



施設に関する意見では「開放感がある」「静かで落ち着く」「自由に使える」など来館者は施設空間や雰囲気満足している。居場所を選ぶ理由として「静かで集中できる仕器がある」が最も多く、利用実態としてラーニング・コモンズ的な利用が多い。一方、今後必要な場所に関する設問では「読書」「勉強」「多目的」に利用できる場所があげられ、スペース拡充が必要である。(Fig.4) その理由として「机・イスの数が少ない」「板床で足音が気になる」「夜間はフリースペースの照明が暗い」との回答があった。

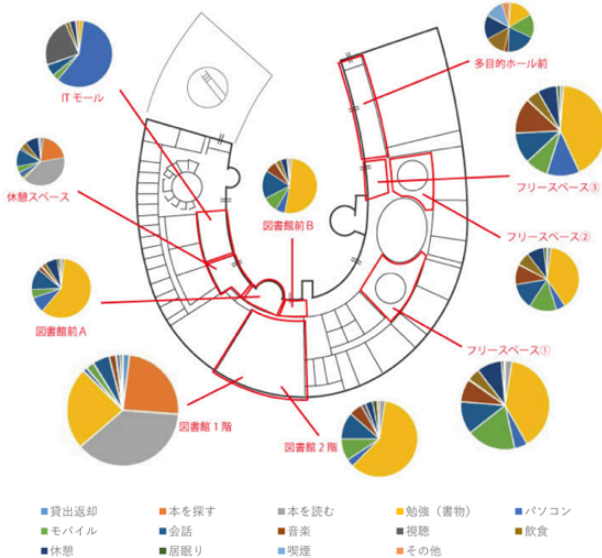


Fig. 2 場所別の行動観察結果

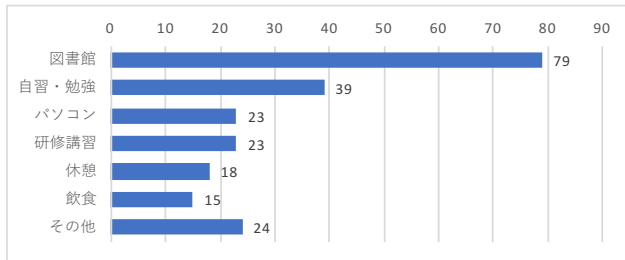


Fig. 3 来館者の利用目的

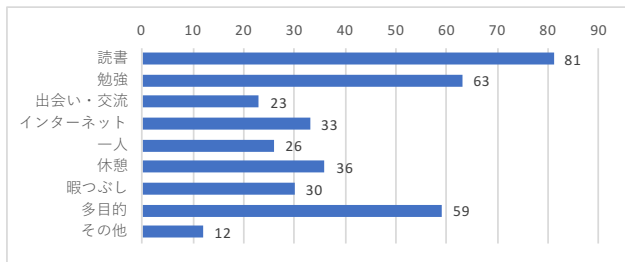


Fig. 4 来館者が必要と思う場所や役割

#### 4. 施設管理者へのインタビュー結果

施設スタッフへのヒアリング調査では、情報機器や IT サービスを幅広い世代に利用してもらう方針で施設整備を行っている理念が明らかとなった。休憩スペースは、畳やディスプレイを設置してお年寄りでもゆったり休憩できる場所として整備しているが、実際の利用者は少なかった。

た。フリースペースは、施設提供側は「自由に使えるスペース」と位置づけて、ミーティングテーブルを中心に配置しているが、実際は学生の自習スペースとして機能しており、仕器の数や視線をコントロールするパーティションの設置などの点で利用者意識との違いが見られた。

#### 5. キャプション評価法による施設評価

次に仕器の種類や配置が行動選択の要因のひとつと考え、キャプション評価法で評価を行った。被験者は大学生 16 名、対象空間の写真スケールが近い大画面モニタに投影、第 1 印象を○、×で記入して空間のもつ特徴の記入を行った。特にノート PC などの IT 機器の利用が多く見られた「図書館前 A」と「フリースペース 2」の自習スペースについて結果を述べる。(Fig.5、Table1、2)

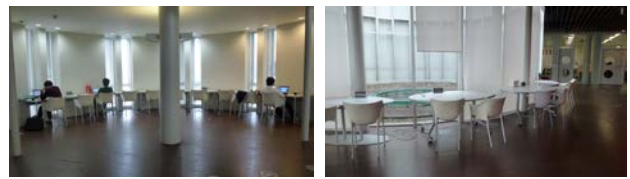


Fig. 5 図書館前 A とフリースペース 2

Table 1 図書館前 A のキャプション評価結果

要素	特徴	×の数←	→○の数
コンセント	充電が出来る		2
コード	散らかっている	-3	
いす	スペースが狭い	-2	
	目線が合わない		2
机	暗い	-1	
	仕切りがない	-1	
	円形	-1	
展示ボード	ガラスをささげっている	-4	1
ガラス	透明で中が見える	-1	5
	透明、デザイン	-1	2
	文字	-1	1
空間	白で統一		3
	扉、床、天井が木材で統一		1
天井	吹き抜け	-2	2
	木材		1
扉	木材		1
床	木材	-2	
窓	ふさがれている	-1	
ロッカー	図書館にある		1

Table 2 フリースペース 2 のキャプション評価結果

要素	特徴	×の数←	→○の数
机	キャスターがついている		1
	固そう	-2	
いす	ひじ置きが丸い	-1	1
	柔らかい		1
ソファ	赤色		1
	二人席	-1	1
机・ソファ	緑のオブジェ	-1	
	殺風景	-5	
カーテン	調整ができる		1
	自分で操作できなさそう	-1	
壁	赤色	-3	3
コード	散らかっている	-1	

ノート PC の貸出も行われており、他者からの視線が遮られ、適度に囲われていること、一方で自分の視線はある程度抜けていることの評価が高く、空きスペースを利用しているため、殺風景で居心地に関する評価は低かった。

#### 6. 画像による空間印象評価

次に利用者の居場所選択の関係を施設空間のしつらい

や構成から受ける印象より明らかとするため、SD法の印象評価を行った。被験者は大学生16名、評価対象を撮影した写真を数枚セットにして確認した後、5段階の評価とした。SD法で得られた印象評価のプロファイルをFig.6、場所の印象と利用状況をTable3に示す。(Fig.6、Table3)

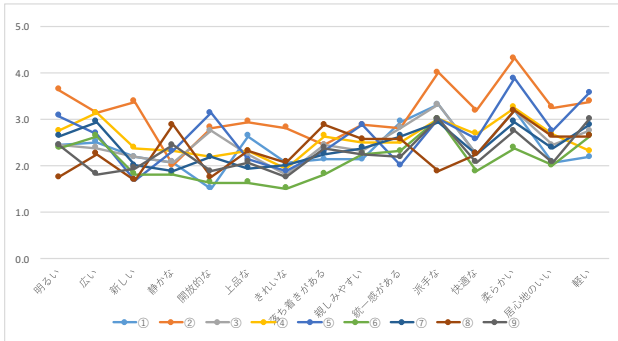


Fig. 6 写真（静止画）による空間の評価

Table 3 印象評価と利用状況のまとめ

場所	場所名	印象	利用実態
①	IT モール	静かな、開放的な、きれいな、軽い	利用者が多く、主にパソコンの利用が見られる。
②	休憩スペース	暗い、静かな、地味な、固い	待ち合わせや休憩の利用が見られるが、利用者は少ない。
③	図書館前 A	新しい、静かな、きれいな、快適な	勉強の利用が多く見られ、単独学習。着座率が高い。
④	図書館前 B	静かな、開放的な、きれいな、軽い	勉強の利用が多く見られる。着座率が高い。
⑤	廊下	新しい、きれいな、統一感がある、固い	利用者が少ない。家具などのものがない。
⑥	フリースペース①	開放的な、上品な、きれいな、落ち着きがある	カフェの横にあり、勉強の利用が多く見られ、学習スペース。利用者が多い。
⑦	フリースペース②	新しい、静かな、上品な、重い	勉強の利用が多く見られる学習スペース。利用者が多い。
⑧	フリースペース③	明るい、新しい、開放的な、派手な	勉強の利用が多く見られ、学習スペース。利用者が多い。
⑨	多目的ホール前	広い、新しい、開放的な、きれいな	様々な利用がされており自由に使われている。利用者は少ない。

Table 4 評価対象空間の因子分析結果

	因子1	因子2	因子3
新しい⇔古い	0.9709	0.0576	-0.0505
きれいな⇔汚い	0.9321	0.1349	0.2494
上品な⇔下品な	0.8708	0.0406	0.3479
快適な⇔不快な	0.7988	0.5206	0.1251
広い⇔狭い	0.7448	0.2070	-0.1414
開放的な⇔閉鎖的な	0.7149	0.3247	-0.1050
統一感がある⇔ばらつきがある	0.6749	-0.4287	0.4510
居心地のいい⇔居心地の悪い	0.6259	0.5707	0.3599
親しみやすい⇔親みにくい	0.0436	0.9688	-0.2438
柔らかな⇔固い	0.0690	0.6841	-0.1792
軽い⇔重い	0.3008	0.6209	-0.3262
明るい⇔暗い	0.4553	0.5111	-0.4246
静かな⇔騒がしい	0.2761	-0.2067	0.9184
落ち着きがある⇔落ち着きがない	0.5511	-0.1764	0.7914
派手な⇔地味な	0.2372	0.3307	-0.7598

また因子分析を行った結果、居場所選択の要因として、以下の3つが抽出された。(Table.4)

- 因子1：施設・空間（場所のしつらいや整備）
- 因子2：雰囲気・情緒（場所の親しみやすさ）
- 因子3：外的・つながり（周囲からの状況）

### 7. パノラマ VR コンテンツによる印象評価

次に全方位カメラで撮影したパノラマ写真をもとにHMDで被験者の自由視点による空間の見回しが可能で、没入感の高い仮想空間コンテンツを作成、同様の空間印象評価を行った。仮想空間体験コンテンツは、Ricoh Thetaで歩行者の移動距離に合わせて連続撮影したパノラマ画像をPano2VR (GARDEN GNOME SOFTWARE 社)で編集、WWWサーバからPC及びスマートフォンで参照できる環境とした。評価実験は、大画面モニターに対象空間を表示、被験者がマウス操作で自由に視点移動と探索を行わせる方法とスマートフォンに立体視(2画面)表示されたコンテンツを表示、移動にはコントロールポイントを注視することで擬似的な歩行体験をってもらう方法を行った。

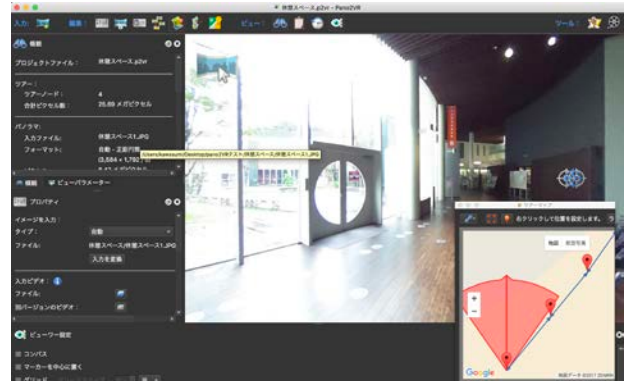


Fig.7 Pano2VRでの仮想空間体験コンテンツ編集



Fig. 8 大画面(上)とHMD(下)の空間体験実験  
仮想空間体験コンテンツで得られた印象評価のプロファイルをFig. 9から10に示す。(Fig.9,10)



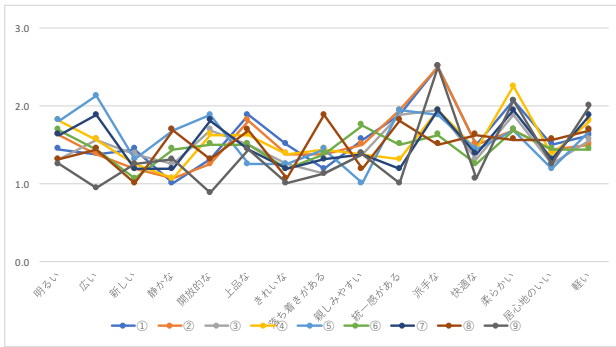


Fig. 9 大画面表示での空間体験型コンテンツの評価

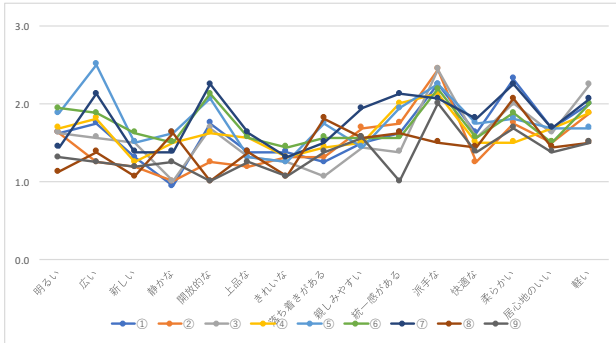


Fig. 10 HMDによる空間体験型コンテンツの評価

これまでの分析結果から利用者と目的、空間タイプに応じたまとめを Table.5 に示す。(Table 5)

Table 5 県立情報交流センターの空間評価まとめ

場所	場所名	利用者	合目的	今後の対応
③	図書館前 A	多	○	利用者が多くファシリティが整備された空間で、現在の機能を維持
⑥	フリースペース①	多	×	
①	ITモール	多	×	利用者が多いが利用実態に適合せず、ニーズに沿ったファシリティの改善が必要
④	図書館前 B	多	×	
⑦	フリースペース②	多	×	
⑧	フリースペース③	多	×	
②	休憩スペース	少	×	利用者少なく、ファシリティ未整備
⑤	廊下	少	○	ファシリティは整っているが、利用者が少なく、利用改善が必要
⑨	多目的ホール前	少	○	

### 8. 空間印象評価手法の比較

写真をスライド表示した固定視点での評価(Fig.6)と自由な視点移動が行えるパノラマ画像 (Fig. 9)、さらに擬似的な歩行と没入感を高めた HMD による印象評価 (Fig. 10) から得られた SD 法プロファイルを比較すると空間の広がりや開放感について評価が異なる。写真では撮影位置で空間の感じ方が異なってしまうが、パノラマコンテンツでは、視点移動で気になる箇所を確認し、評価できたためと考えられる。また居心地のよさについても同様に周囲からの視線や囲われ感覚が高いか確認できたパノラマ画像や HMD による評価の方がやや低い評価となり、仮想空間体験型コンテンツの方が対象空間の特徴や構成を客観的に検証で

きる可能性を示した。被験者への聞き取り評価では、視点移動が自由であることから形式的な評価に陥らない点が利点と挙げられたが、一方では大画面で投影したコンテンツでは、カメラ特性により視点を引いた場合の空間の歪みが気になる、HMD の場合は、長時間の利用は目眩や気分が悪くなるなどの難点が指摘された。

### 9. まとめと今後の課題

本研究は、地域交流拠点の役割を果たす複合文化施設の利用実態を行動観察、利用者アンケートといった定量的調査と管理者へのインタビュー、施設空間の印象評価といった定性的調査を組み合わせることで IT 利用に適した居場所と利用環境について考察するとともに、簡易なパノラマ VR による仮想空間体験コンテンツを利用することで、実際の利用者だけでなく、当該施設を訪れることが難しい被験者の空間利用評価を含めた対象空間を検証するシステム環境について述べてきた。特にサードプレイスの役割が地域施設に求められることから、快適で利用者の目的に沿った施設整備と拡充は複合文化施設の機能強化にも有効であり、デジタル技術を活用した疑似体験可能な空間体験型コンテンツは、当該地域の利用者以外の客観的な知見を取り込み、俯瞰的な視点から施設の活用計画の立案に役に立つと考えている。ただし、VR デバイスによる空間体験は、視覚情報(画像イメージ)中心で、アンケートや行動観察で居場所選択の要因として挙げられた周囲の雰囲気や静音性が行動選択に与える影響は評価できなかった。また一部の被験者からは HMD によるコンテンツ体験が乗り物酔いに近い感覚をもたらし、断続的に休憩をはさみながら実験を行わなければならなかった。現在、動画によるパノラマ VR コンテンツの構築に取り組み、聴覚(音)の情報も含めたコンテンツでの比較や HMD 機器の見直しによる”VR 酔い”の改善を行うことが今後の課題と考えている。本研究は県立情報交流センターBig・U 及び紀南図書館の協力のもとに実施されました。本研究は JSPS 科研費 JP25350012 の助成をうけたものです。

### [参考文献]

- 1) 「複合文化施設の利用実態からみた居心地と行動に関する研究」、廣畑里奈、2016 年度和歌山大学卒業論文
- 2) 複合施設の図書館における行為分析からみた利用行為の偏りに関する研究、田中隆一郎他、日本建築学会東海支部研究報告書第 53 号、2015 年 2 月
- 3) 公共図書館における利用者属性別の利用行動からみた居場所形成、田中隆一郎、日本建築学会大会学術講演集(関東)、2015 年 9 月
- 4) 図書館のある複合施設における利用者意識と利用パターンについて、丹羽 一将他、日本建築学会東海支部研究報告書第 52 号、2014 年 2 月

\*1 和歌山大学システム工学部システム工学科 講師 工博  
\*2 和歌山大学大学院