に示す。被験者属性に分けた平均と標準偏差を図 4-1-1-1 に示す。

▼表 4-1-1-1

■ 動画の方が値が大きい □ 静止画の方が値が大きい

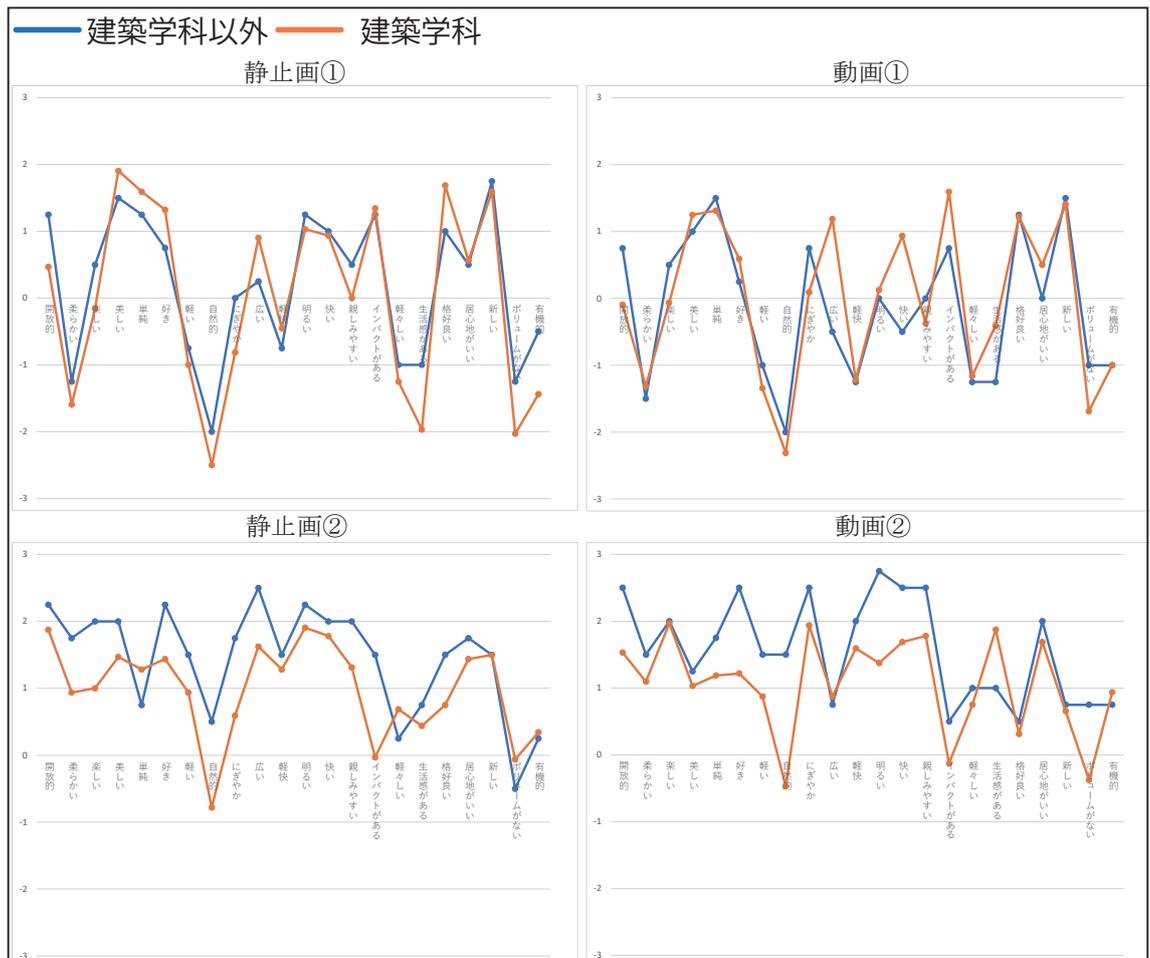
		開放的ー閉鎖的		柔らかいー固い		楽しいーつまらない		美しいー醜い		単純ー複雑		好きー嫌い		軽いー重い		自然的ー人工的		にぎやかー寂しい		広いー狭い		軽快ー重厚	
		平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
①	動画	0.000	1.650	-1.333	1.354	0.000	1.331	1.222	1.181	-0.028	1.641	0.556	1.301	-1.306	1.391	-2.278	0.989	0.167	1.740	1.000	1.312	-1.222	1.227
	静止画	0.556	1.517	-1.556	1.141	-0.083	1.362	1.861	1.058	0.528	1.590	1.257	0.873	-0.972	1.536	-2.444	0.831	-0.722	1.239	0.829	1.630	-0.456	1.519
②	動画	1.639	1.205	1.143	1.312	1.972	0.833	1.056	1.177	1.250	1.140	1.361	1.294	0.944	1.153	-0.250	1.831	2.000	1.179	0.861	1.652	1.639	0.751
	静止画	1.917	0.924	1.028	1.554	1.111	1.542	1.528	1.190	1.222	1.336	1.528	1.067	1.000	1.247	-0.639	1.584	0.722	1.502	1.722	1.193	1.306	1.049
③	動画	1.472	1.323	1.083	1.570	0.944	1.246	1.833	1.014	0.571	1.644	2.111	0.936	1.114	1.237	1.806	1.287	-0.361	1.032	0.139	1.548	0.972	1.364
	静止画	0.556	1.848	0.750	1.516	0.889	1.286	1.861	0.918	-0.250	1.738	1.889	1.125	0.278	1.387	1.500	1.572	-0.444	1.363	-0.139	1.417	0.343	1.413
④	動画	-0.028	1.787	-1.472	1.093	-0.833	1.572	0.278	1.446	1.056	1.598	-0.111	1.646	-0.083	1.605	-2.417	0.682	-0.250	1.498	1.833	0.928	0.000	1.563
	静止画	0.750	1.639	-0.972	1.536	-0.694	1.560	1.000	1.106	1.028	1.443	0.472	1.142	-0.143	1.606	-2.057	1.094	-0.806	1.506	2.057	0.984	0.029	1.790
⑤	動画	0.778	1.685	-0.333	1.683	0.306	1.371	1.472	1.142	0.333	1.434	1.194	1.411	-0.429	1.536	-0.556	2.034	-0.917	1.402	-0.444	1.517	-0.500	1.404
	静止画	-0.694	1.524	-1.639	1.158	-0.639	1.316	0.833	1.590	0.167	1.572	1.139	1.004	-1.306	1.198	-1.083	1.479	-1.944	0.880	-0.543	1.295	-1.083	0.982
⑥	動画	1.917	1.299	0.583	1.402	1.389	1.439	1.944	0.780	0.086	1.422	1.778	0.916	0.333	1.291	-0.361	1.456	1.000	1.312	1.333	1.394	0.583	1.362
	静止画	1.222	1.565	-0.056	1.598	0.556	1.383	1.306	1.198	-0.222	1.511	1.056	1.223	0.000	1.333	-1.083	1.362	-0.583	1.534	1.629	1.044	0.028	1.301
⑦	動画	-0.583	1.570	-0.972	1.554	0.167	1.537	0.750	1.140	0.167	1.302	0.833	1.280	-1.139	1.134	-0.514	1.857	-0.389	1.318	-0.861	1.251	-0.514	1.228
	静止画	0.528	1.572	-0.806	1.506	0.750	1.341	1.750	1.010	0.694	1.469	1.571	1.249	-0.778	1.474	-0.583	1.639	-0.361	1.397	-0.306	1.371	-0.694	1.411
⑧	動画	1.444	1.554	0.194	1.729	0.686	1.469	0.944	1.201	0.500	1.624	0.944	1.452	0.194	1.391	0.306	1.792	0.417	1.341	0.583	1.320	0.194	1.487
	静止画	1.333	1.581	0.111	1.680	0.861	1.273	1.583	1.210	0.556	1.832	0.917	1.460	0.222	1.718	-0.771	1.774	-0.278	1.366	0.806	1.469	0.444	1.641
	明るいー暗い																						
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均
①	動画	0.111	1.663	0.771	1.396	-0.333	1.528	1.500	1.443	-1.171	1.230	-0.500	1.675	1.222	1.293	0.444	1.461	1.417	1.210	-1.611	1.231	-1.000	1.581
	静止画	1.056	1.508	0.944	0.970	0.056	1.452	1.333	1.491	-1.222	1.083	-1.861	0.855	1.611	1.008	0.556	1.257	1.611	1.360	-1.944	0.970	-1.333	1.472
②	動画	1.528	1.190	1.778	0.820	1.861	1.032	-0.056	1.580	0.778	1.108	1.778	0.975	0.333	1.179	1.722	0.803	0.667	1.374	-0.250	1.441	0.917	1.164
	静止画	1.944	0.911	1.806	0.844	1.389	1.231	0.139	1.619	0.639	1.134	0.472	1.590	0.833	1.302	1.472	0.957	1.500	1.014	-0.111	1.612	0.333	1.453
③	動画	1.639	1.182	2.000	0.986	1.778	1.083	0.444	1.674	0.667	1.225	1.806	1.391	1.528	1.040	2.389	0.792	-0.139	1.273	0.333	1.434	1.306	1.350
	静止画	0.278	1.609	1.889	0.809	1.778	1.030	0.889	1.577	0.194	1.174	0.333	1.650	1.639	1.032	2.167	0.726	-0.694	1.411	0.194	1.664	1.472	1.624
④	動画	0.667	1.795	0.028	1.424	-0.889	1.242	-0.056	1.715	-0.278	1.304	-0.861	1.888	0.429	1.358	-0.667	1.563	0.889	1.542	-0.917	1.706	-1.472	1.301
	静止画	1.056	1.373	0.750	1.010	-0.361	1.512	0.559	1.752	0.139	1.456	-1.833	1.213	0.694	1.265	-0.229	1.396	1.639	1.228	-1.444	1.343	-1.500	1.658
⑤	動画	-0.139	1.417	1.278	1.366	0.389	1.720	0.722	1.726	-0.417	1.402	-0.086	1.610	1.333	1.333	1.306	1.487	0.057	1.492	-0.083	1.689	-0.028	1.803
	静止画	-0.567	1.667	0.833	1.067	-0.417	1.422	0.400	1.497	-0.861	1.205	-0.472	1.572	1.472	1.067	0.278	1.502	-0.528	1.500	-0.333	1.354	-0.750	1.498
⑥	動画	1.722	1.044	1.806	1.049	1.639	1.004	1.444	1.189	0.250	1.498	1.167	1.323	1.500	1.041	1.806	0.995	1.583	1.010	-0.556	1.606	1.028	1.481
	静止画	0.500	1.590	1.222	1.204	0.200	1.527	1.278	1.557	-0.257	1.155	-0.361	1.669	1.306	1.330	0.611	1.496	1.111	1.410	-0.722	1.574	0.361	1.636
⑦	動画	-0.306	1.221	0.778	1.057	0.600	1.516	-0.500	1.572	-0.417	0.954	1.083	1.498	0.722	1.169	0.944	1.393	-1.343	1.094	-0.306	1.560	0.333	1.528
	静止画	0.639	1.357	1.333	1.202	1.111	1.242	0.528	1.572	-0.667	1.333	0.333	1.628	1.306	1.265	1.528	0.986	-0.833	1.443	-0.514	1.519	0.028	1.641
⑧	動画	0.667	1.599	1.111	1.370	0.861	1.397	0.833	1.518	-0.306	1.391	-0.556	1.907	0.889	1.487	1.111	1.286	-0.417	1.441	-0.389	1.568	1.222	1.530
	静止画	0.972	1.641	1.194	1.309	0.861	1.475	1.472	1.443	0.111	1.744	-1.222	1.416	1.111	1.505	1.167	1.236	0.250	1.570	-0.083	1.770	1.250	1.534

被験者属性について

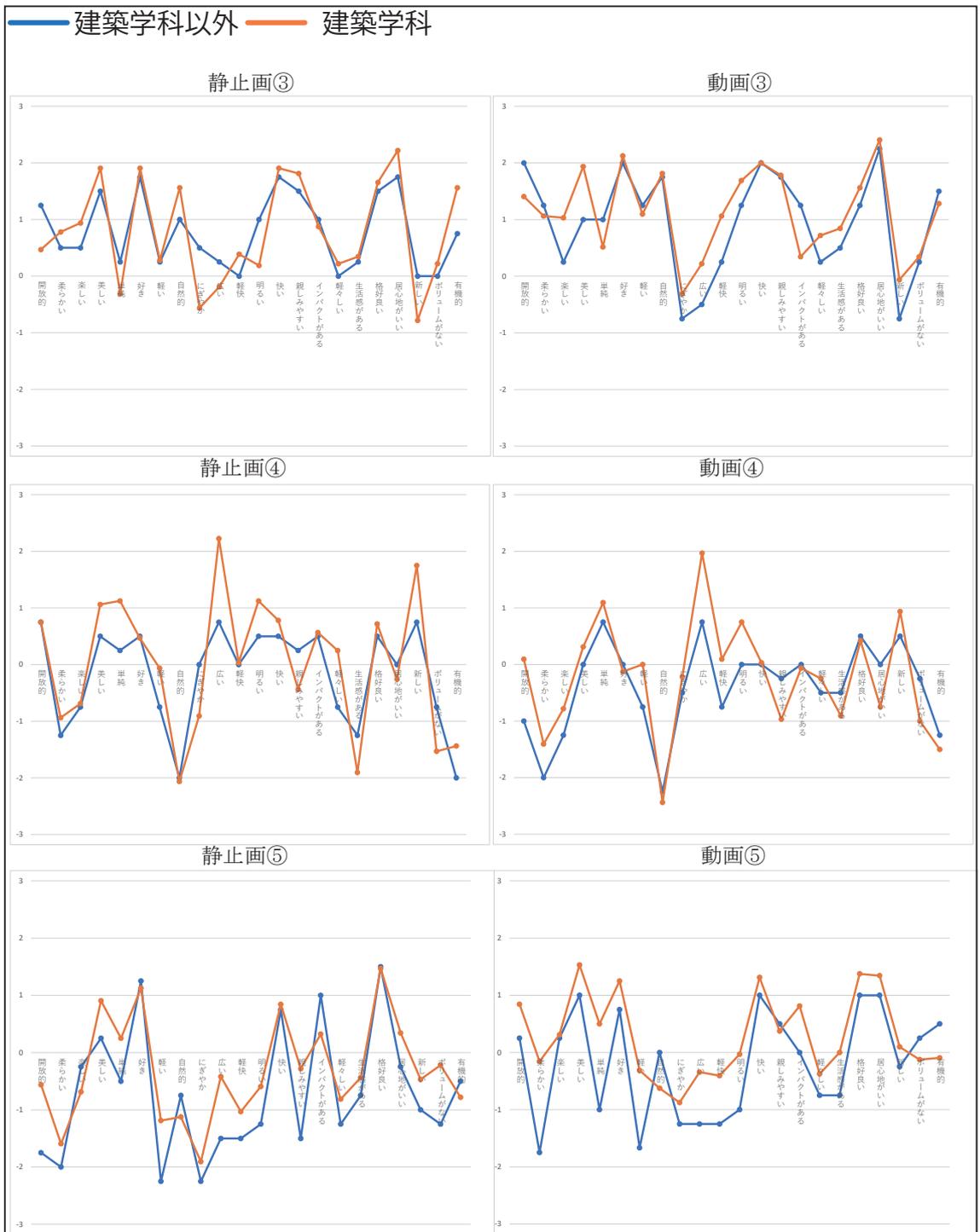
建築学の心理実験において、被験者属性は実験目的に応じて決定づける。本研究では建築ウェブサイトは建築学を専攻しているまたはしていた人、建築学以外を専攻しているまたはしていた人両方が鑑賞することから、被験者属性をどちらかに限定しなかった。しかし、建築学を専攻している、またはしていた人、建築学以外を専攻しているまたはしていた人の人数に偏りが出てしまった。ここで属性ごとの比較を述べ、以降は2分類を合わせた分析を記す。

図4-1-1-1は平均を示しているが、建築学以外を専攻しているまたはしていた人の人数が少ないため、必ずしも結果に一般性があるとは言い切れない。

「柔らかいー固い」「にぎやかー寂しい」「新しいー古い」は建築学を専攻しているまたはしていた人の方が平均が0に近い。一方で「自然的ー人工的」「居心地がいいー居心地が悪い」は建築学以外を専攻しているまたはしていた人の方が平均が0に近い。他の評価項目は作品ごとに異なっていた。



▲ 図 4-1-1-1



▲ 図 4-1-1-1



#### 4.1.2. t 検定

動画と静止画で有意差があるかどうかを見極めるため、t 検定を行った。t 検定とは2対の対応するデータの差が偶然誤差の範囲であるかを調べるものである。本研究では静止画と動画の鑑賞者に与える影響の差を調べることを目的としているためt 検定が有効であると考えられる。t 検定は対応のある1対の標本による平均の検定である。

まず実験に使用した①～⑧全てのデータを用いて、各被験者の静止画と動画の評価点において、t 検定を行った。次にある特徴を持った建築に関してのt 検定を行った。3.1の分類ごとに、有人/無人、RC造・SRC造/RC造・SRC造以外、直線平断面/曲線平断面、に分けてt 検定を行った。その結果を表4-1-2-1に示す。

▼表 4-1-2-1 df: 自由度 t:t 値 p:p 値

p < 0.05 のとき 差が有意である。

静止画と動画の差が有意である。

		開放的 -閉鎖的	柔らかい -固い	楽しい -つまらない	美しい -醜い	単純 -複雑	好き -嫌い	軽い -重い	自然的 -人工的	にぎやか -寂しい	広い -狭い	軽快 -重厚
動画 静止画	df	287	286	285	287	285	285	284	284	287	283	282
	t	0.501	2.320	2.321	-3.133	0.140	-1.535	1.647	3.624	6.830	-2.234	1.674
	p	0.617	0.021	0.021	0.002	0.889	0.126	0.101	0.000	0.000	0.026	0.095
有人	df	143	142	142	143	142	142	141	142	143	141	139
	t	-1.226	0.371	1.463	-4.050	0.378	-2.659	0.906	0.991	4.682	-1.145	0.415
	p	0.222	0.711	0.146	0.000	0.706	0.009	0.366	0.323	0.000	0.254	0.679
無人	df	143	143	142	143	142	142	142	141	143	141	142
	t	1.560	2.802	1.807	-0.675	-0.207	0.152	1.429	3.962	4.963	-2.038	1.995
	p	0.121	0.006	0.073	0.500	0.836	0.880	0.155	0.000	0.000	0.043	0.048
R C造 S R C造	df	143	142	142	143	142	142	142	143	143	140	142
	t	1.950	3.668	4.612	0.299	-0.092	-0.054	1.370	3.316	7.631	-1.601	1.357
	p	0.053	0.000	0.000	0.765	0.927	0.957	0.173	0.001	0.000	0.112	0.177
R C造 S R C造 以外	df	143	143	142	143	142	142	141	140	143	142	139
	t	-1.349	-0.405	-1.419	-5.770	0.323	-2.187	0.946	1.831	2.170	-1.586	1.015
	p	0.179	0.686	0.158	0.000	0.747	0.030	0.346	0.069	0.032	0.115	0.312
直線 平断面	df	143	143	142	143	142	141	141	142	143	141	140
	t	0.984	2.580	0.799	-1.978	-0.311	-2.192	1.647	1.967	3.216	-0.157	1.307
	p	0.327	0.011	0.425	0.050	0.757	0.030	0.102	0.051	0.002	0.875	0.193
曲線 平断面	df	143	142	142	143	142	143	142	141	143	141	141
	t	-0.423	0.638	2.507	-2.465	0.622	0.000	0.651	3.105	6.468	-3.101	1.063
	p	0.673	0.525	0.013	0.015	0.535	1.000	0.516	0.002	0.000	0.002	0.290
		明るい -暗い	快い -不快	親しみやすい -親しみにくい	インパクトがある -インパクトがない	軽々しい -力強い	生活感がある -生活感がない	格好良い -格好悪い	居心地がいい -居心地が悪い	新しい -古い	ボリュームがない -ボリュームがある	有機的 -無機的
動画 静止画	df	287	285	285	284	285	286	286	286	285	286	287
	t	0.120	-0.576	1.444	-2.923	1.375	-5.137	-3.159	2.029	-1.639	1.488	3.346
	p	0.904	0.565	0.150	0.004	0.170	0.000	0.002	0.043	0.102	0.138	0.001
有人	df	143	141	143	141	142	143	142	142	143	143	143
	t	-0.609	-1.838	-0.885	-1.743	0.479	6.938	-3.112	-0.116	-2.185	1.529	1.648
	p	0.543	0.068	0.377	0.083	0.633	0.000	0.002	0.908	0.030	0.129	0.101
無人	df	143	143	141	142	142	142	143	143	141	142	143
	t	0.749	4.864	2.481	-2.443	1.477	4.771	-1.543	2.757	-0.147	0.559	2.993
	p	0.455	0.000	0.014	0.016	0.142	0.000	0.125	0.007	0.883	0.577	0.003
R C造 S R C造	df	143	142	142	142	141	142	143	143	142	143	143
	t	0.583	1.832	3.798	0.747	2.314	6.873	-1.807	3.972	0.096	1.130	4.270
	p	0.561	0.069	0.000	0.456	0.022	0.000	0.073	0.000	0.924	0.261	0.000
R C造 S R C造 以外	df	143	142	142	141	143	143	142	142	142	142	143
	t	-0.434	-2.657	-1.866	-4.825	-0.205	4.593	-2.698	-1.964	-2.504	0.976	0.291
	p	0.665	0.009	0.064	0.000	0.838	0.000	0.008	0.051	0.013	0.331	0.771
直線 平断面	df	143	141	142	142	142	142	143	143	141	142	143
	t	0.000	-0.282	-0.183	-1.852	2.473	4.621	-2.913	0.995	0.820	1.688	2.303
	p	1.000	0.779	0.855	0.066	0.015	0.000	0.004	0.321	0.414	0.094	0.023
曲線 平断面	df	143	143	142	141	142	143	142	142	143	143	143
	t	0.195	-0.539	2.275	-2.291	-0.420	6.898	-1.620	1.919	-3.318	0.442	2.422
	p	0.846	0.590	0.024	0.023	0.675	0.000	0.107	0.057	0.001	0.659	0.017

## 4.2. 因子分析及び相関分析

### 4.2.1. 因子分析

因子分析とは、観測された変数がどのような潜在的な因子（特性）から影響を受けているかを探る手法である。本研究では情報メディアを鑑賞する際の、潜在的な心理評定の構造と関係を探ることが目的である。3.3で行ったSD法の因子分析の結果を表4-2-1-1の因子負荷表に示す。因子分析は最尤法斜交プロマックス回転で四因子を得た。斜交プロマックス回転とは因子軸の回転方法の一つであり、因子間の相関があることを前提としている。4.2.2の相関分析で使用する因子間相関を表4-2-1-2にしめす。

▼表 4-2-1-1

	第一因子	第二因子	第三因子	第四因子
格好良い	0.855	-0.232	0.070	-0.179
快い	0.759	0.070	0.091	0.002
美しい	0.727	-0.066	0.205	-0.104
インパクトがある	0.508	-0.433	0.112	-0.002
居心地がいい	0.500	0.075	-0.107	0.347
有機的	0.355	0.323	-0.277	0.140
軽々しい	-0.232	0.811	0.140	-0.081
重い	-0.093	0.746	0.265	0.064
軽快	0.016	0.712	0.361	-0.106
ボリュームがない	-0.203	0.672	-0.274	-0.061
柔らかい	0.201	0.548	0.077	0.098
自然的	0.324	0.434	-0.361	-0.012
新しい	0.120	0.026	0.726	-0.229
明るい	0.080	0.125	0.622	0.160
広い	0.101	-0.088	0.596	-0.010
開放的	0.092	0.207	0.488	0.055
単純	-0.275	0.102	0.279	-0.015
にぎやか	-0.174	-0.155	0.355	0.883
生活感がある	-0.166	-0.054	-0.268	0.784
親しみやすい	0.302	0.060	-0.073	0.557
楽しい	0.402	0.043	0.112	0.415
固有値	5.714	2.108	2.256	0.649
寄与率	27.211	10.04	10.74	3.09
累積寄与率	27.21	37.25	47.99	51.08

静止画

	第一因子	第二因子	第三因子	第四因子
格好良い	0.886	-0.205	-0.257	0.200
美しい	0.795	-0.099	-0.116	0.091
快い	0.736	-0.020	0.123	0.036
居心地がいい	0.728	-0.022	0.228	-0.164
インパクトがある	0.470	-0.351	-0.094	0.440
有機的	0.399	0.224	0.177	-0.226
開放的	0.297	0.250	0.067	0.268
軽い	-0.044	0.852	-0.043	0.221
軽々しい	-0.157	0.849	-0.079	-0.080
軽快	-0.006	0.679	0.099	0.222
ボリュームがない	0.006	0.545	-0.240	-0.297
柔らかい	0.203	0.499	0.213	0.035
自然的	0.426	0.452	-0.059	-0.330
単純	-0.209	0.370	-0.084	0.149
にぎやか	-0.243	-0.087	0.857	0.287
生活感がある	-0.029	-0.146	0.812	-0.257
楽しい	0.359	-0.112	0.566	0.077
親しみやすい	0.369	0.053	0.565	-0.134
新しい	0.056	0.052	-0.102	0.677
広い	-0.044	0.196	-0.039	0.627
明るい	0.197	0.368	0.165	0.460
固有値	6.487	2.459	1.592	0.764
寄与率	30.89	11.71	7.58	3.64
累積寄与率	30.89	42.60	50.18	53.82

動画

▼表 4-2-1-2

因子	第一因子	第二因子	第三因子	第四因子
第一因子	1.000	0.382	0.156	0.660
第二因子	0.382	1.000	0.092	0.598
第三因子	0.156	0.092	1.000	0.117
第四因子	0.660	0.598	0.117	1.000

静止画

因子	第一因子	第二因子	第三因子	第四因子
第一因子	1.000	0.384	0.640	0.200
第二因子	0.384	1.000	0.580	-0.051
第三因子	0.640	0.580	1.000	0.229
第四因子	0.200	-0.051	0.229	1.000

動画

#### 4.2.2. 相関分析

4.2.1 で得た四因子のうち、どの因子が好印象につながるかと、それぞれの因子の相関関係を把握するため、四因子の因子得点と 3.3 で行った SD 法の「好き-嫌い」の相関分析を行った。結果を表 4-2-2-1 に記す。

▼表 4-2-2-1

		好き	第一因子	第二因子	第三因子	第四因子
相関	好き	1.000	0.773	0.240	0.121	0.522
	第一因子	<b>0.773</b>	1.000	0.424	0.191	0.738
	第二因子	0.240	0.424	1.000	0.129	0.665
	第三因子	0.121	0.191	0.129	1.000	0.145
	第四因子	0.522	<b>0.738</b>	<b>0.665</b>	0.145	1.000
有意確率 (片側)	好き		0.000	0.000	0.021	0.000
	第一因子	0.000		0.000	0.001	0.000
	第二因子	0.000	0.000		0.015	0.000
	第三因子	0.021	0.001	0.015		0.008
	第四因子	0.000	0.000	0.000	0.008	

静止画

		好き	第一因子	第二因子	第三因子	第四因子
相関	好き	1.000	0.823	0.324	0.570	0.223
	第一因子	<b>0.823</b>	1.000	0.421	0.715	0.239
	第二因子	0.324	0.421	1.000	0.638	-0.039
	第三因子	0.570	<b>0.715</b>	<b>0.638</b>	1.000	0.263
	第四因子	0.223	0.239	-0.039	0.263	1.000
有意確率 (片側)	好き		0.000	0.000	0.000	0.000
	第一因子	0.000		0.000	0.000	0.000
	第二因子	0.000	0.000		0.000	0.262
	第三因子	0.000	0.000	0.000		0.000
	第四因子	0.000	0.000	0.262	0.000	

動画

## 第5章 実験結果

---

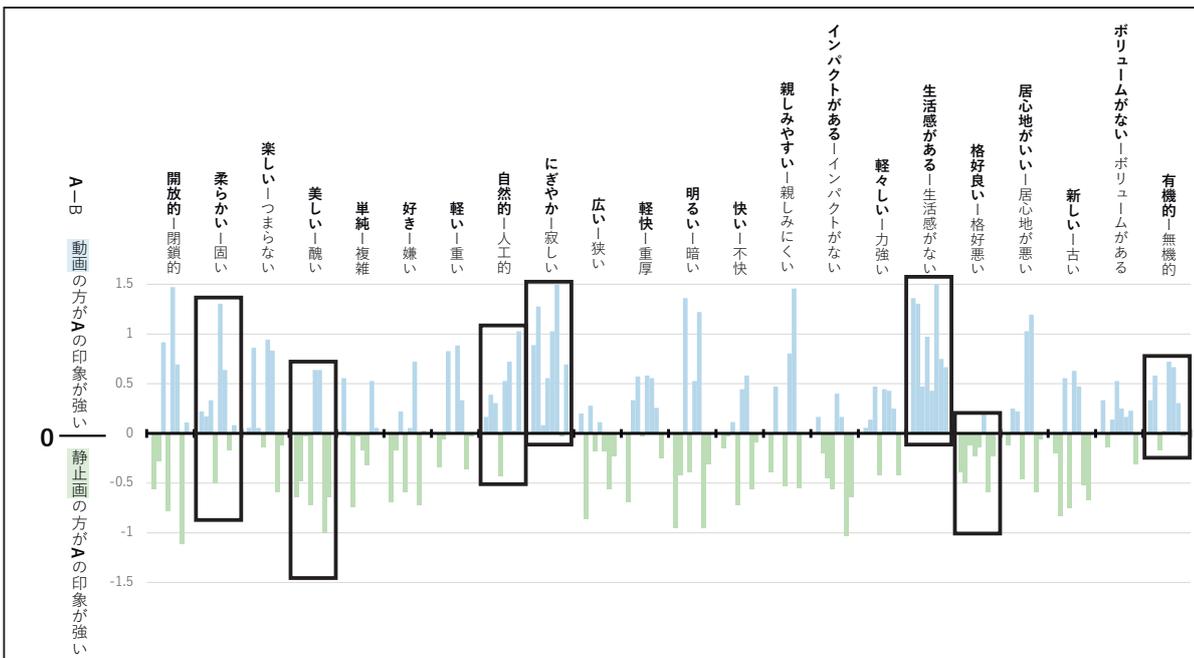
- 5.1. 平均と標準偏差及びt検定
- 5.2. 因子分析及び相関分析

## 5.1. 平均と標準偏差及び t 検定

### 5.1.1. 動画と静止画

各被験者の動画の評価点数から静止画の評価点数を除いた点数を図 5-1-1-1 に示す。また 4.1 の t 検定と静止画と動画の平均から、静止画と動画の差が有意であるとされたものを図 5-1-1-1 に四角で囲って記す。

結果から、静止画の方が、「美しい」「格好良い」評価がされやすく動画の方が「柔らかい」「にぎやか」「生活感がある」「有機的」「自然的」評価されやすいことが分かった。「開放的―閉鎖的」「明るい―暗い」「親しみやすい―親しみにくい」「居心地がいい―居心地が悪い」では静止画と動画の差が大きく、対象とする建築によって評価が異なる。全体を通して、静止画の方が「重厚」、「力強い」、「ボリュームがある」印象を与えるが、静止画と動画の差は小さい。標準偏差から、建築ごとに評価のばらつきが異なる。



▲ 図 5-1-1-1

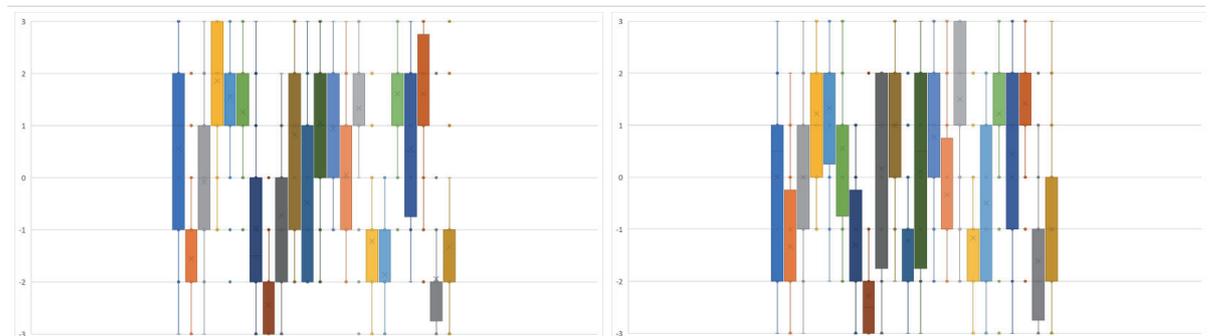
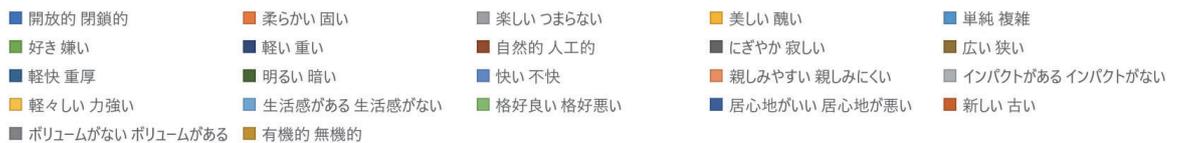
図 5-1-1-2 に対象建築①図 5-1-1-3 に対象建築②の箱ひげ図を記す。

① Cruz del Sur Building/Izquierdo Lehmann/2009

動画の方が「にぎやかー寂しい」「明るいー暗い」「生活感があるーない」でばらつきがある。静止画の方が「軽快ー重厚」でばらつきがる。動画ではシーンごとに映る空間に差があり、音や人の動きによって被験者がもつ印象の差が大きいと考えられる。

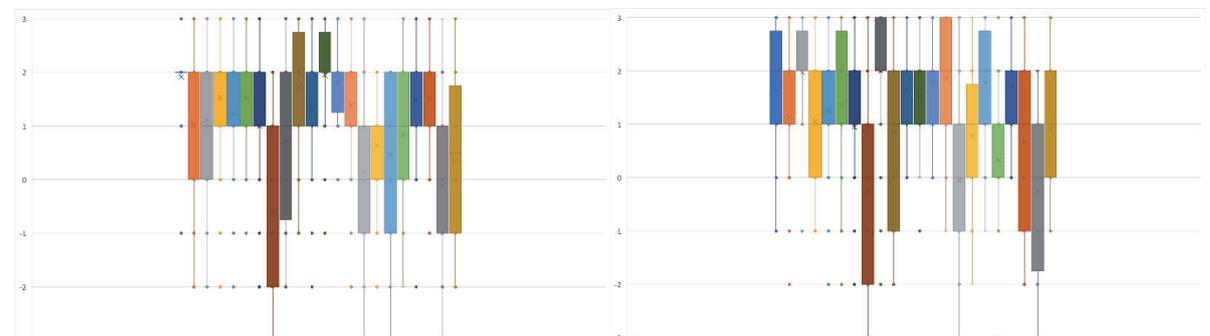
② Subaru Nursery/RFA+CFA/2018

静止画では「開放的ー閉鎖的」評価で同様の評価をしている人が多い。静止画では動画より家具やおもちゃ等の物が少なく情報量がかぎられていたため開放的評価のばらつきが小さいと考えられる。動画の方が「楽しい」「好き」「明るい」「親しみやすい」「生活感がある」評価が高い。これは子供の声や動きが動画の方が伝わりやすいからだと考えられる。



▲ 図 5-1-1-2 静止画①

動画①



▲ 図 5-1-1-3 静止画②

動画②

▲ 図 5-1-1-3

図 5-1-1-4 に対象建築③図 5-1-1-5 に対象建築④の箱ひげ図を記す。

③ Liyuan Library/Li Xiaodong Atelier/2011

静止画の方が評価にばらつきがある。動画では人の動きが少なく、風の音や水の音など自然の音が入っていたため不快に感じる音が少なかったため同じ評価になりやすかったと思われる。

④ Vitra Factory Building/H Arquitectes/2014

動画の方が「開放的ー閉鎖的」「明るいー暗い」「好きー嫌い」でばらつきがある。静止画では「広い」評価が概ね共通していた。動画では人の作業風景があったことから、内部の活動を静止画がよりも想像しやすく、評価にばらつきがあると考えられる。

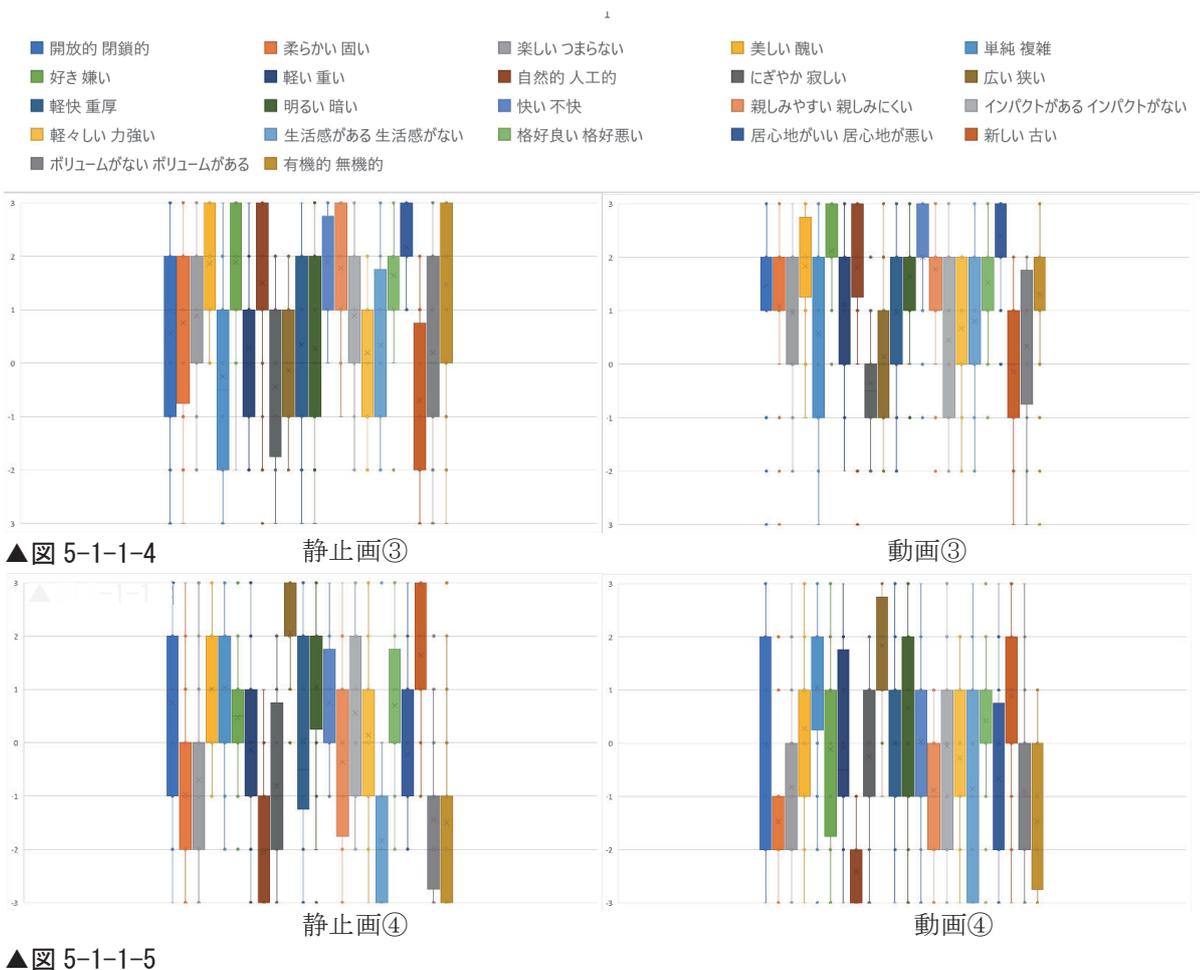


図 5-1-1-6 に対象建築⑤図 5-1-1-7 に対象建築⑥の箱ひげ図を記す。

⑤ Antivilla/Brandlhuber+Emde, Burlon/2014

「軽いー重い」「自然的ー人工的」「親しみやすいー親しみにくい」「生活感があるーない」評価で、動画の方がばらつきが大きい。人が映っていないので動画ではカーテンの動きや、風の音の影響が大きいと考えられる。

⑥ White O/Toyo Ito & Associates/2009

「居心地がいいー悪い」「楽しいーつまらない」「明るいー暗い」評価では静止画の方がばらつきが大きい。「軽いー重い」「自然的ー人工的」評価では動画の方がばらつきが大きい。動画では風の音や鳥の鳴き声などの音の情報と、コンクリート造という視覚的な情報の被験者への影響の差が、上記のばらつきの大きさに関わっていると考えられる。

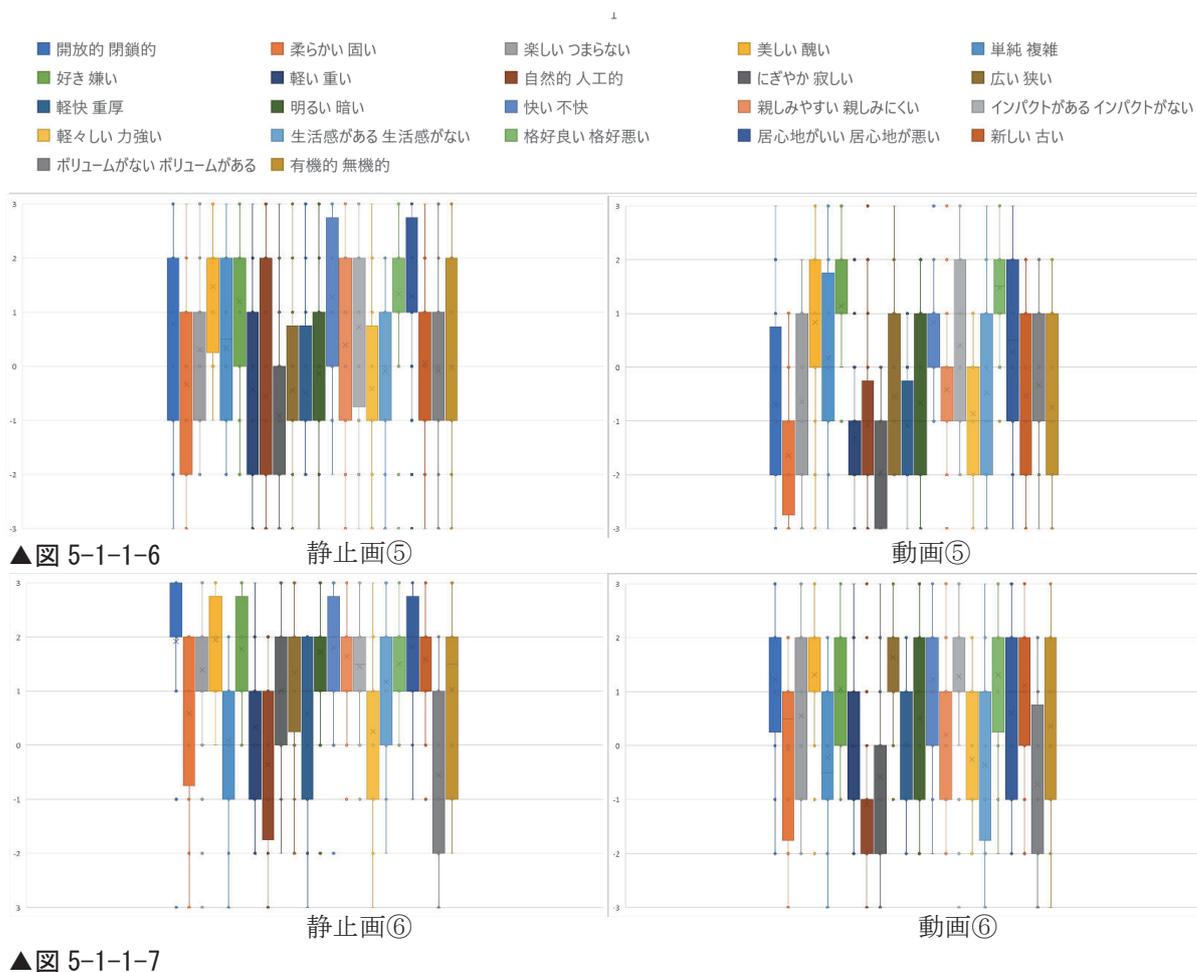


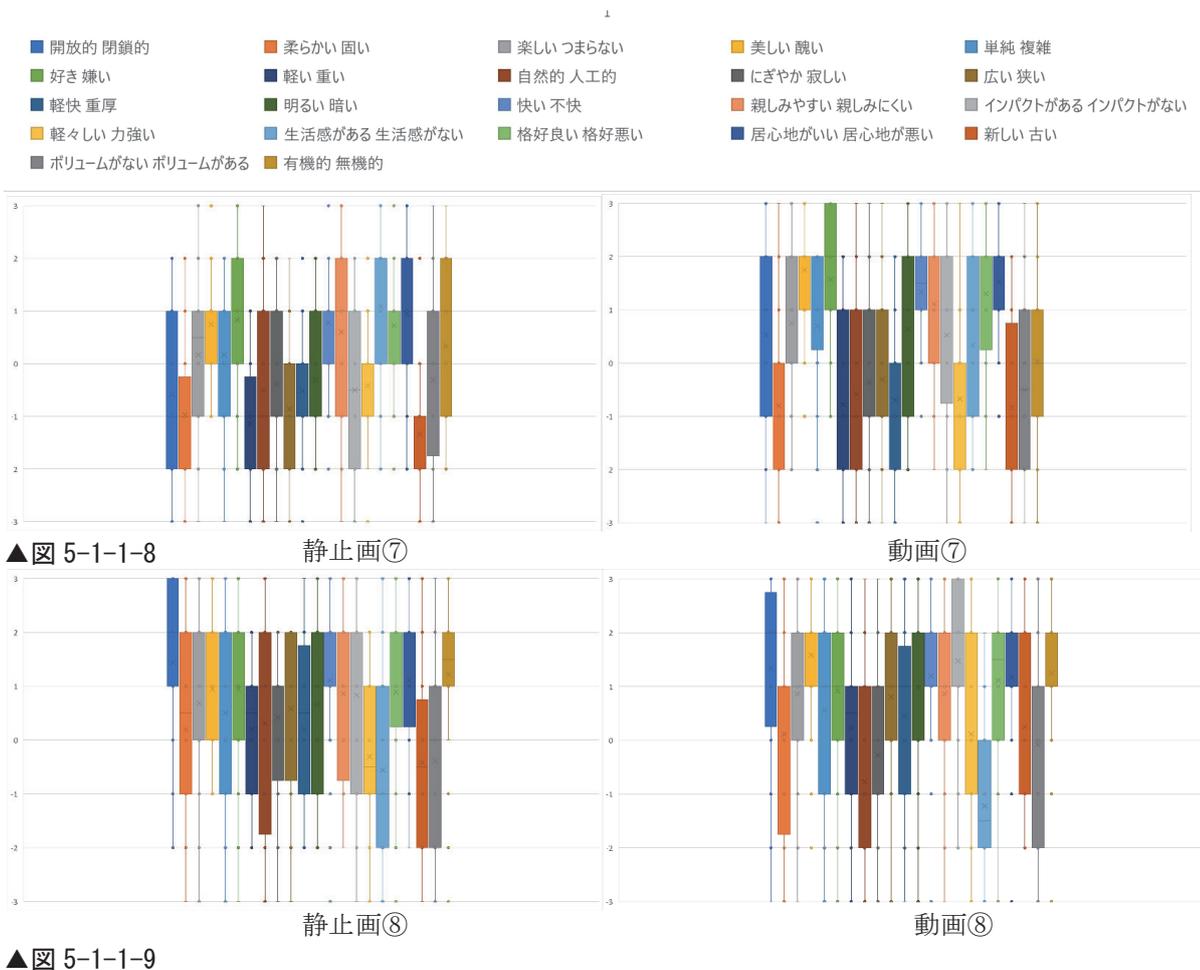
図 5-1-1-8 に対象建築⑦ 図 5-1-1-9 に対象建築⑧の箱ひげ図を記す。

⑦ House 1014/H Arquitectes/2014

「新しいー古い」評価で静止画の方がばらつきがある。静止画の方が好き評価をされやすい。無人で、動画での音の情報が比較的少なかったため、静止画と動画でのばらつきの差は少ない。

⑧ Teletón Center/Gabinete de Arquitectura/2010

動画の方がばらつきが大きい。静止画の方が「インパクトがある」評価をしている被験者が多い。動画では車などの生活音が入っていたため、評価に差があったと考えられる。



### 5.1.2. 建築の特徴ごとの比較

#### a) 人の有無

各被験者の動画の評価点数から静止画の評価点数を除いた点数を図5-1-2-1に示す。また4.1のt検定から、静止画と動画の差が有意であるとされたものを図5-1-2-1に色を変えて記す。

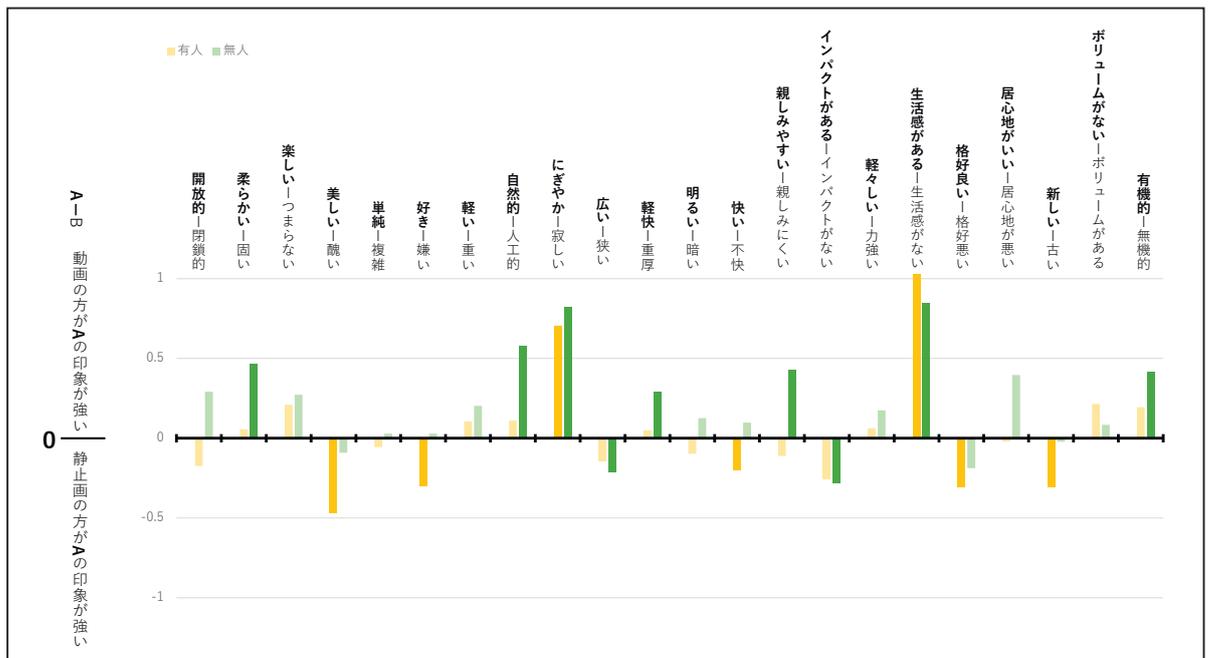
・人が映っている場合

静止画の方が、「美しい」「好き」「格好良い」「新しい」印象を与える。動画の方が「にぎやか」「生活感がある」印象を与えていた。

・人が映っていない場合

静止画の方が「固い」「広い」印象を与える。動画の方が「人工的」「にぎやか」「親しみやすい」「居心地がいい」「有機的」印象を与えていた。

・人の有無にかかわらず動画の方が「にぎやか」「生活感がある」印象を与えていた。一方で、「単純ー複雑」「明るいー暗い」「軽々しいー格好良い」「ボリュームがあるーない」は有人の場合、無人の場合ともに、静止画と動画で差がない。



▲図 5-1-2-1

b) 構造

各被験者の動画の評価点数から静止画の評価点数を除いた点数を図5-1-2-2に示す。また4.1.2のt検定から、静止画と動画の差が有意であるとされたものを図5-1-2-2に色を変えて記す。

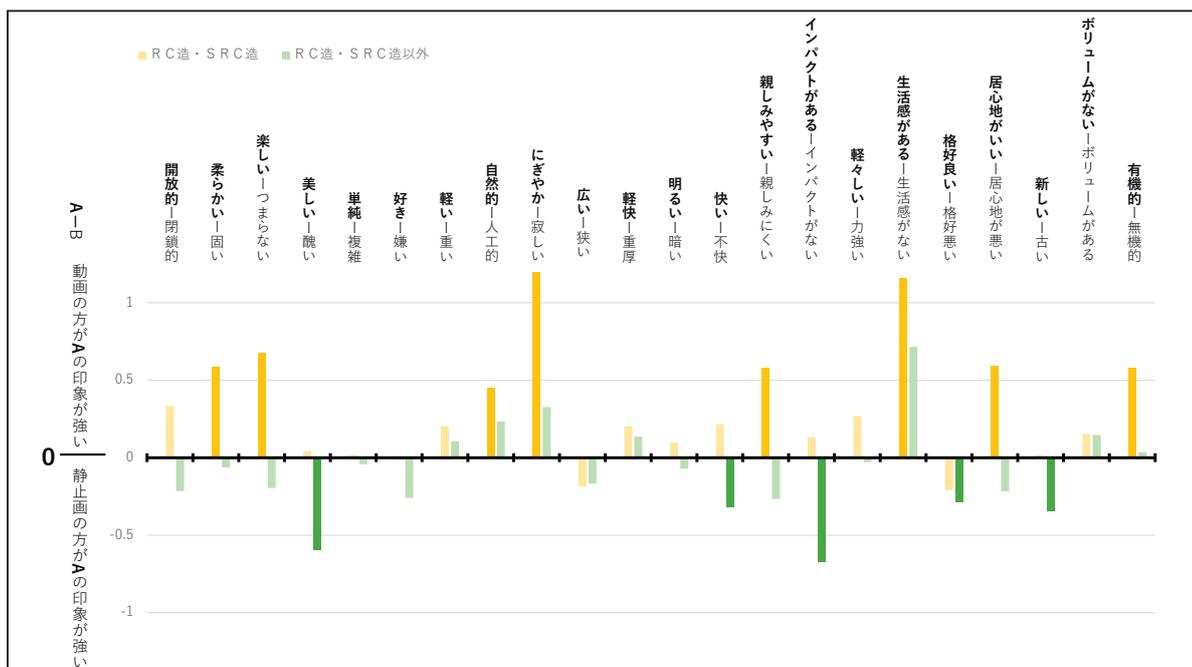
・RC造SRC造の場合

静止画の方が「固い」「人工的」印象を与える。動画の方が「楽しい」「にぎやか」「親しみやすい」「生活感がある」「居心地が良い」「有機的」印象を与えていた。

・RC造SRC造以外の場合

静止画の方が「美しい」「快い」「インパクトがある」「格好良い」「居心地が良い」「新しい」印象を与える。

・「単純ー複雑」「軽いー重い」「広いー狭い」「明るいー暗い」「軽々しいー力強い」「ボリュームがないーボリュームがある」での静止画と動画の差は少なかった。

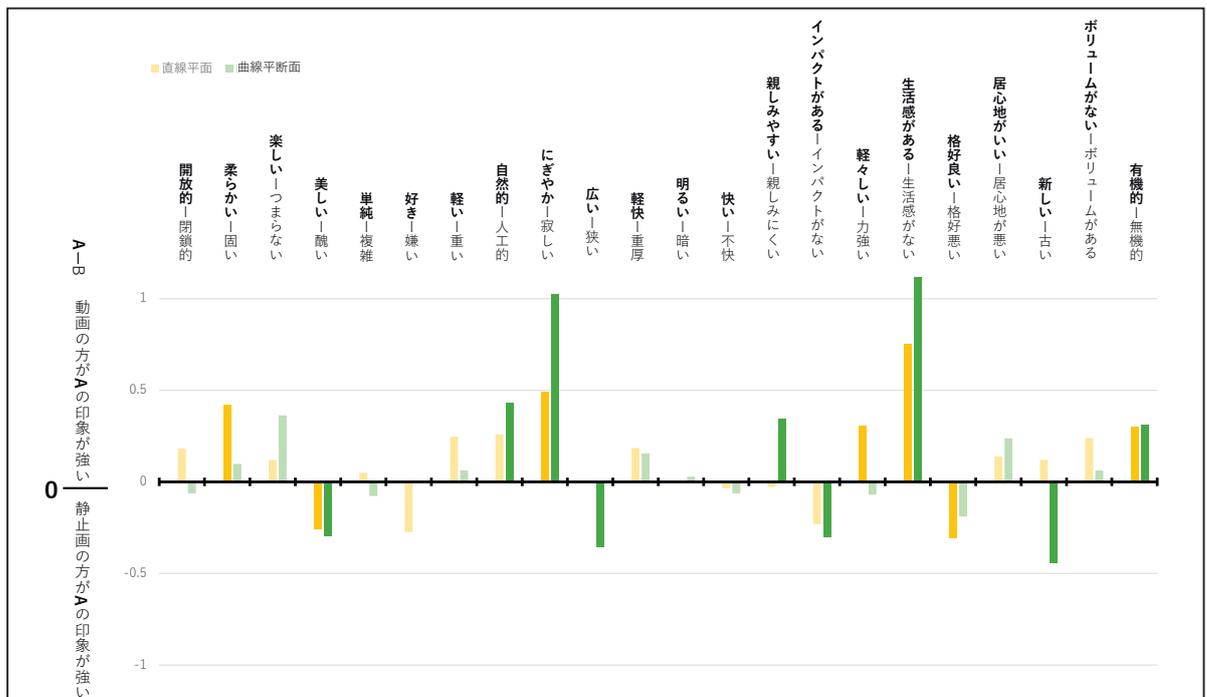


▲ 図 5-1-2-2

c) 平面形態

各被験者の動画の評価点数から静止画の評価点数を除いた点数を図5-1-2-3に示す。また4.1のt検定から、静止画と動画の差が有意であるとされたものを図5-1-2-3に色を変えて記す。

- ・平面または断面が直線で構成されている場合  
静止画の方が「固い」「美しい」「好き」「格好良い」「親しみやすい」印象を与える。動画の方が「楽しい」「にぎやか」「広い」「生活感がある」「居心地がいい」「有機的」印象を与えていた。
- ・平面または断面が曲線で構成されている場合  
静止画の方が「広い」「格好良い」「インパクトがある」印象を与えていた。動画の方が「楽しい」「にぎやか」「親しみやすい」「生活感がある」「居心地がいい」「古い」「有機的な」印象を与えていた。
- ・共通して動画の方が「にぎやか」「生活感がある」「有機的」の印象を与えていた。
- ・「単純ー複雑」「明るいー暗い」「快いー不快」は静止画と動画の差はほとんどなかった。



▲図5-1-2-3

## 5.2. 因子分析及び相関分析

4.2.1の因子分析で得た静止画の第一因子を快適性・形象因子、第二因子を質感・量感因子、第三因子を光彩・規模性因子、第四因子を快活性因子と命名する。因子負荷表と因子名を表5-2-1に示す。「好き」評価と四因子の相関表を表5-2-2に示す。因子構造は概ね共通している。動画と静止画では第三因子と第四因子が入れ替わっていることから、静止画は光彩・規模性が快活性よりも評価に影響し、動画は快活性が光彩・規模性に影響する。四因子と「好き」評価の相関関係から、快適性・形象性因子と快活性因子が好印象につながる事が分かった。また動画の方が各因子間の相関関係が強いことが分かった。快適性・形象因子と快活性因子、質感・量感因子と快活性因子には強い正の相関関係がみられる。質感・量感因子と快活性因子には正の相関関係がみられる。

▼表 5-2-1

静止画		動画								
	第一因子	第二因子	第三因子	第四因子		第一因子	第二因子	第三因子	第四因子	
第一因子 …快適性・形象因子	格好良い	0.855	-0.232	0.070	-0.179	格好良い	0.886	-0.205	-0.257	0.200
	快い	0.759	0.070	0.091	0.002	美しい	0.795	-0.099	-0.116	0.091
	美しい	0.727	-0.066	0.205	-0.104	快い	0.736	-0.020	0.123	0.036
	インパクトがある	0.508	-0.433	0.112	-0.002	居心地がいい	0.728	-0.022	0.228	-0.164
	居心地がいい	0.500	0.075	-0.107	0.347	インパクトがある	0.470	-0.351	-0.094	0.440
第二因子 …質感・量感因子	有機的	0.355	0.323	-0.277	0.140	有機的	0.399	0.224	0.177	-0.226
	軽々しい	-0.232	0.811	0.140	-0.081	開放的	0.297	0.250	0.067	0.268
	重い	-0.093	0.746	0.265	0.064	軽い	-0.044	0.852	-0.043	0.221
	軽快	0.016	0.712	0.361	-0.106	軽々しい	-0.157	0.849	-0.079	-0.080
	ボリュームがない	-0.203	0.672	-0.274	-0.061	軽快	-0.006	0.679	0.099	0.222
第三因子 …光彩・規模性因子	柔らかい	0.201	0.548	0.077	0.098	ボリュームがない	0.006	0.545	-0.240	-0.297
	自然的	0.324	0.434	-0.361	-0.012	柔らかい	0.203	0.499	0.213	0.035
	新しい	0.120	0.026	0.726	-0.229	自然的	0.426	0.452	-0.059	-0.330
	明るい	0.080	0.125	0.622	0.160	単純	-0.209	0.370	-0.084	0.149
	広い	0.101	-0.088	0.596	-0.010	にぎやか	-0.243	-0.087	0.857	0.287
第四因子 …快活性因子	開放的	0.092	0.207	0.488	0.055	生活感がある	-0.029	-0.146	0.812	-0.257
	単純	-0.275	0.102	0.279	-0.015	楽しい	0.359	-0.112	0.566	0.077
	にぎやか	-0.174	-0.155	0.355	0.883	親しみやすい	0.369	0.053	0.565	-0.134
	生活感がある	-0.166	-0.054	-0.268	0.784	新しい	0.056	0.052	-0.102	0.677
	親しみやすい	0.302	0.060	-0.073	0.557	広い	-0.044	0.196	-0.039	0.627
	楽しい	0.402	0.043	0.112	0.415	明るい	0.197	0.368	0.165	0.460

▼表 5-2-2

静止画		動画									
	好き	第一因子	第二因子	第三因子	第四因子		好き	第一因子	第二因子	第三因子	第四因子
好き	1.000	0.773	0.240	0.121	0.522	好き	1.000	0.823	0.324	0.570	0.223
第一因子	<b>0.773</b>	1.000	0.424	0.191	0.738	第一因子	<b>0.823</b>	1.000	0.421	0.715	0.239
第二因子	0.240	0.424	1.000	0.129	0.665	第二因子	0.324	0.421	1.000	0.638	-0.04
第三因子	0.121	0.191	0.129	1.000	0.145	第三因子	0.570	<b>0.715</b>	<b>0.638</b>	1.000	0.263
第四因子	0.522	<b>0.738</b>	<b>0.665</b>	0.145	1.000	第四因子	0.223	0.239	-0.04	0.263	1.000

## 第6章 考察

---

本研究では、以下3つのことを明らかにした。

- 1) 静止画は不快に感じる音や動きの情報が静止画に比べ少ないため、「美しい」「格好良い」評価がされやすく、動画は音や動きでの情報が加わるため、「自然的」「にぎやか」「生活感がある」「有機的」評価されやすい。
- 2) 人の有無や、構造、平面形態によって静止画と動画で与える印象に差があり、特に「新しい」「親しみやすい」「インパクトがある」評価で差が大きい。
- 3) 建築作品を鑑賞する潜在因子は静止画、動画ともに共通していることが分かった。建築作品を鑑賞する際、明るさや広さよりも快適性、にぎやかさが好印象につながる。

本研究では静止画と動画の心理評価実験からその表現特性の一端を明らかにした。本研究では固定されたカメラワークでの動画を使用したため、視覚情報よりも聴覚情報が静止画と動画の大きな差であった。また評価のばらつきに関して、シーンごとの空間が大きく異なる場合、建築が大きく全体を把握しにくい場合は、評価のばらつきが大きい。聴覚情報に関して、評価の際に聴覚情報により影響を受けるか、視覚情報により影響をうけるかは被験者カンデで差があり、ばらつきに繋がったと考えられる。

今回は Zoom の画面共有を用いた心理実験で音量や画面の大きさには多少の差があり、結果に影響した可能性があるが、ある結果が得られることが分かった。

## 参考文献

---

- ①窪野良太 中村彰 安原治機『写真と静止画 CG 及びアニメーション CG における空間認知の差の研究 その1』『写真と静止画 CG 及びアニメーション CG における空間認知の差の研究 その2』日本建築学会 学術講演梗概集 2004 07
- ②宮下覚 島田祐輔 後藤剛史『色彩・形態変化による建築空間の認知特性に関する研究 : その4 実験編 静止画と動画 CG と実画』日本建築学会 学術講演梗概集 2005 07
- ③鈴木 陽介 夏目 欣昇『建築情報メディアにおける建築動画にみられる表現手法 主要5サイトを対象として』本建築学会 日本学術講演梗概集 2018 07
- ④日本建築学会 建築・都市計画のための調査・分析方法 井上書院 2012 3.
- ⑤岩淵千明 あなたもできるデータ処理と解析 福村出版 2019
- ⑥小塩真司 SPSS と Amos による心理・調査データ解析 第2版 東京図書
- ⑦五十嵐太郎 映画の建築 / 建築的映画 春秋社 2009
- ⑧後藤連平 建築家のためのウェブ発信講義 学芸出版社 2018
- ⑨鈴木了二 建築映画 マテリアル・サスペンス LIXIL 出版 2013
- ⑩ ArchDaily ウェブサイト <https://www.archdaily.com/> (2020/10/20 現在)
- ⑪ OnArchitecture ウェブサイト <https://www.onarchitecture.com/> (2020/10/20 現在)
- ⑫ 五十嵐太郎 10+1 ウェブサイト 建築系映像ランダム・ガイド <https://db.10plus1.jp/backnumber/article/articleid/112/> (2020/11/12 現在)

## 謝辞

---

本研究を執筆するにあたって暖かくご指導頂いた坂牛先生に心より感謝いたします。また、心理分析においてご丁寧にご教授頂いた信州大学柳瀬亮太先生にも深く感謝いたします。合わせて、多田さんをはじめとする坂牛研究室の先輩方、毎回のゼミで沢山の助言をして頂きありがとうございました。

そして、予備実験、本実験に快くご協力してくださった、坂牛研究室の皆さま、信州大学柳瀬研究室の皆さま、先輩方、同輩、後輩、友人、家族がいなければ本研究は完成することは出来ませんでした。本当にありがとうございました。

## 資料編

---

# 調査① 9/15(火)

東京理科大学  
工学部建築学科坂牛研究室  
坂本愛理

▲実験説明の際に使用したスライド

## 調査の流れ



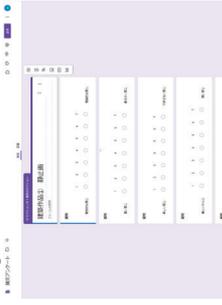
静止画または動画  
約1分



タイマーの画面に切り替わったら...



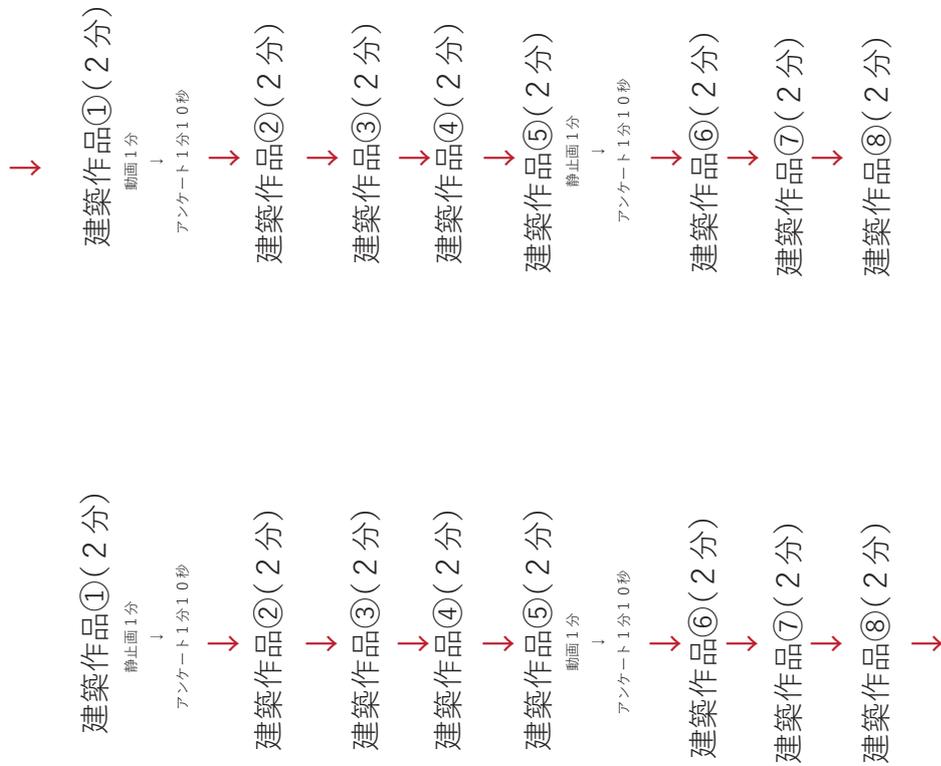
Googleform で入力



繰り返し



終了後 Googleform の  
回答を送付して終了



論文アンケート ☆

無題 画像

12 2023年09月14日 10:00 質問のセッション

建築作品① 静止画

フォーラムの質問

質問

1 2 3 4 5 6 7

興味が感じ        興味が感じ

質問

1 2 3 4 5 6 7

面白い感じ        面白い感じ

質問

1 2 3 4 5 6 7

楽しい感じ        楽しい感じ

質問

1 2 3 4 5 6 7

美しいかな        美しい感じ

質問

動画または静止画をみて、その建築にかんする印象を1－7段階で選択してください。  
回答時間は1分です。

