



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	大型商業施設において創発的な回遊行動を生み出す要因と方策
Author(s)	河村, 大助
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(工学)
Dissertation Number	甲第16853号
Issue Date	2026-03-25
DOI	https://doi.org/10.14943/doctoral.k16853
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/99698
Type	doctoral thesis
File Information	Kawamura_Daisuke.pdf, 全文



大型商業施設において創発的な回遊行動を生み出す要因と方策

Factors and Strategies to Generate Emergence-Driven Walk-Around Behavior in a
Large-Scale Commercial Facility

北海道大学大学院工学院
建築都市空間デザイン専攻
都市地域デザイン学研究室
河村 大助

Urban and Regional Design Laboratory,
Division of Architectural and Structural Design,
Graduate School of Engineering, Hokkaido University
Daisuke KAWAMURA

目次

1. 序論	1
1.1. 本研究の背景と学術的課題	2
1.2. 本研究の目的と Research Question	3
1.3. 本研究の方法と構成	3
1.4. 本節の位置づけと範囲	4
1.4.1. 行動階層（概念の関係）	4
1.4.2. 創発（行動変化のメカニズム）	4
1.4.3. 回遊（創発の状態）	5
1.4.4. グループ（行動主体）	5
1.4.5. 意図（操作的概念）	5
1.4.6. 視認距離	6
1.4.7. 協調行動幅	6
1.4.8. 店舗構成（MD）	6
1.4.9. 大型商業施設（Large-scale Commercial Facilities）	8
1.4.10. 事業性	9
1.4.11. 記号・色分け（凡例）	9
1.4.11.1. 1次吸引機能（Primary Customer Attractors）	10
1.4.11.2. 2次吸引機能（Secondary Traffic Attractors）	10
1.4.11.3. PF（来訪起点）	10
1.4.11.4. 核店舗（Anchor Store）	11
1.4.11.4. 専門大店（Specialty large Store）	12
1.4.11.5. 専門店（Specialty Store）	12
1.4.11.6. 飲食店（Restaurant, Food Court）	12
1.4.11.7. サービス店舗（Service store）	13
1.4.11.8. シネコン・フィットネス等 （Cinema Complex, Fitness Center, etc.）	13
1.4.11.9. 客用通路（Mall）、吹き抜け（Stairwell）	14
1.4.11.10. 駐車場（Parking）	14
1.4.11.11. 後方諸室	15
1.4.12. 表記・単位・言語に関する方針	16

2. 研究手法	17
2. 1. 本研究における方法論的立場	18
2. 2. 研究の構成と分析フロー	18
2. 3. 対象施設の選定	19
2. 4. 調査方法およびデータ取得	19
2. 4. 1. 行動データの取得方法	20
2. 4. 2. グループ単位での行動識別	20
2. 5. 分析指標と行動分類	21
2. 5. 1. 行動指標	21
2. 5. 2. 意図と行動の重ね合わせ	21
2. 6. 創発的行動の判定方法	21
2. 7. 本論の構成	22
2. 7. 1. 施設空間構成	23
2. 7. 1. 1. 第 3 章 店舗構成と客用通路 (Mall) の関係性	23
2. 7. 1. 2. 第 4 章 店舗構成 (MD)	23
2. 7. 1. 3. 第 5 章 客用通路 (Mall) の空間構成	23
2. 7. 2. 利用者行動	23
2. 7. 2. 1. 第 6 章 回遊行動の調査手法	24
2. 7. 2. 2. 第 6 章 第 7 章 回遊行動軌跡の分析	24
2. 7. 2. 3. 第 8 章 各種データからの回遊分析	24
2. 7. 3. 第 9 章 総合考察・結論	25
2. 8 本研究手法の位置づけと課題	25
3. 店舗構成と共用通路 (Mall) の関係性	26
3. 1. 店舗構成 (MD) と客用通路 (Mall)	27
3. 2. 既往研究	27
3. 3. 店舗における出入口	28
3. 4. 店舗構成 (MD) の中での「キーテナント」数	28
3. 5. 店舗構成 (MD) と客用通路 (Mall) の関係モデル	28

3.5.1. 1 キーテナント型	28
3.5.2. 2 キーテナント型	30
3.5.3. 3 キーテナント型	31
3.6. 本章でのまとめ	32
4. 店舗構成 (MD)	34
4.1. 背景と目的	35
4.2. 既往研究	35
4.3. 本章の分析枠組みと用語	37
4.3.1. 「MD」の分析手法と主要三機能	37
4.4. 事例分析 (実務条件と因果を明示)	38
4.4.1. 米国の展開	38
4.4.1.1. Northland Center	38
4.4.1.2. Southdale Center	40
4.4.1.3. Mall of America	42
4.4.2. 日本における「MD」	44
4.4.2.1. 玉川高島屋 SC	44
4.4.2.2. ららぽーと船橋 (現: ららぽーと TOKYO-BAY)	45
4.4.3. 近年の商業施設における「MD」	47
4.4.3.1. The Grove at Farmers Market	48
4.4.3.2. おやまゆうえんハーヴェストウォーク	49
4.4.4. 日本に於ける近年の駅前商業開発	51
4.4.4.1. ラゾーナ川崎プラザ	52
4.4.4.2. テラスモール湘南	53
4.5. 商業施設以外での「MD」の活用	55
4.6. 本章でのまとめ	57
4.6.1. 「MD」の変遷および理由	57
4.6.2. 1 次吸引機能	58
4.6.3. 2 次吸引機能	58
4.6.4. PF (Potential Facility)	60
4.6.5. 「MD」と「回遊行動」	60
4.6.6. 実務への示唆 (“設計指針” ではなく研究起点として)	61

5. 客用通路 (Mall) 空間構成	62
5. 1. 背景と目的	63
5. 2. 既往研究	63
5. 3. 客用通路 (Mall) の空間構成	64
5. 3. 1. Northland Center	64
5. 3. 2. Southdale Center	66
5. 3. 3. Mall of America	69
5. 3. 4. 玉川高島屋 S C	71
5. 3. 5. ららぽーと船橋 (現: ららぽーと TOKYO-BAY)	73
5. 3. 6. The Grove at Farmers Market	75
5. 3. 7. おやまゆうえんハーヴェストウォーク	78
5. 3. 8. ラゾーナ川崎プラザ	81
5. 3. 9. テラスモール湘南	83
5. 4. 環境デザイン要素	85
5. 4. 1. 吹き抜け	85
5. 4. 2. ランドスケープ	85
5. 4. 3. オープンスペース	86
5. 4. 4. サイン計画	86
5. 4. 5. スカイライン	87
5. 4. 6. 照明計画	87
5. 4. 7. その他の要素	87
5. 5. 本章でのまとめ	88
6. 回遊行動の調査手法	89
6. 1. 背景と目的	90
6. 2. 既往研究	91
6. 2. 1. 行動マッピングデータの取得方法	91
6. 2. 2. 行動マッピング調査場所	92
6. 2. 3. 人の行動軌跡	94
6. 3. 調査概要	96
6. 3. 1. 調査場所	96
6. 3. 2. 調査時間帯	96

6.3.3	調査結果（軌跡データ取得手順）	98
6.3.4	調査箇所環境	99
6.4	調査結果（軌跡データ取得手順）	102
6.5	本章でのまとめ	105
7.	回遊行動軌跡の分析	106
7.1.	背景と目的	107
7.2.	本章で使用する用語の定義	107
7.2.1.	大人と子供	107
7.2.2.	「主観的意図（Intention）」	108
7.2.3.	「客観的行動（Action）」	109
7.2.4.	「主観的意図（Intention）」「客観的行動（Action）」の重ね合わせ	109
7.3.	分析結果	110
7.3.1.	通過（Passing）	111
7.3.2.	遊ぶ・見守る（Playing and Watching over）	112
7.3.3.	留まる（Staying）	113
7.3.4.	4つの意図（Intention）の重ね合わせ	114
7.4.	グループ分析	116
7.5.	グループ内分析	117
7.5.1.	「グループ内関係」「主観的意図」の重ね合わせ	117
7.5.2.	「通過」グループ	119
7.5.3.	「遊ぶ, 見守る, 滞在」グループ	120
7.6.	グループ間分析	121
7.6.1.	グループ同士の直線上でのすれ違い	122
7.6.1.1.	行動の経過	124
7.6.2.	直交（その1：隊形崩れ）	125
7.6.2.1.	行動の経過	126
7.6.3.	直交（その2：協調回避）	128
7.6.3.1.	行動の経過	129
7.7.	本章でのまとめ	131

8. 各種データから見る回遊状況の分析	131
8. 1. 背景と目的	132
8. 2. 既往研究	132
8. 2. 1. 歩行速度	132
8. 2. 2. 歩行者密度	133
8. 2. 2. グループ構成	135
8. 3. 「歩行速度」調査	135
8. 3. 1. 調査時間帯	136
8. 3. 2. 調査方法	136
8. 3. 3. 調査件数	137
8. 3. 4. 調査結果	137
8. 3. 5. 分析	138
8. 4. 「歩行密度」調査	140
8. 4. 1. 調査時間帯	140
8. 4. 2. 調査方法	140
8. 4. 3. 調査件数	141
8. 4. 4. 調査結果	142
8. 4. 5. 分析	144
8. 5. 「グループ構成」調査	147
8. 5. 1. 調査時間帯	147
8. 5. 2. 調査方法	147
8. 5. 3. 調査件数	147
8. 5. 4. 判別方法	147
8. 5. 5. 調査結果	148
8. 5. 6. 分析	149
8. 5. 6. 1. グループ人数	149
8. 5. 6. 2. グループタイプ	149
8. 6. 本章でのまとめ	152
9. 総括・今後の展望・課題	154
9. 1. 総括	155
9. 1. 1. 「回遊行動」に関する既往研究	155
9. 1. 2. 第1の柱「施設空間構成」	156

9.1.2.1.	第3章「店舗構成と客用通路の関係性」	156
9.1.2.2.	第4章「店舗構成（MD）」	157
9.1.2.3.	第5章「客用通路（Mall）の空間構成」	157
9.1.2.4.	第1の柱「施設空間構成」のまとめ	158
9.1.3.	第2の柱「利用者行動」	159
9.1.3.1.	第6章「回遊行動の調査手法」	159
9.1.3.2.	第7章「回遊行動軌跡の分析」	160
9.1.3.3.	第8章「各種データからの回遊行動評価」	161
9.1.3.4.	「回遊行動」の再定義	162
9.1.3.4.1.	視認距離	163
9.1.3.4.2.	Harvest Plaza へのフィードバック	164
9.2.	理論的位置づけの明文化	166
9.2.1.	都市デザイン論：賑わいの演出から創発の構造へ	166
9.2.3	本研究の理論的貢献（命題の明文化）	166
9.2.4	理論的射程：一般化と拡張の方針	167
9.3.	今後の展望と課題	167
9.2.1.	「回遊」行動について	167
9.2.3.	「グループ」について	168
9.2.3.	「見通し」について	168
10.	資料	170
	Group101～119	171
	Group201	191
	Group301～315	193
11.	参考文献等	213
11.1.	参考文献	214
11.2.	特許	230
11.3.	筆者論文（査読付）および報告書	230
	（謝辞）	232

図表目次

Fig. 1-1	商業施設を構成する 9 の要素	7
Fig. 2-1	本論文の全体構成	22
Fig. 3-1	1 キーテナント A 型	29
Fig. 3-2	1 キーテナント B 型	29
Fig. 3-3	2 キーテナント A 型	30
Fig. 3-4	2 キーテナント B 型	31
Fig. 3-5	3 キーテナント A 型	32
Fig. 3-5	3 キーテナント B 型	32
Fig. 4-1	Northland Center 1 st floor Plan	40
Fig. 4-2	Southdale Center 2 nd floor Plan	41
Fig. 4-3	Mall of America 2 nd floor Plan	43
Fig. 4-4	玉川高島屋 SC 2 nd floor Plan	45
Fig. 4-5	ららぽーと船橋 1 st floor Plan	47
Fig. 4-6	The Grove at Farmers Market 1 st floor Plan	49
Fig. 4-7	おやまゆうえんハーヴェストウォーク 1 st floor Plan	50
Fig. 4-8	ラゾーナ川崎プラザ 2 nd Floor Plan	52
Fig. 4-9	テラスモール湘南 2 nd floor Plan	54
Fig. 4-10	大阪万国博覧会 1970 Site Plan	56
Fig. 4-11	「MD」の変遷	59
Fig. 5-1	Northland Center 1st floor Plan	64
Fig. 5-2	Facility exterior	64
Fig. 5-3	Facility sign	64
Fig. 5-4	Sculpture in the mall	64
Fig. 5-5	Fountain in the mall	66
Fig. 5-6	Southdale Center 2nd floor Plan	67
Fig. 5-7	Southdale Center Mall	60
Fig. 5-8	Event in the Mall	68
Fig. 5-9	Sculpture in the mall	68
Fig. 5-10	Fountain in the mall	68

Fig. 5-11	Mall OF America 2nd floor Plan	69
Fig. 5-12	“North Garden” Mall	70
Fig. 5-13	“West Market” Mall	70
Fig. 5-14	“South Avenue” Mall	71
Fig. 5-15	“East Broadway” Mall	71
Fig. 5-16	玉川高島屋 SC 2 nd floor Plan	72
Fig. 5-17	Mall 1 st Floor	72
Fig. 5-18	Mall from 2nd Floor	72
Fig. 5-19	ららぽーと船橋 1 st floor Plan	73
Fig. 5-20	Open Court	74
Fig. 5-21	Mall from 2 nd Floor	74
Fig. 5-22	Restaurant Plaza	74
Fig. 5-23	Mall from 2 nd Floor	74
Fig. 5-24	The Grove at Farmers Market 1 st floor Plan	75
Fig. 5-25	The Original Farmers Market	76
Fig. 5-26	Tram in the mall	76
Fig. 5-27	Mall	76
Fig. 5-28	Fountain in the mall	77
Fig. 5-29	Plaza in the mall	77
Fig. 5-30	おやまゆうえんハーヴェストウォーク 1 st floor Plan	79
Fig. 5-31	Merry Go-round Plaza	79
Fig. 5-32	Harvest Plaza	80
Fig. 5-33	Forest Garden	80
Fig. 5-34	Water Plaza	80
Fig. 5-35	ラゾーナ川崎プラザ 2 nd Floor Plan	81
Fig. 5-36	2 nd Floor Roofer Plaza	82
Fig. 5-37	2-4 th Floor Mall	82
Fig. 5-38	2-4 th Roofer Plaza for Station	82
Fig. 5-39	テラスモール湘南 2 nd floor Plan	83
Fig. 5-40	Connecting Passageway from Station	84
Fig. 5-41	Mall from 1 st Floor	84

Fig. 5-42	Shonan Village	84
Fig. 6-1	Use of parking lots by time	97
Fig. 6-2	“Harvest Plaza” layout and Video camera locations	98
Fig. 6-3	“View Pole” Video camera section and, Video camera 4	99
Fig. 6-4	Image of passage 1 at 15:00, from Video camera 1	100
Fig. 6-5	Image of passage 2 at 15:00, from Video camera 2.	100
Fig. 6-6	Image of passage 3 at 15:00, from Video camera 3.	101
Fig. 6-7	Image of Harvest Plaza at 15:00, from Video camera 4	101
Fig. 6-8	Image of Harvest Plaza at 15:00, from Video camera 5	101
Fig. 6-9	Image of Harvest Plaza at 15:00, from Video camera 6	102
Fig. 6-10	Group 301	103
Fig. 6-11	Trajectory of Group 301 (Video Camera 4)	103
Fig. 6-12	Trajectory of Group 301 (Video Camera 6)	104
Fig. 6-13	Trajectory Plan of Group 301	104
Table 7-1	「主観的意図 (Intention)」 「客観的行動 (Action)」 の関係	109
Table 7-2	凡例	109
Table 7-3.	Group 301 の詳細	110
Fig. 7-1	Group301 「主観的意図」 「客観的行動」 の重ね合わせ図	110
Fig. 7-2	Trajectories of visitors classified under the “Passing” intention	111
Fig. 7-3	Trajectories of visitors classified under the “Watching over” and “Playing” intentions and behaviors.	112
Fig. 7-4	Trajectories of visitors classified under the “Staying” behavior.	114
Fig. 7-5	Set of all trajectories superimposed with the intentions (passing, playing, watching, and staying) of visitors in the mall.	115
Fig. 7-6	Overlay of “Group Composition” and “Objective Behavior”	116
Fig. 7-7	Group301 「グループ内関係」 「主観的意図」 の重ね合わせ	118
Fig. 7-8	Images of (a) Group 301 and (b) Group 313.	119
Fig. 7-9	Trajectories of Group 301.	119
Fig. 7-10	Trajectories of Group 313.	120

Fig. 7-11	Group301「歩行速度変化」「主観的意図」重合わせ図	121
Fig. 7-12	「Group A, B」 画像(14:23:34) (Camera1)	122
Fig. 7-13	「Group A, B」 の軌跡 (14:23:31~14:23:46)	123
Fig. 7-14	「Group A, B」 の歩行速度変化 (14:23:31~14:23:46)	124
Table 7-1	「Group A, B」 の関係	125
Fig. 7-15	「Group C, D」 画像(14:48:55) (Camera2)	126
Fig. 7-16	「Group C, D」 の軌跡 (14:48:50~14:49:03)	127
Fig. 7-17	「Group C, D」 の歩行速度変化 (14:48:50~14:49:03)	127
Table 7-2	「Group C, D」 の関係	128
Fig. 7-18	「Group E, F」 画像(14:03:18) (Camera2)	124
Fig. 7-19	「Group E, F」 の軌跡 (14:03:16~14:03:23)	124
Fig. 7-20	「Group E, F」 の歩行速度変化 (14:03:16~14:03:23)	130
Table 7-3	「Group E, F」 の関係	131
Table 8-1	サービス水準 (Level of Service) 区分	131
Fig. 8-1	Image of Passage1, from Video camera 1	134
Fig. 8-2	Image of Passage2, from Video camera 2	134
Fig. 8-3	Image of Passage3, from Video camera 3	137
Fig. 8-4	歩行速度分布 (Passage 1~3)	137
Fig. 8-5	Passage (通路) 1 の映像 (Video camera 1)	138
Fig. 8-6	Passage (通路) 2 の映像 (Video camera 2)	138
Fig. 8-7	Passage (通路) 3 の映像 (Video camera 3)	139
Fig. 8-8	Passage (通路) 1 歩行者密度の推移 (15:00~16:00)	140
Fig. 8-9	Passage (通路) 2 歩行者密度の推移 (15:00~16:00)	140
Fig. 8-10	Passage (通路) 3 歩行者密度の推移 (15:00~16:00)	141
Fig. 8-11	Passage (通路) 1~3 歩行者密度の推移 (15:00~16:00)	141
Fig. 8-12	Passage (通路) 1 歩行者密度の推移 (15:20:30~15:21:30)	142
Fig. 8-13	Passage (通路) 1 映像 (15:20:58) (Video camera 1)	142
Fig. 8-14	Passage (通路) 1 映像 (15:21:00) (Video camera 1)	142
Fig. 8-15	Passage (通路) 2 歩行者密度の推移 (15:20:30~15:21:30)	143
Fig. 8-16	Passage (通路) 2 映像 (15:48:00) (Video camera 2)	143
Fig. 8-17	Passage (通路) 2 映像 (15:48:02) (Video camera 2)	143
Fig. 8-18	Passage (通路) 2 映像 (15:48:04) (Video camera 2)	144
Table. 8-2	Passege1 グループ構成	148
Table. 8-3	Passege2 グループ構成	148
Table. 8-4	Passege3 グループ構成	148

Table. 8-5	Passege 1～3	グループ構成	149
Fig. 8-19	Passege 1～3	グループ形成人数構成	150
Fig. 8-20	Passege 1～3	グループタイプ構成	150
Fig. 9-1	Harvest Plaza,	Passage1,2 Improvement Proposal Diagram	165

1. 序論

- 1. 1. 本研究の背景と学術的課題
- 1. 2. 本研究の目的と Research Question
- 1. 3. 本研究の方法と構成
- 1. 4. 本節の位置づけと範囲
 - 1. 4. 1. 行動階層（概念の関係）
 - 1. 4. 2. 創発（行動変化のメカニズム）
 - 1. 4. 3. 回遊（創発の状態）
 - 1. 4. 4. グループ（行動主体）
 - 1. 4. 5. 意図（操作的概念）
 - 1. 4. 6. 視認距離
 - 1. 4. 7. 協調行動幅
 - 1. 4. 8. 店舗構成（MD）
 - 1. 4. 9. 大型商業施設（Large-scale Commercial Facilities）
 - 1. 4. 10. 事業性
 - 1. 4. 11. 記号・色分け（凡例）
 - 1. 4. 11. 1. 1次吸引機能
 - 1. 4. 11. 2. 2次吸引機能
 - 1. 4. 11. 3. PF（来訪起点）
 - 1. 4. 11. 4. 核店舗(Anchor Store)
 - 1. 4. 11. 4. 専門大店(Specialty large Store)
 - 1. 4. 11. 5. 専門店(Specialty Store)
 - 1. 4. 11. 6. 飲食店(Restaurant, Food Court)
 - 1. 4. 11. 7. サービス店舗 (Service store)
 - 1. 4. 11. 8. シネコン・フィットネス等
(Cinema Complex, Fitness Center, etc.)
 - 1. 4. 11. 9. 客用通路(Mall)、吹き抜け(Stairwell)
 - 1. 4. 11. 10. 駐車場 (Parking)
 - 1. 4. 11. 11. 後方諸室
 - 1. 4. 12. 表記・単位・言語に関する方針

1.1 本研究の背景と学術的課題

大型商業施設は、現代社会において人々の日常的な消費行動および余暇活動を支える重要な建築用途の一つである。特に日本においては、2000年代以降、郊外部や駅前再開発を中心として多数の大型商業施設が計画・整備され、家族連れや友人同士といった複数人単位での利用が一般的な光景となっている。

このような施設において、利用者が施設内を移動し、立ち止まり、再び移動する一連の行動は、商業実務の領域では「回遊」と呼ばれ、施設運営や事業性と密接に関係づけて語られてきた。一方で、建築学・都市計画分野における既往研究を見ると、商業施設内の歩行行動に関する分析は、主として二つの研究潮流に大別される。一つは、個人を独立した行動主体として扱い、歩行速度や歩行者密度、通行量といった指標を用いて交通工学的に分析する研究である。もう一つは、客用通路（Mall）の形態や空間構成を記述・分類し、その視覚的・空間的特徴を整理する研究である。

しかし、実際の商業施設内における利用者行動を観察すると、利用者は単独で行動するよりも、複数人からなる小規模な集団、すなわちグループ単位で行動している場合が多い。これらのグループは、歩行速度や進行方向、立ち止まりの判断を構成員間で相互に調整しながら行動しており、その行動特性は個人行動の単純な集積としては十分に説明できない。また、こうした行動は、あらかじめ定められた目的や経路に従って一貫して進行するというよりも、周囲の他者や空間条件との関係の中で、その場その場で変化しているように観測される。

以上を踏まえると、既往研究にはいくつかの学術的課題が存在すると考えられる。第一に、行動分析の単位が主として個人に限定されてきた点である。第二に、グループ行動と空間要素との相互作用を、実測データに基づいて同時に扱った研究が乏しい点である。第三に、行動がどのような過程を経て変化し、周囲へ連鎖していくのかという生成プロセスが、十分に記述されてこなかった点である。

本研究は、これらの課題を踏まえ、大型商業施設内における利用者行動を、他者および空間条件との相互作用の中でその場で生成・変化する行動として捉え直すことを試みるものである。特に、本研究では、このような行動変化の過程を「創発的な行動」として操作的に定義し、その連続的な状態として現れる施設内行動を「回遊行動」と位置づける。

1.2 本研究の目的と Research Question

以上の背景を踏まえ、本研究の目的は、大型商業施設において、利用者の回遊行動がどのような空間条件、他者行動、ならびにグループ構成の相互作用によって生成されているのかを、歩行軌跡データに基づいて実証的に明らかにすることである。

この目的を達成するため、本研究では次の四つの Research Question（以下、RQ）を設定する。本論文において RQ とは、研究の出発点において設定される、問題の射程および関心領域を規定する問いを指す。

RQ は、あらかじめ検証可能な仮説や結論を提示するものではなく、本研究が どの現象を、どの水準で、どのような視点から明らかにしようとしているのかを示す枠組みとして位置づけられる。したがって、RQ は「はい／いいえ」で回答される問いではなく、実測調査および分析を通じて 多面的・段階的に解釈されるべき問題設定である。

- RQ1：大型商業施設における回遊行動は、どのような行動特性をもって観測されるのか
- RQ2：グループ構成は、歩行速度、移動軌跡、滞在行動にどのような影響を与えるのか
- RQ3：通路幅員、視認距離、滞在要素といった空間条件は、行動変化およびその連鎖にどのように関与しているのか
- RQ4：得られた知見は、大型商業施設および都市歩行者空間の計画にどのように理論的に位置づけることができるのか

これらの RQ は、本研究全体の構成（第 2 章～第 8 章）を貫く問いの地平を形成しており、各章で得られる分析結果は、最終的にこれらの RQ に対する理論的回答として再整理される。

1.3 本研究の方法と構成

本研究は、空間構成と利用者行動を分離して扱うのではなく、両者の相互作用として回遊行動を捉える点に特徴がある。研究は三つの段階から構成される。

第一に、大型商業施設を構成する店舗配置および客用通路（Mall）の空間構成を整理し、回遊行動が生じうる空間的前提条件を明らかにする。第二に、実在する大型商業施設を対象として実測調査を行い、施設内で発生する利用者の歩行軌跡をグループ単位で取得・分

析する。第三に、これら二つの分析結果を統合し、回遊行動がどのような条件下で創発的に生成されているのかを考察する。

本論文の構成は以下のとおりである。第2章では、本研究で用いる調査手法および分析方法について述べる。第3章から第5章では、施設空間構成に関する分析を行い、第6章から第8章では、利用者行動の実測およびその分析結果を提示する。最後に、第9章において、両者を統合した総合考察を行い、本研究の学術的意義と今後の課題を示す。

1.4. 本節の位置づけと範囲

本節で筆者が定義する用語は、本研究における実測、分析、解釈を成立させるための操作的概念である。心理学や複雑系理論等における厳密な理論概念を直接に主張するものではなく、歩行軌跡データと空間条件との対応関係を記述し、比較可能とするための分析上の前提として位置づける。必要に応じて各章の冒頭で補足的な説明を行うが、以下に示す定義を基準点として、各章における行動判定・分析を行う。

なお、その他設計実務において使用される用語については、特段の断りがない限り、(一社)日本ショッピングセンター協会によって発行されている「ショッピングセンター用語辞典^{注1-1)}」に掲載されている定義による。

1.4.1. 行動階層（概念の関係）

本研究では、行動をミクロな変化過程としての「創発」と、その連続状態としての「回遊」に区別して捉える。また、行動主体としての「グループ」と、行動選択の方向づけを表す「意図」を明確に定義する。

1.4.2. 創発

創発とは、他グループの接近、視認距離や通路条件の変化といった契機に応答して、減速、方向転換、停止、隊形変化などの行動変化がその場で生じ、それが同一グループ内あるいは他グループへ波及していく行動生成のミクロ過程を指す。

本研究では、これらを比喩的概念としてではなく、歩行軌跡上で確認可能な行動変化として操作的に扱う。

注1-1) 参考文献44) Shopping Center Glossary (3rd ed.) (ショッピングセンター用語辞典－第3版)。

1.4.3. 回遊

従来、商業関係者の間では、施設利用者が商業施設内の共用通路を利用して店舗から店舗へ移動する行為を「買回り^{注 1-2)} (Shop-around)」と呼んできた。これは、「買回り品^{注 1-3)}」すなわち、家電製品やファッション性の高い商品など、顧客が複数の店舗を回って比較検討しながら購入する傾向の強い商品を示す用語の対となる用語である。この「買回り」と同じ意味合いを持つ用語として、使われてきたのが「回遊」である。この意味は、本来魚が成長に合わせて生息地を変える行為を示す用語として用いられている。しかし、近年では、人々が買物主体の「買回り (Shop-around)」という目的をもって移動する現象だけではなく、ベンチでの休憩や飲食、ウインドウショッピング、散歩・散策など、まちを自由に歩きまわる^{注 1-4)}「遊歩 (Walk-around)」の意味も加え、人々がリラックスして、移動・休憩する行為自体を楽しむ現象も包含されるようになった。

本研究では、これらの含意を踏まえつつ、回遊を創発的行動変化が継続的かつ重層的に観測される状態、つまり移動、滞在、再移動が空間内で重なり合って繰り返される創発のマクロ状態と定義する。後述するように、この意味での回遊は、低密度、低速度、小規模グループという条件の下で、視認性が確保された空間において、進路変更・滞在・再移動が繰り返される過程として現れ、最短経路移動の効率化を目的とする行動様式とは区別される。

1.4.4. グループ（行動主体）

グループとは、横並び配置を基本とし、速度、位置、進行方向を相互に調整しながら移動および滞在を行う最小行動主体指す。平均 2 名程度で構成され、行列化・分離・再結合を含む一連の過程を同一主体として扱う。グループの判定は、連続した歩行軌跡、相対距離、相互視認可能性を総合的に考慮して行う。分岐や再結合が生じた場合であっても、見守り関係や呼応的な減速が観測される限り、同一主体として追跡する。

1.4.5. 意図（操作的概念）

意図とは、歩行軌跡、速度変化、進路選択、停止位置などの観測可能な指標から推定さ

注 1-2) 参考文献 44) Shopping Center Glossary (3rd ed.) (ショッピングセンター用語辞典－第 3 版) .P.45「買回り」

注 1-3) 参考文献 44) Shopping Center Glossary (3rd ed.) (ショッピングセンター用語辞典－第 3 版) .参考文献 42) P.45「買回り品」

注 1-4) 参考文献 44) Shopping Center Glossary (3rd ed.) (ショッピングセンター用語辞典－第 3 版) .P.45「回遊性」

れる行動選択の外貨された方向性を指し、「通過」「遊ぶ」「見守る」「留まる」などのカテゴリを分ける。分析においては、移動・立位・着座といった客観的行動指標と重ね合わせて評価する。

ここでの意図は、内面の主観的・心理的意思の直接把握ではなく、他者や空間への応答を通じて外在化し。観測された行動の合理的整理である。よって、意図は固定的なものではなく、行動過程の中で逐次的に更新されるものと捉える。

1.4.6. 視認距離

視認距離とは、歩行中の利用者またはグループが、他グループの位置、進行方向、接近状況を事前に把握できる距離を指す。視認距離が十分に確保されている区間では、進路調整が早期に発生し、協調的な回避行動が安定して観測される。計測および推定方法については、第7章において示す。

1.4.7. 協調行動幅

協調行動幅とは、複数のグループが相互調整を保ったまま、横並びでのすれ違いや交差を安定的に遂行できる有効幅員を指す。本研究では、実測結果に基づき、2人グループ同士が横並びのまま交差する行動が概ね安定して成立する境界として、約3.3mを示す。

1.4.8. 店舗構成 (MD)

本論での店舗構成 (MD) とは、一次吸引機能、二次吸引機能、および来訪起点となる PF を組み合わせることで、来訪者を施設へ導入し、施設内部での回遊を成立させることを目的とした店舗配置の計画論的枠組みである。

本来、「MD」は「Merchandising Design: MD」の略で、商品企画開発、商品構成を指す用語^{注 1-5)}である。しかし、商業施設関係者の間では、店舗の配置や構成を含む意味合いでも用いられてきた。

この意味合いで「Planning for Merchandizing」を用いたのは、筆者の調べによる限り、建築家のビクター・グルーエン (Gruen, 1962^{注 1-6)}) が最初である。グルーエンは、この手法によって顧客の最大限の交通、すなわち回遊と、店舗における購買機会を生み出すこと

注 1-5) 参考文献 44) Shopping Center Glossary (ショッピングセンター用語辞典—第3版) (3rd ed.), p.187 「マーチャンダイジング」

注 1-6) 参考文献 36) Shopping Towns USA: The Planning of Shopping Centers. p.132 Part II Chapter 7 “Planning for Merchandizing”

が可能であると述べ、実際に大型商業施設においてその有効性を実証した。

当初は、1950年代のアメリカで急速に大型化が進んだ商業施設^{注 1-7)}において急増する店舗テナントをどのように施設内に並べたら良いかを考える必要が生じ、試行錯誤が繰り返された。実際、ダウンタウンにある既存の百貨店周辺で成功している店舗構成を調査し、それを切り取って、店舗配置に反映する試みがなされている^{注 1-8)}。また、百貨店内売場の商品構成を担当していたプランナーが、店舗内での経験を応用して、店舗構成を行ったとの記録も見られる^{注 1-9)}。

しかし、その後、この手法は建築設計者の領域を離れ、商業プランナーや商業コンサルタントと称される職能の人々によって発展していった。現在では、事業性に着目し、「Tenant mix (テナントミックス)」^{注 1-10)}とも呼ばれ、とりわけ不動産事業における収益向上の手法として、商業コンサルタントの間で広く用いられている。

一方で、この「MD」に関する建築計画論としての体系的整理は、日米を問わず、学術研究が設計実務に十分追いついていないのが現状である。その理由としては、商業施設が私的事業施設であるため調査・研究対象とらしくにくかったことなどが考えられるが、建築学的観点から見れば、「MD」を空間的に可視化してこなかった点が大きな要因であると筆者は分析する。実際、雑誌等に掲載されている商業施設の建築図面を見ると、柱のみが描かれ、店舗構成の意図が読み取れない場合が多い。そのため、実務でプランニングに関与した者以外が、「MD」の基本要素やその背後にある機能を正確に理解することは、極めて困難である。

注 1-7) 参考文献 94) A social history of shopping malls(ショッピングモールの社会史). pp.59-60 「この時期(1950年代)から規模の拡大を見せた…コミュニティ型(9300~28000m²)そしてリージョナル型(9300m²以上、核店舗が百貨店)が主流を占めるようになった。」と記載がある。

注 1-8) 参考文献 94) A social history of shopping malls(ショッピングモールの社会史). pp.64-66 ジェイムズ.B.ダグラスがシアトル郊外の North Gate Center(1950)の計画において、既存のダウンタウンの具体的な要素を持ち込むことを目論み、既存百貨店の周辺を調査し、その業種を持ち込んだとの記載がある。

注 1-9) 参考文献 63) City Center to Regional Mall Architecture, the Automobile, and Retailing in Los Angeles. pp.338-339 Lakewood Center(1952)の計画において、設計者の Albert C. Martin より以下の記載があった。“According to Martin, the decisive party in choosing a mall plan and in determining the nature of its configuration was the May Company's store planning staff. ... He regarded them as master's at understanding the psychological aspects of shopping and how to induce movement of customers throughout large areas of space. Lakewood's mall was thus developed as an extension of interior planning, an externalized adaptation of the department store aisle.”

注 1-10) 参考文献 44) Shopping Center Glossary (ショッピングセンター用語辞典―第3版) (3rd ed.). p.134「テナントミックス」

1.4.9. 大型商業施設 (Large-scale Commercial Facilities)

大規模な商業施設は、従来、「ショッピングモール (SM)」あるいは「ショッピングセンター (SC)」と呼ばれてきた。「ショッピングモール (SM)」については明確な定義が見当たらない一方で、「ショッピングセンター (SC)」については、日本ショッピングセンター協会により取扱要件が定義されている^{注 1-11)}。

本論で取り上げる商業施設は、海外の事例や、同協会設立以前の事例も含むため、国内における大規模小売店舗の計画基準である「大規模小売店舗立地法」^{注 1-12)} (以下「大店立地法」) の策定において上位基準として位置づけられる、国土交通省による『大規模開発地区関連交通計画マニュアル』(以下「大規模マニュアル」)^{注 1-13)} II-1②に示された定義を援用する。すなわち、「周辺環境に影響を与える可能性のある開発とされる、延床面積 10,000 m²以上の商業系開発で、複数の専門店により構成される施設」を、本論では「大型商業施設」と定義し、この用語を使用する。

なお、「ショッピングモール (SM)」という名称は文献等において頻繁に用いられているが、後述する「客用通路 (Ma11)」との混同を避けるため、本論では使用しない。ただし、引用文献中で施設名称として「ショッピングセンター (SC)」や「ショッピングモール (SM)」という用語が用いられている場合には、原文の表記を尊重する。

1.4.10. 事業性

本論では「事業性」という用語を随所で用いるが、ここでいう事業性とは、投資家をはじめとする多様な資金提供者から資金を調達した事業者および施設運営者が、大型商業施設を建設・維持管理し、出店テナントから賃料を徴収することで、投資家等に対して継続的に配当を行っていく仕組みを指す。

注 1-11) 参考文献 44) Shopping Center Glossary (3rd ed.) (ショッピングセンター用語辞典—第 3 版) .
p. ii 「ショッピングセンター取扱基準」: SC は、ディベロッパーにより計画、開発されるものであり、次の条件を備えることを必要とする。

1. 小売業の店舗面積は、1,500 m² 以上であること。
2. キーテナントを除くテナントが 10 店舗以上含まれていること。
3. キーテナントがある場合、その面積がショッピングセンター面積の 80% 程度を超えないこと。
但し、その他テナントのうち小売業の店舗面積が 1,500 m² 以上である場合には、この限りではない。
4. テナント会 (商店会) 等があり、広告宣伝、共同催事等の共同活動を行っていること。

注 1-12) 参考文献 1) Act on the Measures by Large-Scale Retail Stores for Preservation of Living Environment (1998) (大規模小売店舗立地法)

注 1-13) 参考文献 65) Manual for Transportation Planning Related to Large-Scale Development Districts (Revised Edition, 2007) (大規模開発地区関連交通計画マニュアル(改訂版))

一般に、施設内各店舗の日々の売上は事業者側で把握されており、売上が低下した場合には、イベントの実施や広告展開、場合によっては改装や不採算店舗の入れ替えなど、さまざまな販売促進施策が講じられる。これらは、テナントの売上向上を支援し、結果として賃料水準を維持することを目的としている。

言い換えれば、事業者および施設運営者の役割は、多様な施策を通じて施設への来訪者数を増加させ、かつ利用者が快適に施設全体を回遊し、各店舗の前まで到達する環境を整えることである。一方で、実際に利用者が商品を購入するか、あるいはサービスを受けるかは、各店舗側の役割に委ねられている。

なお、各店舗自体もそれぞれ独立した事業としての「事業性」を有するが、本論ではこれについては扱わない。

1.4.11 店舗構成要素と記号・色分け（凡例）

本節ではまず、大型商業施設を構成する主要な 9 つの要素、すなわち店舗に関する 6 つの用途要素と、店舗ではないが商業施設を成立させるうえで重要な共用部に関する 3 つの要素を定義する。あわせて、MD と空間構成の対応関係を図表で可視化し、一次吸引機能、二次吸引機能、客用通路、PF をそれぞれ異なる記号および色分けで表示する（Fig. 1-1）。記号の意味は章間で統一し、図中に凡例を明示することで参照性を担保する。

この要素別の色分けは、これまで筆者が大型商業施設の設計実務の中で、施設を計画・分析する際に発注者・コンサルタントらと認識を合わせる為に実践してきた手法である。本論文でも、「店舗構成（MD）」と筆者の論証を容易にする手段として、着色平面図を活用する。

また、商業施設は本質的に営利を目的とする施設であり、事業性は極めて重要な要素である。回遊を生み出す店舗構成（MD）の理解を助けるため、本論では賃料が発生する 6 つの構成要素（店舗用途）について、おおまかな賃料水準のイメージを示す注 1- ）。具体的には、後述する「核店舗」の賃料を基準単位「1.0」と設定し、それに対する相対的な比率として、各構成要素の賃料イメージを示すこととする。

1.4.11.1 1 次吸引機能（Primary Customer Attractors^{注 1-14)}）

「1 次吸引機能」という用語は、ビクター・グルーエンが「Northland Center」（Fig. 4-1）の「MD」を構成する機能として定めた「Primary Customer Attractors」を、筆者の理

注 1-14) 参考文献 36) Shopping Towns USA : The Planning of Shopping Centers. p.134

解に則って訳したものである。

この機能は、専ら利用者を広域から施設に引きつける役割を担っており、故に大きな魅力があり、施設の特徴を決める店舗、計画の最初に決定すべき機能がこれに位置づけられる。本稿では、大型商業施設のイメージを決定づけ、施設計画の起点となる、核店舗、専門大店をこの「1次吸引機能」として定義し「★」記号を付加した。

1.4.11.2 2次吸引機能 (Secondary Traffic Attractors^{注 1-15)})

ビクター・グルーエンが考案した「Secondary Traffic Attractors」を、筆者が「2次吸引機能」と訳したものである。目的性があり、利用者が立ち寄る可能性の高い店舗を施設内に散りばめたり、特定の種類の店舗を集積させたりと、施設を訪れた利用者を回遊させる役割を担う^{注 1-16)}。本稿では、計画者が「2次吸引機能」とし認識していると思われる、単独でも目的性の高い専門大店、あるいは、サービス店舗には「◆」、アパレル系などの同種・類似の専門店、または、飲食店等の集積には「●、▲」の印を付与した。

1.4.11.3 PF (来訪起点)

PF (Potential Facility) とは、来訪者の導入点となり、店舗構成 (MD) の起点として機能する周辺施設またはインフラを指す。駐車場、鉄道駅、バスターミナル等が含まれ、PF と一次吸引機能および二次吸引機能との関係が、回遊の成立条件に影響を与える。

大型商業施設を計画する上で、施設利用者がどこからやってくるかを想定することは、非常に重要である。なぜなら、施設利用者の起点と終点を把握することは、動線計画を練る上で、必要不可欠である。

日本において、いわゆる大型集客施設への自動車、鉄道、歩行による来場については、前述の「大規模マニュアル」に基づいて既存インフラへの影響度の検証等を行っている。その中で特に、商業施設については、「大規模マニュアル」を基本にした「大店立地法」および「配慮すべき指針」によって行政指導が行われており、それに依ると、施設への来場手段は、もっぱら、自動車、あるいは鉄道、バスでの来店を前提とし、その立地条件に対応した駐車台数の設置を義務付けている。

そこで、本論では、「大店立地法」・「配慮すべき指針」において定めている「駐車場」、「鉄道駅」、「バスターミナル」、更には、「当該商業施設に隣接することで、利用者がそこ

注 1-15) 参考文献 36) Shopping Towns USA : The Planning of Shopping Centers. p.134

注 1-16) 参考文献 36) Shopping Towns USA : The Planning of Shopping Centers. p.134

から来場することが期待され、影響を与えると思われる施設」として、前述の「大規模マニュアル」Ⅱ-1「対象とする開発」（10,000 m²以上の商業系開発等）に該当する施設も含め、「PF (Potential Facility)」と定義する。

その「PF」と大型商業施設との関連・接続を明示すべく両者の接続ポイントには「赤矢印」を付した。

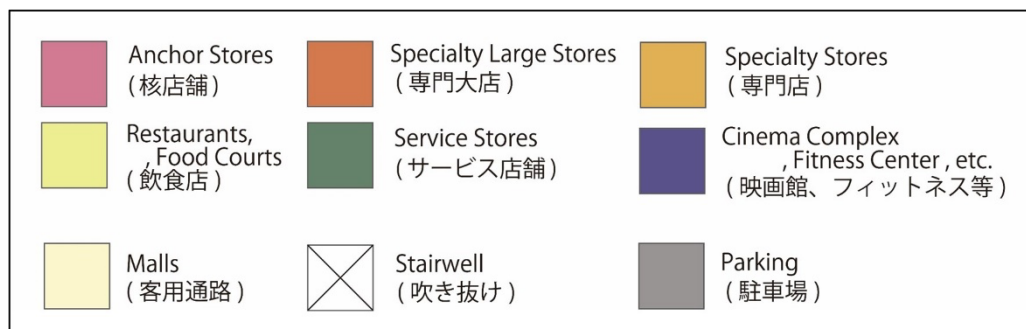


Fig.1-1 商業施設を構成する9の要素

1.4.11.4. 核店舗(Anchor Stores)

核店舗とは、一般的に百貨店^{注1-17)}やGMS^{注1-18)}と呼ばれる店舗を指す。核店舗は、15,000～20,000 m²と、大型商業施設内でも特にその規模が大きい。これらの店舗は、単独で都心や郊外に出店することも多く、集客力が高く。客が目掛けて買い物に行く店舗、すなわち目的性の高い店舗として位置付けられ、客を引き寄せることから「マグネット」とも呼ばれている。

大型商業施設には、ほとんど、1店舗以上出店している。もちろん、一言で核店舗と言っても、百貨店とGMSの2業態には当然差異も存在するが、本稿の整理には大きな影響は見られないため、ここでは核店舗として同一視する。

以上の特徴を持つ店舗要素を「赤色」に着色して表記する (Fig.1-2)。また、前述の通り、核店舗が施設側に支払う単位面積あたりの賃料を今後の店舗用途の基準のする為、「1.0」と設定する。

注 1-17) 参考文献 44) Shopping Center Glossary (3rd ed.) (ショッピングセンター用語辞典―第3版) . p.164「百貨店」

注 1-18) 参考文献 44) Shopping Center Glossary (3rd ed.) (ショッピングセンター用語辞典―第3版) . p.7「GMS」

1.4.11.5. 専門大店 (Specialty large Stores) 注 1-19)

「専門大店」と言われる店舗用途は、核店舗と同等に幹線道路沿い等に単独で出店できる、目的性が高く、集客力を持つ店舗用途である。スーパーマーケット・ホームセンター・家電・家具・スポーツ用品・薬品・衣料品（アパレル）・雑貨のみならず、近年では衣料品・おもちゃ等の海外ブランドの進出も合わせて店舗の種類も非常に拡大している。

1店舗あたりの面積は1,000～3,000 m²程度で、業種・分野によっては3,000 m²を大きく超える店舗もあり、大きな区画を必要とする。多様化する消費ニーズに応じるため、店舗面積を拡大し、品揃えを広くかつ深くしたり、あるいはあるカテゴリーに商品を絞り込んで大量販売することで競争力を高めている。

以上の特徴を持つ店舗要素を朱色 (Fig. 1-1) で表記する。また、「専門大店」のおおよその賃料イメージは、「核店舗」の「1.0」に対して、「1.5～3.0」程度である。

1.4.11.6. 専門店 (Specialty Stores) 注 1-20)

専門店は、大型商業施設の開発において、必要不可欠な店舗要素である。個性ある店づくりで、選ばれた商品を販売する一方で、客の需要に合わせて変化も激しく、後述の飲食店と比べ出店の為の設備投資が低いことから、業績が悪ければすぐに撤退する。施設運営側にとっては、すぐに退店する等の不安定要素になるが、賃料が高く取れる事、専門店を集積することで2次吸引機能として利用者の回遊を生み出すことができるために、リスクをとって、専門店数・面積を増やす傾向にある。1店舗当たりの面積は、店舗によって大きく変動し、20～400 m²程度である。

本稿では、この店舗業態を橙色 (Fig. 1-1) で表記する。また、おおよその賃料イメージは、「3.0～6.0」程度であり、大型商業施設においては最も賃料の高い、大型商業施設の事業上非常に重要な店舗用途である。

1.4.11.7. 飲食店 (Restaurants, Food Courts)

近年、大型商業施設における飲食店要素は、需要を増しており、その比率は増加傾向にある。理由としては、食事に対する顧客の嗜好の多様化が進み、様々な飲食業態を提供する必要性が発生してきたことが挙げられる。更に、一時休息や気分転換の場として客を長

注 1-19) 参考文献 44) Shopping Center Glossary (3rd ed.) (ショッピングセンター用語辞典―第3版) . p.116「専門大店」

注 1-20) 参考文献 44) Shopping Center Glossary (3rd ed.) (ショッピングセンター用語辞典―第3版) . p.116「専門店」

時間施設内に滞在させる機能も、飲食店が担っている。

また、座席は共用で複数の店舗のキッチンが建ち並び、セルフサービスでロープライスの食事を提供し、家族連れでも時間を気にせず気軽に利用できる「フードコート (Food Court)」と呼ばれる形態の飲食施設が配置される場合もある。

「飲食店」のおおよその賃料イメージは、「3.0～5.0」程度となり、比較的賃料を高く取れる業態であり、場所が良ければ更にアップする。1店舗当たりの規模は、100～250 m²程度となる。本論ではこの店舗用途を黄色 (Fig. 1-1) で表記する。

1.4.11.8. サービス店舗 (Service stores)

サービス店舗は、近年その用途・規模ともに拡大しており、商業施設の大型化に伴う利用者側のニーズの多様化に伴い拡大している店舗要素である。目的性が高く、わざわざ顧客が行くことから、大型商業施設内で場所が悪くても出店してもらえ、安定的なリピーターを確保したいと考える事業者にとって重要な店舗要素である。

古くからクリーニング取次店などが核店舗に付随して出店していた、これも一度、衣料品をクリーニングに預ければ、必ず再度取りに来店する事からリピーターを生み出す店舗と見る事ができる。近年では、クリニックなどの多様な医療機関が集合している形態や美容院・マッサージ・保険相談・旅行代理店・英会話教室・託児所、更には休日でも営業している郵便局・行政窓口などが出店している。サービス店舗のおおよその賃料イメージは、「2.0～4.0」程度で、以下においては緑色 (Fig. 1-1) で表す。

1.4.11.9. シネコン^{注 1-21)}・フィットネス等 (Cinema Complex, Fitness Center, etc.)

商業施設の大型化につれ、出店するケースが増えてきた店舗要素である。大型商業施設に長時間過ごしてもらう為、設けられるようになった機能であるが、物販店舗では無い。このような物販以外の文化施設・運動施設を併設することで、施設の多様性や文化の高さを誇示する意図もある。

このカテゴリーは、核店舗・専門大店と同等もしくはそれ以上の規模となる。目的性が高く集客力もあることから、核店舗と同様に広域から集客が期待できる施設である。本論では、同様に位置付けられる要素として、特定の劇団などが公演する劇場、あるいはミュージアム、子供のためのテーマパーク・ゲームセンターなどのアミューズメント機能

注 1-21) 参考文献 44) Shopping Center Glossary (3rd ed.) (ショッピングセンター用語辞典―第3版) . p.95 「シネコン」

なども、このカテゴリーに含めた。

当然ながら、これらの施設は、用途が異なるため、これらの施設を成立せるために必要な設備等の建築的な配慮は全く異なる。しかし、これまで、筆者を含めた商業関係者が計画を進める中では、同等と見做してきたことから、ここでは、同一要素として整理する。

シネコン・フィットネス等のおおよその賃料イメージは、「1.5～3.0」程度であり、規模もシネコンの場合 5,000～7,500 m²と大規模になる。本論では、「シネコン・フィットネス等」の要素と判断できる場合は、青色(Fig.1-2)で着色する。

1.4.11.10. 客用通路(Mall)、吹き抜け(Stairwell)

「客用通路 (Mall)」は、店舗群を接続し、回遊が現れる主たる歩行空間を指す。屋内・屋外の別や、吹き抜け、広場といった付属空間を含む概念である。本論では、「Mall」という語が通路空間を指す用語として用い、施設全体名称としてのショッピングモール(SM)とは区別する。

また、「吹き抜け (Stairwell)」は、多層階利用の施設の場合に用いられ、主に「客用通路」に付随して設けられる要素を示す。

「客用通路 (Mall)」には屋内に限らず、屋根の有無も含めた、屋外のタイプもある。これらは、商業施設を機能させるために必要な機能ではあるが、基本的に賃料は取れない。

「吹き抜け」は床面積こそ発生しないが、空間を占有することから、店舗にできない空間が発生することとなり、少ないほうが事業上望ましい。ただし、「客用通路」・「吹き抜け」等がつくり出す環境は、施設の印象を決定づけ、利用者が施設を分かりやすく、多くの店舗を見見渡せる、すなわち「回遊」を促す重要な機能を担っている。これが十分機能しない場合、「分かりにくい、つまらない商業施設」と利用者・出店テナント双方からから評価され、来店客減すなわち、事業性に影響する。

本論では、客用通路と判断できる場合は、屋内外問わず、クリーム色 (Fig.1-2) で着色する。また、利用客がもっぱら使用する目的で設置されたエレベータ・エスカレータ等の昇降設備、階段、トイレなどについても同色とするか、判別ができる箇所については濃いクリーム色で表示する。更に、吹き抜けがある箇所については、一般的な建築表現に従い、×印 (Fig.1-1) で表現する。

1.4.11.11. 駐車場 (Parking)

駐車場は、大型商業施設にとって、施設を運営する上で重要な機能である。利用者が来

訪する起点、PF として位置付け、計画上重要な施設である。

日本においては、「大規模小売店舗を設置する者が配慮すべき事項に関する指針^{注 1-22)} (以下「配慮すべき指針」) 二 1 (1)」において、規模・立地条件に応じた駐車台数の確保を義務付けている。

郊外の施設ではほとんど無料で利用できる形態をとっており、原則賃料が発生しない。ただし、「いつも駐車場が混んでいる、分かりにくい」などと評価され、施設全体のイメージダウンに直結する。従って、大規模商業施設の計画においては、商業施設との接続・台数・車の出入りのスムーズさ等は、事業成功の非常に重要な要素となる。

アメリカの場合、郊外の大型商業施設は、施設の周りに平面駐車場を設けることでコストをかけずに駐車場を確保してきたが、市街地近郊の開発では、多層の自走式の立体駐車場を別棟で設置するケースも見られる。

日本の場合、立地の特性上平面駐車で多くの駐車台数を確保するのは難しく、店舗の屋上に駐車場を設ける事例、更には、より多くの駐車台数が必要な場合は、多層の自走式の立体駐車場を別棟で設置したり、屋上駐車場を多層化して駐車台数を確保するケースもある。また、機械式の立体駐車場や、駐車場を地階に設けるケースもあるが、その場合は、オペレーションの為に人員が必要なこと、あるいは、建設による投資コストが大きくなるため、市街地における大規模開発などに限られる。

駐車場を大量に確保することは、大規模商業施設にとって大きな魅力になる、車での訪問は、車で荷物が運べることで、買い物の量も増えると考えられている。よって、事業者側はできるだけ駐車台数を確保しようとする。海外においては、駐車台数が 20,000 台にもなる施設がある^{注 1-23)}。また、日本においても、施設の郊外化・大規模化に伴い、駐車台数が 10,000 台を超える商業施設も存在する^{注 1-24)} 本論では、灰色 (Fig.1-2) の着色と「Parking」記載、あるいは、車室表示によって示す。

1.4.11.12. 後方諸室

従業員の通行、あるいは、商品搬入、店舗での工事等で利用する後方通路、避難階段、機械室、管理事務所など、一般的に後方諸室と呼ばれる要素は、当然施設を維持する為に

注 1-22) 参考文献 30) Guideline on matters to be considered by persons establishing large-scale retail stores (2007):大規模小売店舗を設置する者が配慮すべき事項に関する指針。

注 1-23) カナダの West Edmonton Mall は駐車台数 20,000 台、ギネスワールドレコード公式 HP より <http://www.guinnessworldrecords.com/world-records/largest-car-park/> (閲覧 2019.10.20)

注 1-24) イオンレイクタウン公式 HP 「駐車場のご案内」より駐車場 10,400 台、
<http://www.aeon-laketown.jp/mori/access/parking.html> (2019.10.20 閲覧)

必要な要素であるが、商業施設では利用者からは認識されないよう、目立たぬよう配置されている。これらの要素は、今回、本論の中では特に言及しないことから、図面上では、黒、濃灰色に着色し目立たぬように記載し、構成要素の凡例に記載しない。

1.4.12. 表記・単位・言語に関する方針

本文は日本語を基本とし、必要に応じて初出時に英語表記を併記する。略語は初出で定義し、以降は略語を用いる。物理量についてはSI単位系を用い、時間分解能や視認距離の推定方法は方法章において統一的に示す。

2. 研究手法

- 2.1. 本研究における方法論的立場
- 2.2. 研究の構成と分析フロー
- 2.3. 対象施設の選定
- 2.4. 調査方法およびデータ取得
 - 2.4.1. 行動データの取得方法
 - 2.4.2. グループ単位での行動識別
- 2.5. 分析指標と行動分類
 - 2.5.1. 行動指標
 - 2.5.2. 意図と行動の重ね合わせ
- 2.6. 創発的行動の判定方法
- 2.7. 本論の構成
 - 2.7.1. 施設空間構成
 - 2.7.1.1. 第3章 店舗構成と客用通路（Mall）の関係性
 - 2.7.1.2. 第4章 店舗構成（MD）
 - 2.7.1.3. 第5章 客用通路（Mall）の空間構成
 - 2.7.2. 利用者行動
 - 2.7.2.1. 第6章 回遊行動の調査手法
 - 2.7.2.2. 第6章 第7章 回遊行動軌跡の分析
 - 2.7.2.3. 第8章 各種データからの回遊分析
 - 2.7.3. 第9章 総合考察・結論
- 2.8. 本研究手法の位置づけと課題

2.1 本研究における方法論的立場

本研究の目的は、大型商業施設内において観測される回遊行動を、個人が事前に計画した行動の集積としてではなく、他者および空間条件との相互作用によって、その場で生成・変化する創発的行動として実証的に捉えることにある。

このような行動は、あらかじめ設定された目的地や経路を前提とするアンケート調査や、特定時点の状態を切り取る断面的な観察記録によっては十分に把握することが困難である。なぜなら、創発的行動は、他者の接近や視認条件の変化などを契機として、瞬間的かつ連鎖的に発生する行動変化として現れるためである。これらの行動変化は、必ずしも利用者自身によって言語化・記憶されるものではなく、事後的な想起に依存する調査手法では捉えにくい性質を有している。

また、従来の行動研究において多く用いられてきた合理的行動モデルや最短経路選択モデルは、行動主体があらかじめ目的や経路を設定し、それに基づいて行動すると仮定する点に特徴がある。しかし、本研究が対象とする大型商業施設内の利用者行動は、こうした前提とは必ずしも整合しない。実際の利用者は、周囲の他者、視界に入る活動、空間の広がりや滞在要素などに応答しながら、その都度進路や行動を調整している様子が観測される。

そこで本研究では、利用者の行動を連続的な時系列データとして取得可能な歩行軌跡データを用い、行動主体を個人ではなくグループ単位として扱う方法論を採用する。これにより、減速、方向転換、滞在、再移動といった行動変化を、空間条件および他者行動との関係性の中で捉えることを可能とする。本研究における方法論的立場は、行動を結果としてではなく生成過程として記述する点に特徴がある。

2.2 研究の構成と分析フロー

本研究は、施設空間構成と利用者行動を分離して扱うのではなく、両者の相互作用として回遊行動を分析する点に特徴がある。研究全体は、以下の三段階から構成される。

第一段階では、大型商業施設を構成する店舗配置および客用通路（Mall）の空間構成を整理し、回遊行動が生じうる空間的前提条件を明らかにする。この段階の分析は、回遊行動を直接説明することを目的とするものではなく、行動が発生し得る可能性の場としての空間構造を整理することに主眼を置いている。

第二段階では、実在する大型商業施設を対象として実測調査を行い、施設内で発生する利用者の歩行行動をグループ単位の歩行軌跡データとして取得する。この段階では、評価

や解釈を先行させるのではなく、観測可能な行動変化を事実として記録・整理する。

第三段階では、これら二つの分析結果を統合し、回遊行動がどのような条件下で創発的に生成されているのかを考察する。すなわち、本研究は、空間構成のみ、あるいは行動データのみでは説明が困難であった行動現象を、関係性の中で記述・解釈する分析枠組みを構築することを目的としている。

2.3 対象施設の選定

本研究では、研究目的および分析対象の性質の違いに応じて、二種類の対象施設を設定している。

第一に、店舗配置および客用通路（Mall）の空間構成に関する分析では、回遊行動が成立する空間的前提条件を整理することを目的として、日米における複数の大型商業施設を対象とした。これらの施設は、統計的代表性を意図したものではなく、異なる時代背景、立地条件、店舗構成（MD）を比較可能な事例として選定している。

第二に、利用者行動の実測調査については、回遊行動の創発的生成プロセスを詳細に把握することを目的として、単一の大型商業施設をケーススタディとして選定した。本研究は、数値の直接的な一般化を目的とするものではなく、行動変化がどのような条件の下で生起し、連鎖するのかというメカニズムの抽出を主眼としている。そのため、高い時間解像度での連続観測が可能な一施設に分析を集中している。

このように、本研究では、空間構成については比較分析を、利用者行動については詳細なケーススタディを行うという、二層構造の研究設計を採用している。

利用者行動の実測調査は、栃木県小山市に立地する大型商業施設「おやまゆうえんハーヴェストウォーク」を対象として実施した。本施設は、屋外型の客用通路（オープンモール）を有し、広場、遊具、飲食施設、専門店が連続的に配置される構成を特徴とする。本研究では、本施設を統計的な一般化を目的とした代表サンプルとしてではなく、創発的行動が発生するメカニズムを詳細に観察・記述するための実証的ケーススタディとして位置づけている。

2.4 調査方法およびデータ取得

本研究における調査方法は、研究目的および分析対象の性質の違いに応じて、二種類の調査から構成される。

第一は、店舗配置および客用通路（Mall）の空間構成に関する調査である。この調査

は、回遊行動が成立する空間的前提条件を整理することを目的とし、日米の代表的な大型商業施設を対象として実施した。対象施設については、公刊資料、建築専門誌、既往文献、設計図面を収集し、平面構成を共通の表記法に基づいて再構成した。

第二は、利用者行動に関する実測調査である。この調査は、回遊行動の創発的生成過程を詳細に把握することを目的とし、単一の大型商業施設をケーススタディとして実施した。施設内にビデオカメラを設置し、利用者の歩行行動を記録した映像から、グループ単位の歩行軌跡データを生成・分析した。

これら二種類の調査を組み合わせることで、本研究は、空間構成という「前提条件」と、利用者行動という「生成プロセス」を、同一の論理枠組みの下で扱うことを可能としている。

2.4.1 行動データの取得方法

調査は、施設管理者の協力のもと、客用通路および広場を見渡す位置に複数台のビデオカメラを設置して実施した。取得した映像から、利用者の位置情報を2秒間隔で抽出し、平面上にプロットすることで歩行軌跡データを生成した。

2秒間隔を採用した理由は、本施設における平均歩行速度が約1m/sであることを踏まえると、約2m単位の移動変化を識別でき、減速、方向転換、停止、回避行動といった行動状態の切り替えを判別するための最小単位として妥当であると判断したためである。より短い時間間隔を設定した場合、データ量は増加するものの、創発的行動として捉えるべき進路選択や速度調整といったマクロな行動変化の識別精度が必ずしも向上するとは限らない。

本研究では、歩行軌跡を微細な身体運動の記述ではなく、行動状態の変化として捉えることを目的としており、2秒間隔はその目的に対して最小かつ適切な時間分解能であると位置づけている。

2.4.2 グループ単位での行動識別

本研究では、利用者行動の分析単位を個人ではなくグループとする。グループとは、同時に来訪し、互いに視認・応答可能な関係を保ちながら移動および滞在を行う行動主体である。

映像解析においては、相対距離の近接性、移動方向および速度の一致、停止・再移動時の同調性といった指標を基に、同一グループを識別した。グループ内で一時的な分離や再

結合が生じた場合であっても、見守り行動や呼応的な減速が観測される限り、同一主体として追跡した。

このようなグループ単位の扱いは、理論的仮定ではなく、実測データから帰納的に導かれた判断である。多くの利用者は、横並び配置を基本とし、速度や進行方向を構成員間で相互に調整しながら行動しており、こうした行動は個人を独立した主体として扱うモデルでは説明が困難である。

2.5 分析指標と行動分類

2.5.1 行動指標

歩行軌跡データから、歩行速度、歩行者密度、グループ人数、移動軌跡の形状、停止および滞在の発生位置と時間といった指標を抽出した。これらの指標は、行動の良否や効率を評価するためのものではなく、行動変化がどのような条件下で発生しているかを記述するための参照指標として用いている。

2.5.2 意図と行動の重ね合わせ

本研究における「意図」は、内面的な心理状態を直接扱うものではなく、観測された行動から合理的に推定される行動選択の方向性として定義される。分析では、「通過」「遊ぶ」「見守る」「留まる」という暫定的な意図カテゴリを付与し、客観的行動指標と重ね合わせることで、行動変化の発生過程を整理した。

2.6 創発的行動の判定方法

創発は、単一の行動状態ではなく、契機・行動変化・連鎖からなるプロセスとして捉える。本研究では、他グループの接近、視認条件の変化、空間構成の変化といった外的契機が確認され、それに応答して速度変化や方向転換が発生し、さらにその変化が同一グループ内または周囲のグループへ波及した場合に、創発的行動が発生したと判定した。

これらの判定は、すべて歩行軌跡および速度変化として観測可能な指標に基づいて行っており、設計意図や主観的印象に依存するものではない。

1. 序論	
2. 研究手法	
施設空間構成	利用者行動
3. 店舗構成と客用通路（Mall）の関係性	6. 回遊行動の調査手法
4. 店舗構成（MD）	7. 回遊行動軌跡の分析
5. 客用通路（Mall）空間構成	8. 各種データからの回遊分析
9. 総合考察・結論	
10. 参考文献等	
11. 資料	

Fig.2-1 本論文の全体構成

2.7. 本論の構成

ここで、本論の構成に沿って概説する。本研究の特徴は、空間構成と利用者行動を分離せず、両者の相互作用として回遊行動を捉える点に特徴がある。

本研究は二つの柱から構成されており、着色部分（Fig. 2-1）を研究対象とする。

第1の柱である「施設空間構成」は、赤色の第3章から第5章において扱う。ここでは、筆者が回遊行動を誘発する主要因と捉える「店舗構成（MD）」を可視化し、その組み合わせや配置計画が回遊行動を促す構造を明らかにする。さらに、これらの知見を踏まえ、店舗間を接続する「客用通路（Mall）」の空間構成について、その特性と空間的魅力を分析・評価する。

第2の柱である「利用者行動」は、黄色の第6章から第8章において扱う。実際の大型商業施設を対象として実測調査を行い、施設内で発生する利用者の回遊行動を実証的に把握する。得られたデータを複合的に分析することで、行動理解の新たな枠組みを構築し、大型商業施設における「回遊行動」の実態を明らかにする。

最終的に、これら二つの柱を統合し、緑色の第9章「総合考察・結論」において、本研究

全体の成果を総括する。

2.7.1. 施設空間構成

第 1 の柱である大型商業施設を形づくる「施設空間構成」に関する研究の進め方について概説する。

2.7.1.1. 第 3 章 店舗構成と客用通路 (Mall) の関係性

第 3 章では導入として、店舗の配置・構成手法である「店舗構成 (MD)」と、店舗間を接続する「客用通路 (Mall)」の組み合わせを整理・分類し、それぞれに見られる特徴を明らかにする。これにより、後続章において展開する筆者の論説を理解するための基礎的枠組みを提示する。

2.7.1.2. 第 4 章 店舗構成 (MD)

第 4 章では、回遊行動を生み出す主要因としての「店舗構成 (MD)」の仕組みを解明する。筆者は、商業施設計画の実務経験から抽出した店舗要素 (Fig. 1-1) の組み合わせによって、利用者が客用通路 (Mall) において回遊行動を発現していることを示す。

この計画手法は 1950 年代のアメリカで成立し、その後発展してきたものである。本論では、この手法を可視化したうえで、大型商業施設の先進国であるアメリカと、それを参照して発展してきた日本の事例を比較対象とし、9 件の事例を通じてその変遷を整理する。さらに、筆者の実務経験に基づき新たな機能を定義し分析を行うことで、店舗構成 (MD) が大型商業施設における回遊行動の主要な原動力であることを論証する。

2.7.1.3. 第 5 章 客用通路 (Mall) の空間構成

第 5 章では、第 4 章で取り上げた 9 施設を対象として、客用通路 (Mall) の空間的特徴を俯瞰的に分析する。筆者は、店舗構成 (MD) と客用通路 (Mall) の空間的魅力が同じ方向性をもって利用者の回遊を促すとき、施設内に活発な回遊が生じると考えている。

本章では、これら 9 件の事例をこの視点から再分析・再評価することで、店舗構成 (MD) と客用通路 (Mall) の関係性が回遊行動に与える影響を明らかにする。

2.7.2. 利用者行動

本節からは、第 2 の柱である「利用者行動」に関する論述を行う。

2.7.2.1. 第6章 回遊行動の調査手法

第6章では、第4章で評価した施設のうち、筆者が実際に計画に携わった大型商業施設「おやまゆうえんハーヴェストウォーク」を対象として実測調査を実施する。事業者の協力のもと、施設内に調査機材を設置し、客用通路（Ma11）で発生している回遊行動をビデオデータとして取得した。

さらに、取得したビデオデータ上で利用者の位置を連続的にプロットすることで、歩行軌跡データとして平面上に展開可能であることを示し、本研究における行動分析手法を確立する。

2.7.2.2. 第7章 回遊行動軌跡の分析

第7章では、第6章で取得した歩行軌跡データに複数の要素を重ね合わせ、利用者の回遊行動を多角的に分析する。

まず、利用者の「主観的意図」を

- ① 通過 (Passing)
- ② 遊ぶ (Playing)
- ③ 見守る (Watching over)
- ④ 留まる (Staying)

の4種類に分類する。

次に、それぞれの意図に対応する「客観的行動」を

- ① 移動 (Move)
- ② 立位 (Standing)
- ③ 着座 (Sitting)

の3種類に分類し、主観と客観を重ね合わせた分析を行う。

さらに、観察の結果、利用者が主としてグループ単位で行動していることが確認されたため、「主観的意図」に代えて「グループ人数」を重ね合わせた評価を行うとともに、同一グループ内および異なるグループ間の相互関係についても分析を加える。

2.7.2.3. 第8章 各種データからの回遊分析

第8章では、歩行者行動に関する既往研究で蓄積されてきた知見の中から、比較可能な

指標として「歩行速度」および「歩行者密度」を取り上げ、当該施設における計測値と先行研究との比較検証を行う。

また、従来十分に注目されてこなかった「グループ構成」についても詳細な分析を行い、回遊行動を理解するための重要な要素として位置づける点に、本研究の特徴がある。

2.7.3. 第9章 総合考察・結論

以上の一連の検証を通じて、これまで客用通路（Mall）の視覚的・空間的魅力の背後に隠れ、十分に注目されてこなかった「店舗構成（MD）」が回遊行動を生み出す重要な要因であることを明らかにする。あわせて、この回遊行動を加速・拡張する客用通路（Mall）の環境デザインの特性を示す。

さらに、利用者の回遊行動を複数の要素を重ね合わせて多角的に分析することで、その誘発要因を抽出する。最後に、施設空間構成と利用者行動という二つの柱から得られた知見を総合し、回遊行動を生み出すために必要となる建築デザインへとつながる方策を提示する。

これらの方策は、「大型商業施設」という一つの建築用途にとどまらず、公共空間の活性化へと応用可能であることを示す。

2.8 本研究手法の位置づけと課題

本研究は、単一施設を対象としたケーススタディであり、数値の直接的な一般化を目的とするものではない。その一方で、行動がどのような条件下で生成・変化するのかというメカニズムを、実測データに基づいて詳細に記述する点において、十分な情報量を有している。

本研究の成果は、設計解を直接導くものではなく、空間計画における行動予測の基礎資料として位置づけられる。一般化やモデル化については、今後の研究課題として最終章で整理する。

3. 店舗構成(MD)と客用通路(Mall)の関係性

施設空間構成

- 3.1. 店舗構成(MD)と客用通路(Mall)
- 3.2. 既往研究
- 3.3. 店舗における出入口
- 3.4. 店舗構成(MD)の中での「キーテナント」数
- 3.5. 店舗構成(MD)と客用通路(Mall)の関係モデル
 - 3.5.1. 1 キーテナント型
 - 3.5.2. 2 キーテナント型
 - 3.5.3. 3 キーテナント型
- 3.6. 本章でのまとめ

3.1. 店舗構成(MD)と客用通路(Mall)

本章では、本研究の第1の柱である店舗構成(MD)と客用通路(Mall)の組み合わせによって成立する空間的特性を概説し、後続章(第4章以降)の分析理解に資するため、その相互関係の整理を行う。両者の基本定義は第1.2節の用語定義に拠る。

店舗構成(MD)は、当初は建築家によって構想された計画概念であり、その後、商業コンサルタント等の実務領域で発展し、現在は商業施設計画の基盤的枠組みとして広く用いられている。とりわけ計画初期段階において、広域的な誘引力を有する要素(一次吸引機能)と、施設内部での移動を持続させる要素(二次吸引機能)をいかに配置・組み合わせるかは、施設全体の来訪・導入・分散の空間的前提を定める重要な設計変数である。

一方、客用通路(Mall)は、施設内部において店舗群を接続し、来訪者が移動・滞在・再移動を行う主要な歩行空間である。Mallは単なる通過路にとどまらず、吹抜けや広場状空間、ベンチ、遊具、イベントスペース等を含み得る。これらの要素は、通過と滞在が同一空間内で併存する条件を形成し、回遊行動が生起し得る場の構造を与える。したがって、MDとMallは相互に独立するのではなく、PF(来訪起点)―一次吸引機能―二次吸引機能―Mallの連関として把握されるべきである。本章では、この連関を空間構成上のモデルとして示す。

3.2. 既往研究

商業施設を対象とする分類・類型化は多数の研究・書籍で試みられており、とりわけMallの空間構成に着目した研究(例: Geist, 1985^{注3-1)}; Maitland et al., 1991^{注4-2)}; 新井, 2000^{注3-3)}など)は、歴史的背景や形態的特徴を詳細に整理している。他方、MDに着目した研究として、核店舗とその他店舗との構成比較(日米比較を含む: 狩野, 1971^{注4-4)})や、駐車場配置を含めた事例のパターン化・整理(Gruen, 1983^{注3-5)})がある。

しかし、これらの研究を俯瞰すると、MDとMallを同一の分析枠組みの中で体系的に関連づけ、その結果としての回遊行動(創発の連続状態)まで踏み込んで記述した研究は限定的である。本研究は、MDとMallの構成的連関を前提化し、その相互作用が回遊行動

注4-1) 参考文献32) Arcades The History of a Building Type.

注4-2) 参考文献64) The New Architecture of the Retail Mall.

注4-3) 参考文献4) Passages/ Commercial space for promenade (パサージュ/遊歩の商業空間)

注3-4) 参考文献49) The Form of Japanese Shopping Malls (Research on Shopping Centers, Part 1 (日本型ショッピング・モールの形態について(ショッピングセンターに関する研究その1)))

注3-5) 参考文献35) Centers for the Urban Environment. pp.41-47 twenty years: shopping towns international

を生成するという視点を明示する点に独自性がある。

3.3. 店舗における出入口

店舗出入口の配置は、MD と Mall の関係を規定する重要な要素である。大型商業施設の黎明期には、店舗側の出入口が複数方向に設けられる例も見られ、駐車場から直接店舗に入店する動線が Mall を経由しない事態が懸念された^{注 3-6)}。その後、経営効率および防犯性の観点から、出入口を限定的に配置し、Mall 側に正面性を付与する構成が一般化した。近年はセンシング技術の普及により、多出入口化を支えるセキュリティ手段も整備されつつあり、これに伴い Mall の計画手法や空間構成に再編の余地が生じている。すなわち、店舗出入口の方針は Mall の利用密度・視認関係・導入方向の形成に直結し、MD と連動して回遊の空間的前提を変化させる。

3.4. 店舗構成(MD)の中での「キーテナント」数

キーテナント（核店舗または専門大店：第 1.2 節参照）の数は、施設規模および空間構成に対して高い影響力を持つ。一般に、キーテナント数の増加は、(i) 施設の有効延長の拡大、(ii) Mall の長大化・多層化、(iii) 二次吸引機能の分散／集積の最適化余地の拡大、といった構造的変化をもたらす。計画上は、賃料構造や PF との接続条件と併せて、キーテナントの数・位置・相互関係を決定することが、導入-分散-回遊の一貫した空間条件を設計する上での主要課題となる。

3.5. 店舗構成(MD)と客用通路(Mall)の関係モデル

本節では、キーテナント数の違いを軸に、MD と Mall の関係を模式的に整理する。凡例は第 1.2 節に準拠し、図版では核店舗（★）、専門店（橙）、Mall・吹抜け（クリーム色）、出入口（▲）、主要導入方向（赤矢印）を用いて、PF-MD-Mall-導入動線の構造を可視化する。目的は、後続の第 4 章・第 5 章における具体事例の読み解きを容易にすることにある。

3.5.1. 1 キーテナント型

キーテナントが 1 店舗のみの大型商業施設は、1950 年代の大型商業施設黎明期から見られる形式である。初期には、キーテナントを施設中央に配置し、その周囲に専門店を配置

注 3-6) 参考文献 35) Centers for the Urban Environment. pp.65-66 planning for merchandising

するとともに、キーテナント周囲を取り囲むように客用通路（Mall）を設ける「1 キーテナント A 型」（Fig. 3-1）が成立した。

この形式では、施設周囲に平面駐車場を配置し、四方から利用者を迎え入れる構成が採られていた。当時は店舗出入口に関する計画整理が十分でなく、駐車場側と客用通路側の双方に出入口を設ける店舗も存在していた。中央のキーテナントには四方に出入口やショーウィンドウを設ける必要があり、計画上の制約が多かったことから、この型は 1950 年代以降ほとんど見られなくなった。

一方、1 キーテナント型で最も多く見られる形式が、キーテナントの近傍に専門店を集積させる「1 キーテナント B 型」（Fig. 3-2）である。この形式は特に日本において多数建設されており、その理由は後述するが、客用通路（Mall）を非常にコンパクトにまとめることが可能である点に特徴がある。また、キーテナントの出入口を限定することで、ディスプレイ等にかかるコストを抑えられる利点もある。

さらに、店舗出入口を客用通路（Mall）側に集中させることで、通路空間の賑わいが高まりやすい。加えて、客用通路（Mall）に吹抜けを設けることで多層化が可能となり、専門家を効率的に集約することができる。

ただし、2 キーテナント型や 3 キーテナント型と比較すると明らかなように、事業性の高い専門家をキーテナント周辺にしか配置できないという制約があり、施設規模の拡大には限界がある。

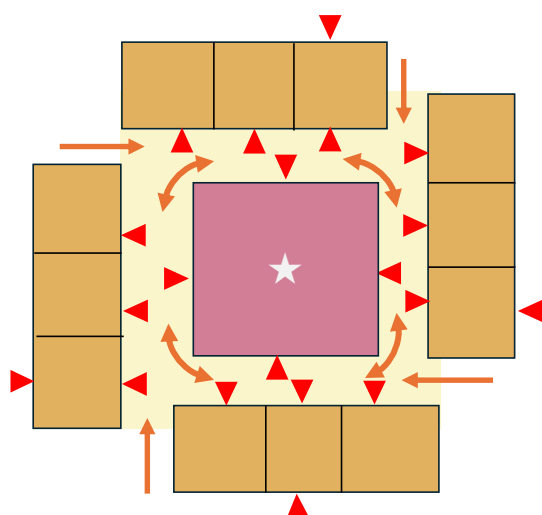


Fig. 3-1 1 キーテナント A 型

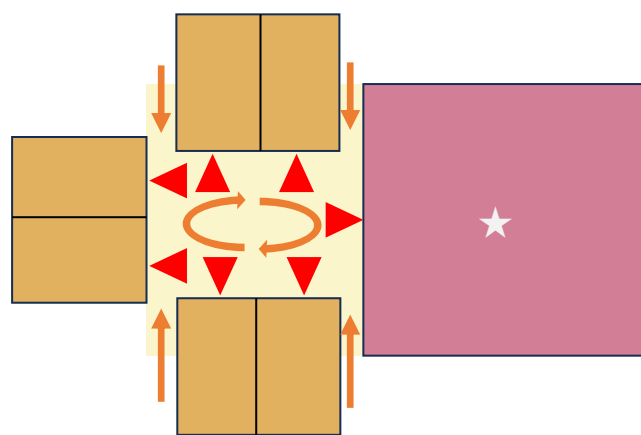


Fig. 3-2 1 キーテナント B 型

3.5.2. 2 キーテナント型

キーテナントが 2 店舗配置される大型商業施設は、今日において典型的な商業施設モデ

ルの一つである。この「2 キーテナント A 型」(Fig. 3-3) は、「1 キーテナント A 型」に続いて 1950 年代に成立した形式である。

施設両端に核店舗を配置し、それらを直線的な客用通路 (Ma11) で結ぶ平面計画、いわゆる「2 核 one モール」^{注 3-7)} は、アメリカをはじめ世界各地で大型商業施設の基本形として定着している^{注 3-8)}。この形式の特徴は、中央の客用通路 (Ma11) に多数の店舗出入口が面することで、非常に活気のある内部環境が形成される点にある。さらに、1 キーテナント B 型と同様に、客用通路 (Ma11) に吹抜けを設けることで施設の多層化が可能となり、事業性の向上が図られる。

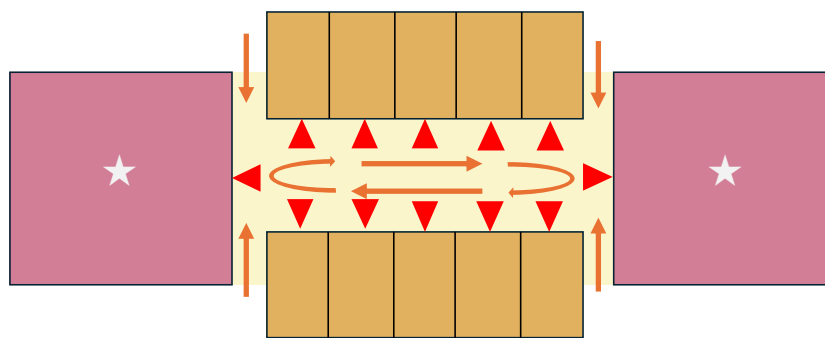


Fig. 3-3 2 キーテナント A 型

一方で、この形式では外部に対して出入口のない大きな壁面が生じやすく、周辺環境に対して閉鎖的な外観となる点が課題として指摘されてきた。

次に、専門店が片側にのみ配置される形式として「2 キーテナント B 型」(Fig. 3-4) が挙げられる。この形式では、客用通路 (Ma11) が屋外空間として計画されるケースが多く、その外側に大規模な駐車場が配置される。利用者は目的とする店舗近くに直接車を停める「ダイレクトパーキング」が可能であり、その結果、客用通路 (Ma11) を介した回遊行動は比較的少なくなる。そのため、「2 キーテナント A 型」と比べて専門店舗数は限定される傾向にある。

施設規模が大きくなると、駐車場を中心に建物群が取り囲む構成が見られ、アメリカでは地価の安い郊外部に多く計画されてきた。キーテナントは百貨店や GMS ではなく、カテゴリーキラー^{注 3-9)}と呼ばれる専門大店が中心となり、3 店舗以上のキーテナントが配置

注 3-7) 参考文献 44) Shopping Center Glossary (ショッピングセンター用語辞典—第 3 版) (3rd ed.), p.147 「2 (二) 核 1 (ワン) モール」

注 3-8) 参考文献 35) Centers for the Urban Environment. p.37 “Today, however, those concepts which were first realized in Southdale Center have become the basis for the vast majority of regional shopping centers all over the world.”と記載がある。

注 3-9) 参考文献 44) Shopping Center Glossary (ショッピングセンター用語辞典—第 3 版) (3rd ed.), p.47 「カテゴリーキラー」

される大規模事例も存在する。多くは平屋建てで、建設コストを抑えた形式であり、アメリカでは「パワーセンター」^{注3-10)}と称される。

近年では、この形式を発展させ、屋外の客用通路 (Mall) を拡充し、駐車場に代えてランドスケープやサイン計画を充実させることで、街路空間のような買物環境を提供する「ライフスタイルセンター」^{注3-11)}が登場している。これらは比較的高価格帯の商品構成を持ち、良好な住宅地開発と一体となった中心施設として位置づけられ、近年の大型商業施設の新しい潮流として注目されている。

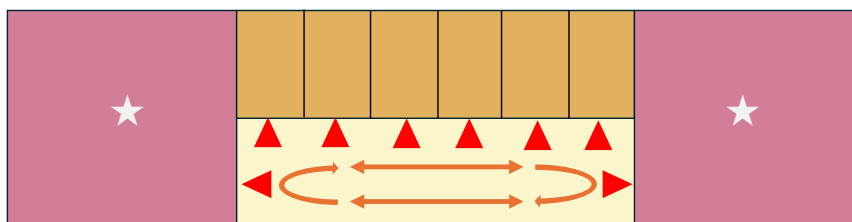


Fig. 3-4 2 キーテナント B 型

3.5.3. 3 キーテナント型

最後に、キーテナントが3店舗以上配置される形式について述べる。前述のとおり、キーテナント自体の賃料水準は必ずしも高くないが、その周辺に賃料水準の高い専門店をより多く配置できる点に特徴がある。その結果、キーテナント数の増加に伴い、事業規模および施設規模は拡大していく。

また、2 キーテナント A 型と同様に、客用通路 (Mall) に吹抜けを設けて施設を多層化することで、さらに大規模な施設構成が可能となる。キーテナントが3店舗以上の場合には、客用通路 (Mall) が枝分かれする「3 キーテナント A 型」(Fig. 3-5) や、客用通路をさらに延長する「3 キーテナント B 型」(Fig. 3-6) といった形式が見られる。これらを組み合わせ、4 店舗以上のキーテナントを配置することで、より多くの専門店を誘致し、規模を拡大する手法が、1980 年代から 1990 年代にかけてアメリカで多数建設されてきた^{注3-12)}。

注 3-10) 参考文献 44) Shopping Center Glossary (ショッピングセンター用語辞典—第 3 版) (3rd ed.), p.159 「パワーセンター」

注 3-11) 参考文献 44) Shopping Center Glossary (ショッピングセンター用語辞典—第 3 版) (3rd ed.), p.196 「ライフスタイルセンター」

注 3-12) 参考文献 102) 112) アメリカのショッピングセンター1,2 において紹介された郊外型の大型商業施設 33 件の内、32 件が 3 キーテナント以上 (最大 6) の新築、リニューアルの案件あった。

この形式では、専門店数の増加に伴い、客用通路（Ma11）が他の形式と比べて長大化する。そのため、利用者が施設内を飽きることなく活発に回遊できるよう、事業者やデザイナーは客用通路（Ma11）に対して多様な工夫を施している。具体的には、子ども向け遊具の設置、イベントの開催、エリアごとのデザイン差異の導入、植栽や水景を用いたランドスケープ演出などである。これらの空間的工夫については、第5章「客用通路（Ma11）の空間構成」において詳述する。

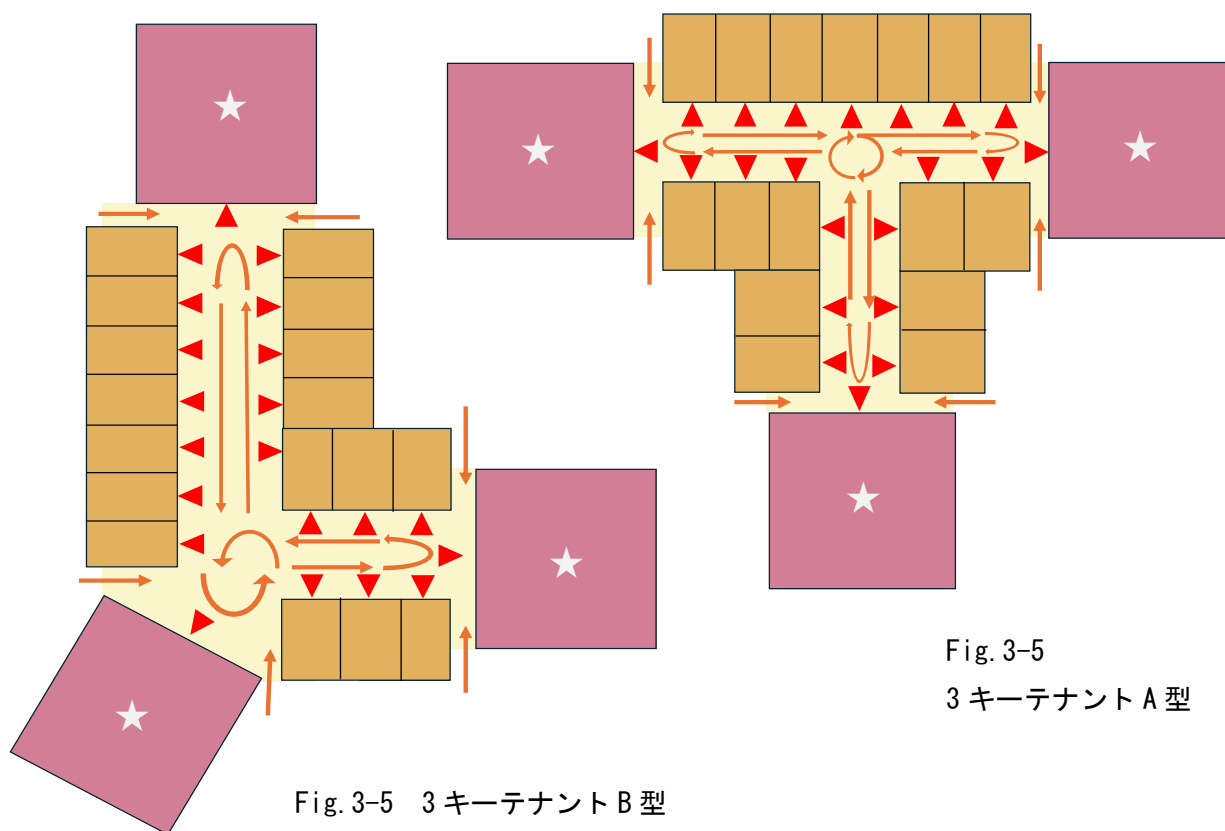


Fig. 3-5
3キーテナントA型

Fig. 3-5 3キーテナントB型

3.6. 本章でのまとめ

本章では、キーテナント数を主要軸として、MD と Ma11 の構成関係を模式化した。キーテナント数の増加は、Ma11 の延長と専門店数の増加、ならびに導入-分散-回遊の設計自由度の拡大をもたらす一方、視認距離の確保、動線分岐の制御、滞在装置の段階配置といった環境設計上の要件を高めることを確認した。Ma11 の延長は施設によって大きく異なり、1 周約 1.5km に達する例や、全体回遊距離が数 km 規模となる事例も報告されている

注 3-13)。また、Ma11 に店舗出入口が十分に面していない場合、歩行の連続性は低下し、逆に出入口の過密は心理的圧迫や可視性の低下を招く可能性がある。適切な密度・配置・視認条件の調整は、時代背景や利用者特性の変化を踏まえつつ、MD と Ma11 の相互関係として設計される必要がある。

以上の整理により、MD と Ma11 は、PF を含む施設外部条件との接続を含めた多層的な空間連関として理解される。次章以降では、歴史的・地理的に異なる事例群を用いてこの連関を具体化し（第 4 章・第 5 章）、続く章で創発的行動の実測分析（第 6～8 章）へと橋渡しする。

注 3-13) 参考文献 80) Latest Report: American Shopping Center (最新レポート：アメリカのショッピングセンター) p.98 「第 1 節全米の有力店を集めたショッピングセンター モールオブアメリカ」

4. 店舗構成（MD）

施設空間構成

- 4. 1. 背景と目的
- 4. 2. 既往研究
- 4. 3. 本章の分析枠組みと用語
 - 4. 3. 1. 「MD」の分析手法と主要三機能
- 4. 4. 事例分析（実務条件と因果を明示）
 - 4. 4. 1. 米国の展開
 - 4. 4. 1. 1. Northland Center
 - 4. 4. 1. 2. Southdale Center
 - 4. 4. 1. 3. Mall of America
 - 4. 4. 2. 日本における「MD」
 - 4. 4. 2. 1. 玉川高島屋 SC
 - 4. 4. 2. 2. ららぽーと船橋（現：ららぽーと TOKYO-BAY）
 - 4. 4. 3. 近年の商業施設における「MD」
 - 4. 4. 3. 1. The Grove at Farmers Market
 - 4. 4. 3. 2. おやまゆうえんハーヴェストウォーク
 - 4. 4. 4. 日本に於ける近年の駅前商業開発
 - 4. 4. 4. 1. ラゾーナ川崎プラザ
 - 4. 4. 4. 2. テラスモール湘南
- 4. 5. 商業施設以外での「MD」の活用
- 4. 6. 本章でのまとめ
 - 4. 6. 1. 「MD」の変遷および理由
 - 4. 6. 2. 1次吸引機能
 - 4. 6. 3. 2次吸引機能
 - 4. 6. 4. PF (Potential Facility)
 - 4. 6. 5. 「MD」と「回遊行動」
 - 4. 6. 6. 実務への示唆（“設計指針”ではなく研究起点として）

4.1. 背景と目的

本章では、大型商業施設における回遊行動の成立に関与する店舗構成（MD）を、PF（来訪起点）、一次吸引機能、二次吸引機能、ならびに客用通路（Mall）の相互連関として捉える。具体的には、日米の代表的な大型商業施設を対象とし、各施設における構成要素の配置とその組み合わせを共通の枠組みで整理することで、MD の配置原理およびその歴史的変遷を可視化し、比較検討することを目的とする。

本章の目的は二点に集約される。第一に、MD の歴史的展開および型別特性について、第 1.2 節で示した共通の表記および判定ルールに基づき、比較可能なデータとして再構成することである。第二に、その比較を通じて抽出される空間的前提条件、すなわち一次吸引機能および二次吸引機能の配置、Mall の形状や延長、PF との接続関係が、回遊行動、すなわち創発的行動変化が連続的に生起する状態の成立とどのように関係し得るのかを、命題（Proposition）の形で整理することである。本論文における命題とは、実測調査および分析によって得られた行動事実を、条件付きの関係構造として抽象化・圧縮した理論的記述単位を指す。

なお、本章はあくまで空間構成側の前提条件を整理することに主眼を置くものであり、回遊行動の生成プロセスそのもの、すなわち創発の実証については、第 6 章以降において歩行軌跡データに基づき検討する。

4.2. 既往研究

「MD」を建築の計画論として整理した最初の文献は、前述のビクター・グルーエン（Victor Gruen）による“Shopping Towns USA The Planning of Shopping Centers (1969) ^{注 4-1)}”である。彼は、後述の「1 次吸引機能」と「2 次吸引機能」を定義し、実際のプロジェクトで両機能の重要性と役割を示した。

日本の建築計画の分野において、大型商業施設内の店舗配置の持つ可能性を紹介しているのは、アメリカでの大型商業施設の黎明期にあたる 1953 年の川喜田 (Kawakita 1953) の視察記事 ^{注 4-2)} が最初と思われる。その後、30 年間にわたる核店舗とその他店舗の構成の変

注 4-1) 参考文献 36) Shopping Towns USA : The Planning of Shopping Centers.

注 4-2) 参考文献 50) 商業界：アメリカ通信／シビヨツング・センター「ストーンスタウン」訪問記 p.20「小商店、中商店、大商店、適当なハイブンででき上がっている。勿論一番多いのが小商店である。しかも大体このショッピングセンターには何の業種がこれこれ必要と計算して、その店相互の業種や規模のレイアウトも実によく考えられている。(中略)そしてこれこそ間違いのない計算した全体計画による相互の繁栄を約束した商店の理想的な設計という事ができるのである。」

化を分析した佐谷ら (Satani et al., 2000) ^{注 4-3)}の研究、利用者の回遊を促す手法としての客用通路 (1.2.5.7) の魅力を分析した福地ら (Fukuti et al., 1983) ^{注 4-4)}、宮宇治 (Miyauji, 1992) ^{注 4-5)}の研究、更には、コンピュータシステムにより最適な店舗選定を試みた、楠本ら (Kusumoto et al., 2014) ^{注 4-6)}の研究などがある。しかし、これらの研究は、いずれも商業施設の構成に焦点が当てられ、商業施設外と認識されている駐車場や駅との関連には言及していない。

他方、木多ら (Kita et al., 1997) ^{注 4-7)}の研究では、商業施設の出入口と鉄道駅の関係によって生まれ周辺街区への影響を分析しているが、商業施設がそこに出入口を設ける根拠などには言及してはいない。

また、都市計画の分野における、森本ら (Morimoto et al., 2006) ^{注 4-8)}の研究は、「大規模小売店舗立地法 (以下「大店立地法」) ^{注 4-9)}」の第一条の目的「その周辺の地域の生活環境の保持」の観点から、商業施設より発生した交通の周辺への影響調査から地域独自の指標作成を試みている。当然視線は、商業施設外の広域であり、「大店立地法」で来店手段されている、自動車、鉄道の為の施設である、駐車場、鉄道駅と商業施設自体との関係については述べられてはいない。

さらに、不動産事業の観点からは、店舗構成、すなわち「テナントミックス」は、商業施設の事業性の向上を目的に述べられた研究が主である。その中で、ベルファストの商業施設を調査・検証した Brown (1990) ^{注 4-10)}の研究は、商業施設における店舗用途・回遊

注 4-3) 参考文献 95) Combination of Kinds of Stores in Shopping Centers and Trend of The Location (ショッピングセンターの業種の組み合わせと立地動向に関する研究)

注 4-4) 参考文献 26) A Study on Attraction of Shopping Mall and its special constituent Elements (ショッピングモールの魅力とその空間構成要素)

注 4-5) 参考文献 73) A Study on The Sequence of Visual Environment with Human Movement Part 1: Case study on shopping malls (人間移動に伴う視覚的シークエンスの研究 (その 1): ショッピングモールを事例として)

注 4-6) 参考文献 59) Optimization of tenant placement using a multi-agent system-The addition of action rules in consideration of ability to attract customers of tenants and unplanned purchases (マルチエージェントシステムを用いたテナント配置の最適化-テナントの集客力と非計画購買を考慮した行動ルールの追加)

注 4-7) 参考文献 55) Influence of Railway Station and Shopping Center Entrance Locations on Generation of Community Facilities Around Shopping Centers (ショッピングセンターの主要出入口と最寄駅の位置がその周辺の地域施設発生に及ぼす影響について: 核型施設の周辺地域における地域施設の発生予測に関する研究)

注 4-8) 参考文献 77) Establishment of Local Standard of traffic concerns on the Large-Scale Retail Stores Location Law (大規模小売店舗立地法における交通にかかわる独自基準の作成)

注 4-9) 参考文献 1) Act on the Measures by Large-Scale Retail Stores for Preservation of Living Environment. (大規模小売店舗立地法)

注 4-10) 参考文献 11) Tenant placement in planned shopping centers: Implications of an observation

(原文では「エリア通過」) 客数・来店客数・購入客数の間の相関を示し、とりわけ、後述する「2 次吸引機能」としてのスーパーマーケットとその関連店舗の集積に来店者が顕著に発生している事に触れている。ただしこの研究は、やはり不動産運営、事業性向上を目的とした論説であり、施設計画や都市計画の観点が欠如している。

このように、店舗・客用通路などの商業施設空間に焦点を当てた建築計画論、商業施設による外部インフラへの影響を分析する都市計画論、あるいは、「MD」による「回遊」の活性化を事業として評価する不動産論は、それぞれの研究分野において独立して研究されてきた。しかし、現実のプロジェクトにとっては、これらのいずれが欠けても実現しない。よって、本論では、実際の商業施設の計画を念頭に置き、その完成に必要なファクターの総合的な評価・分析を試みるものである。

4.3 本章の分析枠組みと用語

本章における分析は、第1章で定義した用語および記号体系を前提として行う。具体的には、公刊された図面や文献記録を基に各施設の平面構成をトレースし、PF、一次吸引機能、二次吸引機能、客用通路および吹抜け、店舗出入口、主要な導入方向を抽出したうえで、共通の凡例に基づき記号化する。

その際、各店舗における出入口の向きおよび数を確認し、MD、Mall、PF の相互接続関係を整理する。事例間の比較にあたっては、核となる一次吸引機能の数、Mall の延長規模、PF の接続数、ならびに二次吸引機能の分散配置と集積配置のパターンを主要な比較軸として用いる。

なお、本章で導出される命題は、いずれも空間構成に関する前提条件の整理に関わるものであり、回遊行動の発生メカニズムを実証的に説明するものではない。創発的行動変化の実証については、第6章から第8章において、歩行軌跡データに基づいて検討する。

4.3.1. 「MD」の分析手法と主要三機能

まず、ここで、本論の理解を深める為、筆者がこれまでの商業施設設計上、以下のようなステップを踏んで「MD」すなわち、基本計画を組立ててきたプロセスを紹介する。

初めに、施設の中心となる「1 次吸引機能」が、基本的に開発事業者によって選定され、施設全体のグレードとイメージが定められる。

次に、計画の中で、「1.4.11 記号・色分け (凡例)」で示した大型商業施設の基本的な

構成要素を色分け、埋め込んでビジュアルで確認するとともに、「PF」となる駐車場・鉄道駅等との接続計画、広域の交通計画との整合を図る。

計画の進捗に従って、「2 次吸引機能」を担う店舗にブランド名等の固有名詞を記載し、各ゾーンのイメージ、店舗要素の集積をより具体的に共有しながら、「2 次吸引機能」として、機能し得る店舗構成になっているかを確認する。

重要な点は、開発事業者は、この工程と同時進行で、想定される投資額、賃料収入などを予測し、事業の妥当性・採算性を評価したうえで、事業実施決定の判断を行っている。

本論では、まず、実務で使われる構成要素の色分け (Fig. 1-2) 手法は踏襲する。その上に、既に定義されている「1 次吸引機能」、「2 次吸引機能」を重ね合わせる。更に、これまで無意識に計画してきた利用者が来場すると思われる周辺施設、駐車場を新たに「PF」として定義し、その関連を明確にする。これら、3 機能間の連携を明確にして、回遊を促す意図が認識できるものにすることを試みる。なお、「2 次吸引機能」は固有名詞に替えて「記号」で表現する。

4.4 事例分析（実務条件と因果を明示）

本節では、各事例について、まず計画条件を明確化し、次いで店舗構成（MD）・客用通路（Mall）・PF（来訪起点）の構成判断を記述し、その空間構成が回遊行動の成立にどのような前提を与えるかを示唆として述べる。最後に、計画上の留意点を指摘する。

4.4.1 米国の展開

4.4.1.1 Northland Center (1954)

「MD」を建築計画として体系的に整理し、商業施設内における利用者の回遊を促す目的で初めて導入された事例は、1954 年にアメリカ・デトロイト郊外に建設された *Northland Center* (Fig. 4-1 ^{注 4-11)}) である。

本施設における当初の「MD」の目的について、設計者は自身の著書の中で次のように述べている。

「マーチャンダイジングを計画する者の第一の目的は、店舗を選択し、できるだけ多数の顧客をショッピングセンターに引きつけ、かつ集客を通して最大の歩行者交通と買物の機

注 4-11) 参考文献 36) Shopping Towns USA: The Planning of Shopping Centers. p.133 平面と店舗名を参考に筆者が作図、着色

会を生み出すようなアレンジをすることである」^{注 4-12)}。

この記述から、MD とは、魅力ある施設によって多数の利用者を集め、その利用者を施設内でできるだけ広く分散させ、回遊を促すことで、結果として店舗前を通過する利用者数を増やし、買物機会と事業性を向上させるための計画手法であると整理する。

Fig. 4-1 は、当時の平面計画および店舗構成を文献資料に基づいて再現したものである。百貨店部分は 2 階建て、その他の店舗は平屋建てで構成され、施設規模は約 56,000 m²^{注 4-13)}であった。駐車場、すなわち「PF (Potential Facility)」は施設を囲むように配置され、四方から直接接続可能な構成となっている。さらに、自動車を利用しない来訪者を取り込むための PF として、施設内に新たなバスターミナルが誘致されている点も特徴的である。

設計者の著書^{注 4-14)}を基に当該施設の MD を分析すると、まず、核店舗となる百貨店 (Fig. 4-1 の赤色・★印) が「一次吸引機能」として、施設中央かつ駐車場から可能な限り離れた位置に配置されている。この配置は、PF から流入する利用者が核店舗に到達するまでの過程で、他の店舗にも立ち寄ることを意図したものである^{注 4-15)}。

すなわち、「一次吸引機能」の配置を計画的に操作することで、施設全体に「二次吸引機能」を発生させている構造である。本施設では、スーパーマーケット (Super Market)、バラエティストア (Variety Store)、薬局 (Drug Store)、レストラン (Restaurant)、銀行 (Bank)、美容院 (Beauty Salon) など (Fig. 4-1 の◆印) を「二次吸引機能」と位置づけ^{注 4-16)}、施設内各所に分散配置することで、回遊を促している。

さらに、「二次吸引機能」の一形態として、類似用途の店舗を集積させることで利便性と集客力を高める手法も採用している。具体的には、スーパーマーケットを中心とした食品

注 4-12) 参考文献 36) Shopping Towns USA : The Planning of Shopping Centers. p.132, “The primary objective of the merchandising planner is to select stores and to arrange them in such a manner that the greatest possible number of customers are attracted to creating the maximum amount of pedestrian traffic and inter-store shopping opportunities.”を筆者が翻訳

注 4-13) Google Map より筆者測定 (2020.6.18 閲覧)

注 4-14) 参考文献 36) Shopping Towns USA : The Planning of Shopping Centers. p.133

注 4-15) 参考文献 35) Centers for the Urban Environment. pp.27-28 “Inasmuch as Northland Center was planned for only one department store, this four-story building is located at the central point of the core and all other buildings, consisting of basement and one floor and containing tenants' stores, are grouped around the central feature. Thus, the department store is actually furthest removed from the parking areas. It therefore performs the role of magnet, ensuring that the visitors of the center pass other stores before they reach the department store.”と記載があった。

注 4-16) 参考文献 36) Shopping Towns USA : The Planning of Shopping Centers. p.134 図 “Secondary traffic generators”

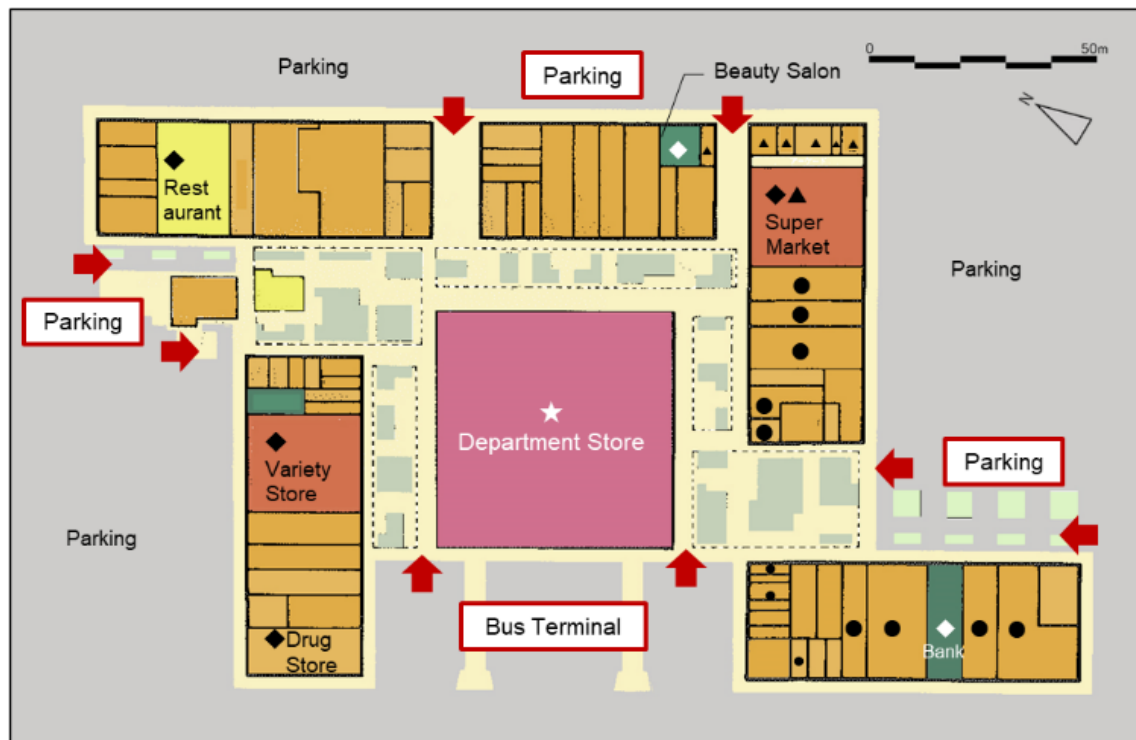


Fig. 4-1 Northland Center 1st floor Plan

関連店舗群 (Fig. 4-1 の▲印)、婦人服および靴・宝飾品などの関連店舗群 (Fig. 4-1 の●印) をそれぞれ集積させ、用途ごとに特徴をもつエリア形成が図られている^{注 2-17)}。

このように、吸引機能を類型化したうえで、百貨店を核とし、その他の店舗をそれぞれの機能に応じて分散・集積させる MD を初めて計画的に導入した結果、本施設は当時全米で最も高い「利益」を生み出したショッピングセンターと評されるなど、大きな事業的成功を収めた^{注 4-18)}。

4.4.1.2. Southdale Center

次に、MD の計画原理が大きく発展した事例として、同じくビクター・グルーエンの設計

注 2-17) 参考文献 36) Shopping Towns USA : The Planning of Shopping Centers. p.136-137 “After the primary and secondary traffic attractors have been located, the location of other stores is determined to some degree by considering the principle of compartmentalization: the grouping of stores featuring related or like merchandise, particularly with respect to type, quality, and price. Experience has shown that this general arrangement tends to increase the productivity of each member of such a group. Furthermore, inter-store shopping is encouraged by the grouping of small specialized food stores around the supermarket.”と記載。

および、同 p.136 図 “Placement of secondary traffic generators”による。

注 2-18) 参考文献 94) A social history of shopping malls(ショッピングモールの社会史). p.85

により、1956年にアメリカ・ミネソタ州で開業した Southdale Center (Fig.4-2 注4-19))
を取り上げる。本施設は、店舗部分が2階建てで構成され、荷捌き機能を地下階に集約し、
店舗面積は約75,000 m²(注4-20)、施設周囲には約5,200台分の駐車場を備えている。

本施設の最大の特徴は、「一次吸引機能」を担う核店舗(百貨店)(Fig.4-2の★印)を2
店舗配置した点にある。これらを互いに向かい合わせ、その間に利用者の回遊を発生させ
る空間を形成し、施設全体として「二次吸引機能」を強化したMDが初めて実現された。

当時のMDを分析すると、「二次吸引機能」として、薬局、レストラン、銀行、美容院な
ど(Fig.4-2の◆印)を、施設中央の吹抜け空間からやや外れた位置に分散配置し、施設
の隅々まで利用者を誘導する工夫がされている。一方で、婦人服や宝飾品、婦人靴などの
類似・関連店舗群(Fig.4-2の●印)は、吹抜け空間を中心に集積配置され、強い集客力
を生み出す核的エリアを形成している。このことから、「二次吸引機能」の分散と集積が、
吹抜けとの位置関係に応じて使い分けられていることが読み取れる。

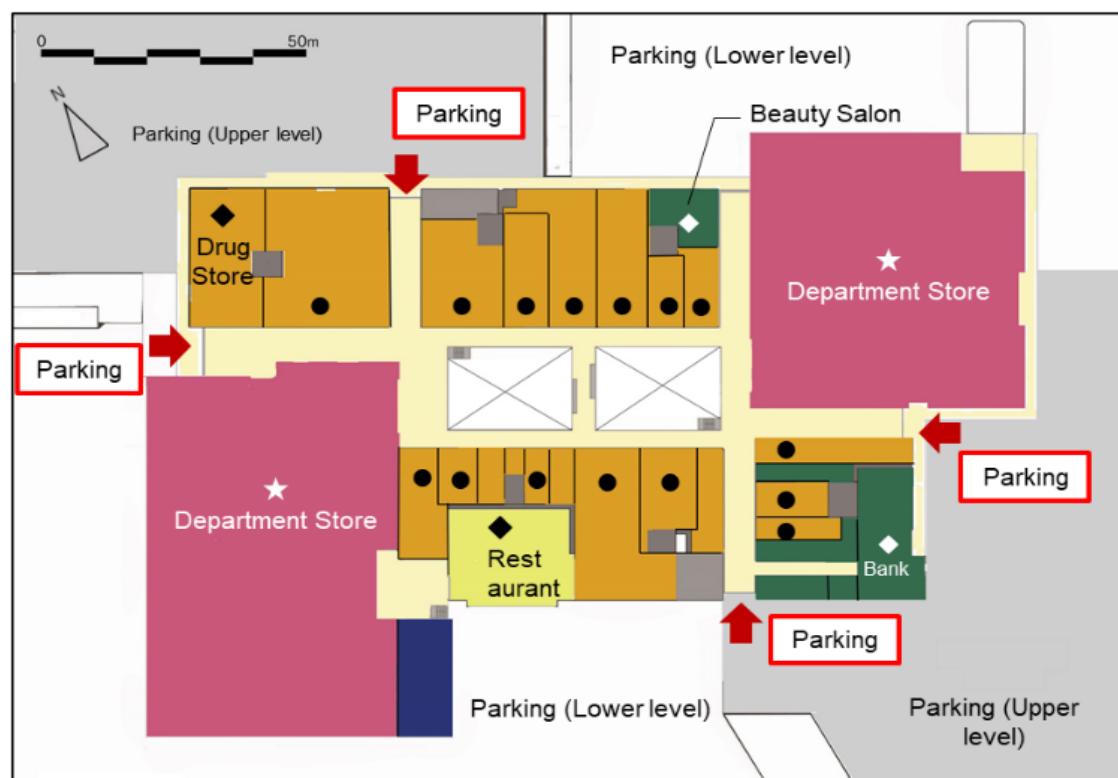


Fig. 4-2 Southdale Center 2nd floor Plan

注 2-19) 参考文献 35) Centers for the Urban Environment. p34 Figure 2-29 および、"Southdale Center Opening Leaflet"に記載の平面と店舗名を参考に筆者が作図、着色

注 2-20) 参考文献 94) A social history of shopping malls(ショッピングモールの社会史). p.86

「PF」との関係については、Northland Center (Fig. 4-1) と同様に、施設を駐車場の中に配置する構成を採用しているが、本施設ではさらに駐車場レベルを調整し、1 階および 2 階にそれぞれ直接接続可能な計画としている点が特徴的である。当初、このような 2 階レベルへの直接導入に対しては、利用者が十分に回遊するか否かについて議論が生じた。しかし、グルーエンは、同一店舗が 1 階と 2 階に出店した場合でも売上に大きな差が見られなかったことを示し、2 階においても 1 階と同様の回遊が成立していることを実証している^{注 4-21)}。

4.4.1.3. Mall of America

ここでは、アメリカにおける大型商業施設の多核化と、それに伴う施設規模の大規模化が進展する中で、一つの到達点と位置づけられる事例として、「Mall of America」(Fig. 4-3 ^{注 4-22)}) を取り上げる。

本施設は、ミネソタ州ミネアポリス・セントポール郊外に 1992 年に開業した。施設規模は約 386,000 m² (店舗面積約 240,000 m²)、駐車台数は約 13,000 台に及び、施設の東西に配置された駐車場ビルから 1~4 階レベルで直接施設に接続する計画となっている^{注 4-23)}。

本施設の巨大さを示す一例として、前述した「Southdale Center」および「Northland Center」は、いずれも本施設中央に配置されたテーマパーク空間 (Fig. 4-3 の青色部) 内に収まってしまう規模である。

Mall of America の最大の特徴は、4 つの核店舗 (百貨店) に加え、それらを上回る集客力を持つテーマパーク (Camp Snoopy) を施設中央に配置し、これを最も強力な「一次吸引機能」として位置づけている点にある。この構成は、極めて大規模な商業施設を成立・維持するために、より広域からの集客が必要であったことを背景としていると考え

注 2-21) 参考文献 35) Centers for the Urban Environment. p.34 “They were generally warned that such a scheme could not succeed:

1. Because it had never been done before.
2. Because it would create staggering expenses as far as capital and operating costs were concerned.
3. Because a center with two activity levels, as we envisaged, would destroy the balance of shoppers' traffic.”と記載がある。また、p.37 “Through the happy coincidence that a candy store chain had rented one space on the lower level and one on the upper level, it was possible to compare the sales volumes in the two locations. They proved year after year to be the same.” と記載がある。

注 2-22) 参考文献 112) American Shopping Centers (アメリカのショッピングセンター) . p.183 の 2 階平面と店舗名を参考に筆者が作図、着色

注 2-23) 参考文献 110) American Shopping Centers (アメリカのショッピングセンター) .p.179

る。

一方で、本施設の「MD」を俯瞰すると、その基本的な構造は、本章冒頭で述べた

「Northland Center」の考え方と近似していると評価する。すなわち、施設中央に極めて強い「一次吸引機能」(Fig. 4-3の★印)を配置し、その周囲に百貨店・専門大店・専門店を展開し、さらに外周部に「PF」としての駐車場を配置する構成である。この結果、一般に「一次吸引機能」として位置づけられる百貨店や専門大店群が、相対的には「二次吸引機能」(Fig. 4-3の◆印)として機能しているようにも読み取れる。

本施設の年間来場者数は4,000万人を超え^{注2-24)}、これはミネソタ州人口の約8倍に相当し、全米規模での集客が発生している。その後、4つの百貨店のうち2店舗は退店しているものの、増築・改修を重ねながら現在も営業を継続しており^{注4-25)}、施設としての持続性も確認できる。

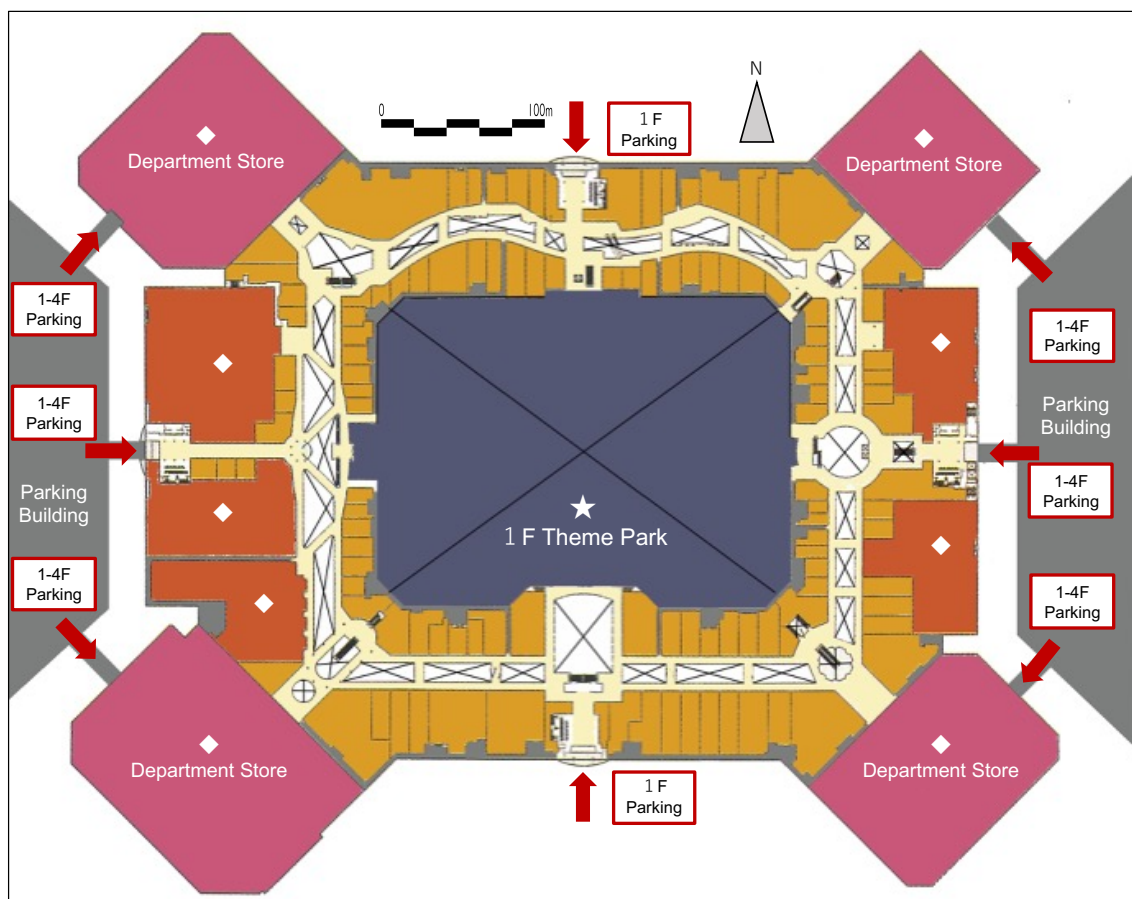


Fig. 4-3 Mall of America 2nd floor Plan

注 2-24) 参考文献 87) Explore the "Mall of America" and the latest U.S. distribution entities (海外サマースクール事業報告書 第10回:「モールオブアメリカ」と米国最新流通業体を探る). p.66

注 2-25) Mall of America 公式 HP (<https://www.mallofamerica.com/>) (2022.01.26 筆者閲覧)

4.4.2. 日本における「MD」

ここでは、日本における大型商業施設の店舗構成（MD）の変遷について整理する。日本国内の商業施設計画において、「MD」が明確に意識された痕跡が確認できる最初期の事例として、1969年に東京・東急二子玉川駅前に建設された「玉川高島屋 SC」（Fig. 4-4^{注4-26)}）を取り上げる。

4.4.2.1. 玉川高島屋 SC

本施設は、当時「日本初のショッピングセンター」として建築専門誌でも特集が組まれるなど、注目を集めた施設である^{注4-27)}。地下1階・地上4階、延床面積約42,000 m²^{注4-28)}を有し、最大の特徴は、駐車場のみならず鉄道駅を明確に「PF」として位置づけた「MD」を採用した点にある^{注4-29)}。

具体的には、百貨店を担う核店舗（Fig. 4-4の★印）を敷地の一方に配置し、その反対側、すなわち多数の来場者が期待できる鉄道駅側に専門店群を配置している。当時、核店舗を駅から離す計画については、百貨店側とデベロッパー側との間で激しい議論があったとされるが^{注4-30)}、筆者はこの判断こそが、本施設の成功を導いた重要な要因であったと評価する。

なお、この時点で「MD」の検討主体はデベロッパー側であり、設計者の関与は明確には読み取れない^{注2-31)}。

2階フロア（Fig. 4-4）では、百貨店から最も遠く、かつ吹抜けによる視認性も低い位置に、レストラン、美容院、寝具店などの「二次吸引機能」（◆印）を配置し、回遊を促す工夫がなされている。さらに、女性向けの服飾・宝飾品・婦人靴などの類似店舗（●印）を集積させ、二次吸引機能の強化を図っている。

また、「PF」である鉄道駅と1階を接続するとともに、立体駐車場を1～3階へ分散接続することで、利用者を各階に分散して導入する構成が採られている。

注 2-26) 参考文献 119) Space Design (SD) . p.26 の平面と店舗名を参考に筆者が作図、着色

注 4-27) 参考文献 119) Space Design (SD) . p.25

注 4-28) 参考文献 119) Space Design (SD) . p.25

注 4-29) 参考文献 57) 20 years of The Shopping Center Tamagawa Takashimaya (ザ・ショッピングセンター玉川高島屋 SC の 20 年) . pp.21-22

注 4-30) 参考文献 57) 20 years of The Shopping Center Tamagawa Takashimaya (ザ・ショッピングセンター玉川高島屋 SC の 20 年) . pp.51-53

注 4-31) 参考文献 57) 20 years of The Shopping Center Tamagawa Takashimaya (ザ・ショッピングセンター玉川高島屋 SC の 20 年) . pp.78-89

開業1年後の調査によれば、施設全体の出入り人数を1.0とした場合、百貨店と専門店ゾーンを結ぶ連絡部での通行量は1.8に達しており、当時「買い回り」と呼ばれた回遊行動が顕著に発生していたことが確認された^{注4-32)}。売上も1970年の98.9億円から、1982年には653.9億円へと拡大し^{注4-33)}、2020年現在も営業を継続するなど、事業的にも成功した事例である。本施設の「MD」は、その後の駅前大型商業施設の原型として広く踏襲されていった^{注4-34)}。

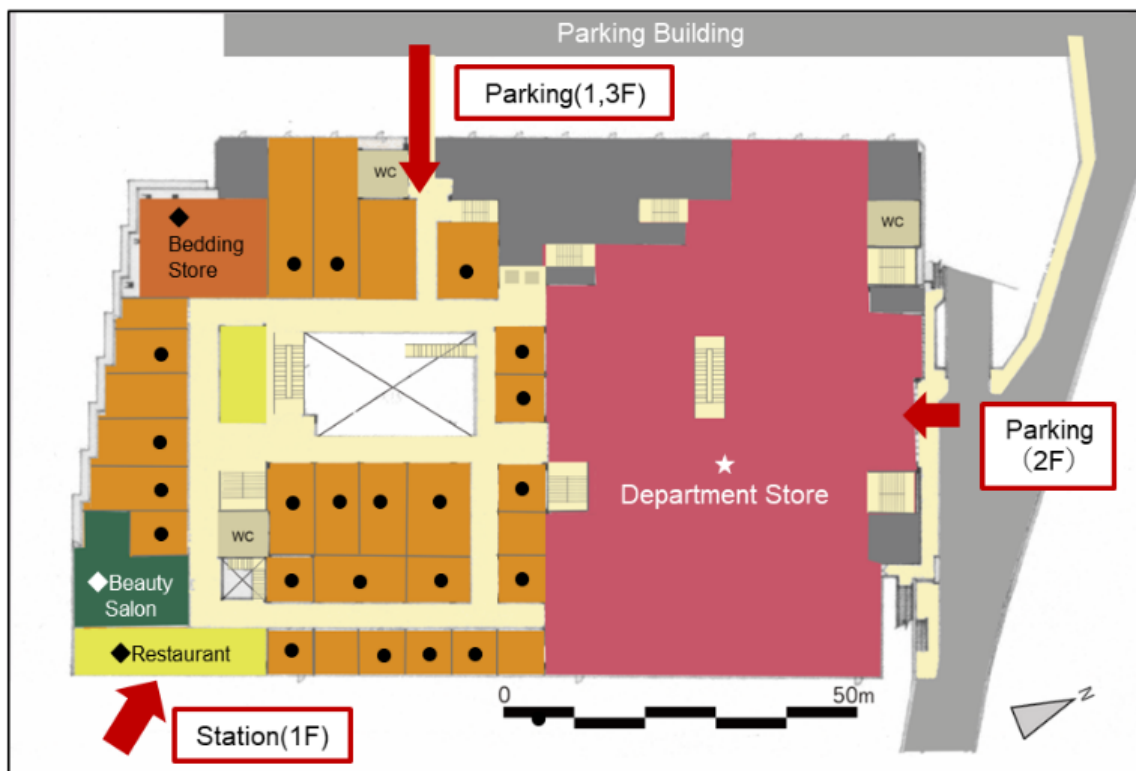


Fig. 4-4 玉川高島屋 SC 2nd floor Plan

4.4.2.2. ららぽーと船橋（現：ららぽーと TOKYO-BAY）

日本において、前述の *Southdale Center* と同様に、「一次吸引機能」として核店舗（百貨店、GMS）を施設両端に配置し、その間に吹抜けを有する客用通路を設け、両側に専門店を集積させた大型商業施設が成立した事例として、1981年に千葉県船橋市に建設さ

注 4-32) 参考文献 57) 20 years of The Shopping Center Tamagawa Takashimaya (ザ・ショッピングセンター玉川高島屋 SC の 20 年) . p.108 ⑤

注 4-33) 参考文献 57) 20 years of The Shopping Center Tamagawa Takashimaya (ザ・ショッピングセンター玉川高島屋 SC の 20 年) . p.117 「玉川高島屋 SC テナント売上高推移」

注 4-34) グリナード永山(1974)、パンジョ(1974)、くずはモール(1975)、中百舌鳥ショッパーズプラザ(1975) など、イトーヨーカドー木場(2000) は「PF」向かって偏芯する「MD」と判断する。

れた ららぽーと船橋（現：ららぽーと TOKYO-BAY）（Fig. 4-5 注 4-35）が挙げられる。

本施設は、地上 3 階建、店舗面積約 80,600 m²注 4-36）の規模を有し、開発者が特定の小売系列に属さない中立的な立場であったことから、異なる系列の核店舗を 2 店舗誘致することが可能となった事例である。

開業当初の専門店について、個別の店舗名までは確認できなかったものの、「二次吸引機能」として、バラエティストア、飲食店を集積した「レストランプラザ（Restaurant Plaza）」、子供関連店舗を集積した「メルヘンプラザ（Märchen Plaza）」、園芸からアクセサリーまでの趣味性の高い店舗を集積した「ホビーワールド（Hobby World）」など（Fig. 4-5 の◆印）、同業種または関連店舗をテーマ別に集積させる計画が採用している。

この店舗構成は、*Southdale Center* と比較すると、客用通路の延長が約 300m と明らかに長く、その分、複数のテーマをもつ専門店集積を「二次吸引機能」として配置することで、回遊距離を拡張し、収益性の向上を図った点に特徴がある。

「PF（Potential Facility）」としての駐車場は、当時日本最大級となる約 4,000 台分注 4-）が建物周囲および一部屋上に配置され、さらにバスターミナルも設けられている。これにより、建物周囲の各方向から顧客がアプローチ可能な動線構成となっている（Fig. 4-5 赤矢印）。

本施設は現在も営業を継続しているが、当初「一次吸引機能」を担っていた百貨店および GMS はすでに撤退し、現在は専門大店の集積による店舗構成へと移行している。ただし、開業当初（1981 年）に約 50 億円の売上を目標としていた本施設は、増改築を重ねながら、2019 年時点では約 785 億円へと売上を拡大しており注 4-37）、事業的には現在に至るまで高い成功を維持している。

一方で、その後日本国内で開発された大型商業施設の多くは、「玉川高島屋 SC」に代表される 1 核店舗型の構成が主流となった。これは、大型商業施設開発が主として百貨店や GMS 系列の事業者によって主導されてきたこと、また開発地の多くが駅前立地であり、広大な敷地の確保が困難であったことなどが、主な要因として整理できる。

注 4-35) 参考文献 99) Shopping Center '81.5 (ショッピングセンター81 年 5 月号). p.24 の平面と店舗名を参考に筆者が作図、着色

注 4-36) 参考文献 99) Shopping Center '81.5 (ショッピングセンター81 年 5 月号). p.23

注 4-37) 参考文献 99) Shopping Center '81.5 (ショッピングセンター81 年 5 月号). p.23 および、参考文献 72) Major Project Lineup (2020.5) (主要プロジェクトラインナップ 2020 年 5 月) p.3

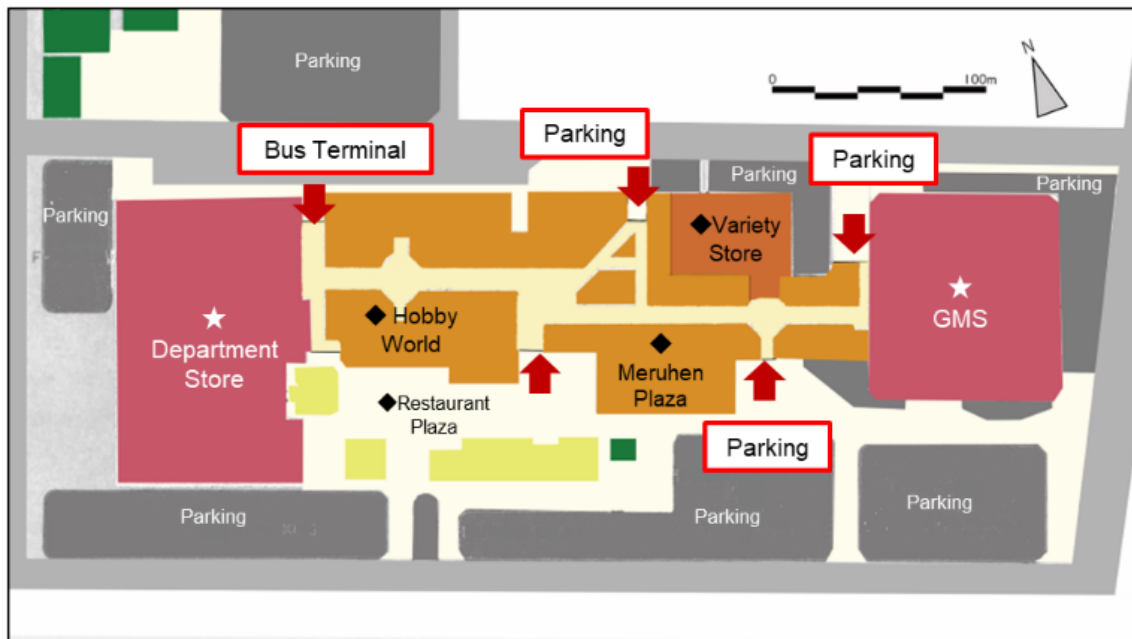


Fig. 4-5 ららぽーと船橋 1st floor Plan

4.4.3. 近年の商業施設における「MD」

2000 年以降に建設された大型商業施設の動向として、1990 年代後半からアメリカにおいて急速に発展した、オープンモール形式を特徴とする「ライフスタイルセンター」^{注 4-38)}を挙げる。

客用通路を屋外に配置するオープンモールの形式は、前述の *Northland Center* に見られるように、大型商業施設の初期段階では一般的であった。当時は、広い客用通路を屋内化し、空調する技術が十分に確立されていなかったこと^{注 4-39)}が、その主な理由と考えられる。その後、オープンモールは、アウトレットモール^{注 4-40)}や、専門大店の店先に駐車場を配置するパワーセンター^{注 4-41)}など、比較的廉価な商品を扱う施設形態に限定される一方、*Southdale Center* 以降の日米における多くの大型商業施設では、屋内型の客用通路が主流となった。

これに対し、あえて客用通路を屋外に配置することで、豊かなランドスケープと「まち」

注 4-38) 参考文献 44) Shopping Center Glossary (ショッピングセンター用語辞典－第 3 版) (3rd ed.), p.196 「ライフスタイルセンター」

注 4-39) 参考文献 36) Centers for the Urban Environment. p.36

注 4-40) 参考文献 44) Shopping Center Glossary (ショッピングセンター用語辞典－第 3 版) (3rd ed.), p.25 「アウトレットモール」

注 4-41) 参考文献 44) Shopping Center Glossary (ショッピングセンター用語辞典－第 3 版) (3rd ed.), p.159 「パワーセンター」

を想起させる環境を提供する点に特徴をもつのが、近年のライフスタイルセンターである。

4.4.3.1. The Grove at Farmers Market

日本からの商業施設視察ツアー等^{注 4-42)}においても頻繁に取り上げられる代表的なライフスタイルセンターとして、アメリカ・ロサンゼルスに 2002 年に竣工した The Grove at Farmers Market (Fig. 4-6 ^{注 4-43)}) (店舗面積約 53,400 m²、敷地面積約 65,000 m²^{注 4-44)}) が挙げる。

本施設の MD を分析すると、「一次吸引機能」として、百貨店、映画館群 (Cinema Complex)、バラエティストア (Variety Store) (Fig. 4-6 の★印)、およびその対角に配置された 2 店舗の服飾専門大店 (Fig. 4-6 の★●印) の集積が、施設全体として広域集客を担っていることが分かる。さらに、これらの服飾専門大店を中心として、服飾関連の専門店群 (Fig. 4-6 の●印) が集積され、「二次吸引機能」としても機能している。

多様な商品を扱う百貨店や GMS とは異なり、商品ラインナップが明確な専門大店に、「一次吸引機能」と「二次吸引機能」の双方の役割を担わせている点が、本施設の MD の特徴である。この構成は、かつて *Northland Center* において、スーパーマーケットを中心に関連店舗を集積し「二次吸引機能」を形成した考え方を発展的に応用したものと位置づける。

また、本施設における「PF (Potential Facility)」としては、施設中央で接続される駐車場ビルに加え、施設西側に隣接し、1934 年から営業を続ける食品市場および飲食店群である The Original Farmers Market ^{注 4-45)} が位置づけられている。敷地内を走行する路面電車型アトラクションが The Original Farmers Market まで接続されている点も、施設と PF との関係を強く意識した環境計画と整理できる。

本施設は、2002 年の開業から 1 年で約 1,600 万人の来場者数を記録しており、これは隣接

注 4-42) (一社) 日本ショッピングセンター協会主催 第 143 回 SC 海外視察研修ツアー 2020.2.13～2.20 (8 日間)、日本小売業協会主催 第 45 回 ダイナミック海外流通研究・視察ツアー 2014.10.22.～10.31

注 4-43) The Grove 公式サイト <https://thegrovela.com/visit/> (2018.11.10 閲覧) の案内図と同図に記載の店舗名を参考に筆者が作図、着色

注 4-44) 参考文献 113) ULI Development Case Studies “The Grove “ Case No.C033020. p.1 Summary、敷地面積は Google Map より面積算出 (2020.5.16 閲覧)

注 4-45) 参考文献 63) City Center to Regional Mall Architecture, the Automobile, and Retailing in Los Angeles. p.283 “Farmers Market, 633 Third Street and 140-166 S. Fairfax Avenue, Los Angeles, begun 1934.” と記載。

するオレンジ郡のディズニーランドの来場者数を上回る規模である。また、入居テナントの売上も高く、周辺住民の約 92% が本施設を利用しているとされる。開業時の主要テナント 8 店舗のうち 7 店舗が、約 20 年を経た現在も出店を継続しており^{注 4-46)}、事業的に極めて成功した事例として位置づける。



Fig. 4-6 The Grove at Farmers Market 1st floor Plan

4. 4. 3. 2. おやまゆうえんハーヴェストウォーク

「オープンモールは雨の多い日本には適さない」「敷地利用効率が低く、事業性が確保しにくい」といった理由から、日本では展開が困難とされてきたライフスタイルセンターであるが、2007 年に栃木県小山市に建設された おやまゆうえんハーヴェストウォーク

注 4-46) 参考文献 113) ULI Development Case Studies “The Grove “ Case No.C033020. p.4 “General Description”, p.4p.6 “Major Tenants” および、p.7 “Major Tenants”記載の 8 店舗、The Grove 公式サイト <https://thegrovela.com/visit/> の掲載のテナント（筆者調査時 2018.11.10 閲覧）と比較より算定。

(Fig. 4-7 注 4-47) (店舗面積約 43,000 m²) において、その形式が実現された。本施設は、筆者が設計に携わった事例であり、MD の構築にも関与している。

本施設は、オープンモール形式により、利用者が快適に回遊できる商業施設を目指した計画であり、栃木県内では 3 番目の規模を有する。立地条件としては、鉄道駅などの公共交通機関が近接しておらず、来訪手段の大半が自動車である点に特徴がある。さらに、車両のアプローチが西側道路からのみ可能であったため (Fig. 4-7 青矢印)、「MD」における最重要課題は、西側に集中しがちな利用者を敷地奥まで誘導し、施設全体を回遊させることであった。

本施設では、2000 年代前半以降に見られた百貨店および GMS の出店意欲低下^{注 4-48)}を背景



Fig. 2-7 おやまゆうえんハーヴェストウォーク 1st floor Plan

注 4-47) おやまゆうえんハーヴェストウォーク管理事務所より提供された平面図および、現地調査 (2018.5.24) を基に 2007 年当時の設計者である筆者が作図、着色

注 4-48) 参考文献 43) p.4,ダイエー1998 年赤字計上、2004.10 産業再生機構入りおよび、そごうグループ民事再生法適用申請 (日本経済新聞 2000.7.12) 等、2000 年代前半百貨店・GMS の経営悪化が相次いだ。

として、専門大店の集積を「一次吸引機能」として設定している。具体的には、従来モール型施設には出店例の少なかったホームセンターや家電量販店を含む専門大店 5 店舗と、映画館群（Cinema Complex）（Fig. 4-7 の★印）を配置し、広域集客力の確保を図っている。

さらに、敷地北側奥に位置する Water Plaza（Fig. 4-7）まで利用者を誘導する「二次吸引機能」として、フードコートを中心とした飲食店集積（Fig. 4-7 の▲印）、映画館群とゲームセンター、スポーツ用品およびアウトドア用品の専門大店（Fig. 4-7 の◆印）、服飾専門大店および服飾関連専門店群（Fig. 4-7 の●印）を段階的に配置し、奥部プラザへの強い誘引力を形成している。

環境計画においては、屋外空間の開放性と、雨天時でも濡れずに移動可能な動線計画を両立させ、回遊を想定したエリア規模も約 60,000 m²（Fig. 4-7 破線部内）と設定している。本施設における PF は駐車場のみであり、東・西・南の 3 方向から敷地内へ接続されている（Fig. 4-7 赤矢印）。

この MD によって回遊が成立していることは、開業以来出店している専門大店 5 店舗すべてが現在も営業を継続している点、特に、施設奥部に位置し回遊成立が懸念された Water Plaza 周辺の映画館、飲食店、専門店、専門大店が、15 年以上にわたり出店を継続している点^{注 4-49)}からも裏付けられる。

4.4.4. 日本における駅前商業開発

日本においては、2000 年 6 月に旧大規模小売店舗法^{注 4-50)}から大規模小売店舗立地法へ制度が移行したことで、郊外型の大型商業施設開発が一時的に加速した。その後、2006 年 6 月の「まちづくり三法」改正^{注 4-51)}により、大型商業施設の立地は中心市街地へと誘導される方向へ転換した。

この制度変化を MD の観点から見ると、鉄道駅やバスターミナルといった来客が見込まれる PF の存在を前提とした MD が主流となり、前述のライフスタイルセンターに見られるようなオープンモール形式ではなく、敷地利用効率を重視した多層化・屋内モール化が進

注 4-49) 2007 年当時の店舗案内図および、現地調査（2018.5.24）との比較による。

注 4-50) 「大規模小売店舗における小売業の事業活動の調整に関する法律」（法律第 109 号（1973））2000 年 6 月廃止

注 4-51) 特に「都市計画法」（法律第 100 号（1968））の改正により、大型小売店舗などの大規模集客施設の立地を商業地域・近隣商業地域・準工業地域に制限するもので、第二種住居地域・準住居地域・工業地域、市街化調整区域・非線引き地域も原則として出店不可となり、大型店の郊外出店は強く規制されることになった。

展したと整理できる。

以下では、PF の影響を強く受けながら、新たな「一次吸引機能」および「二次吸引機能」を組み込んだ駅前型大型商業施設の事例を検証する。

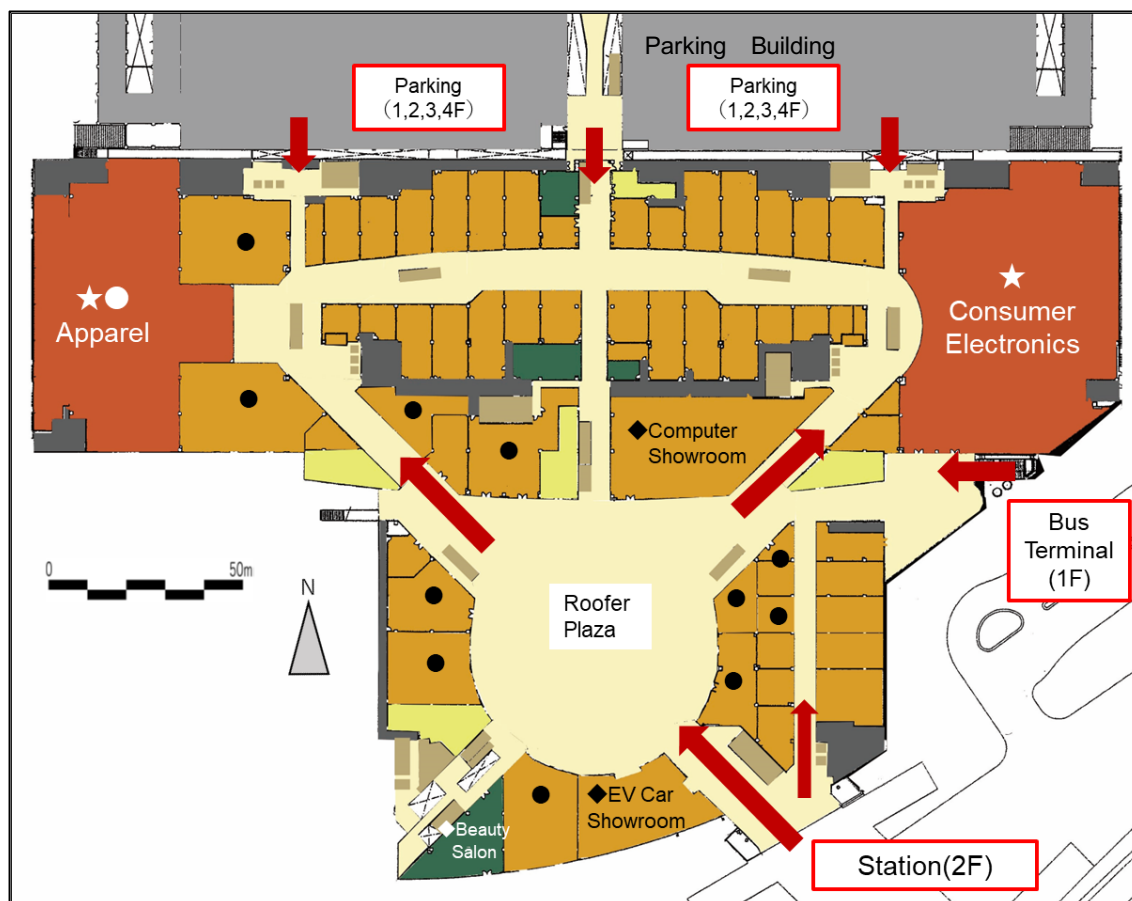


Fig. 4-8 ラゾーナ川崎プラザ 2nd Floor Plan

2.4.4.1. ラゾーナ川崎プラザ

前述の おやまゆうえんハーヴェストウォーク とほぼ同時期の 2007 年に開業した ラゾーナ川崎プラザ (Fig. 4-8 注 4-52) を取り上げる。本施設は、乗降客数の多い JR 川崎駅^{注 4-53)}に直結する駅前開発として計画された。

駅前立地であることから高度利用が求められ、店舗面積約 79,000 m²の規模に、12 店舗の専門大店を「一次吸引機能」として配置する大規模開発となっている。Fig. 4-8 には、

注 4-52) 参考文献 98) Shin-Kenchiku '06.12, (新建築 06 年 12 月号) . pp.126 の 2 階平面図と「ラゾーナ川崎プラザ公式サイトフロアガイド」<https://mitsui-shopping-park.com/lazona-kawasaki/floor/> (2020.2.10 閲覧) を基に筆者が作図、着色

注 4-53) 乗降平均客数が約 160,000 人/日 (2020 年 <https://www.jreast.co.jp/passenger/2020.html>) で JR 東日本管内で 10 位

鉄道駅を PF とする 2 階レベルの平面構成を示している。

本施設の MD における最大の焦点は、PF である川崎駅から来訪する利用者を、施設奥に配置された 2 つの「一次吸引機能」専門大店 (Fig. 4-8 の★印) まで、いかにして円滑に誘導するかという点にある。そのため、駅から約 250m に及ぶ動線を単調に感じさせない工夫として、駅前商業開発としては珍しいオープンモール形式の「ルーファプラザ」を導入している。

このプラザ周囲では、服飾専門大店側に著名ブランドの集積を配置し、家電専門大店側には EV 自動車のショールームや著名コンピュータブランドのショールーム兼店舗といった「二次吸引機能」を配置することで、両端の専門大店への誘導を図っている。また、従来から多くの施設で見られる服飾系専門店の集積による「二次吸引機能」は、上階である 3 階においても展開されている。

本施設は 5 階建ての高密度な多層構成であり、来訪者を上階へと誘導する必要性から、このような MD が組み立てられたと位置づけられる。結果として、本施設は SC 売上ランキングにおいて全国 2 位 (2018 年) ^{注 4-54)} を記録するなど、事業的にも高い成功を収めている。

4.4.4.2. テラスモール湘南

最後に、客用通路が屋内型でありながら、鉄道駅という PF の影響を受けた偏芯型 MD が顕著に示されている事例として、2011 年に神奈川県藤沢市に建設された テラスモール湘南 (Fig. 4-9 ^{注 4-55)}) (店舗面積約 63,000 m²) を取り上げる。

本施設について、社会学者の南後由和は、「売上を最大化することを狙ったショッピングモールの工学主義的空間設計のお手本のようなテナント配置」^{注 4-56)} と評価している。

本施設では、11 店舗の専門大店集積を「一次吸引機能」として配置している点は ラゾーナ川崎プラザ と共通しているが、MD の最大の特徴は、Southdale Center や ららぽーと船橋 に見られるように「一次吸引機能」同士を正対させる原則に対し、鉄道駅・バスターミナルという PF からの来訪者動線を重視し、南側の「一次吸引機能」を約 90 度回転させ、

注 4-54) 「【最新版】全国ショッピングモール売上高ランキング TOP50」より

<https://osaka1shop2channel.jp/blog-entry-1006.html> (2020.2.10 閲覧)

注 4-55) 参考文献 53) Kindai-Kenchiku 2012.2. (近代建築 2012 年 2 月号). pp.88 の 2 階平面図と「湘南テラスモール公式サイトフロアガイド」<http://shonan.terracemall.com/docs/FloorGuide> (2018.6.27 閲覧) を基に筆者が作図、着色

注 4-56) 参考文献 115) Cities and societies becoming malls: Giant commercial facility theory (モール化する都市と社会: 巨大商業施設論). pp.135 南後由和: 建築空間/情報空間としてのショッピングモール

PF に正対させて配置している点にある。

また、客用通路はループ状に構成されており、回遊が見込まれる「一次吸引機能」間に賃料水準の高い専門店を多く配置することで、事業性の向上を図る意図が読み取れる。さらに、「二次吸引機能」として、バラエティストアや美容院を鉄道駅から最も遠い位置に配置し、服飾専門大店、化粧品店舗（Fig. 4-9 の★印）、およびそれらに関連する専門店群（Fig. 4-9 の●印）を段階的に配置することで、利用者を施設奥部まで回遊させる構成が採用されている。



Fig. 4-9 テラスモール湘南 2nd floor Plan

加えて、鉄道駅からは1・2階、バスターミナルからは1階、駐車場からは各階に直接アクセス可能な構成とすることで、来訪者の分散導入が図られている。本施設は、開業当初から高い集客と売上を維持しており、事業的にも成功した事例として位置づける^{注 4-57)}。

注 4-57) 2013 年（平成 25 年）度の売上高が約 522 億円で神奈川県内のショッピングセンターではラゾーナ川崎プラザに次いで 2 位となる。神奈川新聞(神奈川新聞社). (2014 年 4 月 12 日)

4.5. 商業施設以外での「MD」の活用

次に、「MD」の考え方を取り入れてはいるが、商業施設ではない事例を紹介したい。社会学者の南後由和は、1970 年に開催された大阪万博における各国・団体のパビリオンの配置計画 (Fig. 4-10 ^{注 4-58}) に、大型商業施設同様の「MD」の考え方が用いられたと指摘する ^{注 4-59}。本論では、これまで用いてきた手法によりパビリオン構成を「MD」として分析し、この指摘の検証を試みる。

まず、当時の大国であったアメリカ (USA) とソビエト連邦 (CCCP)、そして開催国の日本 (Japan) のパビリオンを、遠くからでも利用者を惹きつける「1 次吸引機能」と見なし、核店舗と同じ表示 (Fig. 4-10 の赤色★印) とした。それに続く当時の主要国として、上記 3 カ国を除いた G8 メンバー (西ドイツ、フランス、イギリス、イタリア、カナダ) と当時の日本の代表的な企業グループや団体 (三井・三菱・住友・松下・富士・日本自動車工業会) を「2 次吸引機能」として、専門大店と同様の表示 (Fig. 4-10 の朱色) とし、その他のパビリオンを専門店と同様の表示 (Fig. 4-10 の橙色) とした。ホール・美術館などの文化施設は劇場・映画館 (Fig. 4-10 の青色) と同様に表示した。また、国内の企業・団体のパビリオンについては、区画に印をつけ (Fig. 4-10 の■印)、各国のパビリオン (Fig. 4-10 の無印) とは区別した。なお、会場の重要な景観要素である水景についても水色で着色し、認識しやすくした。

上記の色分け、印付けをしたうえで、改めて「MD」の視点で会場を分析すると、「1 次吸引機能」となる 3 つのパビリオンは、それぞれ会場の南西 (USA)・西北 (CCCP) と東 (JAPAN) の端部に、できるだけ離して配置し、来場者を引き付け回遊させる「2 次吸引機能」としても活用させていることがわかる。

また、「2 次吸引機能」となる来場者を回遊させるパビリオンを会場の外周部、水系から離れた場所に配置し、できるだけ敷地の隅々まで来場者を回遊させるべく計画されている。反面、海外のパビリオンと国内企業・団体のパビリオンは、それぞれの広場 (Plaza) を中心に集積させ、利用者が比較選択できる工夫がなされており、「2 次吸引機能」の分散と集積が、配置計画 (Fig. 4-10) からゾーニングされていることがわかる。そして、アメリカ・ソビエト連邦・日本の主要パビリオン「1 次吸引機能」間を水景で繋ぎ、来場者を

注 4-58) 参考文献 55) 建築 1969 年 11 月号. p.26 の図に同 pp.25 に記載の出展国、団体名を基に筆者が作図、着色

注 4-59) 参考文献 115) Cities and societies becoming malls: Giant commercial facility theory (モール化する都市と社会：巨大商業施設論). p.135 南後由和: 建築空間/情報空間としてのショッピングモール

導いている点も商業施設を彷彿とさせるパビリオン配置である。

「PF」は、鉄道駅が南側から、バスターミナル・駐車場が北・東・西側から会場と接続され（Fig.8 の赤矢印）、来場者を分散して導入している点も「MD」の考え方を踏襲している。

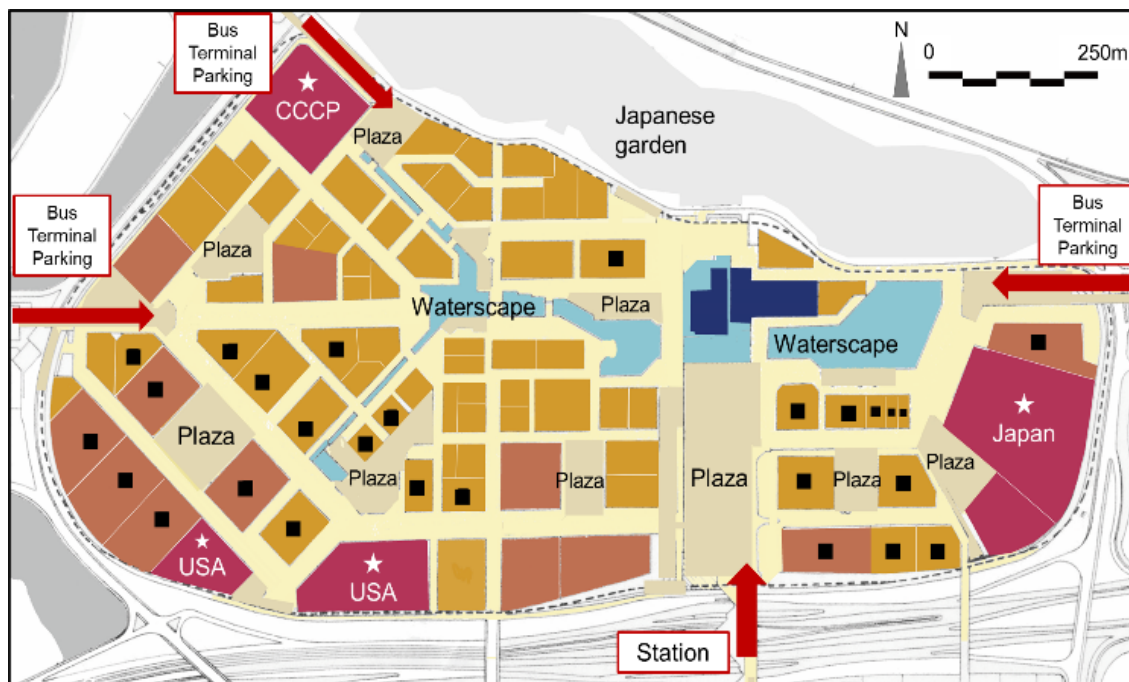


Fig. 4-10 大阪万国博覧会 1970 Site Plan

上記考察で明らかのように、大阪万博のパビリオン配置計画においては、明らかに「MD」と同様の考え方が取り入れられていると判断する。どのような意図を持ってこのマスタープランがまとめられたのか、当時の記録を辿ってみると、具体的なプランニングは丹下を中心としたグループで進められている^{注 4-60)}。

計画は、1次から3次と進められ、3次案を修正した4次案が1966.10.15提示され、承認されている^{注 4-61)}。その際にパビリオンの区画割りが示され^{注 4-62)}、丹下は、計画意図を次のように述べている。

「動線が中央に集まりすぎず、魅力のある建物を外周部におくことによって、全体の交通、

注 4-60) 参考文献 108) Shin-Kenchiku (新建築 1970 年 5 月号) . p.145, 「日本万国博覧会のもたらすもの」

注 4-61) 参考文献 106) Japan World Expo. Bulletin vol.3 (日本万国博覧会会報 vol.3) . p.10, 「具体案まとまる」

注 4-62) 参考文献 106) Japan World Expo. Bulletin vol.3 (日本万国博覧会会報 vol.3) . pp.44-45, 「展示ゾーンの配置計画」

全体の流れを調和のある形にもっていきたいということであったのであります」^{注 4-63)}。また、別の発言では、「アメリカ、ソ連の大規模なものは周囲の丘地に立てることにする。大きい建物が池の眺望をそこなわないためと、中心に集中しがちな観客を分散させるという意図からである」^{注 4-64)}とも述べている。

上記記録から、丹下を中心とするマスタープラン作成グループは、1日最大50万人を超えると予想される来場者が^{注 4-65)}、会場全体を満遍なく回遊してもらう事、かつ、特に丹下は、パビリオンの配置構成によって、おそらく多くの利用者が初めて会場を訪れた場合に、過度な集中する事での混乱を避けうる計画を目指していたことが推察される。この考え方は、まさに、大型商業施設における「MD」の考え方と表裏一体である。

4.6. 本章でのまとめ

本章では、1954年の「Northland Center」から、2007年の「おやまゆうえんハーヴェストウォーク」に至るまでの「MD」の変遷を俯瞰し、次のようなことを明らかにすることができた。

4.6.1. 「MD」の変遷および理由

大型商業施設には、核店舗、専門大店、専門店、飲食店、サービス店舗、シネコン・フィットネス、客用通路、駐車場など、9つの基本的要素が含まれ、これらの組み合わせによって、商業施設を活性化させる機能を担ってきた。

「Northland Center」ではじめて核店舗を中心に店舗を配置する手法が編み出され、次の「Southdale Center」で「2核 one モール^{注 4-66)}」という基本的な「MD」の原型が出来上がり、世界中に広まった。

一方、日本においては、米国のモデルを参考にしながらも日本の条件に合った独自のモデルを模索し、核の一つに鉄道駅を位置付ける「MD」を創り出し、日本国内に広がっていた。これらの変遷を図示すると (Fig. 4-11 ^{注 4-67)}) の通りで、以下ではこれまでの検討を通じて析出できた主要機能の位置付け、及び「MD」との関係について略述する。

注 4-63) 参考文献 107) Representative Meeting Report 1st (参加国政府代表会議報告書 第1回) p.111
丹下健三:基幹施設計画

注 4-64) 参考文献 105) Keizai Kyoryoku (経済協力) p.27 丹下健三:会場基本計画の概要

注 4-65) 参考文献 107) Representative Meeting Report 1st (参加国政府代表会議報告書 第1回) . p.112

注 4-66) 参考文献 44) Shopping Center Glossary (ショッピングセンター用語辞典-第3版) (3rd ed.), p.147 「2 (二) 核 1 (ワン) モール」

注 4-67) Fig.2-1~Fig.2-9 を基に筆者作成

4.6.2. 1 次吸引機能

人を遠くから惹きつける「1 次吸引機能」の特長が明確に表れている事例は、前述の「Northland Center」(Fig. 4-1) である。

「1 次吸引機能」である核店舗（百貨店）を施設の中心に配置し、来訪者は必ず核店舗に行く事が前提となっている。

利用者には、「PF」である周囲の駐車場から核店舗の間を行き来する途中で、少しでも多くの店舗に立ち寄ってもらう「MD」を構成している。しかし、かかる役割を担ってきた核店舗は、次第に専門大店の集積によって代替されていく。Fig. 4-11 でも分かるように、「Mall of America」に見るように 1990 年代頃までは「核店舗 (Anchor store)」(赤字) の数は増えていったのに対し、2007 年の「おやまゆうえんハーヴェストウォーク」では姿が消えている。これは、顧客の嗜好の多様化、専門化に対応した結果と考える。

大型商業施設が増加した近年^{注 4-68)}、同一の商圈^{注 4-69)}内に競合する他の商業施設が出店することも稀ではなく、客の奪合いで勝ち、事業を継続する為に、他施設を通過して来場してもらう強い魅力、吸引力が求められる。したがって、構成要素の変化はあれど、広域からの集客を担う「1 次吸引機能」は、ますます重要性を増している。

4.6.3. 2 次吸引機能

前述の通り、「2 次吸引機能」の概念が提唱され、実行された最初の事例は、「Northland Center」であり、この施設において、二つのタイプが試みられた。一つは、「1 次吸引機能」と「PF」の間を行き交う利用者に対し、立ち寄る必要性の高いサービス店舗等を分散させ、施設内を歩き回らせる手法である。もう一つは、類似・関連専門店の集積を大規模に行うことで、大きな回遊を生み出すものである。前者は、利用者が回遊しにくい場所に設け、施設全体に利用者を行き渡らせることで、施設を有効に使い、収益を発生させる手段として、現在も活用されている。後者は「Southdale Center」・「玉川高島屋 SC」をはじめ、例示した各施設で踏襲され、施設の中心となる吹き抜け、あるいは、広場等の周りで

注 4-68) 日本ショッピングセンター協会公式 HP (http://www.jcsc.or.jp/sc_data/data/overview 2021.6.1 閲覧)、全国ショッピングセンターの数と年次別推移 (日本ショッピングセンター協会調査 http://apparel-mag.com/resources/data_pdf/papers/p006_shoppingtokei_2010.pdf 2021 年 6 月 1 日閲覧) より、1979 年までの全国の既存の SC が 573 件だったのに対し 2020 年末時点で 3,195 件、約 5.6 倍である。

注 4-69) 参考文献 44) Shopping Center Glossary (ショッピングセンター用語辞典―第 3 版) (3rd ed.), p.98 「商圈」

大規模に集積されている。これは、より賃料の高い専門店をできるだけ目につく場所に多く配置し、事業性向上の大前提となる回遊を促すためである。

2000年代に入ると、Fig. 4-11の緑字で示す「1次吸引機能」として新たに登場した専門大店を中心に、関連する専門店・飲食店・サービス店舗を集積することで、より魅力のある店舗群をつくり出し、結果として「1次吸引機能」と「2次吸引機能」の相乗効果が強化された。こうした「2次吸引機能」は、利用者を施設内に長く留め、隅々まで回遊させる役割を担い、賃料の高いテナントに長く出店し続けてもらい、施設を継続運営する必要条件となっている。

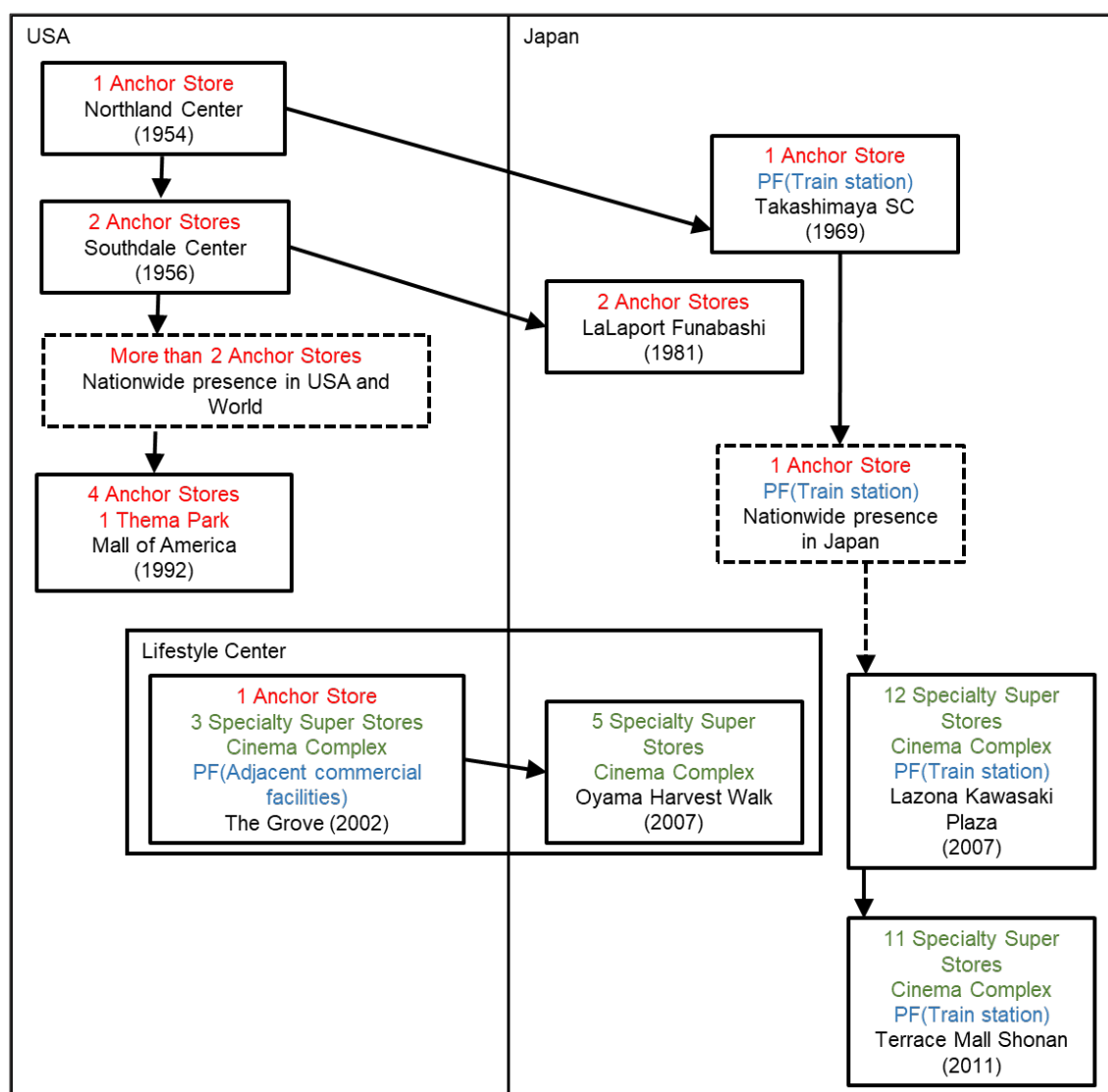


Fig. 4-11 「MD」の変遷

4.6.4. PF (Potential Facility)

アメリカにおける初期の郊外型の商業施設では、客の来訪手段が車に限定されていたため、「来客が期待できる施設」も計画地内の駐車場が自明であった。つまり、初期においては、「MD」の構成機能として「PF」が認識されることはなかった。

一方、初期の日本には「PF」という言葉こそ無かったものの、前述の通り「玉川高島屋SC」は、駐車場以外で「来客が多く期待できる施設」として鉄道駅 (Fig. 4-11 の青字) を位置づけた。内部店舗構成は、1核店舗 (百貨店) であり、「Northland Center」に類似しているが、大きな「PF」を意識したことで、「PF」に向かって専門店等が大きく偏芯する構成となった。ちなみに、「The Grove at Farmers Market」においても「PF」である隣接の商業施設に向かって大きく偏芯した「MD」を確認した。

この様に、少しでも多くの利用者がスムーズに、それもできるだけ多方面から分散して施設に入場し、隅々まで回遊してもらうこと、すなわち、どの「PF」に重みを付けるか、どこで接続するかが、施設の事業を左右する重要な要素であり、日本の近年の大型商業施設においても鉄道駅を重要な「PF」と位置付けた大型商業施設である。

言い換えると、本稿で定義する「PF」は、「1次吸引機能」・「2次吸引機能」に並ぶ、「MD」のコア機能として位置付ける。

4.6.5. 「MD」と「回遊行動」

これまで取り上げた事例が示す通り、「人々を広域から引き付ける1次吸引機能」、「スムーズに施設に導くPF」、及び「施設内を歩き回らせる2次吸引機能」を有機的に連携させることで、優れた「MD」が完成する。そして、演繹的に推察すると、「MD」の成功、すなわち、事業としての成功は、その施設での活発な「回遊行動」の発生を裏打ちする。

そして、「事業性」を最大限に担保するための手段となる「MD」には、以下の四つの共通特性を見出すことができる。

- a. 単独の「1次吸引機能」の場合、「PF」から離れて配置され、その間を「2次吸引機能」が埋める。
- b. 強い「PF」に、「2次吸引機能」が引き寄せられ、偏芯する。
- c. 複数の「1次吸引機能」が併存する場合は、互いに関連があれば並列する。反面、競合すれば相互に離れて配置され、その間を「2次吸引機能」が埋める。
- d. 「1次吸引機能」に特徴があれば、周囲にそれに関連する専門店が集まり、より効果

的な「2次吸引機能」となる。

この様に「MD」は、1950年代に一旦、施設設計者である建築家により計画論として整理された後、長きにわたり、大型商業施設計画の実務の中で商業コンサルらの中で独自の進化を遂げながら、計画論としては再び整理されることはなかった。

期せずとも日米において商業施設の設計に携わってきた筆者は、本稿がその穴埋めになることを期待している。

そして、長年の経験の中で、この人を惹きつけ、人の動きをコントロールし得る「MD」は、大型商業施設が存在している限り、必要に応じて変化をしながら、再訪者を継続的に生み出し、商業施設の事業を安定させる計画手法であり。筆者は、商業施設の魅力的なモールデザイン環境づくりと双璧をなす計画論であると結論付ける。

更に、筆者は、この「MD」の計画論から得られた、建物の機能構成から人の動きを予測する、あるいは、計画建物を超えたより広域での人の流れ、ボリュームを見極める、この知見を持つことは、商業施設だけでなく、大規模な集客施設を計画する上では、人が集まる事による事故^{注4-70)}を未然に防ぐ上でも、必要な計画論である。

4.6.6 実務への示唆（“設計指針”ではなく研究起点として）

施設導入計画については、PFが単方向または偏芯する場合に、見通し-期待-到達の視覚連鎖と、帰路上の再滞在契機の段階配置が大回遊の持続に寄与し得る。区間計画については、長大な Mall では区間識別（ランドマーク、床・照明、サイン等）と滞在-再移動のためのマイクロ装置の反復が、創発的行動の連鎖を支える可能性が高い。上下の立体計画については、多層・駅直結型において上下視認（吹抜け、縦動線の可視化）とレベル間の導入分散を適切に組み合わせることで、階差に起因する回遊の断絶を緩和できる。以上はいずれも設計解の提示ではなく、空間的前提に関する研究命題であり、後続の行動観測（第6～8章）によって検証されるべき対象である。

注 5-70) 人が1か所に集まりすぎて負傷あるいは死亡した事故。明石花火大会歩道橋事故（2001年7月21日）、上海外灘雑踏事故（2014年12月31日）、ソウル梨泰院雑踏事故（2022年10月29日）などがある。

5. 客用通路(Mall)空間構成

施設空間構成	
5.1.	背景と目的
5.2.	既往研究
5.3.	客用通路(Mall)の空間構成
5.3.1.	Northland Center
5.3.2.	Southdale Center
5.3.3.	Mall of America
5.3.4.	玉川高島屋 SC
5.3.5.	ららぽーと船橋 (現:ららぽーと TOKYO-BAY)
5.3.6.	The Grove at Farmers Market
5.3.7.	おやまゆうえんハーヴェストウォーク
5.3.8.	ラゾーナ川崎プラザ
5.3.9.	テラスモール湘南
5.4.	環境デザイン要素
5.4.1.	吹き抜け
5.4.2.	ランドスケープ
5.4.3.	オープンスペース
5.4.4.	サイン計画
5.4.5.	スカイライン
5.4.6.	照明計画
5.4.7.	その他の要素
5.4.	本章でのまとめ

5.1. 背景と目的

前章までに、日米における代表的な大型商業施設を対象として、回遊行動の促進と事業性の成立に寄与する店舗構成（MD）の特徴を整理し、その計画原理を可視化した。そこでは、適切に構成されたMDが、利用者を施設内に導入し、施設全体に回遊行動を生み出す前提条件となっていることを示した。

本章では、こうした回遊行動を成立させるもう一つの構成要素として、**客用通路（Mall）**に着目する。MDによって配置された店舗群を接続する通路空間が、どのような環境演出や空間的工夫によって回遊を支え、さらに拡張してきたのかを、通路空間側の構成原理から明らかにすることを目的とする。

本章は、第4章で整理したMDを「回遊を生み出す配置条件」と位置づけたのに対し、Mallを「回遊を持続・拡張する環境条件」として位置づけ、両者の関係を補完的に整理する役割を担う。

5.2. 既往研究

商業空間の特に客用通路（Mall）の空間構成については、設計者の最も興味を惹く分野であり、数多くの文献が存在する。Geist (1985)^{注5-1)}、Maitland et al. (1991)^{注5-2)}、新井 (2000)^{注5-3)}が欧米の施設の歴史背景、形態も含めて綿密に分析を行っている。また、アメリカの大型商業施設について、歴史を含めて述べたCohen(2002)^{注5-4)}や、日本語に翻訳されたTao(1992)^{注5-5)}、Taguchi & Tao(1997)^{注5-6)}の著書などが存在する。また、学術論文については、利用者の回遊を促す手法としての客用通路（2-8 参照）の魅力を分析した福地ら (Fukuti et al., 1983)^{注5-7)}、宮宇治 (Miyauji, 1992)^{注5-8)}の研究がある。しかし、これらの文献は、いずれも商業施設の構成に焦点が当てられ、商業施設外と認識されている駐車場や駅との関連には言及していない。本論で説明する「店舗構成（MD）」の考え方と関連づけてはいない。

注5-1) 参考文献32) Arcades The History of a Building Type.

注5-2) 参考文献64) The New Architecture of the Retail Mall.

注5-3) 参考文献4) Passages/ Commercial space for promenade (パサージュ/遊歩の商業空間)

注5-4) 参考文献17) America's Marketplace: The History of Shopping Center.

注5-5) 参考文献110) American Shopping Centers (アメリカのショッピングセンター)

注5-6) 参考文献103) American Shopping Centers 2 (アメリカのショッピングセンター2)

注5-7) 参考文献26) A Study on Attraction of Shopping Mall and its special constituent Elements (ショッピングモールの魅力とその空間構成要素)

注5-8) 参考文献73) A Study on The Sequence of Visual Environment with Human Movement Part 1: Case study on shopping malls (人間移動に伴う視覚的シークエンスの研究(その1): ショッピングモールを事例として)

5.3. 客用通路(Mall)の空間構成

本章では、4 章でピックアップした 9 件の大型商業施設の「客用通路(Mall)」について分析を行う。

分析の手法としては、3 章で示した分析分類手法をこの 9 件に当てはめ、評価分析を行うこととする。

5.3.1. Northland Center

まず、「4.4.1.1. 「Northland Center」において、初めて「店舗構成 (MD)」の考え方を反映した施設として論述した。

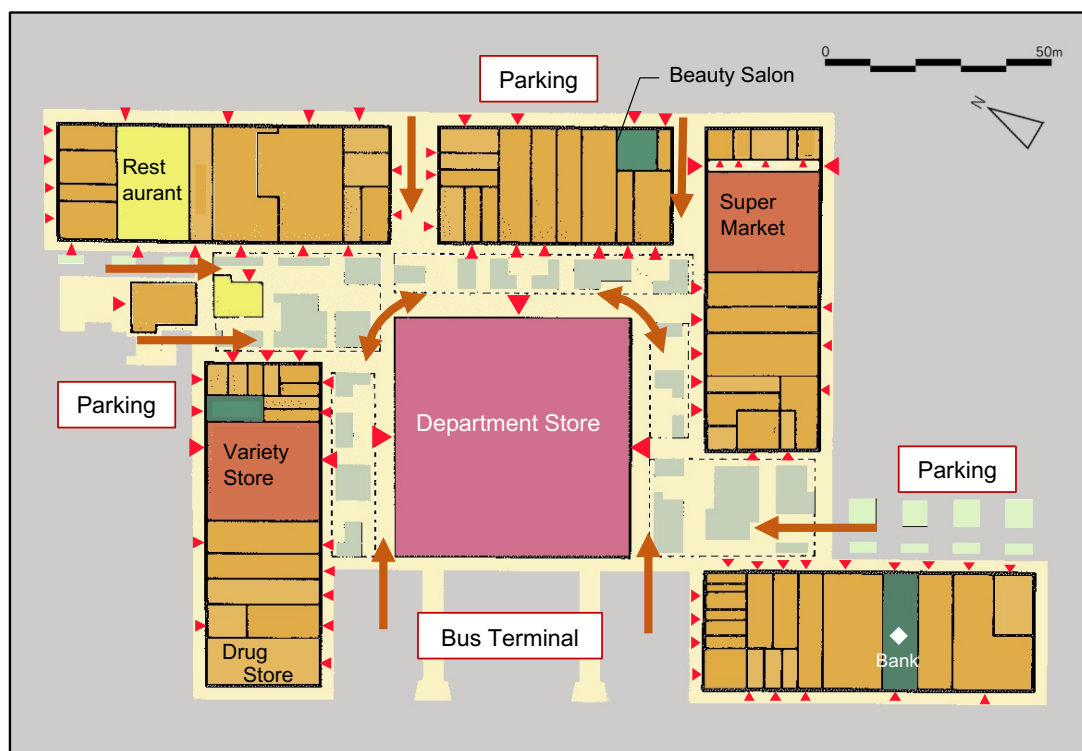


Fig. 5-1 Northland Center 1st floor Plan

客用通路(Mall)のデザインについては、1950 年代の大型商業施設でよく見られた、「1 キーテナント A 型」(Fig.3-1) に該当する。そこで述べたとおり、この時点では出入り口が客用通路側(Mall)側に設けるかどうか決まっていない模様で、に中央のキーテナント（百貨店）を配置し、「店舗構成 (MD)」の考え方は、百貨店（核店舗）には各方面 3 か所に出入り口を設け、そこに向かって来る利用者ができるだけ他の店舗に接しながらその周囲の

客用通路 (Ma11) を回遊する事を想定し、専門店などの棟を配置している。



Fig. 5-2 Facility exterior

その回遊の実現の為に設計者のビクター・グルーエン (Victor Gruen) は、その客用通路 (Ma11) を、全米で始めて歩行者専用エリアとした。この試みは当時では画期的であり、「Shopping Should be Fun (ショッピングは楽しみであるべきである)」とのスローガンの元、客用通路 (Ma11) の環境演出を行っている^{注 5-9)} (Fig. 5-1)。

特に外部の客用通路 (Ma11) を魅力的にするため、ランドスケープに力を入れ、植栽、ベンチ、サイン、彫刻、噴水を配置し (Fig. 5-2, 3, 4, 5)^{注 5-10)}、魅力ある演出を行っている。



Fig. 5-3 Facility sign

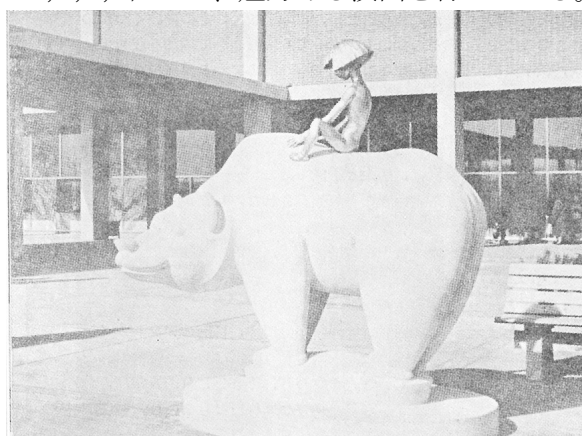


Fig. 5-4 Sculpture in the mall

注 5-9) 参考文献 36) Shopping Towns USA : The Planning of Shopping Centers. P146 Pedestrian Areas

注 5-10) Fig.5-2 <https://www.wyominghistoryday.org/theme-topics/collections/items/northland-center-detroit-michigan-ca-1954>

全体のデザインは設計者がこの演出コントロールしたものであり^{注 5-11)}、施設デザインも含め整理された、公園の様な端正なデザインになっている。

彫刻は、現在ではあまり導入されてはいないが、その他、植栽、噴水、サインは現在も大型商業施設で施設をより魅力的に演出する重要な手法として導入されている。

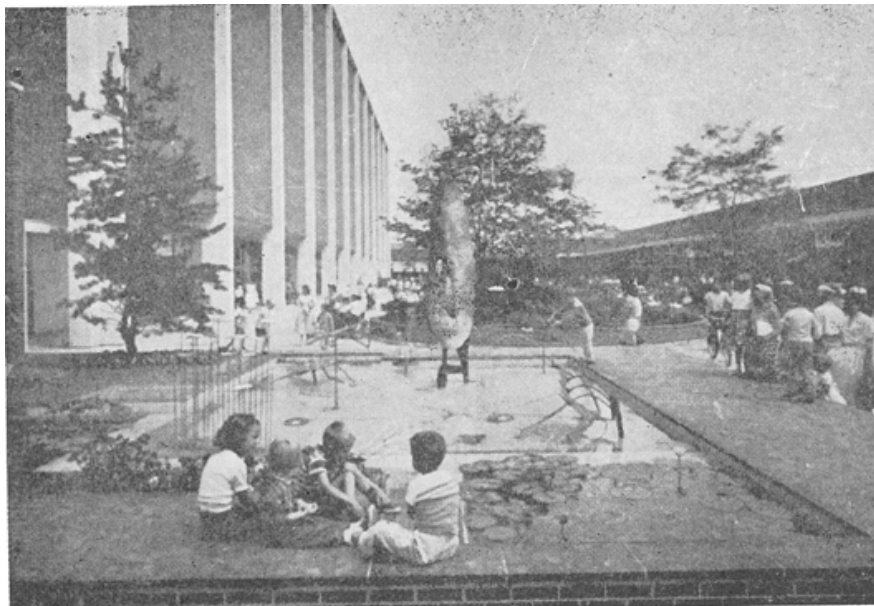


Fig. 5-5 Fountain
in the mall

5.3.2. Southdale Center

「2.4.1.2. Southdale Center」において、店舗構成（MD）の論述に対して、ここでは、その「MD」を実現するための「客用通路(Mall)」の環境計画を分析する。

前述の通り、この施設は2つの核店舗が互いに向き合い、その間に設けた2層の吹き抜けをもつ客用通路(Mall)に活発な回遊行動が発生する事に最も重点を置いた開発(Fig. 5-6^{注 5-12)})であり、これは3章で述べた「2 キーテナント A 型」の世界で最初の事例である。この世界初の客用通路(Mall)で回遊が発生すべく環境計画は非常に力点の置かれた計画になっている。

まず、1、2階を行き来する階段、エスカレータは全てこの吹き抜け内に設け人が動く様を演出している。また、この吹き抜けは、初めて、空調の効いた屋内空間である事が

Fig.5-3,4,5 参考文献 36) Shopping Towns USA : The Planning of Shopping Centers.

注 5-11) 参考文献 36) Shopping Towns USA : The Planning of Shopping Centers. P146 Pedestrian Areas

注 5-12) 参考文献 35) Centers for the Urban Environment. p34 Figure 2-29 および、"Southdale Center Opening Leaflet"に記載の平面と店舗名を参考に筆者が作図、着色

ら、賑わいを演出する手法もそれに対応したものとなっている。2層の空間を貫く彫刻、ベンチ(Fig. 5-9 注 5-13)、外部ほどではないが植栽、それに水系。内部環境であることを利用した飲食店のテーブル等を配置して (Fig. 5-7 注 5-14)施設の活気を演出している。

更に筆者が注目したのは、それらの多くを移動可能な什器にする事で、ここで様々なイベント(Fig. 5-8 注 5-15)を開催し、利用者が飽きる事なく継続し利用してもらう事を考慮に入れている注 5-16)。この様にこの2層吹き抜けの客用通路(Mall)に環境演出のあらゆる手段を用いて利用者の回遊を促しているのが分かる。



Fig. 5-6 Southdale Center 2nd floor Plan

注 5-13) <https://www.wyominghistoryday.org/theme-topics/collections/items/bird-cage-southdale-center-ca-1956>

注 5-14) <https://www.gruenassociates.com/project/southdale-center/>

注 5-15) 参考文献 36) Shopping Towns USA : The Planning of Shopping Centers. P146 Pedestrian Areas

注 5-16) 参考文献 36) Shopping Towns USA : The Planning of Shopping Centers. P146 Pedestrian Areas

Fig. 5-7
Southdale
Center Mall

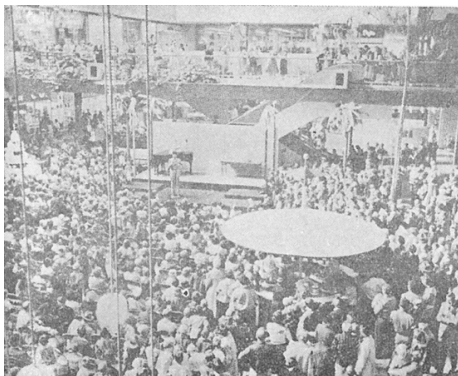


Fig. 5-8 Event
in the Mall



Fig. 5-10
Fountain
in the
mall



Fig. 5-9 Sculpture in the mall

5.3.3. Mall of America

ここでは、「**Mall of America**」において述べた、百貨店を4つ、巨大なテーマパークを配置した巨大な商業施設の「客用通路(Mall)」について述べる。スタイルは、「3 キーテナントB型」を2つを回転して連結したスタイルと判断できる。施設規模が386,000 m²（店舗面積240,000 m²）（4.3.1.3）で、90年代のアメリカでは最大規模の施設である^{注5-17)}。この施設のデザイン方針は、「如何にこの巨大施設を飽きる事なく、迷う事なく回遊してもらうか」に焦点を当て計画していると判断する。1辺のモールの長さが約400m、一周まわると約1,600mであり、施設全体を回遊すると4,800m程度にもなり^{注5-18)}（Fig. 5-11^{注4-}

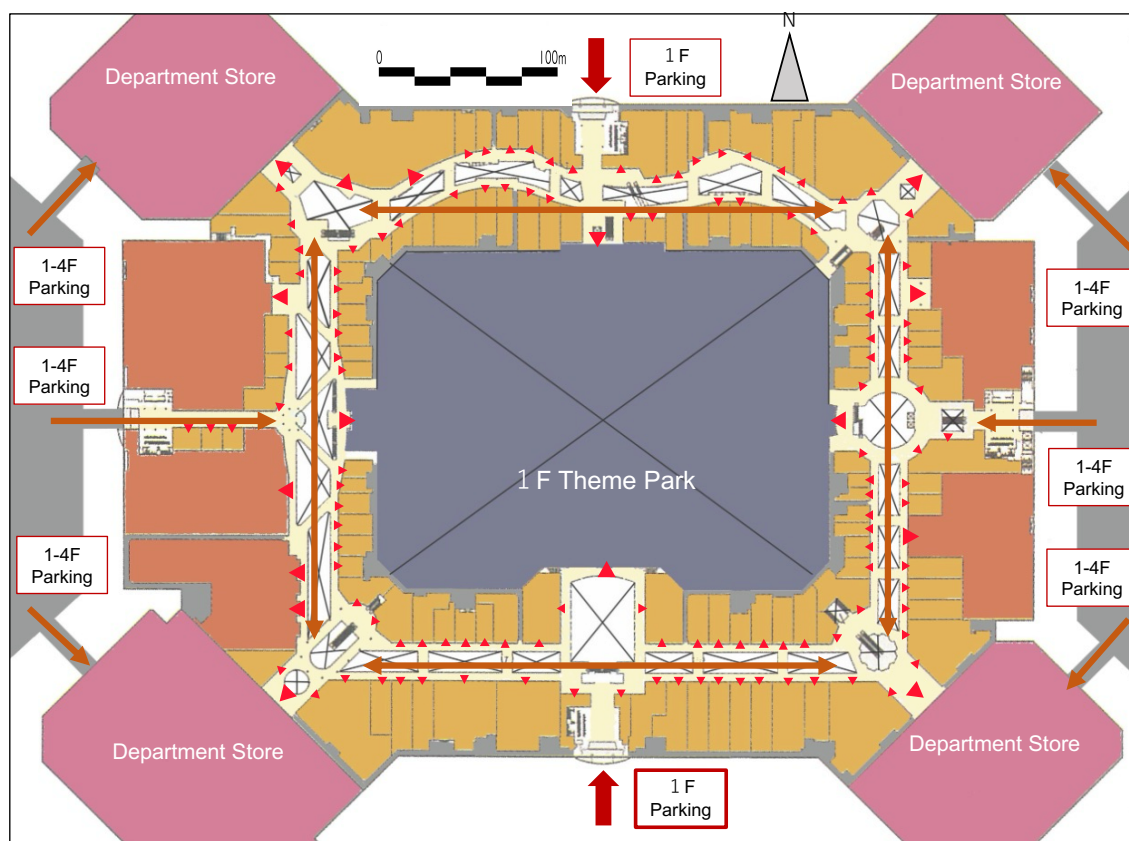


Fig. 5-11 Mall of America 2nd floor Plan

¹⁹⁾ 利用者が回遊する限界とも言える規模である。

この目的に向け、デザインには様々な工夫を行っている。まず4辺の客用通路(Mall)の

注 2-17) 参考文献 80) 最新レポート：アメリカのショッピングセンターp.94「第1節全米の有力店を集めたショッピングセンター モールオブアメリカ」

注 2-18) 参考文献 80) 最新レポート：アメリカのショッピングセンターp.98「第1節全米の有力店を集めたショッピングセンター モールオブアメリカ」

注 2-19) 参考文献 110) American Shopping Centers（アメリカのショッピングセンター）. p.183の2階平面と店舗名を参考に筆者が作図、着色

平面形状、色彩、演出方法などデザインを全て変えている。カラフルな色彩と植栽をデザインした「North Garden(Fig. 5-12 注 5-20)」、照明を散りばめた「East Broadway(Fig. 5-15 注 5-21)」、白を基調とした端正なデザインの「South Avenue(Fig. 5-14 注 5-22)」、青を基調としたダイナミックなデザインの「West Market(Fig. 5-13 注 5-23)」とそれぞれに名称を付け、歩行時の気分を変えると同時に、自分が何処にいるか認識し易くしている。

また、客用通路(Mall)に休憩できるベンチをモール毎にデザインを変えて設置する、電動カートステーション（39カ所）を用意し、移動にカートが利用できるよう配慮している。東西に配置した駐車場も立体化し、なるべく施設の近くに駐車できる車両を増やす配慮を行なっている注 5-24)。



Fig. 5-12 “North Garden” Mall



Fig. 5-13 “West Market” Mall

注 2-20) <https://discovershakopec.org/listings/mall-of-america/>

注 2-21) <https://hobbiesonabudget.com/5-things-to-know-about-mall-of-america/>

注 2-22) <http://www.bienensteinconcepts.com/projects/showprojekt/8>

注 2-23) <https://www.grandforksherald.com/business/mall-of-america-gets-a-lift-1992-design-to-get-update-to-a-cleaner-lighter-look>

注 2-24) 参考文献 80) 最新レポート：アメリカのショッピングセンターp.94「第1節全米の有力店を集めたショッピングセンター モールオブアメリカ」



Fig. 5-15 “East Broadway” Mall



Fig. 5-14 “South Avenue” Mall

5.3.4. 玉川高島屋 S C

ここでは、4.4.2.1.「玉川高島屋 SC」に関する「客用通路(Mall)」について分析する。スタイルは、「1 キーテナント B 型」である。前述の通り、日本で初めての本格的な大型商業施設として注目を集めた施設であり、計画に当たってはアメリカの商業施設を分析し、中央に2層の吹き抜けを関係者の間では「モール」と称し、非常に重要視していた事が伺える。

それ故、着工後に関わらず吹き抜けの形を変更する事を行って、「店舗は全て、モールに面すべし」を目指していた^{注 5-25)}。環境デザインは、Southdale Center と同様にこの吹き抜けに集中していることが伺える。階段、エスカレータを吹き抜けに配置し、利用者の縦の動きを演出している (Fig. 5-16 ^{注 5-26)}。

ただし、残念ながら、吹き抜けに全ての店舗が面する事ができず、小さな吹き抜けがあるものの傍に別の「客用通路(Mall)」を設けている (Fig. 5-17 ^{注 5-27)}の下側)。出店する店舗の量と、施設規模がこれ以上大きくできない事業上の理由が結果と考える。

注 4-25) 参考文献 61) 20 years of The Shopping Center Tamagawa Takashimaya (ザ・ショッピングセンター玉川高島屋 SC の 20 年) . pp.57

注 2-26) 参考文献 119) Space Design (SD) . p.26 の平面と店舗名を参考に筆者が作図、着色

注 2-27) <https://x.com/shiryokantokyo/status/1636201118261817345>

吹き抜けは Southdale Center の 1/3 程度ではあるが、噴水、植栽などを配置し、イベントなども行って (Fig. 5-18 注 5-28)、環境演出に配慮していることが分かる。

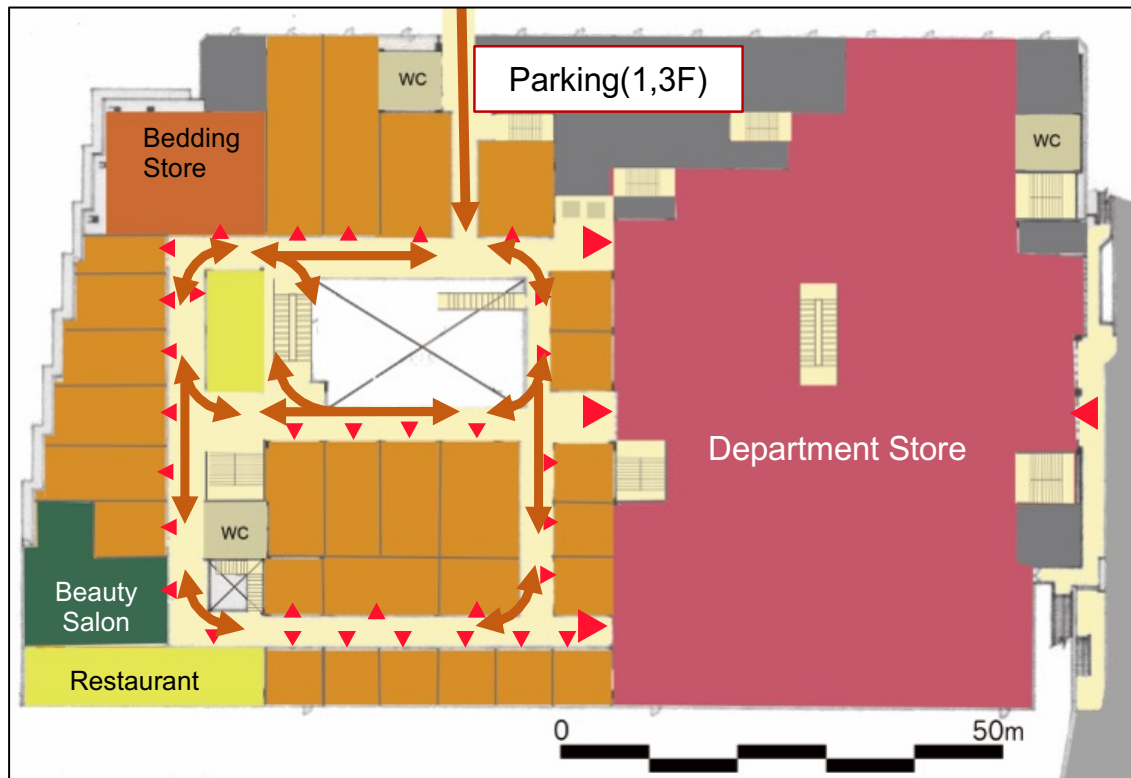


Fig. 5-16 玉川高島屋 SC 2nd floor Plan



Fig. 5-17 Mall 1st Floor



Fig. 5-18 Mall from 2nd Floor

注 2-28) 参考文献 61) 20 years of The Shopping Center Tamagawa Takashimaya (ザ・ショッピングセンター玉川高島屋 SC の 20 年) . pp.1

5.3.5. ららぽーと船橋（現：ららぽーと TOKYO-BAY）

ここでは、4.4.2.2. 「ららぽーと船橋（現：ららぽーと TOKYO-BAY）」で述べた、「客用通路(Mall)」について分析する。スタイルは、前述の Southdale Center と同じ「2 キーテナント A 型」で 2 層の吹き抜けを持った「客用通路(Mall)」である (Fig. 5-18 ^{注 4-29})、違いは、Southdale Center の 70m 程度長さに比べ長さ 300m 幅 8.4m と長く、幅も狭くなっている (Fig. 5-21, 23 ^{注 4-30})。これは、Southdale Center 以降に全米で「2 キーテナント A 型」の大型商業施設が建設され^{注 5-31}、それらの事例を参考に、この形状を採用したものと推測する。当然、専門店の数が多くし事業性を上げるためにこの形状になったと思われる。この施設のもう一つの特徴は、別棟に飲食店を集合させた「レストランプラザ (Restaurant Plaza)」 (Fig. 5-22 ^{注 4-32}) を配置し、本棟との間を「オープンコート (Open Court) (Fig. 5-20 ^{注 4-33})」として屋内の「客用通路(Mall)」だけでなく外部環境の「客用通路(Mall)」を展開している点である。

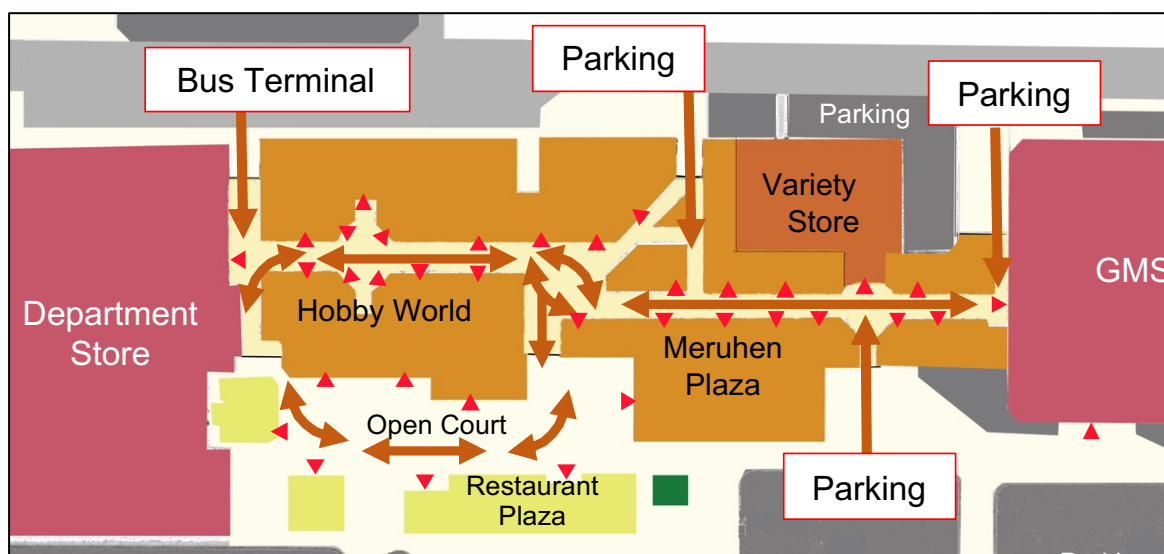


Fig. 5-19 ららぽーと船橋 1st floor Plan

注 4-29) 参考文献 99) Shopping Center '81.5 (ショッピングセンター81 年 5 月号). p.8

注 4-30) 参考文献 99) Shopping Center '81.5 (ショッピングセンター81 年 5 月号). p.8

注 4-31) 参考文献 94) A social history of shopping malls(ショッピングモールの社会史). p.90 「サウスデールショッピングセンター」

注 4-32) 参考文献 99) Shopping Center '81.5 (ショッピングセンター81 年 5 月号). p.8

注 4-33) 参考文献 99) Shopping Center '81.5 (ショッピングセンター81 年 5 月号). p.24 の平面と店舗名を参考に筆者が作図、着色



Fig. 5-20 Open Court



Fig. 5-21 Mall from 2nd Floor



Fig. 5-22 Restaurant Plaza

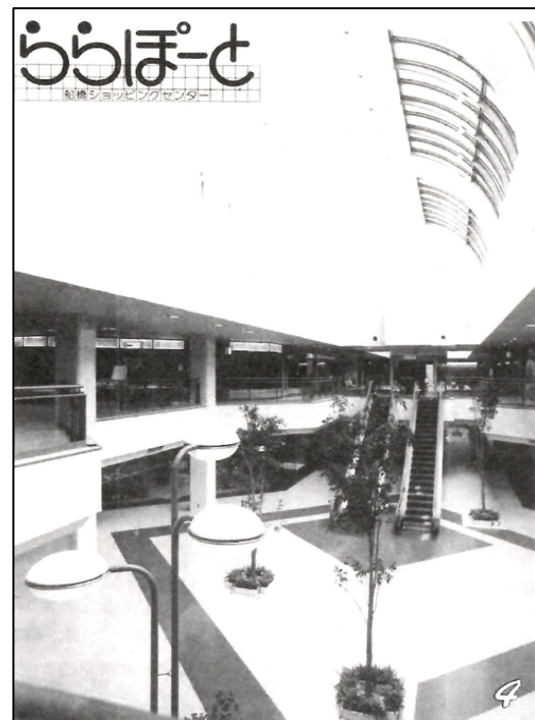


Fig. 5-23 Mall from 2nd Floor

5.3.6. The Grove at Farmers Market

ここで示すのは、「4.4.3.1. The Grove at Farmers Market」で示した「店舗構成(MD)」を反映してどのような「客用通路(Mall)」において演出が行われているかについて、論述する。(Fig. 5-24 注 5-34)

施設の分類タイプとしては、「2 キーテナント B 型」を連結したスタイルに該当する。

前述の通りこの「店舗構成(MD)」は、隣接する「The Original Farmers Market (Fig. 5-25 注 5-35)」と呼応して両施設間の回遊を如何に活性化するかに焦点を当てていると考える。

その為 2 つの施設を繋ぐ路面電車(Tram) (Fig. 5-26 注 5-36) を設け、交通手段として、アトラクションとして環境演出手法として活用している。

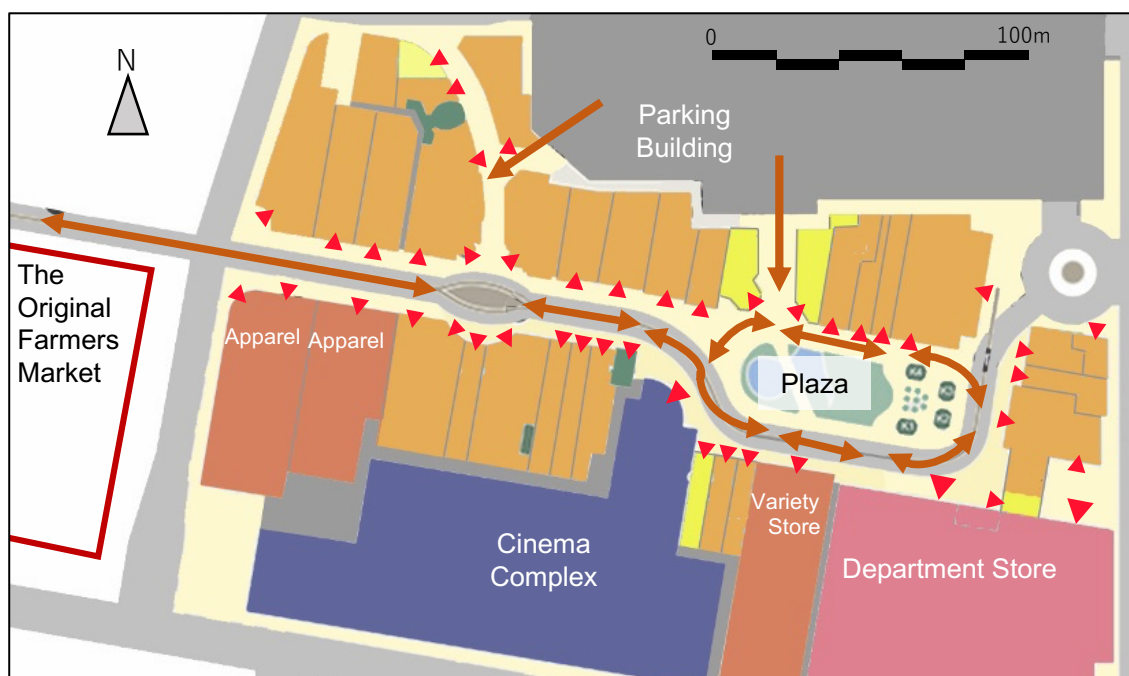


Fig. 5-24 The Grove at Farmers Market 1st floor Plan

「客用通路(Mall)」幅員も 20m から 50m 程度と屋内の通路に比べ、ゆったりとしている、この環境がこれまでの商業施設に無いリラックスそして、豊かな環境になっていると考える。「ライフスタイルセンター」として、まるで街の中をそぞろ歩きしているかの様なデザインの為に、建物を 3、4 層の高さまでスカイラインを高くし街らしい程よい圧迫感を

注 5-34) The Grove 公式サイト <https://thegrovela.com/visit/> (2018.11.10 閲覧) の案内図と同図に記載の店舗名を参考に筆者が作図、着色

注 5-35) https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/d/dd/Grove_trolley.jpg

注 5-36) https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/d/dd/Grove_trolley.jpg

つくり雰囲気演出している (Fig. 5-27, 29 注 5-37)。

また、このストリーツの様な「客用通路(Mall)」に向けて店舗出入口を配置し活気ある街並みを演出している。この外部環境を利用して、豊かな植栽、池、大規模な噴水を設け (Fig. 5-28 注 5-38)、これまでの屋内の「客用通路(Mall)」とは一線を画した環境デザインと考える。



Fig. 5-25 The Original Farmers Market



Fig. 5-26 Tram in Mall



Fig. 5-27 Mall

注 5-37) <https://www.tripsavvy.com/the-grove-los-angeles>

注 5-38) https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/d/dd/Grove_trolley.jpg



Fig. 5-28 Fountain in the mall



Fig. 5-29 Plaza in the mall

5.3.7. おやまゆうえんハーヴェストウォーク

4.4.3.2 で店舗構成（MD）について分析した「おやまゆうえんハーヴェストウォーク」について、ここでは客用通路（Ma11）の環境計画を分析する。本施設は、分類上「2 キーテナント B 型」を連結したスタイルに該当する。

前述のとおり、本施設は「The Grove at Farmers Market」と同様に、客用通路（Ma11）を大きく確保することで、店舗出入口が両側から迫る「A 型」に比べ、落ち着いた歩行環境を実現している。

本施設の計画上の大きな制約条件は、自動車によるアプローチが西側道路からのみ可能である点にあった（Fig. 5-30 注 5-39）右側）。このため、訪問者を敷地奥（Fig. 5-30 左側）まで確実に誘導する店舗構成（MD）と、それに呼応した客用通路（Ma11）の環境計画が不可欠であった。

設計に関与した筆者は、日本における初期の「ライフスタイルセンター」を目指し、外部空間としての客用通路（Ma11）を、特徴の異なる 4 つの広場空間を連続的につなぐ構成とした。

施設中央には、かつて遊園地であった敷地の記憶を継承するメリーゴーランドを象徴的要素とし、小規模なアパレル専門点を周囲に配置した「Merry Go-round Plaza」（Fig. 5-31 注 5-40））を設けている。次いで、多様なイベント開催に対応可能な「Harvest Plaza」（Fig. 5-32 注 5-41））、植栽・パーゴラ・ベンチ・テーブルを配置し、木製デッキと土系舗装によって構成された落ち着いた空間である「Forest Garden」（Fig. 5-33 注 5-42））」注 3-43）、そして施設の終点として、起伏のある遊具と夏季に水遊びが可能な噴水を備えた「Water Plaza」（Fig. 5-34 注 5-44））を配置している。

「Water Plaza」周辺には、映画館、フードコート、ゲームセンター、大型スポーツ・アウトドア店舗といったボリュームのある建物を配置し、「Harvest Plaza」からもこれらが視認できる構成とすることで、利用者の期待感を高めている。この一連の構成は、特に子

注 5-39) おやまゆうえんハーヴェストウォーク管理事務所より提供された平面図および、現地調査（2018.5.24）を基に 2007 年当時の設計者である筆者が作図、着色

注 5-40) おやまゆうえんハーヴェストウォーク管理事務所より提供された平面図および、現地調査（2018.5.24）を基に 2007 年当時の設計者である筆者が作図、着色

注 5-41) 筆者撮影 2018.3.19

注 5-42) 筆者撮影 2018.3.19

注 3-43) 「Forest Garden」、「Harvest Plaza」は、2016 年に駐車場を改修し増設。

注 5-44) 筆者撮影 2018.3.19

ども連れの家族が自然に敷地奥まで足を運びたくなる環境を意図したものである。

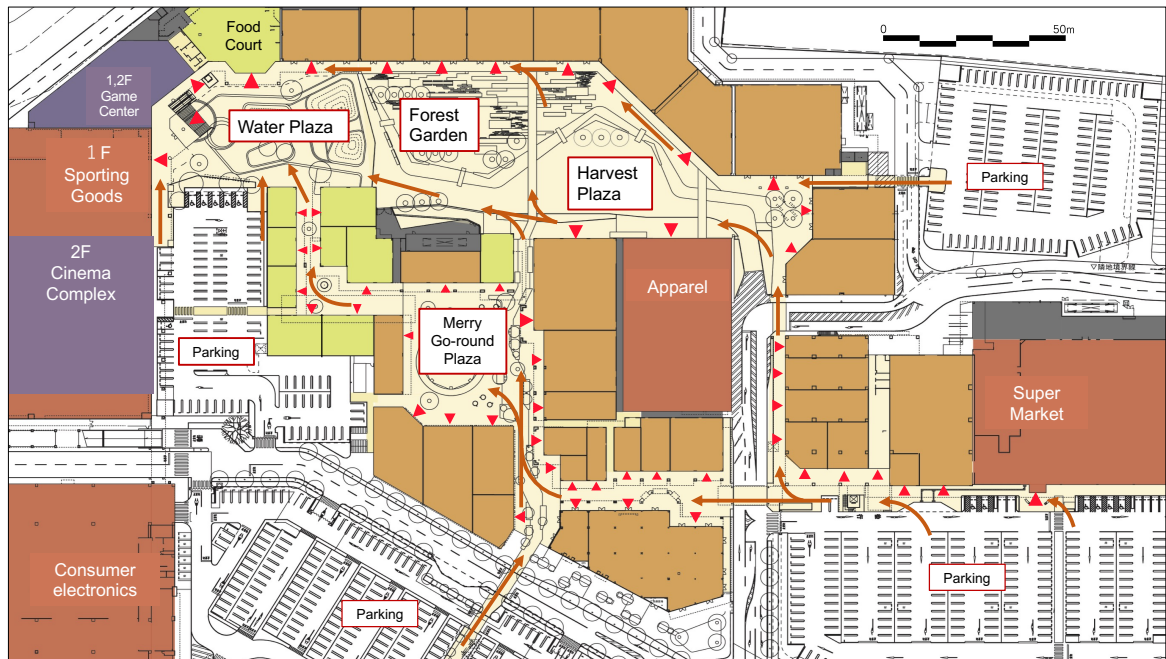


Fig. 5-30 おやまゆうえんハーヴェストウォーク 1st floor Plan



Fig. 5-31 Merry Go-round Plaza



Fig. 5-32 Harvest Plaza



Fig. 5-33
Forest Garden

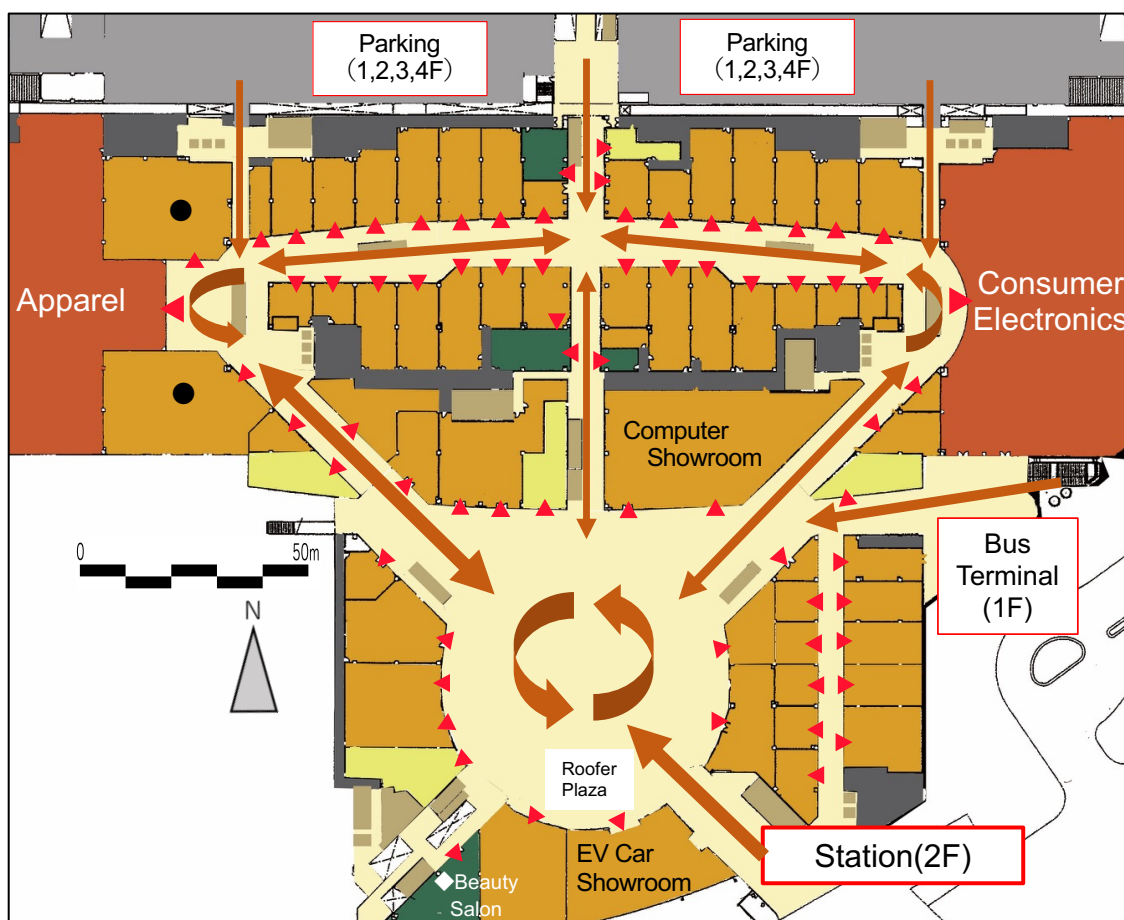


Fig. 5-34
Water Plaza

5.3.7. ラゾーナ川崎プラザ

ここでは、4.4.4.1 で示した「ラゾーナ川崎プラザ」の店舗構成（MD）に対応した、客用通路（Mall）の環境計画について分析する。

本施設は、関東有数の乗降客数を誇る JR 川崎駅と 2 階レベルで直接接続されており、この駅から施設奥に位置する専門大店（Fig. 5-35 注 5-45）左上）まで、約 250m の距離をいかに飽きさせずに誘導するかが、MD および客用通路計画上の最大の課題であった。



そのため、駅コンコースから直線的な動線構成とし、途中で外部空間としての「Roofer Plaza」(Fig. 5-36, 38 注 5-46) を設けることで、環境の変化を与えながら奥へと導く計画が採られている。床デザインを含め、利用者の視線と動線を明確に制御する、非常に意図の明快なデザインであると評価できる。これは、川崎駅前という競合施設が集積する立地条

注 5-45) 参考文献 98) Shin-Kenchiku '06.12, (新建築 06 年 12 月号) . pp.126 の 2 階平面図と「ラゾーナ川崎プラザ公式サイトフロアガイド」<https://mitsui-shopping-park.com/lazona-kawasaki/floor/> (2020.2.10 閲覧) を基に筆者が作図、着色

注 5-46) 参考文献 98) Shin-Kenchiku '06.12, (新建築 06 年 12 月号)

件において、駅からの強い誘導意図を空間デザインとして表現したものと考えられる。

施設奥まで誘導された利用者は、反対側の専門大店および「Roofer Plaza」を含むループ状の動線を回遊することが想定されており、回遊の主軸は 2 階の客用通路から上階へと展開する構成となっている (Fig. 5-37 注 5-47)。

本施設は、複数の類型を組み合わせた構成を特徴としており、2～4 階の屋内部分は「2 キーテナント A 型」、屋外の「Roofer Plaza」は「2 キーテナント B 型」、1 階は目的性の高い



Fig. 5-36 2nd Floor
Roofer Plaza



Fig. 5-37 2-4th Floor Mall



Fig. 5-38 2-4th Roofer Plaza for Station

注 5-47) 参考文献 98) Shin-Kenchiku '06.12, (新建築 06 年 12 月号)

5.3.8. テラスモール湘南

最後に、4.4.4.2 で取り上げた「テラスモール湘南」に対応した客用通路 (Mall) の環境デザインについて述べる。本施設もラゾーナ川崎プラザと同様に、鉄道駅とデッキ (Fig. 5-40 注 5-48) で接続された商業再開発であるが、郊外型の辻堂駅^{注 5-49)}に立地するため、比較的ゆとりのある計画となっている。

平面構成としては、1・2 階に「2 キーテナント A 型」を並列配置し、ループ状の客用通路を形成する、いわゆる「サーキットモール」^{注 5-50)}型の構成であり、3・4 階は「2 キーテナント A 型」としている。前章で述べたとおり、駅側のキーテナントとなる専門大店は、駅方向に向けて約 90 度回転した配置となっている。

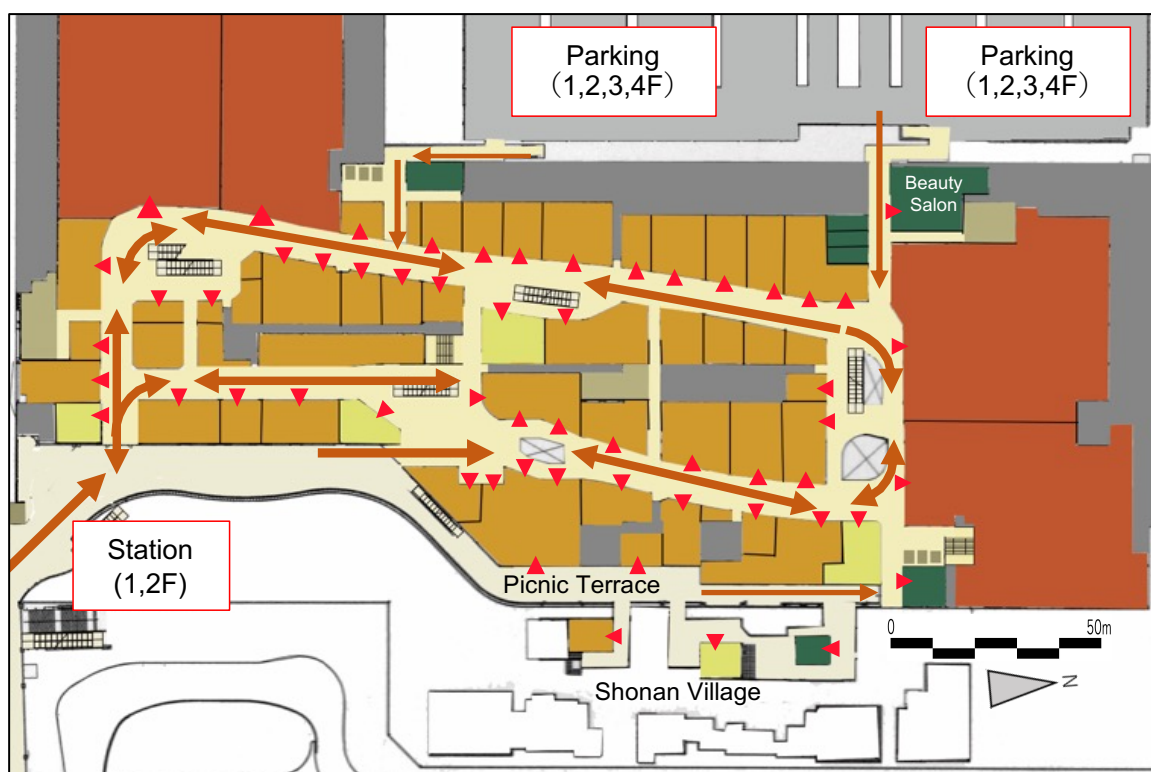


Fig. 5-39 テラスモール湘南 2nd floor Plan

このサーキットモール形式は、事業性の高い専門店を多く配置できる利点を有する一方で、利用者動線が分散し、回遊密度が低下するリスクも併せ持つ。

もう一つの MD 上の目的は、利用者を駅から最も遠い位置にある専門大店 (Fig. 5-39 右

注 5-48) 参考文献 98) Shin-Kenchiku '06.12, (新建築 06 年 12 月号)

注 5-49) J R 辻堂駅は、川崎、横浜、鎌倉、藤沢駅の更に西側に位置する。

注 5-50) ロサンゼルス郊外の Ontario Mills、ららぽーと平塚湘南、ここで紹介した Mall of America もそれに該当する。

側)まで誘導することである。そのため、1階には「湘南ビレッジ (Shonan Village)」
(Fig. 5-40^{注 5-51)})、2階には「ピクニックテラス (Picnic Terrace)」といった魅力的な外部空間を設け、駅から遠いエリアへの誘導を図っている。



Fig. 5-40 Connecting Passageway
from Station



Fig. 5-41 Mall from 1st Floor



Fig. 5-42
Shonan Village

注 5-51) 参考文献 53) Kindai-Kenchiku 2012.2. (近代建築 2012 年 2 月号). pp.88 の 2 階平面図と「湘南テラスモール公式サイトフロアガイド」<http://shonan.terracemall.com/docs/FloorGuide> (2018.6.27 閲覧) を基に筆者が作図、着色

5.4. 環境デザイン要素

これまで俯瞰的に分析してきた客用通路 (Mall) の環境デザインについて、本節ではデザイン要素ごとの視点から整理を行う。以下に、大型商業施設の客用通路において採用されてきた主な環境デザイン手法を示す。

5.4.1. 吹き抜け

客用通路 (Mall) に付随して設けられる吹き抜けは、上下階を視覚的・空間的に接続し、立体的な賑わいを利用者に認識させるための重要なデザイン要素である。この手法は、Southdale Center (1956) において、設計者ビクター・グルーエンが利用者を2階まで回遊させることを目的として導入した^{注 4-52)}ものであり (Fig. 5-7)、その後の大型商業施設計画において広く継承されてきた。

本章で取り上げた2層以上の商業施設においては、Southdale Center から テラスモール湘南 (2011) (Fig. 5-41) に至るまで、すべての事例で吹き抜けが採用されている。これらの事例から、吹き抜けは多層型大型商業施設において、回遊を成立させるための基幹的な環境デザイン要素であることが分かる

(Fig. 5-7, 9, 12, 13, 14, 15, 17, 21, 37, 38, 41)。

5.4.2. ランドスケープ

ランドスケープデザインは、客用通路 (Mall) の環境を豊かにするために、最も頻繁に採用されてきたデザイン手法の一つである。特に植栽は、大型商業施設の初期事例である *Northland Center* (1954) (Fig. 5-2) の屋外型客用通路において積極的に導入され、通路空間に潤いを与える要素として位置づけられてきた。

植栽は、屋外型の客用通路 (Fig. 5-2, 5, 20, 27, 28, 29, 31, 33, 42) においてはもちろん、屋内型の環境においても (Fig. 5-7, 9, 12, 17, 37)、積極的に採用されてい

注 2-52) 参考文献 35) Centers for the Urban Environment. p.34 “They were generally warned that such a scheme could not succeed:

1. Because it had never been done before.
2. Because it would create staggering expenses as far as capital and operating costs were concerned.
3. Because a center with two activity levels, as we envisaged, would destroy the balance of shoppers' traffic.”と記載がある。また、p.37 “Through the happy coincidence that a candy store chain had rented one space on the lower level and one on the upper level, it was possible to compare the sales volumes in the two locations. They proved year after year to be the same.” と記載がある。

る。これに付随する水景についても、噴水などによって視覚的に動きのある環境を創出し、場合によっては子どもの水遊びの場となることで、家族連れの関心を引き付ける役割を果たしている (Fig. 5-5, 10, 28, 34)。

さらに、床デザインも重要な環境要素であり、床色の切り替えによって歩行エリアを視覚的に区分する手法 (Fig. 5-7, 12, 13, 14, 15, 18, 23, 33, 34, 37, 38, 42)、あるいは材質や歩行感を変化させることで、利用者の歩行範囲を誘導・制御する手法 (Fig. 5-27, 29, 31, 33, 34, 36, 38) などが用いられている。これらは、全体の環境演出と連動しながら、客用通路の雰囲気形成に寄与している (Fig. 5-26, 27, 42)。

5.4.3. オープンスペース

客用通路 (Mall) は、単なる通行空間ではなく、遊び、滞留、交流といった多様な行為を受け止める場として計画されてきた。そのため、通路幅を拡張し、オープンスペースとして展開する手法が多く、施設で採用されている。

具体的には、遊具を設置して子どもが遊ぶ場として利用される事例 (Fig. 5-5, 31, 32, 34)、イベントを鑑賞・参加する場として利用される事例

(Fig. 5-8, 18, 26, 28)、あるいは立ち止まって談笑したり、ベンチやテーブル、椅子を配置して休憩する場として利用される事例 (Fig. 5-2, 7, 9, 12, 25, 27, 32, 33, 34, 36) が確認できる。

これらのオープンスペースは、利用者が買物行動の途中で気分転換や休憩を行うことを可能とし、結果として施設内での回遊を持続させることを意図したものである。この手法は、施設規模が拡大し、客用通路が長大化するほど、その重要性を増すと整理できる。

5.4.4. サイン計画

サイン計画は、大型商業施設の環境デザインにおいて極めて重要な要素である。施設規模が拡大するにつれて、利用者が自らの現在位置、目的店舗の位置、あるいは駐車位置を把握しにくくなり、いわゆる「迷子」になるリスクが高まる。このため、サインは利用者誘導のための不可欠な装置として計画されてきた。

その一方で、サインデザインは単なる案内表示にとどまらず、施設の環境演出に大きく寄与する要素でもある。施設名称を独自の書体や意匠で表現することで、施設イメージを強く印象づける例や、各店舗出入口に設けられる固有サインが、高揚感を演出しつつ利用者を誘導する例が確認できる (Fig. 5-3, 13, 20, 25, 27, 31, 34, 36, 41, 42)。

5.4.5. スカイライン

屋外型の客用通路（Mall）、特にライフスタイルセンターにおいては、建物外観およびスカイラインの形成が重要な環境要素となる。建物ごとに外観デザインや高さを変化させることで、通路環境に視覚的な変化を与え、遠方からの認識性を高めることが可能となる。

建物の高さやカラーリングを意図的に操作し、目標となるスカイラインを形成することで、利用者を次の目的地へと誘引する効果が生まれ、結果として回遊を促進する要素として機能している

（Fig. 5-20, 25, 27, 28, 32, 34, 36, 42）。

5.4.6. 照明計画（Lighting）

本論では詳細に扱っていないが、客用通路（Mall）の照明計画も重要な環境デザイン要素である。特に屋外型のライフスタイルセンターでは、昼夜で環境の印象が大きく変化するため、照明による演出が積極的に行われている。

安全性を確保するための基本照度を維持しつつ、明るさに濃淡を与えることで、昼間とは異なる表情を創出し、利用者を誘導する手法が用いられている。近年では、LED 照明の普及により、色彩変化や大型デジタルサイネージを用いた演出など、照明計画の表現手法も大きく拡張している。

5.4.7. その他の要素

以上に挙げた要素以外にも、建築を超えた環境演出手法が客用通路（Mall）には取り入れられてきた。かつては彫刻（Fig. 5-4, 7, 9）が通路空間に設置され、雰囲気形成に寄与していたが、近年ではその役割を大型サインやデジタル表示が担っている。

また、BGM は客用通路に音楽を流すことで、利用者の高揚感やリズム感を高める装置として用いられてきた。施設独自の音楽を設定したり、ゾーンごとに購買ターゲット世代に合わせて音楽を切り替えたりすることで、気分転換を促し、回遊を支援する手法として機能している。

さらに、キオスク（Fig. 5-12, 13, 15, 25）は、通路内に仮設的な小規模店舗を設けることで、広い空間を視覚的に分節し、賑わいと高揚感を付加する手法である。場合によっ

ては、客用通路の環境デザインに合わせて独自にデザインされる事例も見られる^{注 5-53)}。

5.5. 本章でのまとめ

第4章で整理した店舗構成（MD）と対をなす要素として、本章では客用通路（Mall）の空間構成および環境デザインを俯瞰的に整理した。その結果、回遊行動を成立させるためには、単に店舗配置を工夫するだけでなく、利用者をどのように導き、滞在させ、再び移動させるかという目的意識をもって、MD と Mall のデザインを相互に呼応させて計画することが不可欠であることが明らかとなった。

また、施設規模が拡大し、客用通路が長大化するほど、環境デザインの役割は増大する。本章で整理した各種デザイン要素は、単独で機能するのではなく、複数が重層的に組み合わされることによって効果を発揮しており、この点は多数の図版において同一要素が繰り返し現れていることから読み取れる。

以上より、適切に構成された MD と、それと呼応した環境デザインを備える客用通路（Mall）は、回遊行動を持続させるための基盤的条件であり、事業的観点からも有効に機能していると整理できる。

注 2-53) 参考文献 80) 最新レポート：アメリカのショッピングセンターp.98「第1節全米の有力店を集めたショッピングセンター モールオブアメリカ」

6. 回遊行動の調査手法

利用者行動

- 6.1. 背景と目的
- 6.2. 既往研究
 - 6.2.1. 行動マッピングデータの取得方法
 - 6.2.2. 行動マッピング調査場所
 - 6.2.3. 人の行動軌跡
- 6.3. 調査概要
 - 6.3.1. 調査場所
 - 6.3.2. 調査時間帯
 - 6.3.3. 調査結果（軌跡データ取得手順）
 - 6.3.4. 調査箇所環境
- 6.4. 調査結果（軌跡データ取得手順）
- 6.5. 本章でのまとめ

6.1. 背景と目的

本章以降では、大型商業施設内における利用者行動の調査および分析を扱う。

大型商業施設内、とりわけ客用通路 (Mall) における利用者行動を対象とした調査研究は極めて少ない。後述する 6.2.2 に示すとおり、商業施設周辺街区を対象とした調査事例は一定数存在するものの、大型商業施設内部に焦点を当てた調査結果が公表されてきた例は、これまでほとんど確認されていない。

この背景として、まず、大型商業施設が入居店舗の売上によって成立する事業施設である点が挙げられる。各店舗の売上は比較的容易に把握でき、イベントの実施や改装などの施策によって売上が回復すれば、事業者にとっては本来の目的が達成されたと判断される。その結果、売上指標から間接的に「回遊」が生じたと推測されることはあっても、利用者行動そのものを対象として追加的な費用を投じ、実証的に検証する必要性は相対的に低かったと整理できる。

さらに、仮に回遊行動の詳細な調査が行われた場合であっても、商業施設は私有地であり、調査結果が営業機密に該当すると判断され、公表に至らなかったケースが多かったことも、調査成果の蓄積が進まなかった要因の一つである。

本研究では、こうした課題を踏まえ、従来は主に土木分野において車両軌跡調査のために開発されてきた技術、すなわち、高さ約 3~5m (最大 10m) から俯瞰映像を取得する「View Pole」^{注 6-1)}と、動画上にプロットした位置情報を平面座標へ射影変換する「View Reader」^{注 6-2)}を、歩行者行動の調査へと転用した。

この調査手法により、筆者の調査範囲においては初めて、大型商業施設内の客用通路 (Mall) において、利用者がどのように移動し、滞在し、回遊しているのかという行動実態を、研究成果として提示するに至った。本章は、その調査手法の位置づけと妥当性を整理することを目的とする。

なお、本研究における行動区分および意図判定は、事前に定義した基準に基づき、同一観察者が一貫して実施したものであり、分析における内部整合性を優先している。本研究は、意図の心理的真偽を検証することを目的とするものではなく、行動の構造を把握するための操作的区分として意図判定を用いている。さらに本論文では、実測によって直接確認された事象を「事実」、それらを基に共通構造として整理した内容を「解釈」、設計や他領域への応用に関わる論点を「示唆」として区別して記述する。

注 6-1) 特許 1) View Reader (Patent No. JP2016143190A).

注 6-2) 特許 2) View Pole (Patent No. JP4008021B1).

6.2. 既往研究

人と場所との相互関係を理解する有効な方法として、数十年前から、地図や平面図上に人の位置をプロットして評価・分析する手法、いわゆる行動マッピング (Behavioural Mapping) が用いられてきた (Ittelson et al., 1970^{注 6-3)})。

6.2.1. 行動マッピングデータの取得方法

特定の場所における人の行動を把握するための情報収集手法は、これまでさまざまに発展してきた。初期には、調査員が対象空間内の人の位置を手作業で記録する方法が一般的であり (Bechtel et al., 1987^{注 6-4)})、その後、手法や記録フォーマットに関する体系的整理も行われてきた (PPS, 2005^{注 6-5)})。この手法は現在でも一定程度用いられている

(Beeken & Janzen, 1978^{注 6-6)}; Moore and Young, 1978^{注 6-7)}; Moore, 1986^{注 6-8)}; Kinoshita, 2007^{注 6-9)}; Goličnik & Thompson, 2010^{注 6-10)})。

しかし、手作業による行動マッピングでは、記録時の時間的ずれや記載ミスなど、ヒューマンエラーが生じやすいという問題があった。

こうした課題に対し、写真やビデオ映像を用いて調査する手法は、精度向上の点で有効であると考えられてきた。ただし、筆者の調査経験からは、広範囲を対象とする場合、撮影機器の設置台数が増加することや、効率的な高所撮影ポイントの確保が困難な場合が多いこと、さらには複数機器間での時刻同期が難しいといった問題点が指摘できる (Willis et al., 2004^{注 6-11)}; Burke, 2010^{注 6-12)}; Paukaeva et al., 2021^{注 6-13)})。

本研究で用いる「View Pole」は、これらのビデオ撮影に伴う制約を大きく軽減するものと考えられる。

注 6-3) 参考文献 42) The use of behavioral maps in environmental psychology.

注 6-4) 参考文献 5) Methods in Environmental and Behavioral Research.

注 6-5) 参考文献 93) How to Turn a Place Around: A Handbook for Creating Successful Public Spaces.

注 6-6) 参考文献 6) Behavioral Mapping of Student Activity in Open-Area and Traditional Schools.

注 6-7) 参考文献 75) Childhood Outdoors: Toward a Social Ecology of the Landscape.

注 6-8) 参考文献 74) The Power of Nature: Orientations of Girls and Boys Toward Biotic and Abiotic Play Settings on A Reconstructed Schoolyard.

注 6-9) 参考文献 54) Influence of Railway Station and Shopping Center Entrance Locations on Generation of Community Facilities Around Shopping Centers

注 6-10) 参考文献 34) Emerging relationships between design and use of urban park spaces.

注 6-11) 参考文献 116) Human Movement Behavior in Urban Spaces: Implications for the Design and Modelling of Effective Pedestrian Environments.

注 6-12) 参考文献 13) The Third Wave of Marketing Intelligence.

注 6-13) 参考文献 92) Impacts of the temporary urban design on the people's behavior - The case study on the winter city Khabarovsk, Russia.

一方、近年では無人航空機（UAV）による上空撮影によって、広範囲の行動マッピングを効率的に行う試みも報告されている（Park et al., 2020^{注 6-14}）。しかし、同一地点で長時間静止して安定した撮影を行うことには課題が残る。

また、GPS 機器を被験者に装着して位置情報を取得する方法による行動マッピングも報告されている（Hovgesen et al., 2005^{注 6-15}；Coutts, 2008^{注 6-16}；van der Spek et al., 2009^{注 6-17}；Fjørtoft et al., 2009^{注 6-18}；Clevenger et al., 2020^{注 6-19}）。ただし、この手法は被験者に機器装着の協力を得る必要があり、不特定多数を対象とした調査には適さない。

さらに、スマートフォンの普及によって不特定多数の位置情報を取得する可能性も指摘されているが（Calabrese et al., 2007^{注 6-20}）、プライバシーの問題から取得情報は限定的となり、本研究のように行動内容を重ね合わせて検証する目的には不向きであると考えられる。

6. 2. 2. 行動マッピング調査場所

行動マッピングは、これまで主に公共空間を中心に実施されてきた。街路や広場などの都市オープンスペース（Gehl, 1987^{注 6-21}；Elsheshtawy, 2013^{注 6-22}；Funabiki et al., 2017^{注 6-23}）、学校の校庭や遊び場（Cosco et al., 2010^{注 6-24}；Fjørtoft et al., 2009^{注 6-25}）などが代表的である。

一方、商業施設に関連する研究は限定的であり、商業施設内で開催される一時的なイベントを対象とした研究（Wu et al., 2018^{注 6-26}）や、歩道上に設けられた仮設店舗周辺の歩

注 6-14) 参考文献 91) Unmanned aerial vehicles (UAVs) in behavior mapping: A case study of neighborhood parks.

注 6-15) 参考文献 40) The potential for the exploration of activity patterns in the urban landscape with GPS positioning and electronic activity diaries.

注 6-16) 参考文献 19) Greenway Accessibility and Physical-Activity Behavior.

注 6-17) 参考文献 114) Sensing Human Activity: GPS Tracking.

注 6-18) 参考文献 24) Children in schoolyards: Tracking movement patterns and physical activity in schoolyards using global positioning system and heart rate monitoring.

注 6-19) 参考文献 16) Use of a spatiotemporal approach for understanding preschoolers' playground activity.

注 6-20) 参考文献 14) Wiki City Real-time location-sensitive tools for the city.

注 6-21) 参考文献 31) Life between buildings: using public space.

注 6-22) 参考文献 21) Where the sidewalk ends: Informal street corner encounters in Dubai.

注 6-23) 参考文献 29) Stop / Stay Properties in Usage Status and Density Distribution in Public Space Around Station（利用者の密度分布にみる駅周辺広場における停留・滞留特性）

注 6-24) 参考文献 18) Behavior mapping: A method for linking preschool physical activity and outdoor design.

注 6-25) 参考文献 24) Children in schoolyards: Tracking movement patterns and physical activity in schoolyards using global positioning system and heart rate monitoring.

注 6-26) 参考文献 117) Events as community function of shopping centers

行者行動を分析した研究 (Khudhair & Alsadik, 2021^{注 6-27)})、冬季広場におけるイベント開催時の行動変化を分析した研究 (Paukaeva et al., 2021^{注 6-28)}) などが散見されるにとどまる。いずれも、行動軌跡と行動意図を統合的に検証したものではなかった。

公園などの公共オープンスペース (Park et al., 2020^{注 6-29)}; Do et al., 2019^{注 6-30)}; Goličnik & Thompson, 2010^{注 6-31)}; Öztürk et al., 2020^{注 6-32)})、博物館や動物園、水族館 (Yalowitz & Bronnenkant, 2009^{注 6-33)}; Nurse et al., 2012^{注 6-34)})、医療施設やケアセンター (Milke et al., 2009^{注 6-35)}; Bernhardt et al., 2004^{注 6-36)}; Lincoln et al., 1996^{注 6-37)}) などでも行動調査は行われている。

しかし、大型商業施設の屋外型客用通路 (Mall) における日常的な利用状況を対象とし、空間・時間の両面から行動を捉えた行動マッピング研究は、筆者の調査範囲では確認できなかった。

そして、マーケティング調査の一部として、店舗内部で調査した事例 (Burke, 2010^{注 6-38)}; Larson et al., 2005^{注 6-39)}; Sorensen, 2003; Teknomo & Gerilla, 2009^{注 6-40)})、店舗に至る街区での調査 (Borgers & Timmermans, 2014^{注 6-41)}; Shazreen et al., 2018^{注 6-42)}; Muttaqin et al., 2022^{注 6-43)}) もある。

このように、人と場所 (建物用途) の相互作用を理解する上で有効な手法として様々な研

注 6-27) 参考文献 52) Modeling The Pedestrian's Walking Behavior at A Commercial Center in Baghdad City.

注 6-28) 参考文献 92) Impacts of the temporary urban design on the people's behavior - The case study on the winter city Khabarovsk, Russia.

注 6-29) 参考文献 91) Unmanned aerial vehicles (UAVs) in behavior mapping: A case study of neighborhood parks.

注 6-30) 参考文献 20) Public park behavior in Da Nang: An investigation into how open space is used.

注 6-31) 参考文献 34) Emerging relationships between design and use of urban park spaces.

注 6-32) 参考文献 88) Evaluation of the space syntax measures affecting pedestrian density through ordinal logistic regression analysis.

注 6-33) 参考文献 118) Timing and tracking: Unlocking visitor behavior.

注 6-34) 参考文献 83) Visitor Self-Report Behavior Mapping as a Tool for Recording Exhibition Circulation.

注 6-35) 参考文献 71) Behavioral Mapping of Residents' Activity in Five Residential Style Care Centers for Elderly Persons Diagnosed with Dementia: Small Differences in Sites Can Affect Behaviors.

注 6-36) 参考文献 7) Inactive and Alone.

注 6-37) 参考文献 61) Comparison of Rehabilitation Practice on Hospital Wards for Stroke Patients.

注 6-38) 参考文献 13) The Third Wave of Marketing Intelligence.

注 6-39) 参考文献 60) An exploratory look at supermarket shopping paths.

注 6-40) 参考文献 111) Pedestrian Static Trajectory Analysis of a Hypermarket.

注 6-41) 参考文献 10) Indices of Pedestrian Behavior in Shopping Areas.

注 6-42) 参考文献 97) Pedestrian Travel Pattern At Johor Bahru Commercial Centre.

注 6-43) 参考文献 79) Pedestrian Volume Characteristic in the Commercial Area in Yogyakarta.

究がなされてきているが、大型商業施設における屋外型の「客用通路」のオープンスペースにおける空間・時を対象とした行動マッピング調査研究は見当たらない。

6.2.3. 人の行動軌跡

従来の行動マッピングは、特定時点における人の位置を「点」として捉える手法であり、人の一連の行動を「軌跡（線）」として把握するものではなかった。

施設利用実態の把握手法としては、「Sketch Plan and Initial Site Observation」「Interviews」「Use Analysis」、あるいは人の行動痕跡を対象とする「Behavior Trace」などが有効とされている（Marcus & Francis, 1998, p. 351^{注 6-44)}）。しかし、これらの手法も基本的には点的情報を前提としており、連続的な行動軌跡を主要な分析対象とした研究は、筆者の知る限り見当たらない。

歩行者の行動軌跡を取得する試みとしては、実験空間内で被験者にマーカーを装着し、頭上から撮影して軌跡を記録する手法が用いられてきた（Cao et al., 2019^{注 6-45)}；Shahhoseini & Sarvi, 2019^{注 6-46)}；Tange et al., 2016^{注 6-47)}；Hoogendoorn & Daamen, 2003^{注 6-48)}）。これらは現在も緊急時行動分析などで活用されている（Imanishi & Sano, 2019^{注 6-49)}）。また、衝突回避やすれ違い行動を対象とした実験研究も行われている（Takaku & Yanase, 2009^{注 6-50)}；Jia et al., 2019^{注 6-51)}）。

しかし、これらの手法は被験者への装置装着や実験環境が前提であり、実際の屋外空間における不特定多数の行動軌跡取得には制約が大きかった。

近年は、マーカーを用いない画像処理技術（Spink et al., 2013^{注 6-52)}；Boltes et al.,

注 6-44) 参考文献 66) People Places: Design Guidelines for Urban Open Space.

注 6-45) 参考文献 15) Characteristics of pedestrian's evacuation in a room under invisible conditions.

注 6-46) 参考文献 96) Pedestrian crowd flows in shared spaces: Investigating the impact of geometry based on micro and macro scale measures.

注 6-47) 参考文献 106) Image Processing of Pedestrian Behavior With Multiple Color Markers and Its Application to Crowd Evacuation Experiment（複数色マーカーを用いた多人数歩行者群の画像解析と群集避難実験への応用）

注 6-48) 参考文献 39) Extracting Microscopic Pedestrian Characteristics from Video Data.

注 6-49) 参考文献 41) Route choice and flow rate in theatre evacuation drills: analysis of walking trajectory data-set.

注 6-50) 参考文献 104) A Fundamental Study about Form and Width of Passage in The Architectural Space: Relationship Between Avoidance Behavior and Evaluation of Impression of Space.

注 6-51) 参考文献 46) Experimental study on the evading behavior of individual pedestrians when confronting with an obstacle in a corridor.

注 6-52) 参考文献 101) Track Lab: an innovative system for location sensing, customer flow analysis and persuasive information presentation.

2014^{注 6-53)}、レーザーセンサー (Kaneko & Osaragi, 2017^{注 6-54)}、Wi-Fi 信号 (Fukuzaki et al., 2014^{注 6-55)} ; 2015^{注 6-56)}、スマートフォンアプリ (Zhou et al., 2020^{注 6-57)}) など、多様な技術が試みられている。さらに、装着型センサーによって速度・歩幅・軌跡を取得する研究 (Zhang et al., 2023^{注 6-58)} ; Liu et al., 2023^{注 6-59)}、VR 空間での行動分析 (Bühler & Lamontagne, 2022^{注 6-60)}、歩行者行動を予測する研究 (Hidaka et al., 2019^{注 6-61)} ; Yi et al., 2016^{注 6-62)} ; Nasir et al., 2014^{注 6-63)} ; Kitazawa & Batty, 2004^{注 6-64)}) も報告されている。

そして、様々な歩行者軌跡データを蓄積しデータベース化する事 (Fetiarison et al., 2010^{注 6-65)} ; Boltes & Seyfried, 2013^{注 6-66)} ; Feng et al., 2021^{注 6-67)}) で今後の歩行者行動研究活動に役立てようとする試みも行われている。

ただし、これらの研究においても、行動軌跡と行動意図を重ね合わせて分類・評価する試みは、筆者の調査範囲では確認できなかった。

注 6-53) 参考文献 8) Experimentation, data collection, modeling and simulation of pedestrian dynamics
Experimentation, data collection, modeling and simulation of pedestrian dynamics.

注 6-54) 参考文献 48) Pedestrian trajectory classification method by machine learning using data of laser-scanner tracking system.

注 6-55) 参考文献 27) A pedestrian flow analysis system using Wi-Fi packet sensors to a real environment.

注 6-56) 参考文献 28) Statistical analysis of actual number of pedestrians for Wi-Fi packet-based pedestrian flow sensing.

注 6-57) 参考文献 124) A pedestrian network construction system based on crowdsourced walking trajectories.

注 6-58) 参考文献 123) Pedestrian Inertial Positioning Method Based on Foot Quasi-Zero Velocity Observation Under Multiple Motion Modes.

注 6-59) 参考文献 62) A Novel Minimum Distance Constraint Method Enhanced Dual-Foot-Mounted Inertial Navigation System for Pedestrian Positioning.

注 6-60) 参考文献 12) Coordinating clearance and postural reorientation when avoiding physical and virtual pedestrians.

注 6-61) 参考文献 38) Generating pedestrian walking behavior considering detour and pause in the path under space-time constraints.

注 6-62) 参考文献 121) Pedestrian Behavior Understanding and Prediction with Deep Neural Networks

注 6-63) 参考文献 82) A genetic fuzzy system to model pedestrian walking path in a built environment.

注 6-64) 参考文献 56) Pedestrian Behavior Modelling: An application to retail movements using a genetic algorithm.

注 6-65) 参考文献 23) Evaluation of pedestrian data collection methods within a simulation framework
Evaluation of pedestrian data collection methods within a simulation framework.

注 6-66) 参考文献 8) Collecting pedestrian trajectories.

注 6-67) 参考文献 22) Data collection methods for studying pedestrian behavior: A systematic review.

6.3. 調査概要

本調査対象施設における店舗構成（MD）については「4.4.3.2 おやまゆうえんハーヴェストウォーク」、客用通路（Mall）の空間構成については「5.3.7 おやまゆうえんハーヴェストウォーク」において既に述べているため、本節では重複を避け、調査条件および調査方法の概要を整理する。

6.3.1. 調査場所

調査対象施設および調査範囲を以下に示す。

- 施設名称：おやまゆうえんハーヴェストウォーク
- 所在地：栃木県小山市喜沢
(小山市人口：約 166 千人注 6-)、用途地域：商業地域)
- 最寄駅：JR 小山駅（約 2.7km）
- 規模：地上 1 階（一部 2 階）
延床面積：60,788 m²
- 店舗面積：37,120 m²注 6-)
- 開業：2007 年 3 月（2016 年 3 月改築）
- 基本設計・監修：株式会社 NTT ファシリティーズ 一級建築士事務所
- 実施設計・施工：株式会社フジタ

調査対象範囲は、同施設内の客用通路（Mall）である

「Harvest Plaza」および「Passage 1・2・3」とした（Fig.6-2）。

6.3.2. 調査時間帯

調査当日（2018 年 3 月 24 日）の駐車場利用状況の推移を Fig.6-1 に示す。当日の延べ来場台数は 9,253 台であった。

駐車台数の時間変化から、当施設では 15:00～16:00 が施設内利用者数のピーク時間帯であると推測できるため、本研究における行動調査はこの時間帯に実施した。なお、本章以降の調査はすべて同一時間帯で行っている。

ここで、調査当日の来場状況について再評価を行う。

「大店立地法に基づく配慮すべき指針」^{注 6-68)}に基づき、6.3.1 に示した店舗面積等の条件

注 6-68) 参考文献 30) Guideline on matters to be considered by persons establishing large-scale retail

から算出される来場予測台数は 8,464 台⁶⁻⁶⁹⁾である。これに対し、調査当日は 9,253 台の来場が確認されており、開業から 10 年以上経過しているにもかかわらず、想定を上回る集客が維持されていることが分かる。

したがって、本調査が実施されたピーク時間帯においては、調査対象エリアである客用通路 (Mall) に、当日最も多くの利用者が回遊していたと判断できる。

ここで、改めて調査当日の来場台 9,253 台について評価を行う。

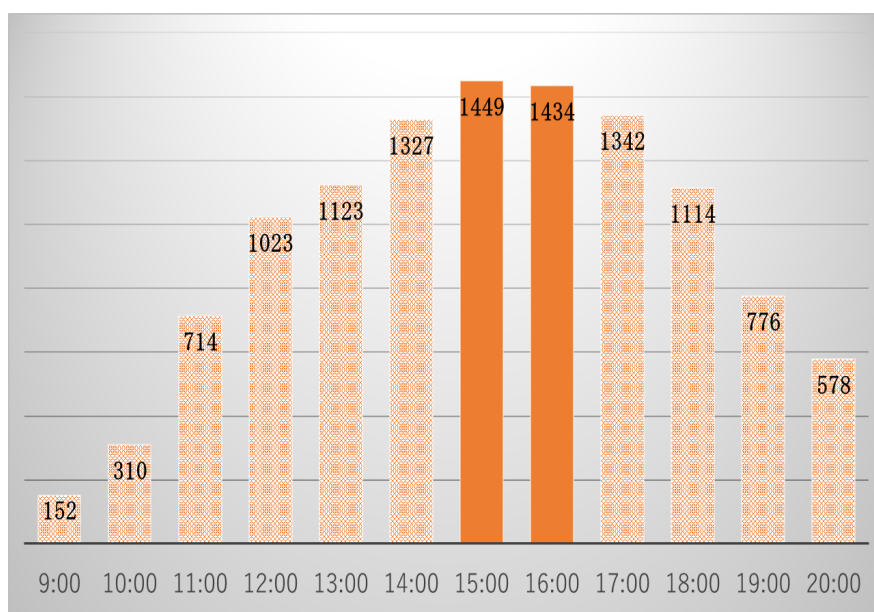


Fig. 6-1 Use of parking lots by time

stores (2007):大規模小売店舗を設置する者が配慮すべき事項に関する指針.
注 6-69) 大規模小売店舗立地法に基づく来店車両台数の算定

店舗面積 : 37,120 m²
用途地域 : 商業地域
所在地人口 : 小山市人口 166 千人
最寄駅からの距離 : JR 小山から 約 2.7 k m
想定される来店車両台数 : (店舗面積 × A × B) / C
= (37,120 × 0.95 × 0.6) / 2.5 = 8,463.36 (台) → 8,464 (台)

A : 店舗面積当たり日來客数原単位 (人/千 m²)
= 950 (人/千 m²) 注 : 人口 40 万人未満の自治体
B : 自動車分担率 (%) = 60 (%)
注 : 人口 10 万人以上 40 万人未満の自治体の商業地区駅からの距離 300m 以上
C : 平均乗車人員 (人/台) = 2.5 (人/台)
注 : 店舗面積 20,000 m² 以上

6.3.3 調査方法

調査対象は、「Harvest Plaza」（仮設遊具の設置やイベント開催が行われる広場）および「Passage 1・2・3」であり、これらを「ビデオカメラ6台（No.1～6）」により撮影した（Fig.6-2）。

調査条件

- 調査日時：2018年3月24日（土）14:00～16:00
- 天候：曇り
- 気温：12.6℃（14時）～16.0℃（15時）

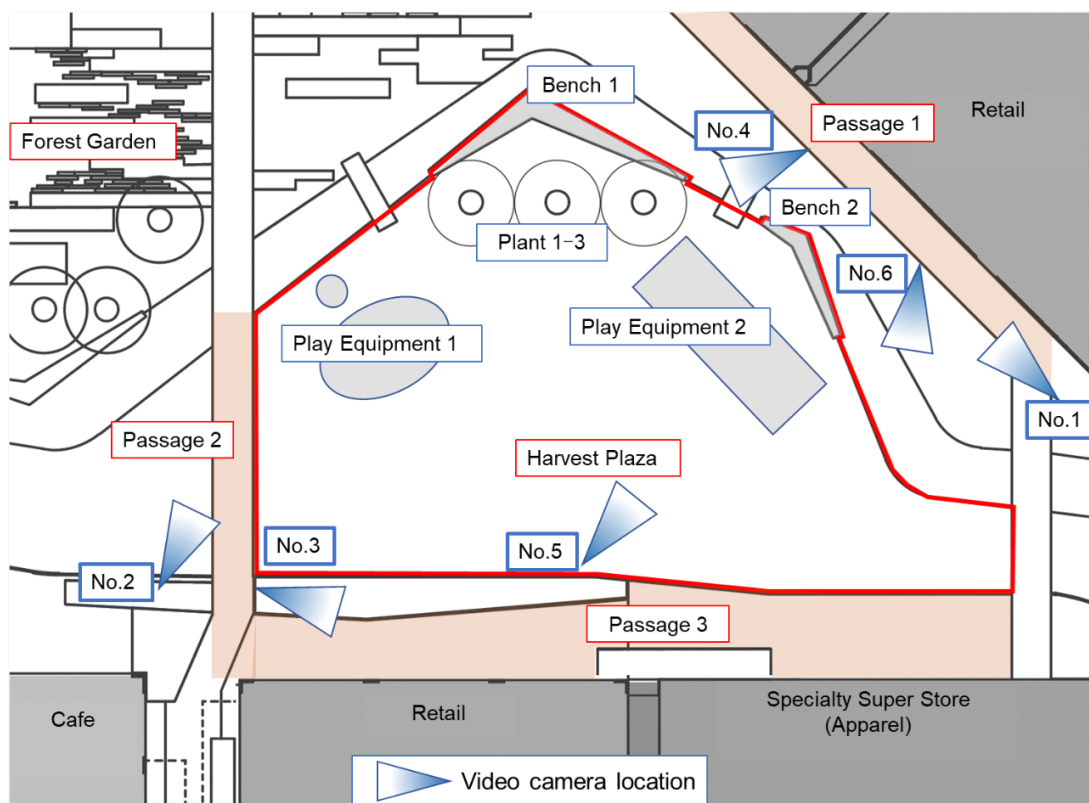


Fig.6-2 "Harvest Plaza" layout and Video camera locations

本調査では、従来、土木分野において公共道路上の車両調査に用いられてきた撮影手法を転用し、施設利用者の行動をビデオデータとして取得した。

撮影には、伸縮機能を有し、全カメラの時刻がGPSにより同期される撮影機材 View Pole (Fig.6-8^{注6-70)}) を使用し、高さ約3～5mから俯瞰撮影を行った。これにより、利用

注6-70) 特許2) View Pole (Patent No. JP4008021B1).振り出し構造のアルミポールを使用した高所撮影機材。照明柱や標識柱などに添え付けて、最大10mの高さからビデオ撮影が可能。200万画素の高画質、GPSで時刻を同調し複数台同時録画が可能。

者の足元を基準とした位置把握が容易となり、歩行者行動の精度の高い捕捉が可能となった。

View Pole により撮影した、当日 15:00:00 時点の映像例を Fig. 6-9～11 に示す。



Fig.6-3 「View Pole」 Video camera section and, Video camera 4

3.3.4. 調査箇所の環境

調査対象となった3つの「Passage（通路）1～3」および、「Harvest Plaza」の建築環境条件について述べる。

a. Passage（通路）1：(Fig. 6-4)

片側が店舗で、もう片側が開けた広場「Harvest Plaza」に面している、床仕上はウッドデッキと土を歩行用に固めたものが混在している。

測定した箇所は土でコンクリート仕上げほどではないが、硬い歩行感である。

屋根はあるが、7m程度の高さにあり、圧迫感を感じられない。

b. Passage（通路）2：(Fig. 6-5)

両側とも開けた広場「Harvest Plaza」「Forest Garden」に面している、床仕上はウッドデッキで、反発があり歩行感の良い、ただし、両側はコンクリート仕上げで明らかに歩行感は違う。屋根は無い。

c. Passage（通路）3：(Fig. 6-6)

片側が店舗で、もう片側が開けた広場「Harvest Plaza」に面している、床仕上はインターロッキングで、硬い歩行感である。屋根は無い。

d. Harvest Plaza (ハーヴェストプラザ) : (Fig. 6-7, 8, 9)

3つの広場 (Plaza) 中で、利用者が最初に目にする広場。前述の通り、本設の遊具はない。

床はコンクリート舗装で硬い歩行感、屋根は無い。

北東端に Bench 1 東端に Bench2, があり、共に木製で使用感は同じである。

Bench 1 の前には、樹木 Plant1~3 があるが、樹形はまだ細い。

調査当日は、仮設の遊具 1, 2 (Play equipment 1, 2) が設置されていた。

d-1. Play Equipment1 (Fig. 6-5, 7)

反発性のあるクッションのような塊が複数並んで、子供たちがその上を飛び移るように遊ぶ遊具。無料。監視員はいない、年齢制限はない

d-2. Play Equipment2 (Fig. 6-7, 8, 9)

空気膜で形成される遊具、その中を子供たちが駆け回る。監視員常時 3 名で管理、有料 (1 回 10 分 300 円、年齢制限 6~12 歳)

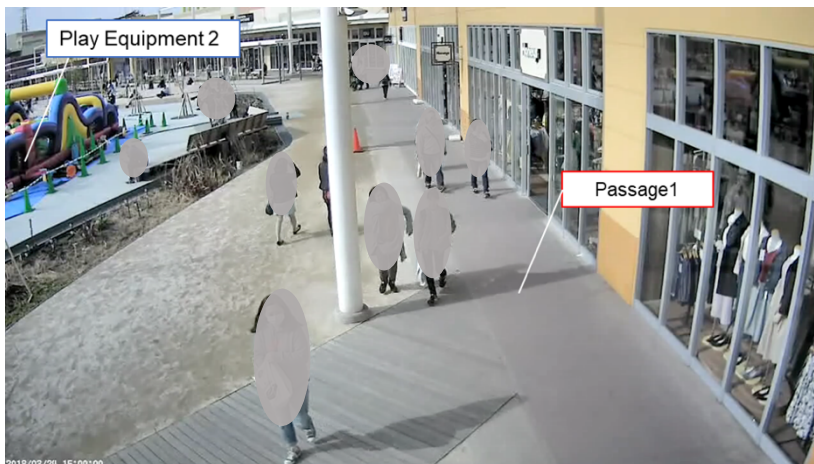


Fig. 6-4 Image of passage 1 at 15:00, from Video camera 1



Fig. 6-5 Image of passage 2 at 15:00, from Video camera 2.



Fig. 6-6 Image of passage 3 at 15:00, from Video camera 3.

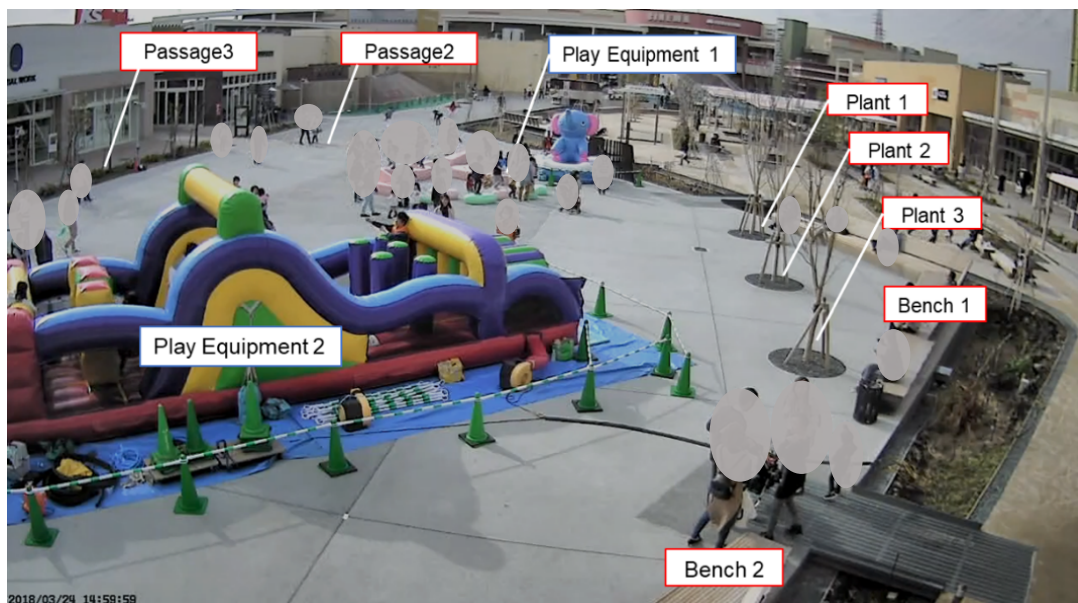


Fig. 6-7 Image of Harvest Plaza at 15:00, from Video camera 4



Fig. 6-8 Image of Harvest Plaza at 15:00, from Video camera



Fig. 6-9 Image of Harvest Plaza at 15:00, from Video camera 6

6.4. 調査結果（軌跡データ取得手順）

前述のとおり、土木分野における調査手法を応用し、歩行者の軌跡データを取得した。本節では、その具体的な取得手順を、親子連れと推定される Group 301 (Fig. 6-10) を例として示す。

- a. 取得対象は、15:00:00～15:01:00 の1分間に、「Harvest Plaza」および「Passage 1・2」に滞在したすべての利用者とし、入場から退場に至るまでの位置情報を取得した。
- b. 取得した動画データ上で、観察者が各利用者の足元位置を **2秒間隔** でプロットし、連続する点を直線で接続した (Fig. 6-11, 6-12)。
- c. 同一位置に滞在している場合は、同一座標へのプロットを継続した。
- d. 1台のビデオカメラの撮影範囲外へ移動した場合には、別のカメラ映像を用いて同様に追跡を行った (Fig. 6-11, 6-12)。
- e. 作成した軌跡データを、「ビューリーダー (View Reader 注 6-)」を用いて射影変換し、平面図上に展開した (Fig. 6-13)。

グループ 301 のデータ

○Group301 : 大人 (Adult) 黄色線で表示、
子供 (Child) 緑色線で表示

○滞在時間 : 14:59:35~15:01:05
(92 秒)

○軌跡データ : 単位時間 (2 秒) 毎に
位置をプロット

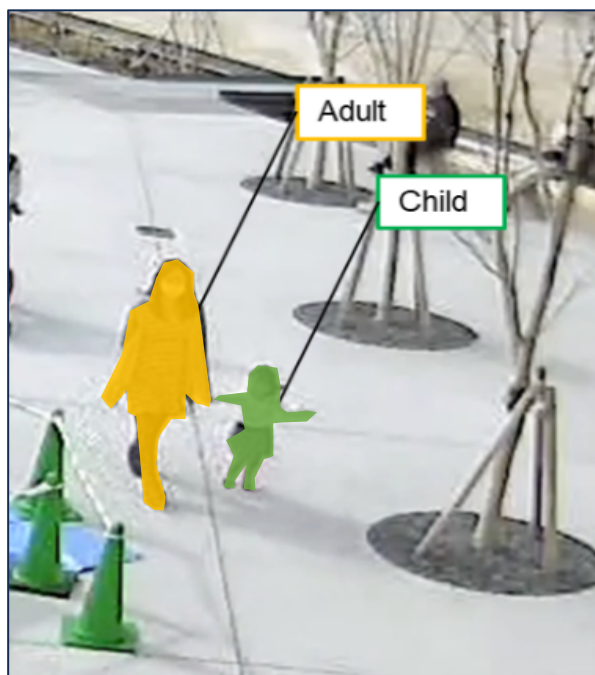


Fig.6-10 Group 301



Fig.6-11 Trajectory of Group 301 (Video Camera 4)

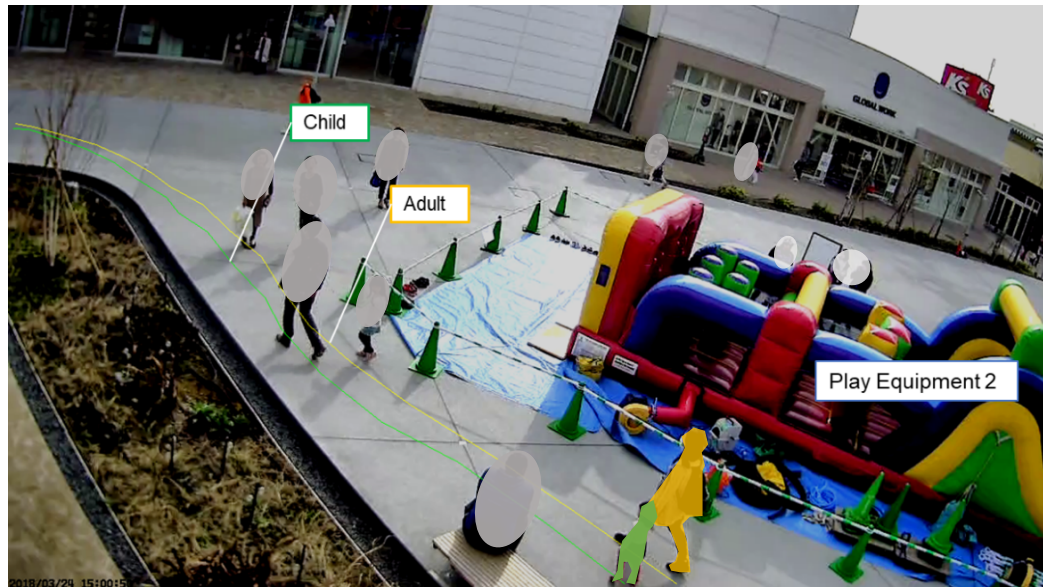


Fig.6-12 Trajectory of Group 301 (Video Camera 6)

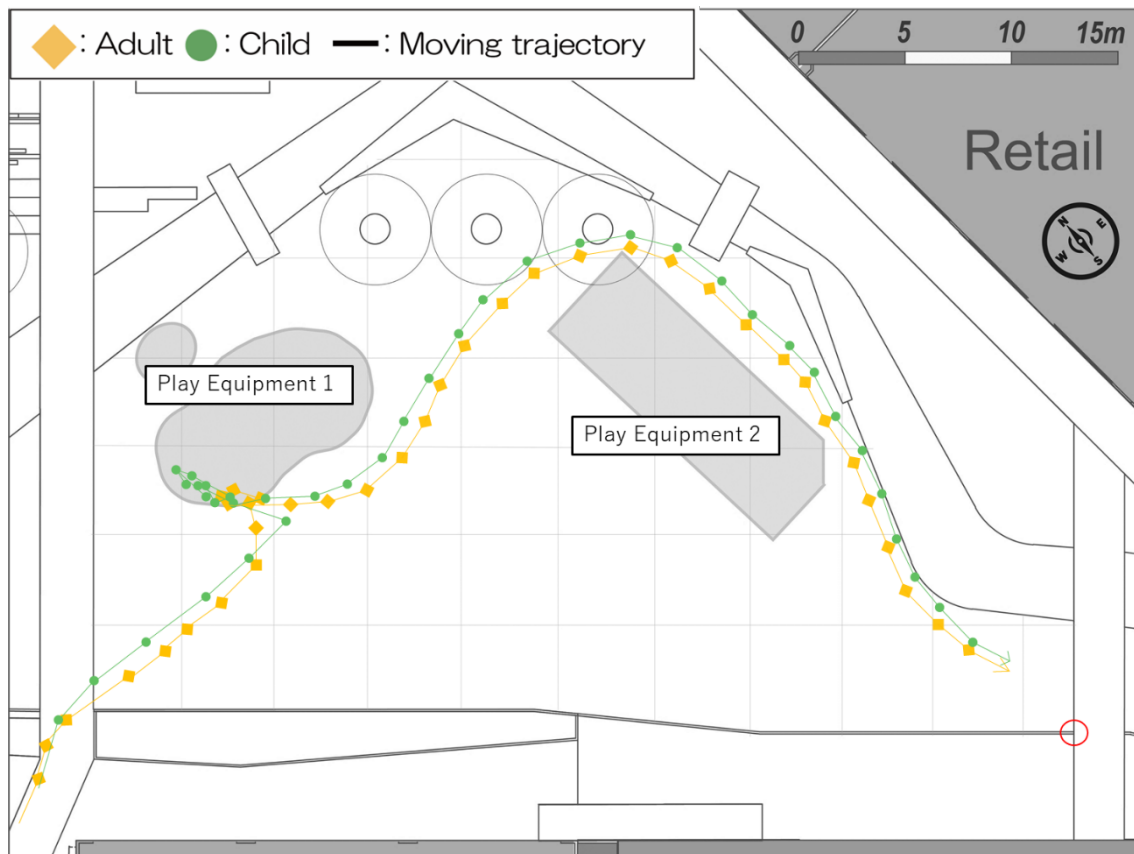


Fig. 6-13 Trajectory Plan of Group 301

6.5. 本章でのまとめ

本章で示した調査手法は、土木分野において自動車の走行軌跡を把握するために用いられてきた撮影・解析技術を、歩行者行動の分析に応用したものである。6.4 で示した事例からも明らかなように、本手法は、商業施設内における利用者の行動軌跡を把握する上で、極めて有効であると判断できる。

特に、高所から俯瞰映像を取得する View Pole による撮影手法は、1 台のカメラから多くの行動情報を取得でき、かつ複数カメラ間で時刻同期が可能である点において、従来の行動マッピングで課題であった撮影ポイント選定や時刻管理の問題を大きく改善している。

さらに、動画データを平面座標へ展開する View Reader により、歩行者の位置を単位時間ごとにデジタルデータとして取得できるようになった。その結果、単位時間当たりの移動距離（速度）や、同時刻における利用者同士の位置関係を把握することが可能となり、後続章で行う多角的な行動分析の基盤が整備された。

次章（第 7 章, 第 8 章）では、ここで取得した軌跡データに対し、行動カテゴリ（通過・遊ぶ・見守る・留まる）や客観的行動（移動・立位・着座）を重ね合わせるとともに、グループ構成・歩行速度・歩行者密度・通路幅員・視認距離などの指標を導入し、回避・減速・方向転換・再結合といった創発的行動変化の構造をより詳細に解明する。併せて、歩行者行動に関する基礎的指標の抽出を通じて、回遊行動の成立条件を操作的に示し、空間計画における行動予測の基礎資料として位置づけることを試みる。

7. 回遊行動軌跡の分析

利用者行動

- 7.1. 背景と目的
- 7.2. 本章で使用する用語の定義
 - 7.2.1. 大人と子供
 - 7.2.2. 「主観的意図 (Intention)」
 - 7.2.3. 「客観的行動 (Action)」
 - 7.2.4. 「主観的意図 (Intention)」
「客観的行動 (Action)」の重ね合わせ
- 7.3. 分析結果
 - 7.3.1. 通過 (Passing)
 - 7.3.2. 遊ぶ・見守る (Playing and Watching over)
 - 7.3.3. 留まる (Staying)
 - 7.3.4. 4つの意図 (Intention) の重ね合わせ
- 7.4. グループ分析
- 7.5. グループ内分析
 - 7.5.1. 「グループ内関係」「主観的意図」の重ね合わせ
 - 7.5.2. 「通過」グループ
 - 7.5.3. 「遊ぶ, 見守る, 滞在」グループ
- 7.6. グループ間分析
 - 7.6.1. グループ同士の直線上でのすれ違い
 - 7.6.1.1. 行動の経過
 - 7.6.2. 直交 (その1: 隊形崩れ)
 - 7.6.2.1. 行動の経過
 - 7.6.3. 直交 (その2: 協調回避)
 - 7.6.3.1. 行動の経過
- 7.7. 本章でのまとめ

7.1. 背景と目的

本章では、大型商業施設における屋外型の客用通路（Mall）注 1.3.9）を対象として、利用者行動の実態を歩行軌跡として把握し、建築計画分野における有効な分析手法の構築を目的とする。

具体的には、第 6 章で示した調査手法によって取得した利用者の歩行軌跡データに対し、本章で新たに導入する分析操作を重ね合わせ、軌跡という連続情報を軸とした重畳的分析手法を構築する。

本研究の特徴は、利用者の行動を

- ・ 観測可能な「客観的行動（Action）」と
- ・ 観察者によって推定される「主観的意図（Intention）」

という二つの異なるレイヤーとして定義し、これらを同一の行動軌跡上で重ね合わせて評価する点にある。

既往研究については、第 6 章で整理したとおり、行動マッピングや歩行軌跡に関する研究は多数存在する。しかし、行動軌跡の中に行動意図を重ね合わせて区分・評価した研究は確認されていない。

本章では、この分析を通じて、

1. 当時、設計者であった筆者が想定していた客用通路（Mall）の使われ方が、実際に成立しているかを検証するとともに、
 2. 設計段階では把握し得なかった計画上の課題を抽出すること
- を試みる。

この分析手法は、大型商業施設のような私的空間に限らず、公共の都市空間における歩行者行動の補足・評価にも応用可能であり、都市の歩行者空間やオープンスペースの改善に資する方法論として位置づけることができる。

7.2. 本章で使用する用語の定義

本章では、下記に定義する用語を用い、観察者による行動区分を行った。分析対象は「Harvest Plaza」「Passage 2」「Passage 3」である。

7.2.1. 大人と子供

本研究における「子供（Child）」と「大人（Adult）」の区分は、観察者が対象者の外観

および同伴者との関係性に基づき操作的に判断したものである。具体的には、保護者等の大人による見守りや付き添いが必要と判断された小学生（12 歳）以下の利用者を「子供」とし、それ以外を「大人」と判別した。

図面上の表現については、Table 4-2 に示す凡例に従い、大人（Adult）を□、子供（Child）を○で表示した。記号の大きさは、日本人の人体寸法に関する資料（AIJ（Edit.）, 2003, p.013^{注 4-1)}）を参考とし、大人は 450mm 角、子供は 300mm φ とした。

7.2.2. 「主観的意図（Intention）」

観察者は、利用者の行動内容および周囲との関係性から、行動に付与された主観的意図（Intention）を以下の 4 類型に分類した（Table 7-1, 7-2）。

a. 通過（Passing）

目的地に向かって移動している状態を指す。子供が保護者と手を繋いで移動している、あるいは離れずに追従しているなど、子供が大人のコントロール下にあると判断された場合には、子供についても通過（Passing）と判定した。

（青色で図示）

b. 遊ぶ（Playing）：

子供が遊具を利用している状態、または保護者のコントロールを離れて自由に行動している状態を指す。

（赤色で図示）

c. 見守る（Watching over）：

子供が遊ぶ（Playing）状態にある際、その近傍または離れた位置、立位・着座の別を問わず、観察者が子供を注視していると判断した大人の行動を指す。

（橙色で図示）

d. 留まる（Staying）：

立位または着座でその場に留まっている状態であり、遊ぶ（Playing）あるいは見守

注 4-1) 参考文献 3) Handbook of Environmental Design: Human（建築設計資料集成：人間）. P.013.
人体計測値 [4]に示す「11.肩幅」によると、19～60 歳の男女の肩幅が 400～450 mmであった。また、小学生 6～12 歳の中間年齢である 8 歳児の男女の肩幅が 305～307 mmであった。

る（Watching over）行為には該当しないと観察者が判断したものとする。また、グループ内で大人が見守りを行い、別の大人や子供が待機している場合も、留まる（Staying）と判定した。

（緑色で図示）

INTENTION \ ACTION	ACTION		
	MOVING	STANDING	SITTING
PASSING	○	—	—
STAYING	—	○	○
PLAYING	○	○	○
WATCHING OVER	○	○	○

Table.7-1 「主観的意図（Intention）」「客観的行動（Action）」の関係

Table .7-2 凡例

◇: Adult	○: Child	—: Moving trajectory	+: Sitting
■: Passing	■: Staying	■: Playing	■: Watching over

7.2.3. 「客観的行動（Action）」

利用者の客観的行動（Action）は、以下の3類型に分類した（Table 7-1, 7-2）。

- ・ 移動（Move）：歩行によって位置が変化している状態。2 秒間隔で位置を記録し、移動区間を線分で表示した。
- ・ 立位（Stand）：立った姿勢で同一地点に2 秒以上滞在している状態。
- ・ 着座（Sit）：座った姿勢で同一地点に2 秒以上滞在している状態。

立位および着座については、同一地点への重ね描きによって滞留の度合いを表現した。

7.2.4. 主観的意図（Intention）と客観的行動（Action）の重ね合わせ

6.4 節で示した Group 301 の歩行軌跡に対し、上記の主観的意図（Intention）を重ね合わせた結果を Table 7-3 に示す。また、Fig.6-18 で提示した歩行軌跡図に主観的意図を加えた結果を Fig.7-1 に示す。

Table 7-3. Group 301 の詳細

Group 301: Adult and Child (2 people)	Total duration: 14:59:35～15:01:05 (92 s)	
	Action	Time stamp duration
Child	Playing	14:59:35～15:00:01
Adult	Watching over	14:59:35～15:00:01
Adult and Child	Passing	15:00:01 – 15:01:05

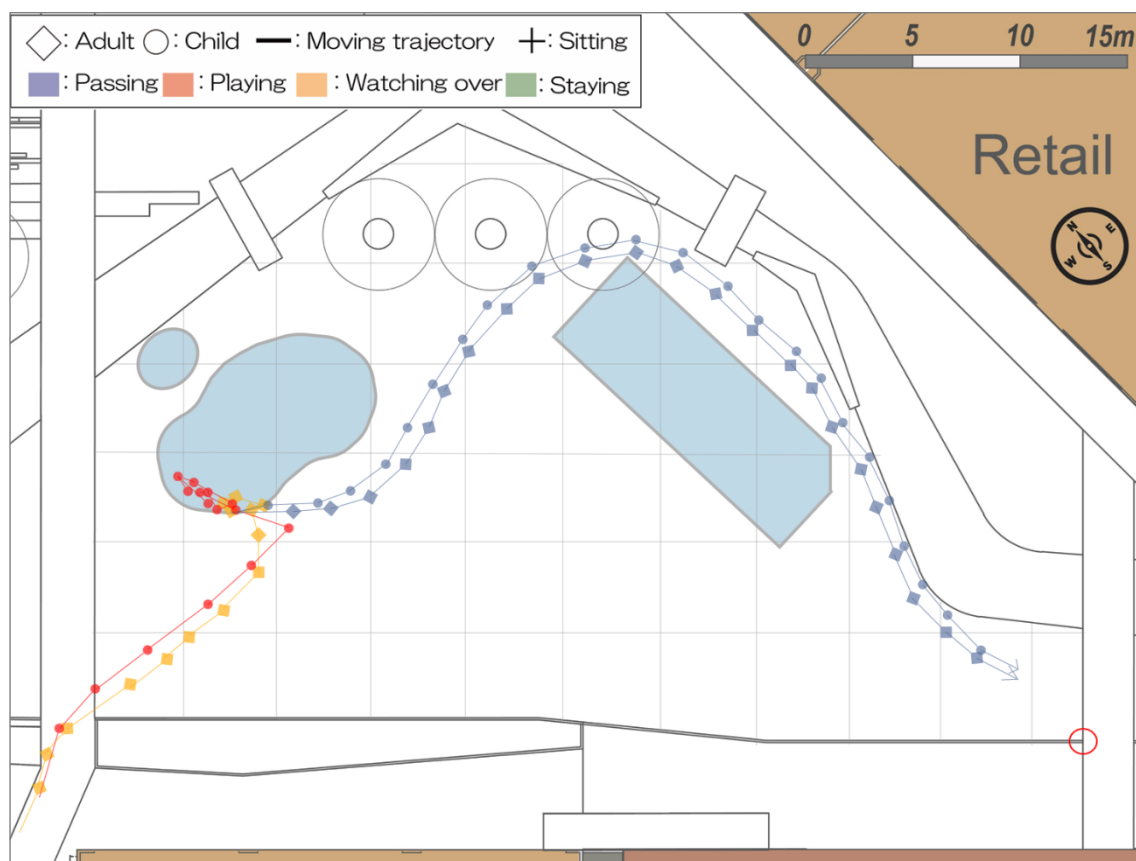


Fig .7-1 Group301 「主観的意図」「客観的行動」の重ね合わせ図

7.3. 分析結果

調査期間（2018 年 3 月 24 日 14:59:00～15:00:00）に、「Harvest Plaza」および「Passage 2・3」に滞在し、歩行軌跡を取得できた利用者は、36 グループ（96 名）であった。平均グループ人数は 2.67 名であり、大人 61 名、子供 35 名で構成されていた^{注 7-2)}。

注 7-2) 資料) Group101～119、Group201、Group301～315

滞在時間は、最短 20 秒^{注 7-3)}、最長 2,324 秒 (38 分 44 秒)^{注 7-4)}であった。以下では、主観的意図別に分析結果を示す。

なお、「見守る (Watching over)」、「遊ぶ (Playing)」、「留まる (Staying)」行動に至る前後に発生した通過 (Passing) 行動は、下記に示す、「4.3.1. 通過 (Passing)」の評価と混在する為、表示しない。

7.3.1. 通過 (Passing)

通過 (Passing) 行動を示した利用者は 18 グループ (50 名)^{注 7-5)}であった。これらのグループに共通して確認された特徴は、横並びの隊形を維持して移動していた点である (Fig. 7-4)。

このような横並び移動の隊形は、Moussaïd et al. (2010)^{注 7-6)}および Osaragi et al.

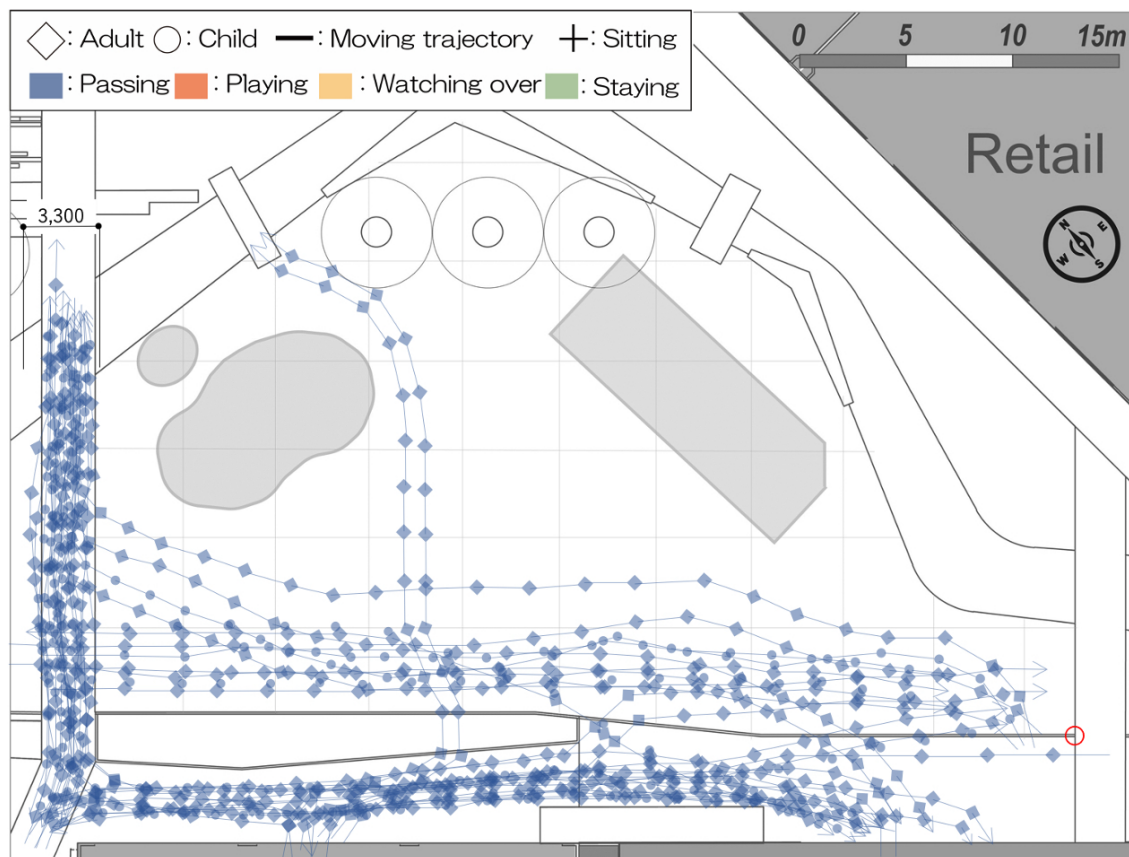


Fig.7-2 Trajectories of visitors classified under the “Passing” intention

注 7-3) 資料) Group112

注 7-4) 資料) Group315

注 7-5) 資料) Group101~119

注 7-6) 参考文献 78) The walking behavior of pedestrian social groups and its impact on crowd dynamics.

(2020) 注 7-7) が指摘している歩行者行動の特性とも整合している。すなわち、進行方向を把握しながら、同時にグループ内の他者を視認可能な状態を維持する行動様式である。

通路 1 (有効幅 2,500mm) においては、歩行軌跡の重ね合わせから、実際には最大約 3,300mm の幅が利用されていたことが確認された (Fig. 7-2)。この利用幅の拡張は、横並び移動を維持しながらすれ違いや追い越しを行う行動によって生じたものである。

以上の結果から、利用者は通路の設計幅員よりも広い空間を前提として行動しており、横並び移動を許容・支援する通路幅員の確保が、客用通路 (Mall) の計画において重要な要件となることが整理される。

7.3.2. 遊ぶ・見守る (Playing and Watching over)

「遊ぶ (Playing)」および「見守る (Watching over)」行動が観察された利用者は、15

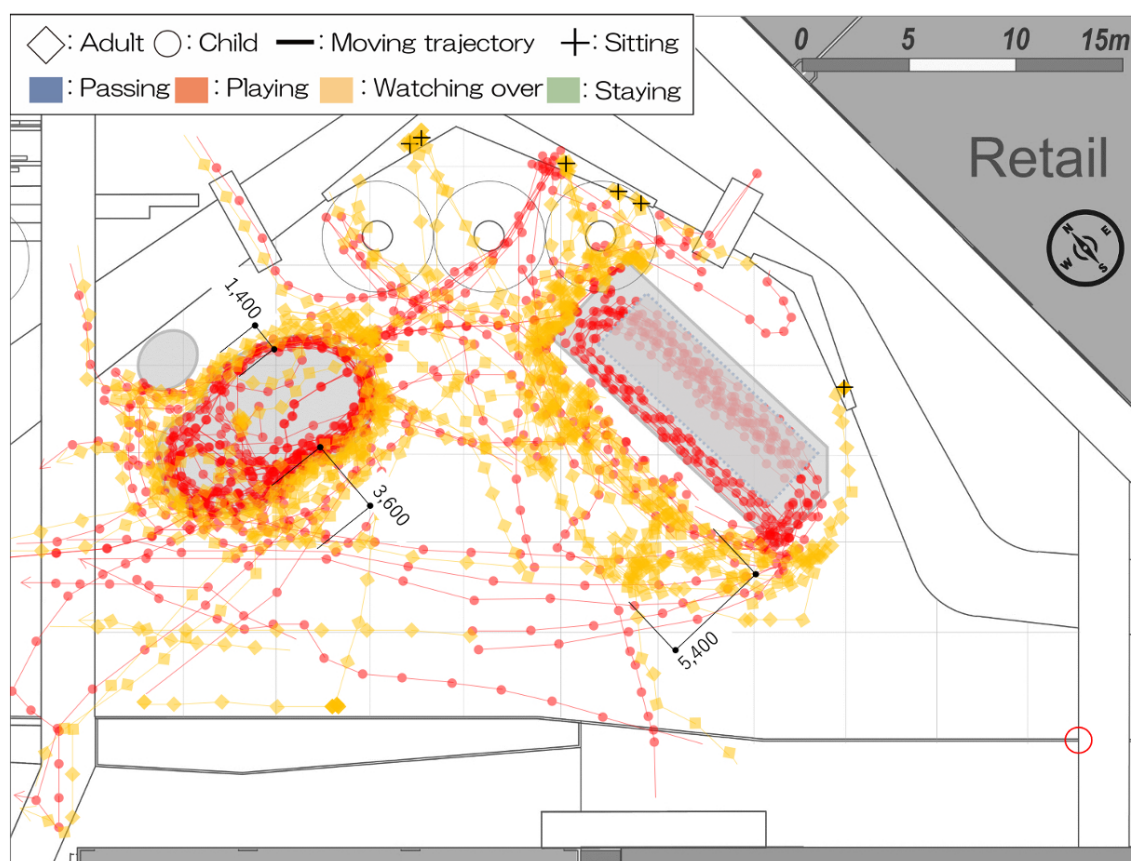


Fig. 7-3 Trajectories of visitors classified under the “Watching over” and “Playing” intentions and behaviors.

注 7-7) 参考文献 86) Pedestrian Behavior Model Considering The Presence of Pedestrian Groups.
(グループ歩行者の存在を考慮した歩行者行動モデル)

グループ（48 名）^{注 4-8)}であった（Fig. 7-3）。

見守り行動は、観察結果から以下の 4 類型に整理することができる^{注 4-9)}。

1. 子供と手を繋ぎ、行動を共にする
2. 子供の直後に位置し、必要に応じて補助する
3. 一定の距離を保ちながら追従する
4. 離れた位置、あるいは着座して見守る

遊具 1 では、上記 4 類型すべての見守り行動が観察された。一方、遊具 2 では、その構造上、大人が内部に立ち入ることができないため、④の類型のみが発生していた。

その結果、遊具 1 の周囲には、見守り行動に対応するゾーンが形成され、その幅は最小 1,400mm から最大 3,600mm に及んでいた。一方、遊具 2 では、遊ぶ利用者を視認可能な方向にのみ見守り行動が集中し、最大 5,400mm の見守りゾーンが形成されていた。このことから、見守り行動は、遊ぶ利用者を視認可能である方向に限定して発生する行動構造を有していることが確認された。

7.3.3. 留まる (Staying)

留まる (Staying) 行動は、主として「遊ぶ (Playing) ・見守る (Watching over)」行動を行うグループ内の一部メンバーに発生していた (Fig. 7-4)。

着座 (Sit) の継続時間は最長 1,186 秒^{注 7-10)}、立位 (Stand) は最長 474 秒^{注 7-11)}であった。着座場所は、他のグループメンバーとの相互視認性が確保可能なベンチに集中しており、滞留行動の選択において、視線関係が強く影響していることが確認された。

7.3.4. 4つの意図 (Intention) の重ね合わせ

次に、前述の 4 つの意図を組み合わせた。その結果、訪問者は一般的にハーベストプラザと通路 1・2 を区別し、それぞれの意図に応じて各場所を利用していることが判明した (Fig. 7-5)。通路 1 の遊具 1 周辺では、「通過 (Passing)」者と「遊ぶ (Playing)」者または「見守り」者の直接的な交差が観察された。これにより、単に「通過 (Passing)」している人々が減速や方向転換といった衝突回避行動を余儀なくされるリスクが生じていた。この現象も図 7 から明らかである。原因は通路 1 と遊具 1 の危険な近接距離 (3000mm) に

注 7-8) 資料) Group301~315

注 7-9) 資料) Group301、302、303、304、307、312、313、315

注 7-10) 資料) Group315 : Adult E

注 7-11) 資料) Group311 : Child A、Adult A

あると考えられる。

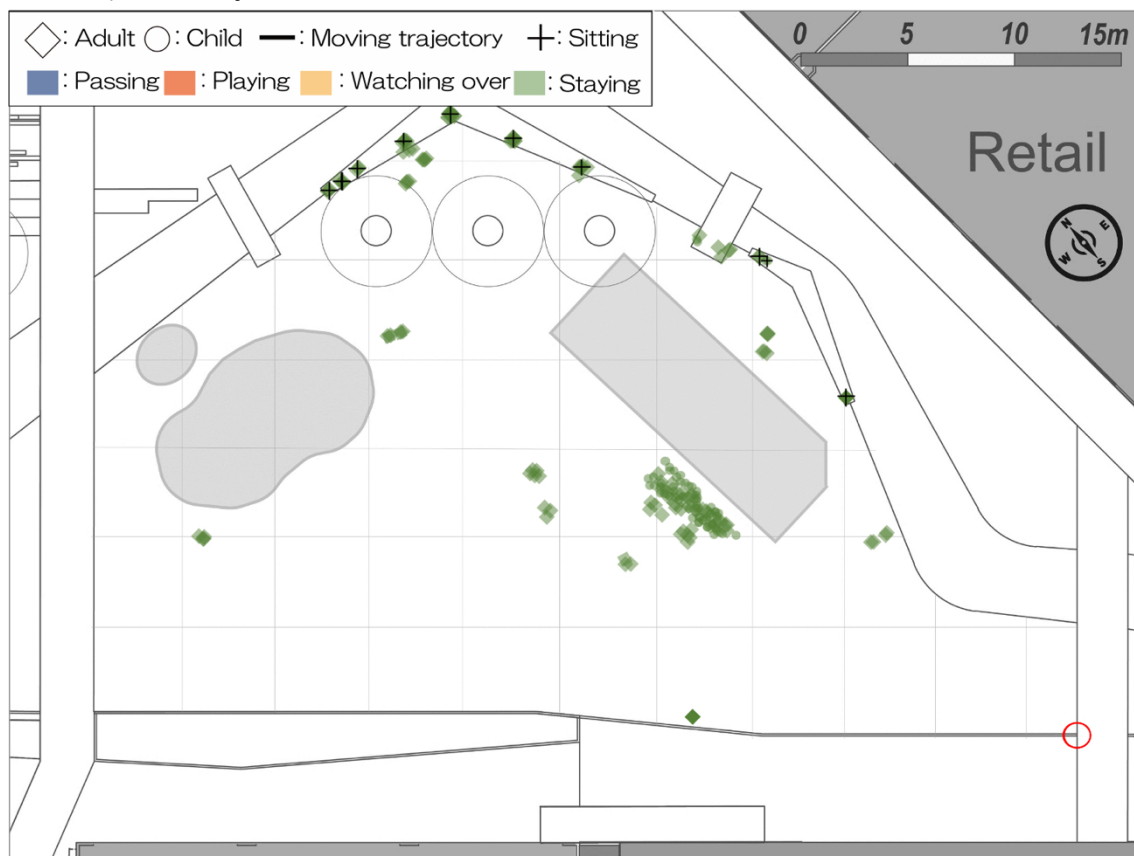


Fig .7-4 Trajectories of visitors classified under the “Staying” behavior.

一方、通路 2 では活動がほぼ「通過 (Passing)」のみであった。一方、Fig7-5 では、「Harvest Plaza」を「通過 (Passing)」する人々と、同プラザで「遊ぶ (Playing)」または「見守る (Watching over)」人々の軌跡が交差する事例が確認されたが、実際の交差において危険要素は認められなかった。これは当該エリアの人口密度が低く、遊具 1・2 からの距離が離れているためと考えられる。

さらに、「見守る (Watching over)」や「留まる (Staying)」のため、ベンチ 1 に座る事例が 11 件、ベンチ 2 に座る事例が 4 件確認された。

この現象は、両意図とも前述のグループメンバーからの視認性と着座時の視認性双方を優先していることを裏付ける。

その証左として、遊具 2 により視認が困難なベンチ 2 の中央部には、いずれの意図においても誰も座らなかった。

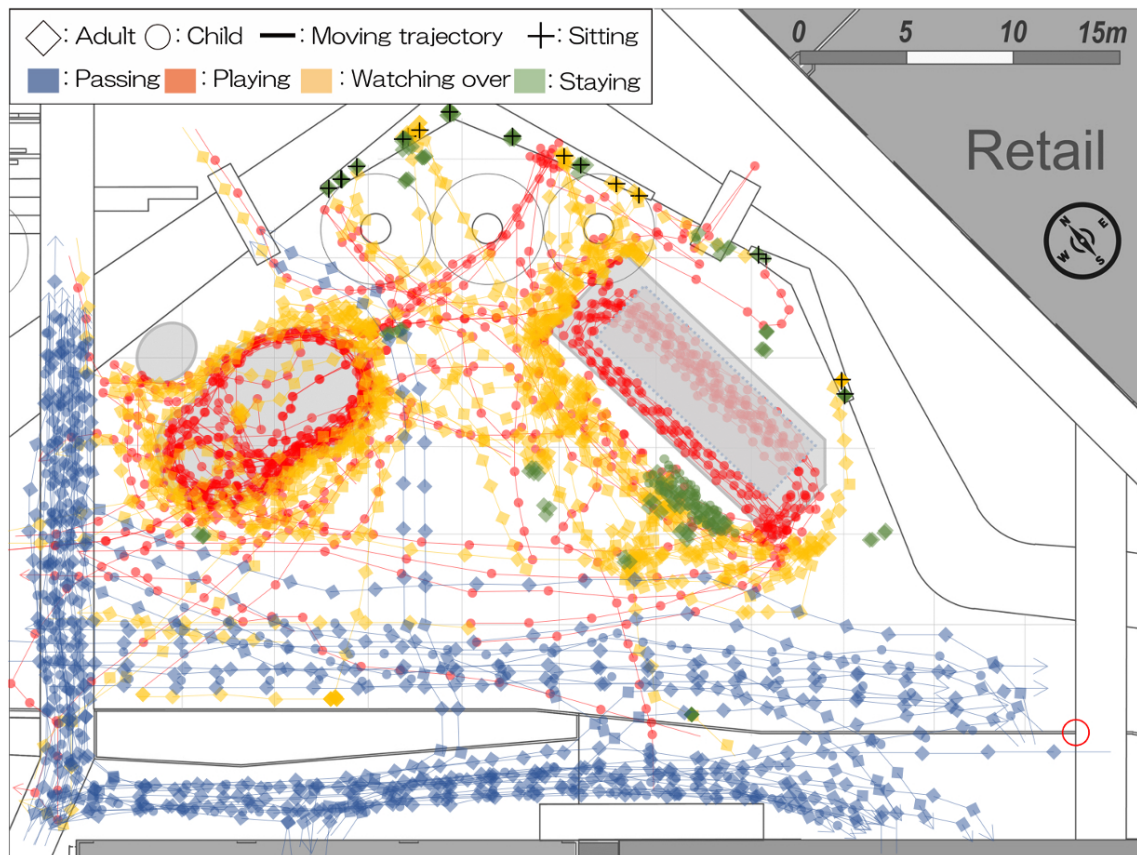


Fig.7-5 Set of all trajectories superimposed with the intentions (passing, playing, watching, and staying) of visitors in the mall.

7.4. グループ分析

これまでの観察結果から、利用者の行動は個人単位ではなく、主としてグループ単位で構成されていることが確認された。そこで本節では、7.2.4 で示した「主観的意図 (Intention)・客観的行動 (Action) の重ね合わせ」に代えて、「主観的意図 (Intention)」をグループ人員構成 (Group composition) に置き換えた分析を行い、新たな行動特性の抽出を試みた (Fig. 7-6)。

まず、「Harvest Plaza」において「遊ぶ (Playing)」「見守る (Watching over)」「留まる (Staying)」の行動を示した利用者は、16 グループ (48 名)^{注 7-12)} であり、平均グループ人数は 3.0 人であった。

このうち、単独で「Harvest Plaza」を利用した事例は 1 グループ (1 名)^{注 7-13)} のみで

注 6-12) 資料 : Group201、Group301~315

注 6-13) 資料 : Group201

あり、当該利用者はベンチに着座する行動をとっていた。それ以外の事例では、すべて 3 名以上のグループにおいて、グループ内の一部メンバーが着座行動を行っていた。

注目すべき点として、2 名で構成されたグループ^{注 7-14)}は「Play Equipment 1」を利用しており、「Play Equipment 2」は利用していなかった (Fig.7-6)。これは、「遊ぶ (Playing)」1 名に対し「見守る (Watching over)」1 名が対応する構成では、費用を伴う「Play Equipment 2」を利用しなくても対応が可能であること、あるいは幼児を対象とする場合、1 対 1 で補助しながら利用する必要がある遊具であることと整合している。

一方、「Play Equipment 2」は、主として 3 名以上のグループ^{注 7-15)}によって利用されていた (Fig.7-6)。これは、複数の子供が同時に遊ぶことが可能である点に加え、「見守る (Watching over)」者の負担が軽減され、遊具利用中に「見守る」者が立位 (Standing) や着座 (Sitting) によって休息を取ることが可能となる構造を有しているためと整理できる。

以上の結果から、どの遊具を選択するかという行動は、個人の嗜好ではなく、グループ

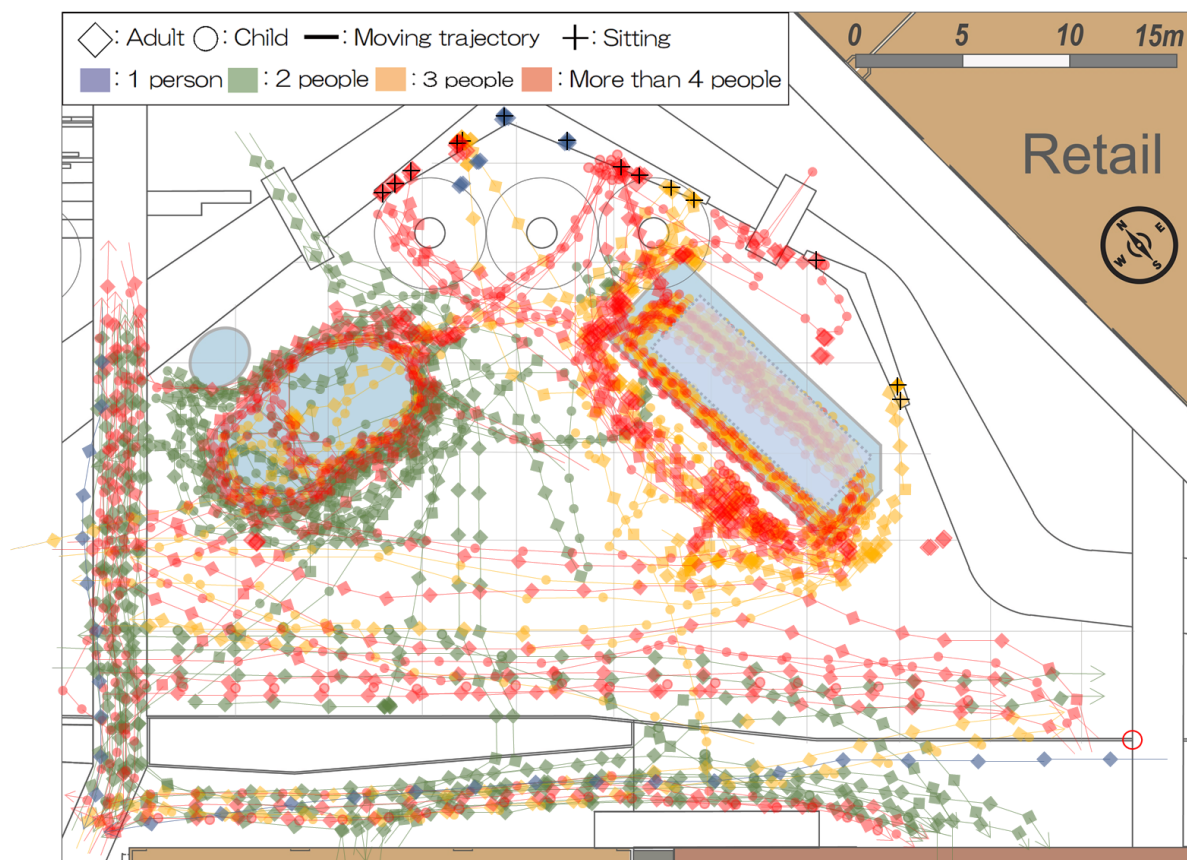


Fig.7-6 Overlay of “Group Composition” and “Objective Behavior”

注 7-14) 資料 : Group301、302、303、304、307 (Fig.6-1 の緑色)

注 7-15) 資料 : Group308、309、311、313、315 (Fig.6-1 の橙色、赤色)

人員構成に強く規定されていることが明らかとなった。

また、着座 (Sitting) 行動を示した利用者は、単独行動の 1 事例^{注 7-16)}を除き、すべて 3 名以上のグループに属するメンバー^{注 7-17)}であった。これらの事例では、グループ内の複数の大人のうち 1 名が「見守る (Watching over)」行動を担い、その他のメンバーが「留まる (Staying)」行動をとるという役割分担が確認された。

このことから、グループ内では各メンバーが互いを認識し合いながら行動しており、特に「見守る (Watching over)」行動を担うメンバーが、「遊ぶ (Playing)」者と「留まる (Staying)」者を媒介するグループ内の要として機能している行動構造が抽出された。

7.5. グループ内分析

これまでの一連の観察結果から、多くの利用者がグループを形成して行動していることが確認された。そこで本節では、グループ内メンバー間の位置関係と行動の関係性に着目し、グループ内部における行動構造の分析を行う。

7.5.1 「グループ内関係」「主観的意図 (Intention)」の重ね合わせ

本分析では、同一グループに属するメンバーを、同一時刻ごとに線分で接続することで、各時点におけるグループ内の位置関係を可視化する手法を用いた。この処理を、「Fig.7-1 Group 301『主観的意図 (Intention)』『客観的行動 (Action)』の重ね合わせ図」に適用し、主観的意図が「遊ぶ・見守る (Playing+Watching over)」状態と「通過 (Passing)」状態の双方について、同一時刻における位置関係を色分けして示したものが Fig.7-7 である。

この分析から、「遊ぶ・見守る (Playing+Watching over)」状態では、子供が自由に移動することにより、グループ内の位置関係が流動的かつ不規則に変化していることが確認された。一方、「通過 (Passing)」状態では、グループ内のメンバーが横列隊形を形成し、秩序だった配置で移動していることが明確に示されている。

これら二つの状態は、グループにとって性格の異なる行動状態であり、その切り替えは急激に生じている。実際に、「通過 (Passing)」へ移行する際には、保護者が子供の手を繋ぐ行為が観察されており、この行為が、子供の行動を制御し、グループ内の隊形を安定させる役割を果たしていることが確認された。

以下では、この手法を用いて、「通過 (Passing)」状態のグループと、「遊ぶ (Playing)」「見守る (Watching over)」「留まる (Staying)」状態のグループに分けて、具体的事例の分析を行う。

注 7-16) 資料 : Group201

注 7-17) 資料 : Group308、309、311、313、314、315

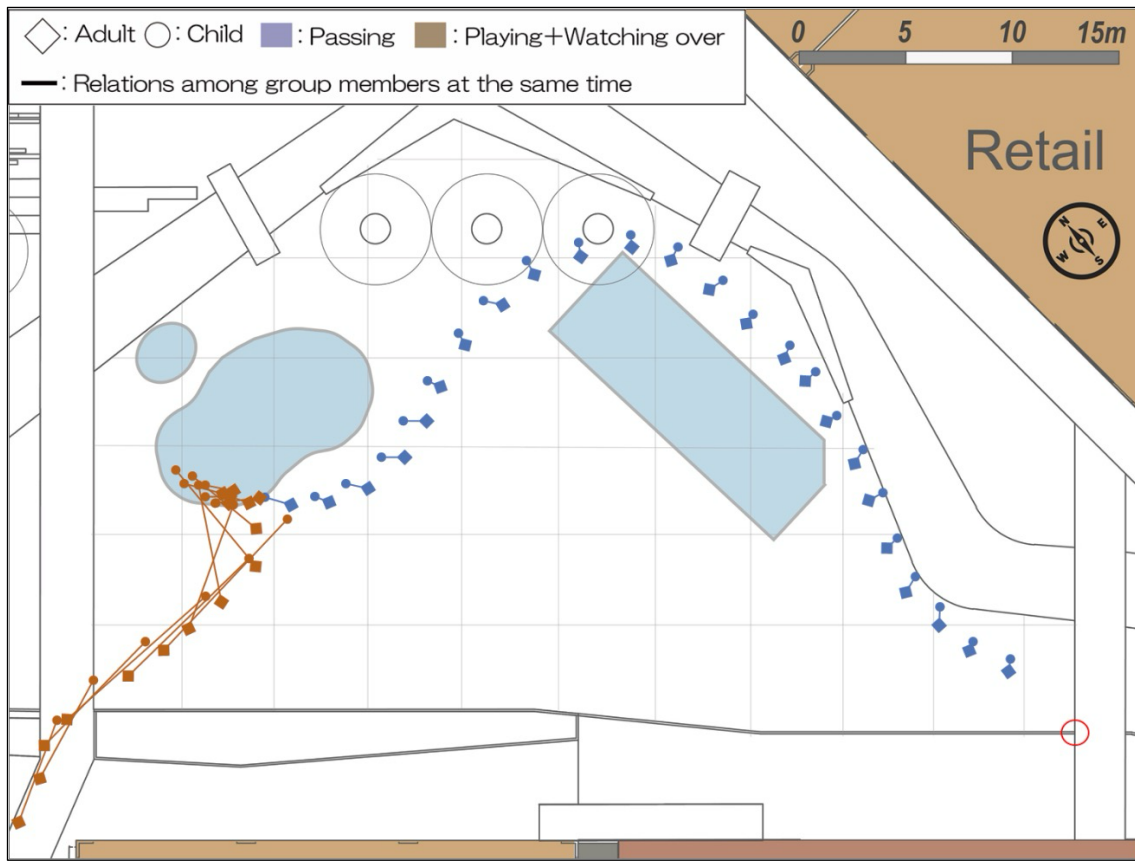


Fig. 7-7 Group113「グループ内関係」「主観的意図 (Intention)」の重ね合わせ図

7.5.2. 「通過 (Passing)」グループ

最初に取り上げる Group 113 ^{注 7-18)} (Fig. 7-8(a)) は、4 名の女性から構成されるグループであり、17:59:17 に入場し、通路 1 を通過して 17:59:49 に退出した。

当初、このグループは列幅約 2,200mm で横列を維持しながら歩行していた (17:59:19)。別のグループとすれ違う際には、列幅を約 1,550mm へと一時的に縮小した (17:59:23) が、8 秒後には再び約 2,050mm まで回復している。その後、さらに別のグループとすれ違う局面においても、列幅を約 1,650mm まで縮小した (17:59:37)。

特筆すべき点は、列幅を縮小する過程で一時的にメンバー同士が重なり合う状態が生じたにもかかわらず、横列隊形そのものは維持されたままであったことである。すれ違いが完了した後は、再び元の列幅へと復元する行動が確認されている (Fig. 7-9)。

この一連の行動から、当該グループにおいては、全メンバーが横列隊形を優先的に維持しようとする行動原理を共有していることが読み取れる。前述のとおり、横列隊形は、進行方向を把握しつつ、同時に自グループのメンバーを視認できる状態を確保する行動様式

注 7-18) 資料 : Group113

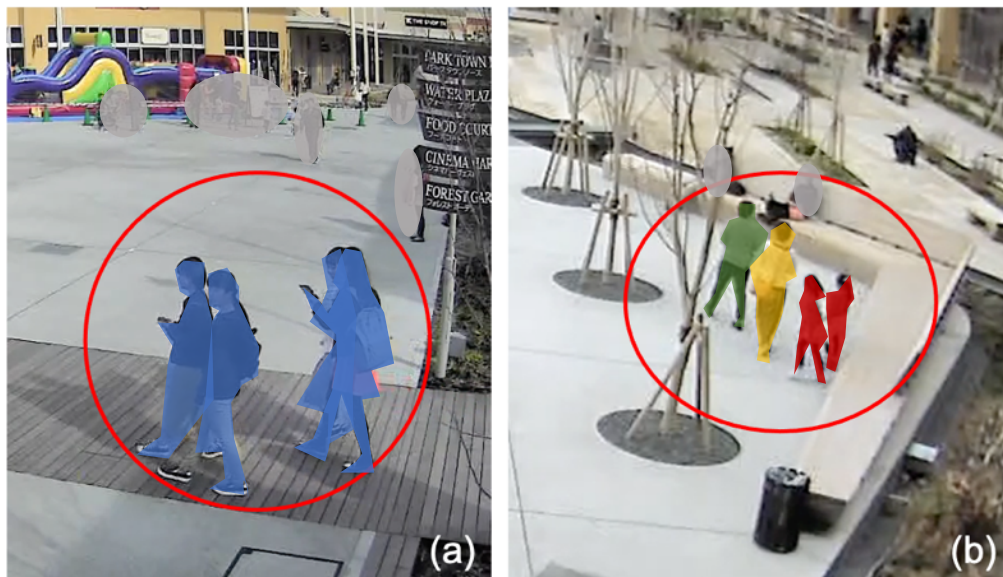


Fig. 7-8 Images of (a) Group 113 and (b) Group 313.

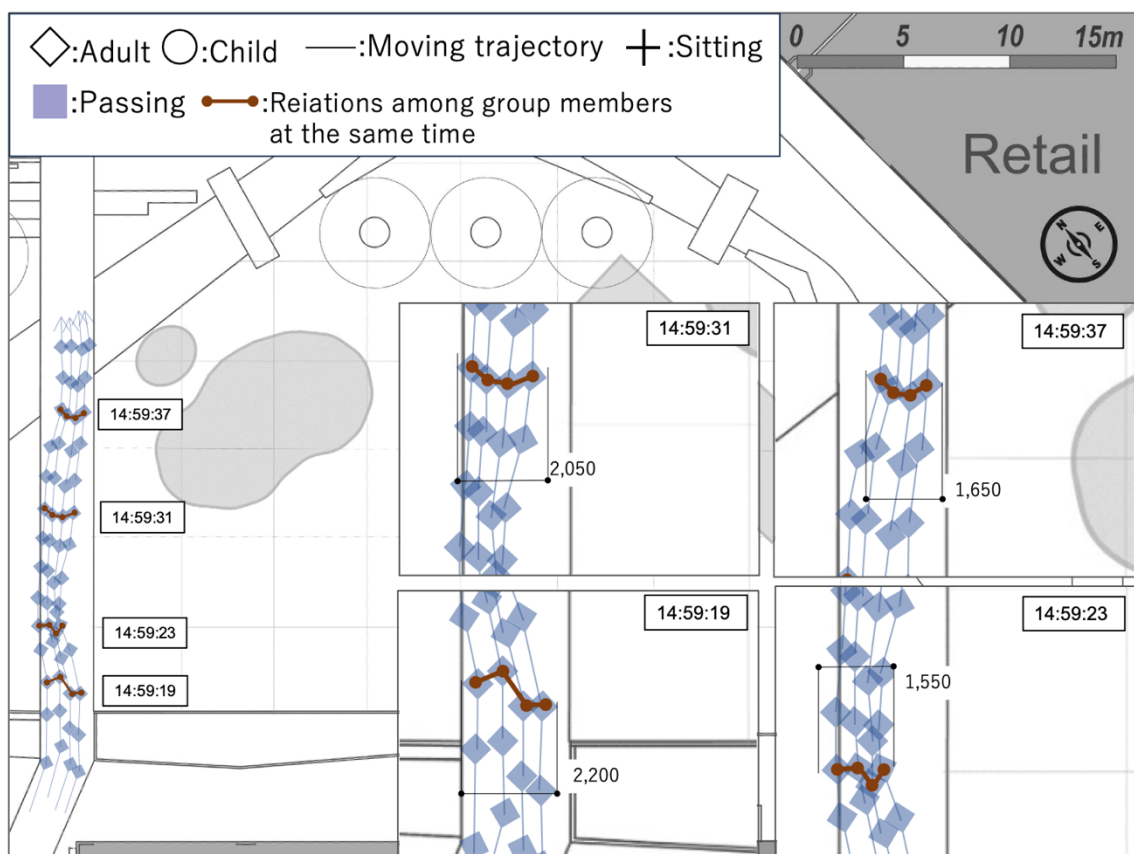


Fig. 7-9 Trajectories of Group 113.

であり、利用者が快適性を得ている行動構造である。

4 名横列の隊形は、一般的な公共歩行空間では成立しにくい、モールのように自由度の高い歩行環境においては発現している。この事実は、利用者行動の実態として尊重され、

建築計画において考慮すべき行動特性であると整理できる。

7.5.3. 「遊ぶ(Playing), 見守る(Watching over), 滞在(Staying)」グループ

次に取り上げる Group 313^{注 7-19)} (Fig. 7-8(b)) は、女兒 2 名と成人男女各 1 名から構成されるグループである。14:43:31 に入場し、子供 2 名は遊具 1 および遊具 2 で遊び、成人女性がその行動を見守った。一方、成人男性は Bench 1 に着座し、「留まる (Staying)」行動を示していた。全員は 15:18:55 に広場を退出している。

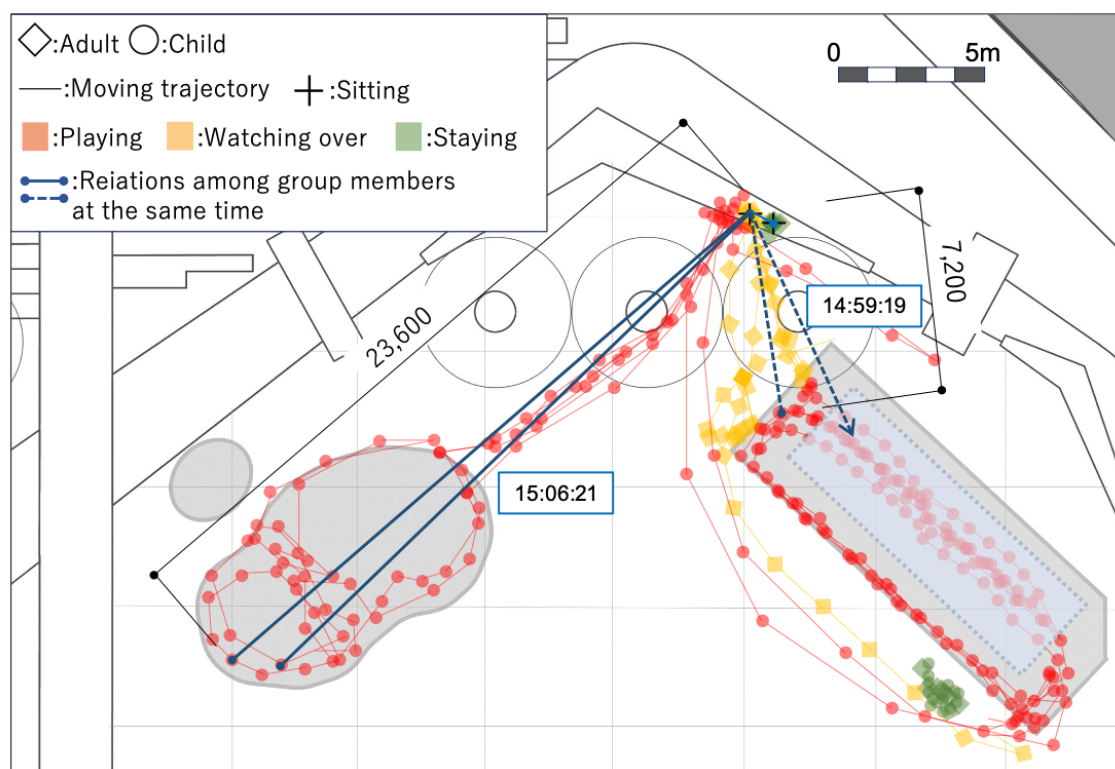


Fig. 7-10 Trajectories of Group 313.

遊具 2 で遊んでいた時点 (15:00:19) および遊具 1 で遊んでいた時点 (15:06:21) におけるグループ内メンバーの位置関係は、それぞれ線分で接続して示されている (Fig. 7-10)。15:00:19 の時点では、1 名の子供が見守り中の大人に対して水分を求める合図を行っている様子が確認され、その際の距離は約 6,500mm であった。もう 1 名の子供は遊具内部におり視認できなかったため、矢印によって存在が推定される方向を示している。15:06:21 の時点では、2 名の子供がともに遊具 1 で遊んでいた。

この時点において、見守る (Watching over) 行動を担う大人から最も離れた子供までの距

注 7-19) 資料 : Group313

離は約 23,600mm に達していたが、子供が視認可能な位置にあったため、見守り行動をとる大人は着座したまま位置を変更しなかった。また、視線上には植栽が存在していたものの、樹形が細く、視認を妨げる要因とはなっていなかった。

このように、グループ内のメンバー同士が空間的に離れていた場合であっても、相互に視認可能な関係が維持されている状態は、グループ内関係が安定していることを示している。また、「留まる (Staying)」行動を担うメンバーは積極的に他のメンバーを注視する行動は示していなかったが、互いの位置を即座に把握できる空間配置に居続けていた点に、グループ内の行動関係性が表れている。

7.6. グループ間分析

ここからは、他のグループとの間に発生したそれぞれの行動分析を行う。その中で、グループでの歩行中に起こるグループ同士の衝突回避行動を分析する。

その中で、両グループが直線上にいる場合と、両グループが直角に交わる場合の 2 つのケースでの検証を行う。

この分析を行う上で、「歩行速度の変化」今回着目する、これまでは歩行軌跡データとして表示してきた。この見方を変えれば、2 秒毎の位置情報として、すなわち、その距離も捕捉できる為、歩行速度として表示することを行なった。その結果に主観的意図 (Intention) を重ね合わせたものが下図 (Fig. 7-11) となる。

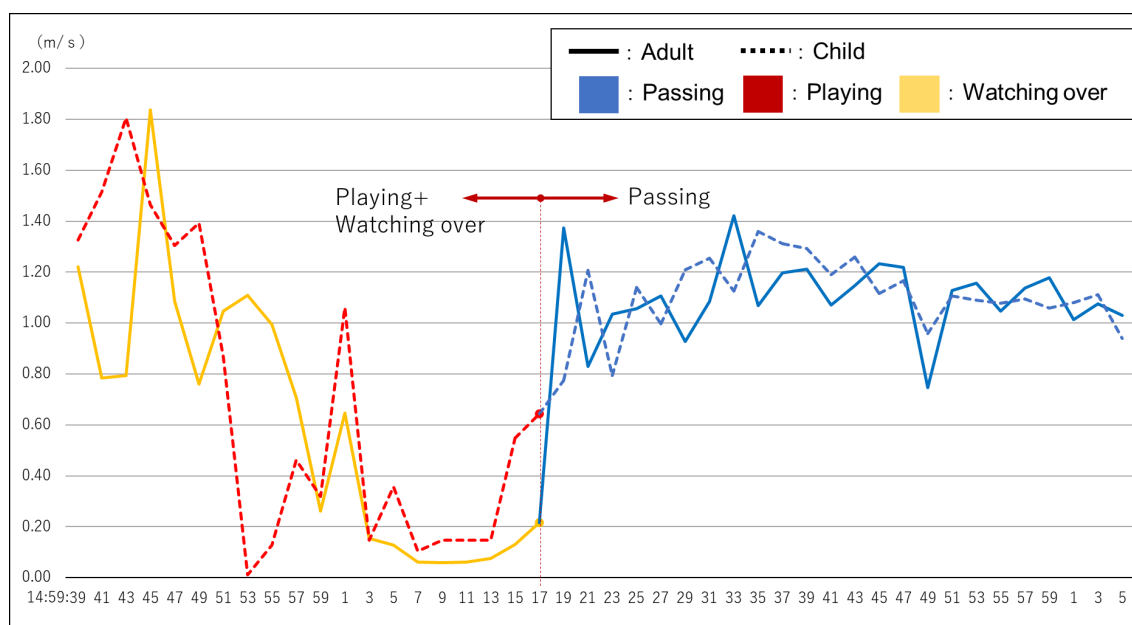


Fig. 7-11 Group301 「歩行速度変化」「主観的意図 (Intention)」重ね合わせ図

この図から分かる内容は、「7.5.1「グループ内関係」「主観的意図（Intention）」の重ね合わせ」と同様に、主観的意図が遊ぶ・見守る（Playing＋Watching over）と通過（Passing）の間に速度変化において明快な違いが現れている。遊ぶ・見守る（Playing＋Watching over）では停止する 0.00m/s から小走りに近い 1.80m/s 状態まで激しく変化している。それに対し、通過（Passing）の状態は、ほぼ 1.0m/s で安定している。これは、主観的意図（Intention）によって歩行速度変化に大きく反映される事が分かる。

この分析手法と、前述した「グループ内関係」「主観的意図（Intention）」の重ね合わせの手法を用いて他のグループとの間に発生したグループ間の衝突回避行動の分析を以下に行う。

7.6.1. グループ同士の直線上でのすれ違い

まず、グループ同士が直線上に位置して「すれ違い」の行為の中で、グループの横列が崩れた事例を示す。

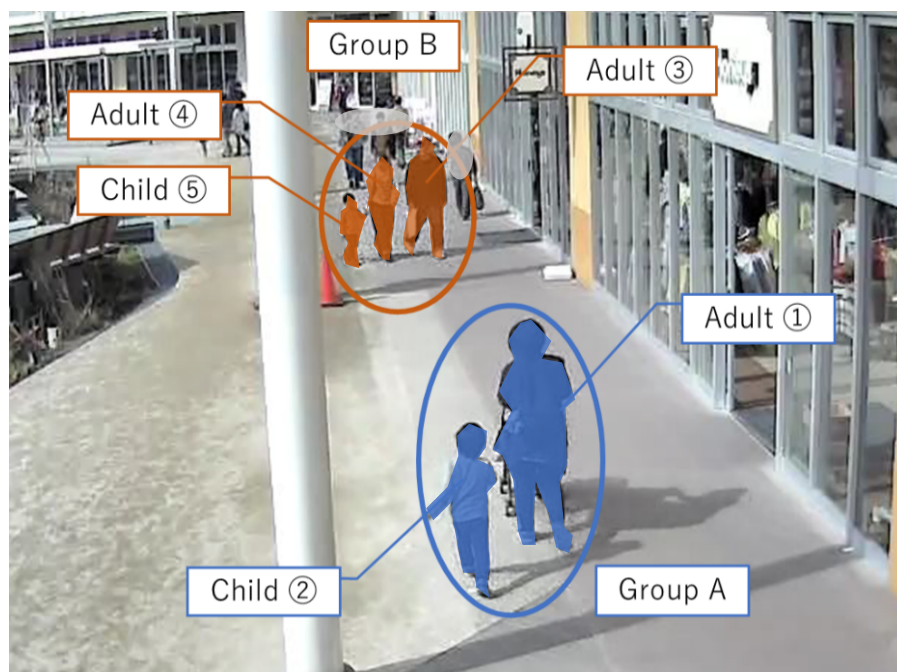


Fig.7-12 「Group A,B」 画像(14:23:34) (Camera1)

「Group A」, 「Group B」 (Fig. 7-12)

場所 : Passage 1 (Camera 1)

計測時間 : 14:23:31～14:23:46 17 秒間

観察対象 (Fig .6-4)

: Group A Adult ① (女性) ※ベビーカーを押している

(ベビーカーは Adult①と同一軌跡とみなし、非表示)

Child ② (男性) 手は繋いでいない

Group B Adult ③ (男性)

Adult ④ (女性) ※④、⑤は手を繋いでいる

Child ⑤ (男性)

本事例では、「Group A」と「Group B」が Passage 1 においてすれ違う際、「Group A」の Child② が Adult① の進路変更を即座に把握できず、結果として横列隊形が一時的に崩れ、接触を回避した。本分析におけるデータ取得条件は 6.4 節に示した方法と同様であるが、以下の点を特記する。

- ・ 単位時間：1 秒間隔
- ・ 同一グループ内のメンバーは同一時刻を線分で接続
- ・ ベビーカーは軌跡に含めない

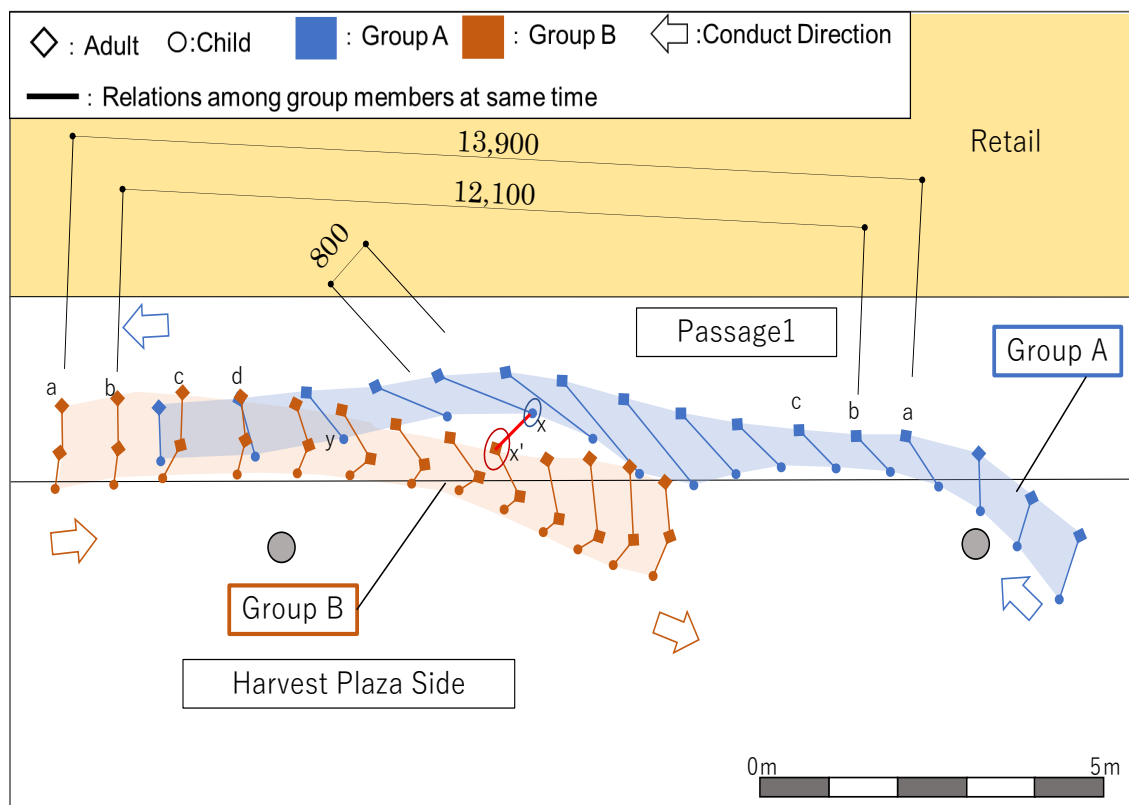


Fig.7-13 「Group A,B」の軌跡（14:23:31～14:23:46）

7.6.1.1. 行動の経過

14:23:34 「Group A」 Adult① が大きく減速した (Point a: グループ間距離 13.9 m)。

14:23:35 「Group A」 Adult① が進行方向右側 (図面上) へ進路変更を行った

(Point b: グループ間距離 12.1 m)。

同時刻に「Group B」 Adult③ もそれに呼応して進路変更を行った

(Point c)。

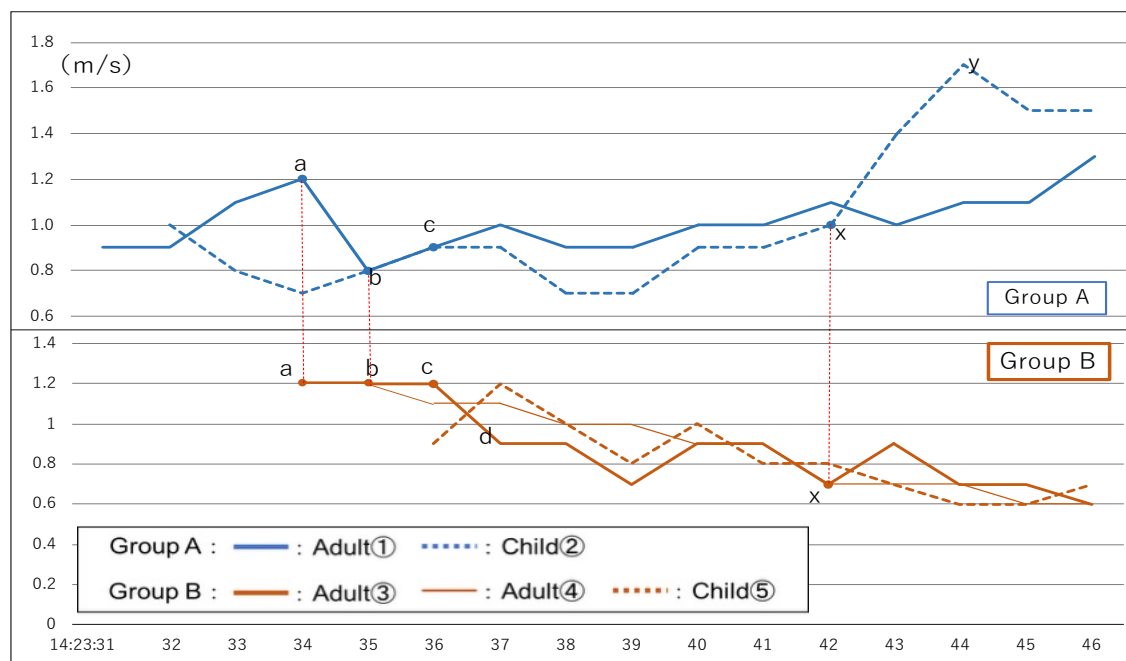


Fig.7-14 「Group A, B」の歩行速度変化 (14:23:31~14:23:46)

しかしながら、「Group A」 Child② はこの進路変更に即応できず、結果として「Group A」は縦列隊形へと一時的に移行し (Point x)、接触を回避した。一方、「Group B」は Child② の通過が完了するまで、グループの列幅を縮小し、減速を継続することで衝突を回避している (Fig. 7-13, Fig. 7-14: Point d-x)。

すれ違い時における Child② と Adult③ の重心間距離は、0.8 m (実距離約 0.4 m) ままで接近していた。

以上の過程から、衝突回避行動は、「Group A」 Adult① による減速および進路変更 (Point a-b、距離 13.9-12.1 m) によって発動され、約 1 秒遅れて「Group B」 Adult③ がそれに呼応したと整理できる。

x 特筆すべき点として、横列隊形への復元行動が挙げられる。接触回避後、約 2 秒以内に Child② は歩行速度を 1.0 m/s から 1.7 m/s まで増加させ、小走り状態で横列隊形へ復帰している (Point x-y、Point y)。

このことから、横列隊形には強い復元指向が存在することが確認された

Table 7-1 「Group A, B」の関係

時 刻	Group A		Group B			対象間 の距離	発生した事象
	①	②	③	④	⑤		
14:23:31							
14:23:32							
14:23:33							
14:23:34	a					13,900	① : 1.2→0.8m/s 減速 (Group B を認知したと思われる。)
14:23:35	b		b			12,100	① : 進行方向右側 (図面上) へ方向転換
14:23:36	c		c				③ : 進行方向右側 (図面上) へ方向転換 (①の方向転換に対応したと思われる。)
14:23:37			d				
14:23:38							
14:23:39							
14:23:40							
14:23:41							
14:23:42		x	x			800	②、③ : 最接近、縦列に変形し衝突回避
14:23:43		↓					③ : 交差完了後に 1.7m/s まで加速し、横 列に戻る
14:23:44		y					
14:23:45							
14:23:46							

7.6.2. 直交 (その1: 隊形崩れ)

次に、直交するグループ同士の行動のうち、衝突回避が十分に成立せず、横列隊形が一時的に崩れた事例を示す。

分析条件

場所 : Passage 2 (Camera 2)

計測時間 : 14:48:50~14:49:03 (13 秒間)

観察対象

Group C Adult① (女性) ※手は繋いでいない

Child② (女性)

Group D Adult③ (男性) ※手は繋いでいない

Child④ (男性)

データ取得条件は、7.6.1 節と同様である。

本事例では、「Group C」と「Group D」が Passage 2 において直交して交差する際、「Group C」の Child② が「Group D」との接触を回避する過程で、同一グループ内の Adult① に接触した。

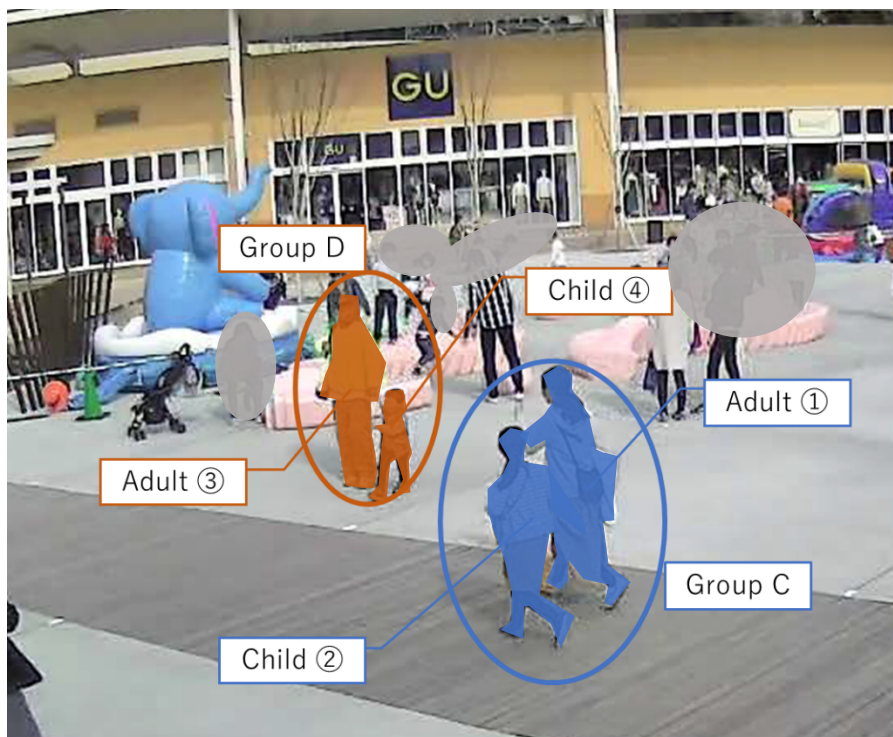


Fig.7-15 「Group C, D」 画像(14:48:55) (Camera2)

7.6.2.1. 行動の経過

14:48:52 (Point a)

「Group C」は歩行速度を 1.4 m/s から 1.2 m/s に減速した（グループ間距離 8.4 m）。

14:48:52 (Point b)

「Group C」の Adult① が進行方向を変更した（グループ間距離 7.1 m）。

その後、「Group D」の Child④ が自由歩行のまま「Group C」に接近したため、グループ間距離が急速に縮小した。これを受け、「Group C」の Adult① はさらに進路を修正した（Point c、グループ間距離 2.4 m）。

しかし、「Group C」の Child② はこの進路変更に応じできず、「Group D」Child④ との接触を回避する過程で、同一グループ内において接触が発生した（Table 7-2、Fig.7-16 : Point x）。

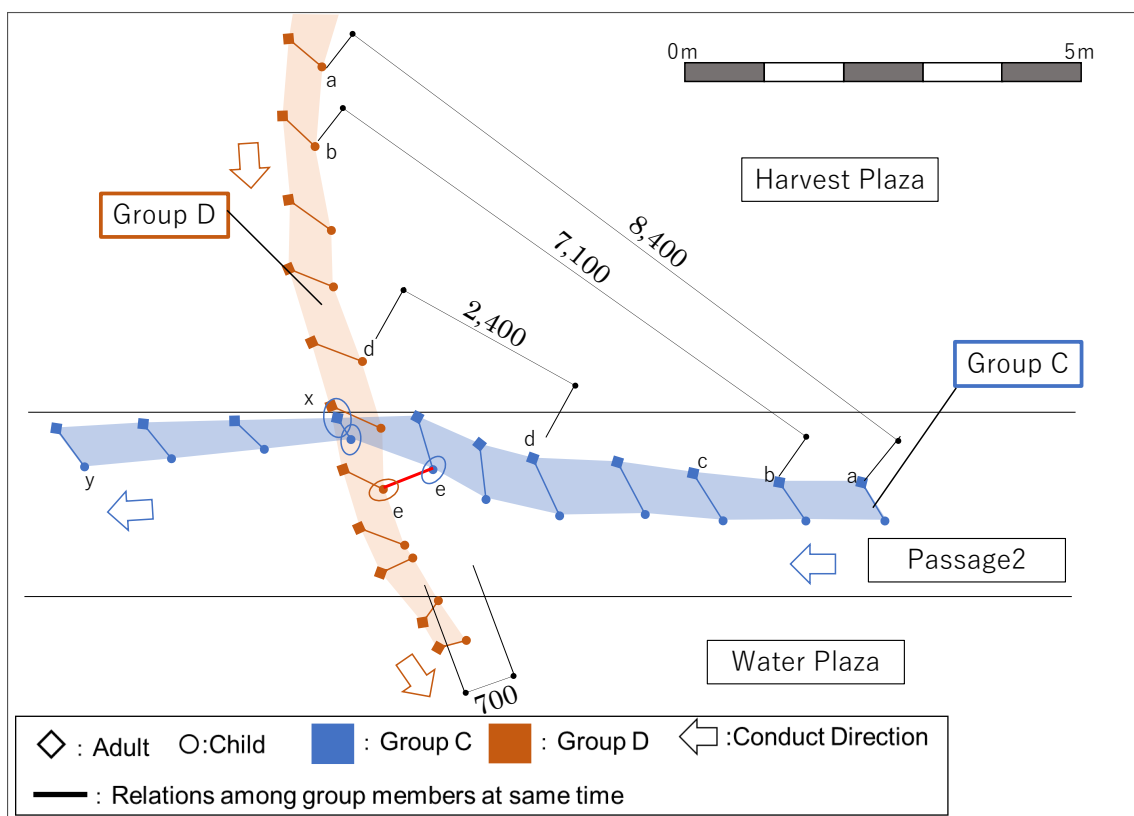


Fig .7-16 「Group C, D」 の軌跡 (14:48:50~14:49:03)

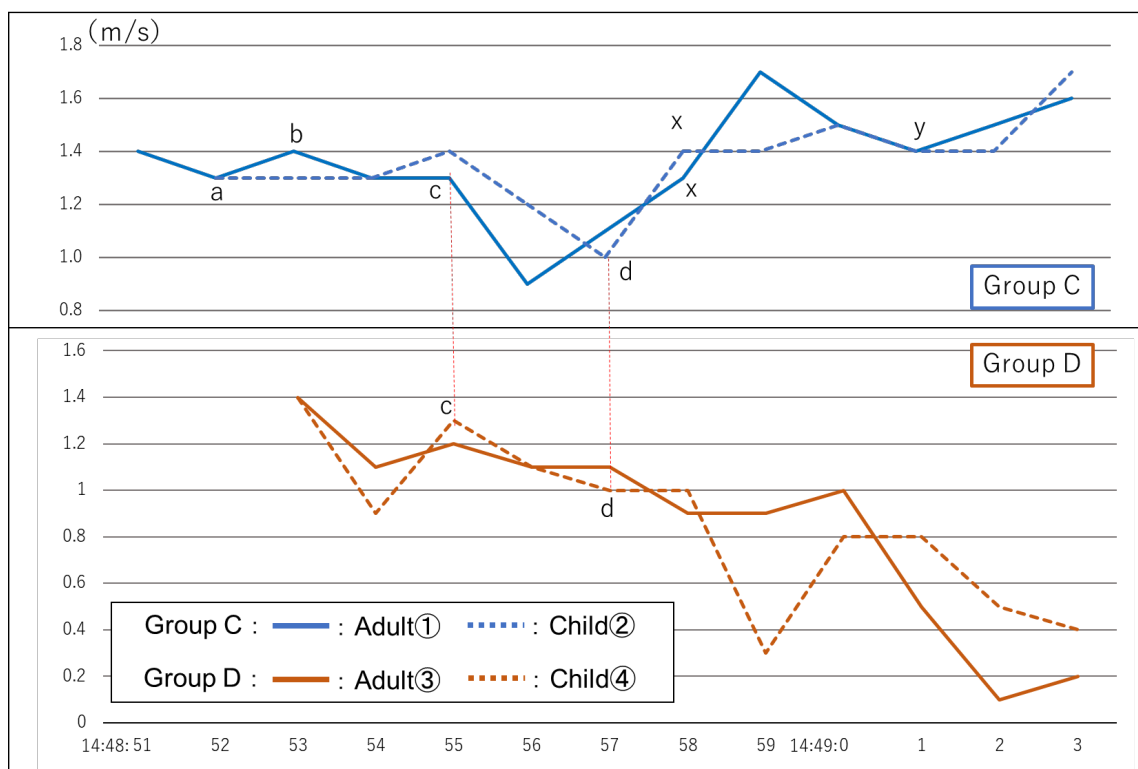


Fig .7-17 「Group C, D」 の歩行速度変化 (14:48:50~14:49:03)

Table 7-2 「Group C, D」の関係

時 刻	Group C		Group D		対象間 の距離	発生した事象
	①	②	③	④		
14:48:50						
14:48:51	a			a	8,400	①：1.4→1.2m/s 減速 交差する Group D を認知したと思われる。
14:48:52	b			b	7,100	①：東側への方向転換
14:48:53						
14:48:54						
14:48:55	d			d	2,400	③：1.3→0.9m/s 減速し、 東側への更に方向転換 Group D との接触を予測したと思われる。
14:48:56						
14:48:57		e		e	700	②, ④：最接近
14:48:58	x	x			300	①, ②：グループ内で接触
14:48:59		↓				②：①との距離を確保に向け移動
14:49:00		↓				
14:49:01		y				

以上の経過から、本事例における衝突回避行動は、「Group C」の Adult① によって Point a-b（距離 8.4-7.1 m）において減速および方向転換として発動されたものの、「Group D」の Adult③ が Child④ の行動制御を行わなかったため、グループ内での隊形崩れが生じた事例として整理できる。

また、直交条件における衝突回避の発動距離（8.4-7.1 m）は、直線上ですれ違う場合（13.9-12.1 m）と比較して短く、直交条件では衝突コースの判断が相対的に困難であることを示している。

7.6.3. 直交（その2：協調回避）

「直交」するグループ同士の行為の中で、もう一例、上手く回避できた事例を示す。

場所： Passage 2 (Camera2)

計測時間： 14:03:16～14:03:23 17 秒間

観察対象： Group E Adult ①（女性）

Group F Adult ②（女性）

Adult ③（男性）

Child ④（男性）※手は繋いでいない

情報の取得は、「7.6.1. グループ同士が直線上にいる場合」と同様で実施。

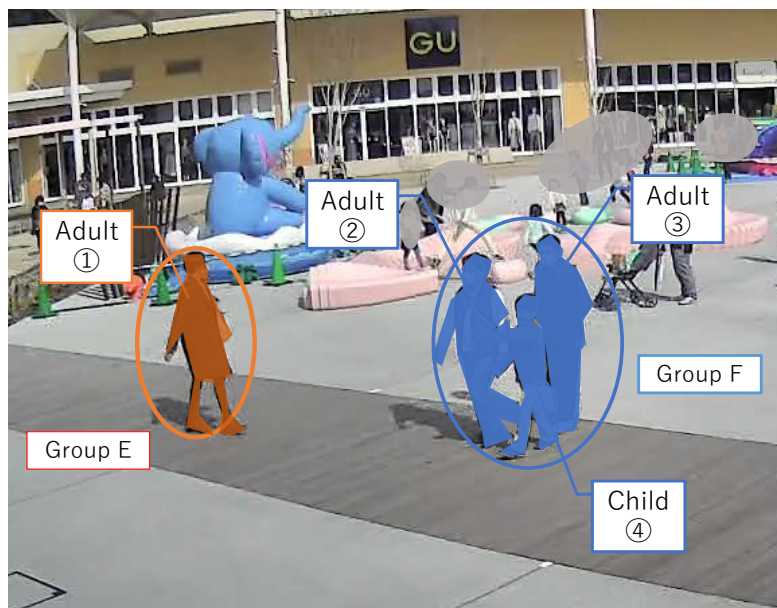
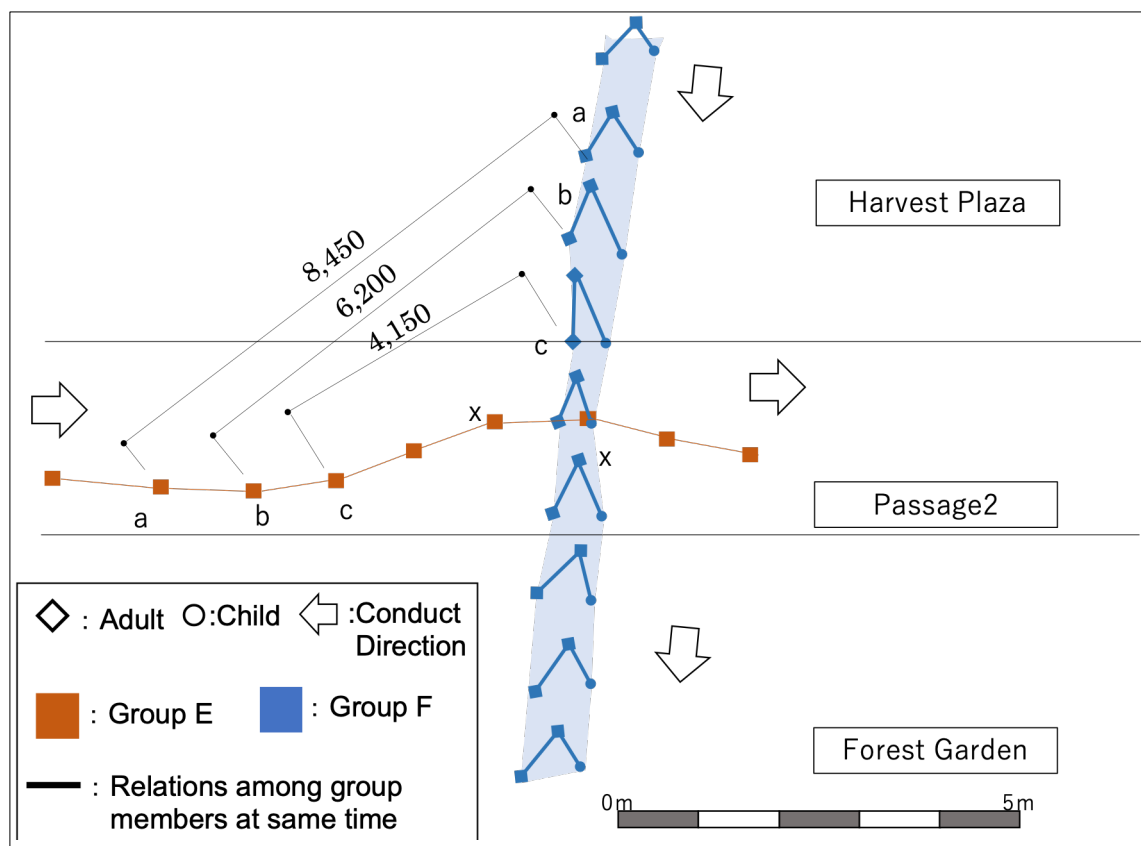


Fig.7-18 「Group E, F」 画像(14:03:18) (Camera2)



7.6.3.1. 行動の経過

14:03:17 (Point a)

「Group E」の Adult① は歩行速度を 1.7 m/s から 1.4 m/s に減速した（グループ間距離 8.4 m）。

同時に、「Group F」の Adult② も歩行速度を 1.5 m/s から 1.3 m/s に減速した。

14:03:18 (Point b)

「Group E」の Adult① および「Group F」の Adult② が、ほぼ同時に進路変更を行った（グループ間距離 6.2 m）。

その結果、Point x において Adult① と Adult③ の距離は約 1.4 m まで接近したものの、交差行動はすでに完了しており、接触は発生しなかった（Table 7-3、Fig. 7-19）。

本事例では、「Group E」の Adult① と「Group F」の Adult② が、Point a-b（距離 8.4-6.2 m）において、減速および方向転換を相互に行ったことが、円滑な衝突回避につながっている。特に、「Group F」の Adult② が一時的に加速し、Adult① が後方を通過しやすい状況を形成した点は、直交条件における協調的回避行動として特徴的である。

以上の2事例から、直交するグループ同士の衝突回避行動は、おおよそ 8.5 m 前後の

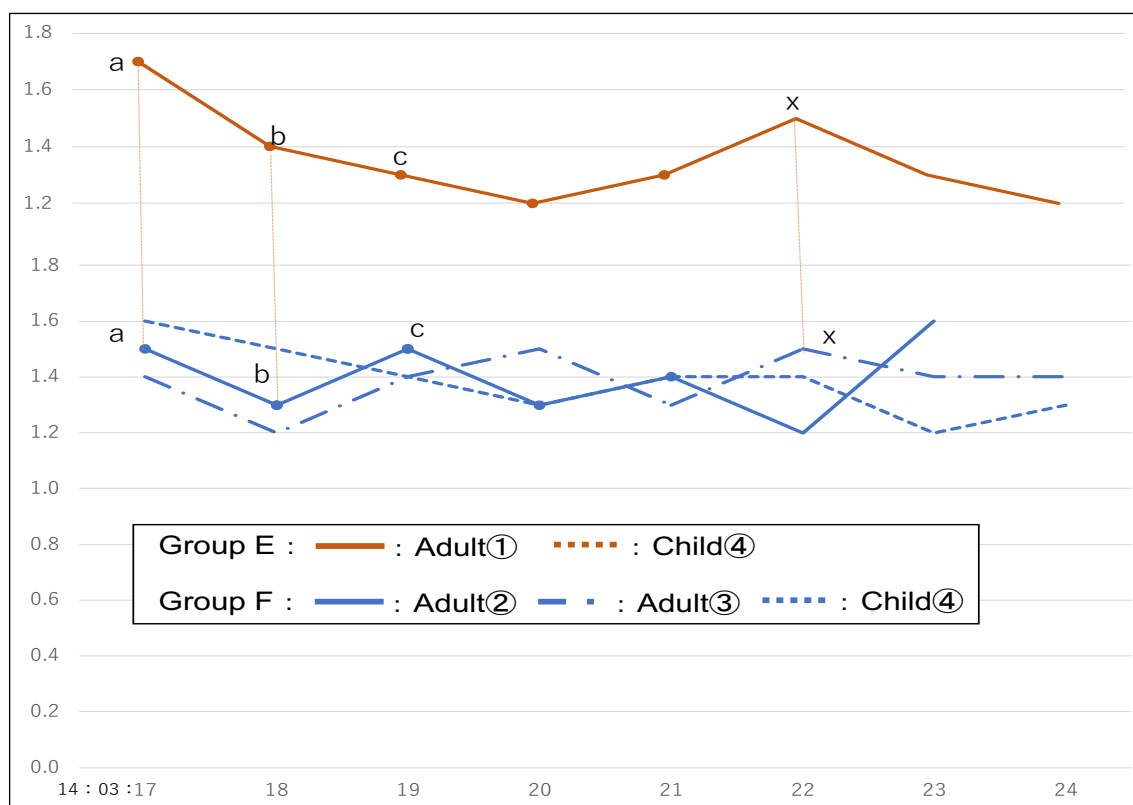


Fig. 7-20 「Group E, F」の歩行速度変化（14:03:16～14:03:23）

距離から発動されることが確認された。

Table 7-3 「Group E, F」の関係

時分秒			GroupE	GroupF				対象間の距離	発生した行為
時	分	秒	①	②	③	④			
14	3	16						10,750	
14	3	17	a	a				8,450	①1.7m/s→1.4m/s減速実施、Group Fに注目（ビデオによる判読） 【交差するGroup Fを認知したと思われる。】 ②1.5m/s→1.3m/s減速実施、Group Eに注目（ビデオによる判読） 【交差するGroup Fを認知したと思われる。】
14	3	18	b	b				6,200	①向かって右側（南側）への方向転換 ②向かって右側（東側）への方向転換、1.3m/s→1.5m/sに加速 ①が後ろを通り、交差を支援するものと思われる。
14	3	19	c	c				4,150	①更に向かって右側（南側）への方向転換
14	3	20							
14	3	21	x		x			1,450	①と③最接近1450mm ①向かって右側（西側）への方向転換、1.3m/s→1.5m/s加速実施 【「交差」が完了したと判断したと思われる】
14	3	22							
14	3	23							
14	3	24							

7.7. 本章でのまとめ

本章では、歩行軌跡データを基盤として、意図（Intention）／グループ構成／同時刻のグループ内関係／歩行速度変化を段階的に重ね合わせる分析手法を提示した。これにより、従来の点的な行動マッピングと比べ、取得・解釈可能な行動情報を大幅に拡張できた。

分析の結果、利用者行動は、(i) グループ内メンバーの相互影響、(ii) 他グループからの影響、(iii) 遊具・通路形状などの建築環境条件、という複数要因の同時作用によって形成されることが明らかになった。すなわち、行動は単独主体で完結するのではなく、他者および空間との相互作用の中で創発的に生成される。本研究で扱う「回遊行動」とは、まさにこの創発が連続して観測される状態を指す。

本章で得られた知見は、次章以降において、視認距離・協調行動幅・隊形復元指向等の操作的指標へと展開され、Mall 計画における回遊成立条件の実証に接続される。これにより、空間計画に資する行動予測の基礎資料としての位置づけが一層明確になる。

8. 各種データからの回遊行動評価

利用者行動

- 8.1. 背景と目的
- 8.2. 既往研究
 - 8.2.1. 歩行速度
 - 8.2.2. 歩行者密度
 - 8.2.2. グループ構成
- 8.3. 「歩行速度」調査
 - 8.3.1. 調査時間帯
 - 8.3.2. 調査方法
 - 8.3.3. 調査件数
 - 8.3.4. 調査結果
 - 8.3.5. 分析
- 8.4. 「歩行密度」調査
 - 8.4.1. 調査時間帯
 - 8.4.2. 調査方法
 - 8.4.3. 調査件数
 - 8.4.4. 調査結果
 - 8.4.5. 分析
- 8.5. 「グループ構成」調査
 - 8.5.1. 調査時間帯
 - 8.5.2. 調査方法
 - 8.5.3. 調査件数
 - 8.5.4. 判別方法
 - 8.5.5. 調査結果
 - 8.5.6. 分析
 - 8.5.6.1. グループ人数
 - 8.5.6.2. グループタイプ
- 8.6. 本章でのまとめ

8.1. 背景と目的

第4章において、対象施設が店舗構成（MD）によって利用者の回遊行動を成立させる空間的前提を備えていることを整理した。さらに第6章・第7章では、屋外型の客用通路（Mall）における利用者行動を、俯瞰撮影と射影変換による歩行軌跡として実測し、意図（Intention）と行動（Action）の重ね合わせによって分析した。

本章では、これらの質的・記述的分析とは異なる定量評価の視点から、既往研究で歩行者状態の把握指標として広く用いられてきた歩行速度と歩行者密度を適用し、対象施設のMall環境を評価することを目的とする。さらに、本研究で観測された「多くの利用者が複数名のグループを形成して行動している」という特性に着目し、既往研究では十分に扱われてこなかったグループ構成に関するデータを取得・検討する。

8.2. 既往研究

歩行者状態を把握する代表的な指標として、「歩行速度」および「歩行者密度」が挙げられる。これらは建築・都市計画分野にとどまらず、多様な分野で研究が蓄積されてきた。

8.2.1. 歩行速度

人の「歩行速度」に関する調査・研究は、これまで多様な分野において蓄積されてきた。松本ら（Matsumoto et al., 2012）^{注8-1)}によれば、建築学会、造園学会、体力医学会、バイオメカニクス学会、火災学会、機械学会、リハビリテーション医学会、経営工学会、理学療法士協会など、幅広い分野において研究が行われており、歩行速度の観測を通じて、本人が自覚していない心理的・身体的状態を推定する試みがなされている。

建築・都市分野における歩行速度研究は、大きく二つに分類できる。ひとつは防災の観点から、避難時における歩行速度を対象とした研究であり、もうひとつは、都市・建築空間における平常時の歩行速度を対象とした研究である。

平常時の歩行速度に関する初期の研究としては、Fruin（1971）^{注8-2)}、紙野（Kamino, 1980）^{注8-3)}によるものが挙げられる。近年では、松本ら（Matsumoto et al., 2009）^{注8-4)}

注5-1) 参考文献69) Study on the Relation between Walking Speed and Streetscape Attractiveness（街路の魅力と歩行速度の関係）。

注8-2) 参考文献25) Pedestrian Planning and Design . p.39「Walking Speeds」

注8-3) 参考文献47) Human Movement and City Design（人の動きと街のデザイン）. p.137「環境条件による速度の変化」

注8-4) 参考文献68) Relationship Between The Characteristics of Streetscape and Walking Speed（街路空間特性と歩行速度の関係）。

が公共空間における歩行速度と街路空間の形態や物的要素との関係を分析し、さらに松本ら (Matsumoto et al., 2012) ^{注 8-5)}によって、歩行速度を指標として街路空間の魅力を評価する試みが行われている。

しかし、これらの既往研究は、主として都市における公共の歩道や地下道といった公共空間を対象としたものであり、大型商業施設のような私有空間を対象とした調査・分析事例は、ほとんど報告されていない。

本論では、「大型商業施設」において、買物等を目的として来訪した利用者の歩行速度を実測し、既往研究で示されている公共空間のデータとの比較を通じて、公共空間と私有空間における歩行行動の差異を整理する。これにより、人の回遊を生み出す大型商業施設としての環境特性を、歩行速度の観点から評価することを目的とする。なお、本章では、歩行速度の表示単位を秒速 (m/s) に統一し、他の単位で示されている数値については、すべて秒速に換算して示す。

8.2.2. 歩行密度

歩行者が単位面積あたりに占める人数、すなわち「歩行密度」に関する研究についても、歩行速度と同様に長い研究蓄積がある。Fruin (1971) ^{注 8-6)}は、歩行者密度を「サービス水準 (Level of Service)」という概念によって整理し、自由歩行の状態であるサービス水準 A から、交通がほぼ停止する状態であるサービス水準 F までの 6 段階に区分している (Table 8-1)。

このサービス水準の考え方は、毛利・塚口 (Moori & Tsukaguchi, 1977) ^{注 8-7)}によって日本の街区において検証され、現在に至るまで、歩行者空間計画の基礎指標として広く用いられている。特に、大規模開発に伴う歩行者交通量の検証においては、サービス水準 B 以下の密度となるように、想定歩行者数から必要な歩道幅員を算出し、歩行者通路計画のガイドラインとして運用されている。

一方で、1970 年代に作成されたこれらの指標が現在も用いられていることに対し、大前ら (Oomae et al., 1998) ^{注 8-8)}は、歩行実験を通じて、歩行空間モジュール (M) = 8.0 m²

注 8-5) 参考文献 69) Study on the Relation between Walking Speed and Streetscape Attractiveness (街路の魅力と歩行速度の関係)。

注 8-6) 参考文献 25) Pedestrian Planning and Design . p.72 「Level-of-Serviced Escriptions for Walkways」 ※ 参考文献では、歩行空間モジュールで表記されているが、その逆数の、歩行者密度も併せて表示。また、筆者により参考文献のフィートインチ表示をメートル表示に変換して表示。コメントは筆者による訳。

注 8-7) 参考文献 76) Pedestrian Movements on Footways (歩行路における歩行者挙動に関する研究)。

注 8-8) 参考文献 85) Stady on Pedestrian Service Level Segmentation (歩行者サービス水準細分化に関す

/人以上、すなわち歩行者密度 (k) = 0.125 人/㎡まで拡張した検証を行い、新たな評価指標として提案している。また、高齢化社会への対応を目的として、サービス水準の見直しに関する研究も、国土交通省国土技術政策総合研究所 (NILIM, 2006) ^{注 8-9)} によって行われている。さらに、轟ら (Todoroki et al., 2015) ^{注 8-10)} は、既成市街地の実測調査に基づき、歩行者モデルの構築をサービス水準と関連付けて行っている。

ただし、これらの既往研究は、主として行政指導や計画指標の見直しを目的としたものであり、実際の歩行空間における歩行密度の時間的変動を継続的に追跡・検証した研究は限られている。また、大型商業施設内部を対象とした実測・分析事例は報告されていない。本論では、歩行者密度の評価単位として、歩行者密度 (k) : 人/㎡を用い、大型商業施設内における実測データをもとに、既往研究で示されてきた公共空間の指標との比較を行う。

Table 8-1 サービス水準 (Level of Service) 区分

サービスレベル	諸 元
サービス水準 A (自由歩行)	歩行空間モジュール (M) = 3.25 ㎡/人 以上 (歩行者密度 (k) = 0.31 人/㎡ 以下) 流動係数 (N) : 20 人/m・分以下 遅い人を追い抜く、好きな歩行速度を選択できるなどの行動が可能で十分な面積がある、公共建築、広場に相当。
サービス水準 B (正常歩行可能)	歩行空間モジュール (M) = 2.3~3.25 ㎡/人 (歩行者密度 (k) = 0.43~0.31 人/㎡) 流動係数 (N) : 20~30 人/m・分以下 対抗流、交差流がある場所では衝突の可能性がわずかにある。歩行速度・交通量がわずかに減少、交通ターミナルなどに相当。
サービス水準 C (自由度制限)	歩行空間モジュール (M) = 1.4~2.3 ㎡/人 (歩行者密度 (k) = 0.71~0.43 人/㎡) 流動係数 (N) : 30~45 人/m・分以下 追い抜き、速度選択の自由度は制限される。接触の可能性が高い。
サービス水準 D (追抜き、衝突回避困難)	歩行空間モジュール (M) = 0.93~1.4 ㎡/人 (歩行者密度 (k) = 1.08~0.71 人/㎡) 流動係数 (N) : 45~60 人/m・分以下

る研究)

注 8-9) 参考文献 81) Research for Improving Safety and Amenity in Road Space (道路の安全性快適性の向上に関する研究). 第 3 章「道路空間の快適性に関する研究」

注 8-10) 参考文献 112) Modeling of Pedestrian Area Evaluations Consciousness Structure Reflected Sidewalk Usage and Pedestrian behavior (歩行者行動と歩道利用状況を考慮した歩行者優先道路空間評価意識構造モデル)

	追い抜き、衝突回避は困難。逆走、横断などは困難、非常に混雑した公共エリア。
サービス水準 E (通常歩行困難)	歩行空間モジュール (M) = 0.46 ~ 0.93 m ² /人 (歩行者密度 (k) = 2.17 ~ 1.08 人/m ²) 流動係数 (N) : 60 ~ 80 人/m・分以下 通常の歩行速度では歩けず、足取りも頻繁に変える必要がある。
サービス水準 F (交通マヒ)	歩行空間モジュール (M) = 0.46 m ² /人 以下 (歩行者密度 (k) = 2.17 人/m ² 以上) 流動係数 (N) : 80 人/m・分以下 コントロールを逸した、ずり足状態、交通マヒ。

8.2.2 グループ構成

歩行者をグループ単位で捉え、複数人から構成される群として評価・分析する研究は、前述の「歩行速度」や「歩行者密度」に関する既往研究と比較して極めて少ない。

近年では、グループ単位の行動に着目し、近傍の歩行者に働く引力や、近傍歩行者の速度に同調する力によって形成される群衆歩行モデルに関する研究 (Harima et al., 2016^{注8-11)})、グループ内で押し付け合う有効ポテンシャル (effective potential) を用いて歩行者行動を分析した検証 (Zanlungo et al., 2014^{注8-12)})、さらにグループ歩行者の集団モデル構築を試みた研究 (Osaragi et al., 2020^{注8-13)}) が報告されている。また、集団行動において、人数が少ない場合は横並びとなり、人数が増えるに従って V 字型の隊形を形成することを示した研究 (Moussaïd et al., 2010^{注8-14)}) も見られる。

しかしながら、「歩行速度」に関する既往研究に見られるような、実際のグループ行動を継続的に観察し、実測データとして収集・検証した研究はほとんど確認されていない。

8.3. 「歩行速度」調査

本調査は、当該施設において「3.3.4 調査方法」で示した Passage 1~3 に設置したビ

注 8-11) 参考文献 37) Pedestrian Simulation Considering Characteristics of Student Groups and Its Application for Optimization of Classroom Arrangement. (学生のグループ特性を考慮した群衆歩行シミュレーションと教室配置最適化への応用)

注 8-12) 参考文献 122) Pedestrian group behavior analysis under different density conditions.

注 8-13) 参考文献 86) Pedestrian Behavior Model Considering The Presence of Pedestrian Groups. (グループ歩行者の存在を考慮した歩行者行動モデル)

注 8-14) 参考文献 78) The walking behavior of pedestrian social groups and its impact on crowd dynamics.

デオカメラ 1～3 によって撮影された映像データを分析することで実施した。

8.3.1. 調査時間帯

調査時間帯は、「3.3.3 調査時間帯」に示したとおり、施設内の利用者が最も多いと考えられる 15:00～16:00 のうち、15:30 から開始し、各通路で測定件数が 100 件に達するまで行った。

8.3.2 調査方法

Passage 1～3 (Fig. 8-1～3) に設定した黄色線間 (Passage 1 : 10m、Passage 2 : 4.5m、Passage 3 : 6m) を通過する歩行者の通過時間を動画データより測定し、各個体の歩行速度を算出した。

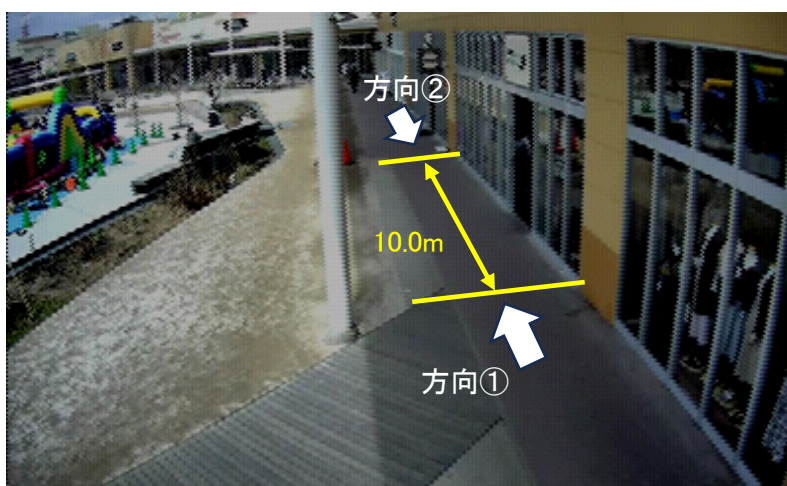


Fig.8-1 Image of Passage1, from Video camera 1

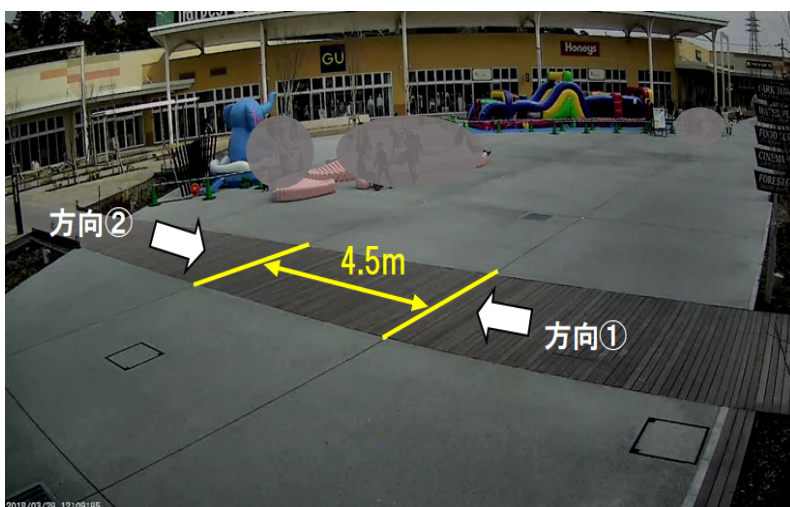


Fig.8-2 Image of Passage2, from Video camera 2

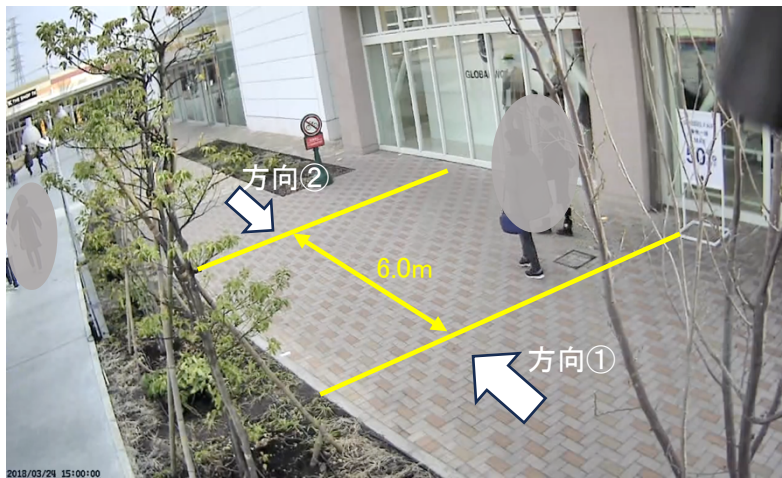


Fig.8-3 Image of Passage3, from Video camera 3

8.3.3 調査件数

15 : 30 から開始し、Passage（通路）1～3（Fig. 8-1～3）に示す黄色線の間を通過する歩行者、方向①②（Fig. 6-1～3）それぞれ 50 件、計 100 件測定し、3 Passage（通路）合計で 300 人の歩行速度を測定した。

8.3.4. 調査結果

3つの Passage（通路）および、全体の測定結果は以下のとおりであった。

a. Passage（通路）1

平均速度	: 1.04 (m/s)
第 1 四分位数	: 0.91 (m/s)
第 3 四分位数	: 1.16 (m/s)
四分位範囲	: 0.25 (m/s)
最小速度	: 0.25 (m/s)
最大速度	: 3.19 (m/s)

b. Passage（通路）2

平均速度	: 1.02 (m/s)
第 1 四分位数	: 0.93 (m/s)
第 3 四分位数	: 1.10 (m/s)
四分位範囲	: 0.17 (m/s)

最小速度	: 0.50 (m/s)
最大速度	: 1.42 (m/s)

c. Passage (通路) 3

平均速度	: 1.00 (m/s)
第1四分位数	: 0.90 (m/s)
第3四分位数	: 1.14 (m/s)
四分位範囲	: 0.24 (m/s)
最小速度	: 0.25 (m/s)
最大速度	: 2.37 (m/s)

d. Passage (通路) 1, 2, 3

平均速度	: 1.02 (m/s)
標準偏差	: 0.25 (m/s)
第1四分位数	: 0.92 (m/s)
第3四分位数	: 1.14 (m/s)
四分位範囲	: 0.22 (m/s)
最小速度	: 0.25 (m/s)
最大速度	: 3.19 (m/s)

8.3.5. 分析

各通路の平均歩行速度は、通路環境の違い（「3.3.5 調査箇所の環境」参照）にもかかわらず、1.00～1.04 m/s とほぼ同等であり、顕著な差異は見られなかった。

一方、四分位範囲は Passage 2 において 0.17 m/s と、他の2通路（0.25 m/s、0.24 m/s）と比べて小さく、歩行速度がより集中して分布していた。これは、床仕上げが歩行感に優れた木デッキであること、また通路前後に橋状の形態をもつデザインが施されていることにより、利用者が他者の歩行速度に同調しながら通路上を歩行した結果と整理できる。

3 通路全体の平均歩行速度は 1.02 m/s であり、既往研究において自由歩行時の標準速度とされてきた 1.20～1.40 m/s^{注 8-15)}と比較すると、明らかに低い値であった。また、紙

注 8-15) 参考文献 84) Modern Architecture Architectural Design 1 (New Edition) (現代建築学 建築計

野 (Kamino, 1980 注 8-16)) が示した分類においても、本調査結果は「遅い速度」に該当し、公園や商店街で測定された歩行速度と同程度である。

松本ら (Matsumoto et al., 2012 注 8-17)) による「大須商店街・街路」における平均速度 (1.06 m/s) と比較しても、本調査の 3 通路はいずれもさらに低い平均速度を示している。

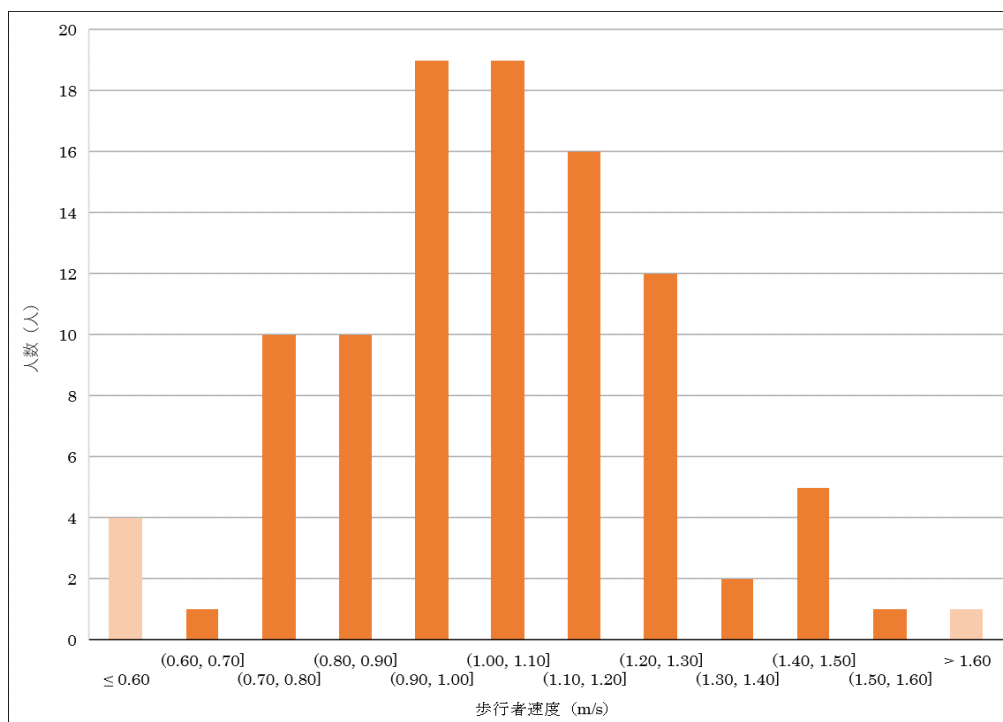


Fig. 8-4 歩行速度分布 (Passege 1~3)

歩行速度分布の広がり (四分位範囲) については、既往研究における市街地での実測結果と同程度のまとまりを示していた注 5-18)。Fig. 8-4 に示すとおり、停止を含む極端に遅い値 (0.25 m/s) や、走行に近い極端に速い値 (3.19 m/s) といった外れ値は存在するものの、歩行速度は 0.90~1.10 m/s の範囲に集中している。

画 1) pp.84、「(3) 群衆密度と歩行速度」において、歩行者の速度は、1.20m/s から 1.40m/s としている。

注 8-16) 参考文献 47) Human Movement and City Design (人の動きと街のデザイン) pp.137、「環境条件による速度の変化」によると、平均速度が 1.02 (m/s) に近い数値で観測されたのは、「服部緑地公園 (水際遊歩道) 1.05 (m/s)」、「南千里公園 (遊歩道) 1.05 (m/s)」、「阪急ファイブ内 (商店街) 1.00 (m/s)」、「姫島 (住宅地横断歩道) 1.00 (m/s)」、「姫島 (住宅地細街路) 1.00 (m/s)」、「中之島公園 (遊歩道) 0.96 (m/s)」との記載がある。

注 8-17) 参考文献 69) Study on the Relation between Walking Speed and Streetscape Attractiveness (街路の魅力と歩行速度の関係) pp.1384、図 8

注 8-18) 参考文献 68) Relationship Between The Characteristics of Streetscape and Walking Speed (街路空間特性と歩行速度の関係) pp.1373、図 3 に示す 20 件の測定値の四分位範囲の内、今回測定した四分位範囲 0.22 (m/s) は、図 3 に示す四分位範囲の大きい値から 13/20 位の数値であった。

以上より、おやまゆうえんハーヴェストウォークにおける利用者の歩行速度は、都市中心部の幹線的歩道ではなく、商店街や公園と同様の行動特性を示していることが明らかとなった。

8.4 「歩行者密度」調査

調査は、当該施設において「3.3.4 調査方法」に示す Passage1～3（通路）ビデオカメラ1～3で取得した動画データを分析することで行った

8.4.1. 調査時間帯

「歩行速度」調査と同様に、施設内の利用者が最大と考えられる、15：00～16：00 の時間帯の Passage（通路）1～3 の1分毎の歩行者数を測定した。

8.4.2. 調査方法

Passage（通路）1～3（Fig.8-5～7）に示す黄色線範囲（Passage1：35.2 m²、Passage2：35.0 m²、Passage3：33.0 m²）に1分毎の各時点に、存在する人数を観察者によってカウントした。今回の調査では密度を算定する事から、3 通路の面積をできるだけ同一するべく、30 m²程度の範囲を規定し、測定を行った。



Fig.8-6 Passage（通路）2の映像（Video camera 2）

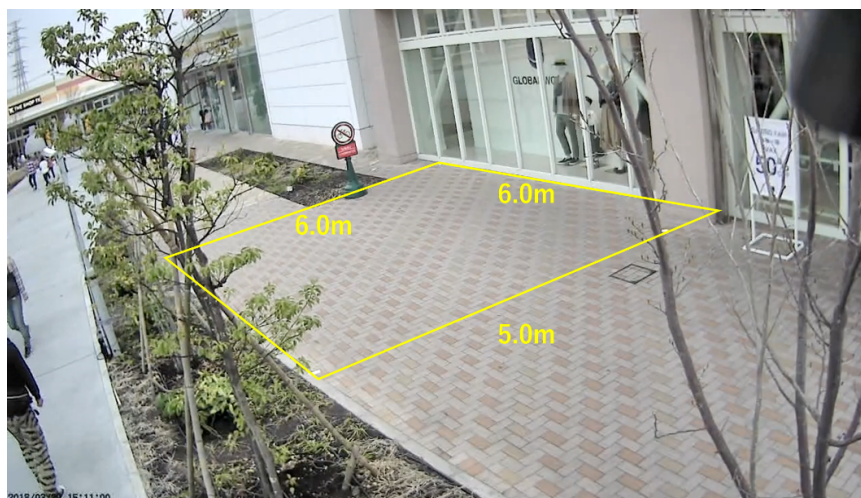


Fig.8-7 Passage（通路）3の映像（Video camera 3）

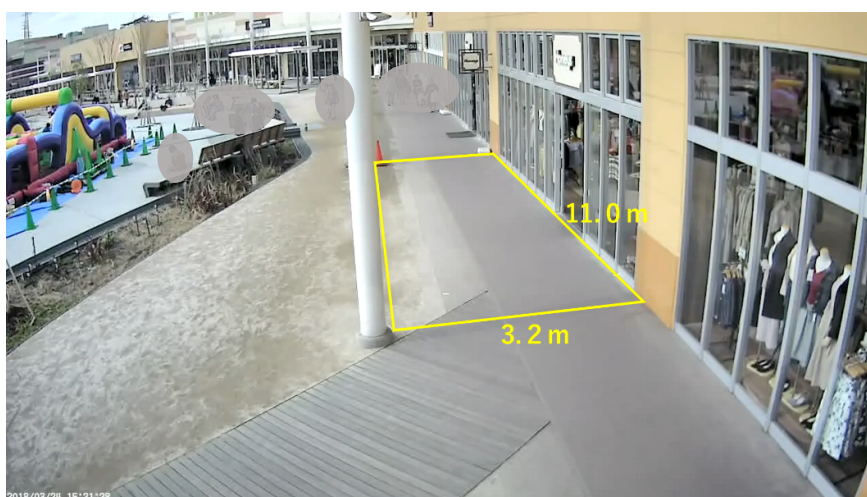


Fig.8-5 Passage（通路）1の映像（Video camera 1）

8.4.3. 調査件数

15:00～16:00 の 60 分間において、1 分ごとに測定を行い、各通路あたり 61 カット、全体で 183 カットを取得した。その結果、観測された歩行者数は以下の通りであった。

- Passage 1 : 128 名
- Passage 2 : 141 名
- Passage 3 : 68 名
- 合計 : 337 名

8.4.4. 調査結果

3 通路および全体における歩行者密度の測定結果を以下に示す。

a. Passage (通路) 1

測定面積 : 35.2 m²

測定人数 : 128 名

最大密度 : 0.320 (人/m²) 15 : 21

最小密度 : 0.000 (人/m²) 15 : 04~16 : 00 17 回

平均密度 : 0.060 (人/m²)

b. Passage (通路) 2

測定面積 : 35.0 m²

測定人数 : 141 名

最大密度 : 0.314 (人/m²) 15 : 48

最小密度 : 0.000 (人/m²) 15 : 03~15 : 58 15 回

平均密度 : 0.066 (人/m²)

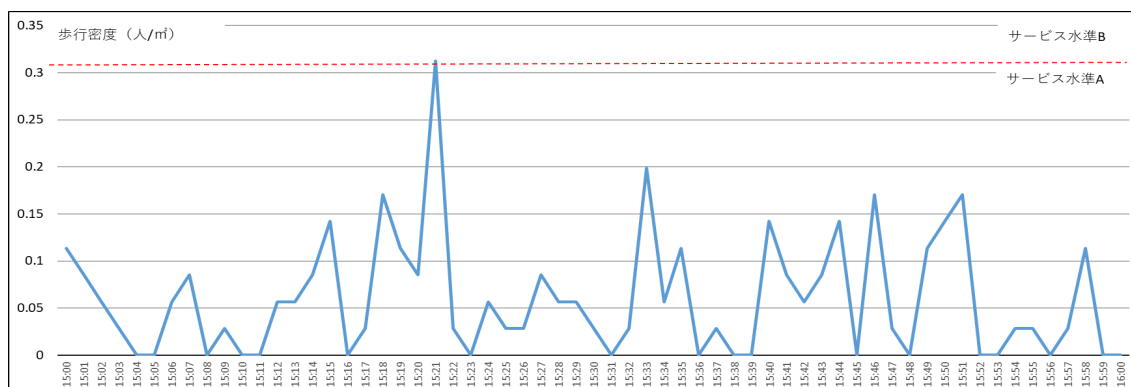


Fig.8-8 Passage (通路) 1 歩行者密度の推移 (15:00~16:00)

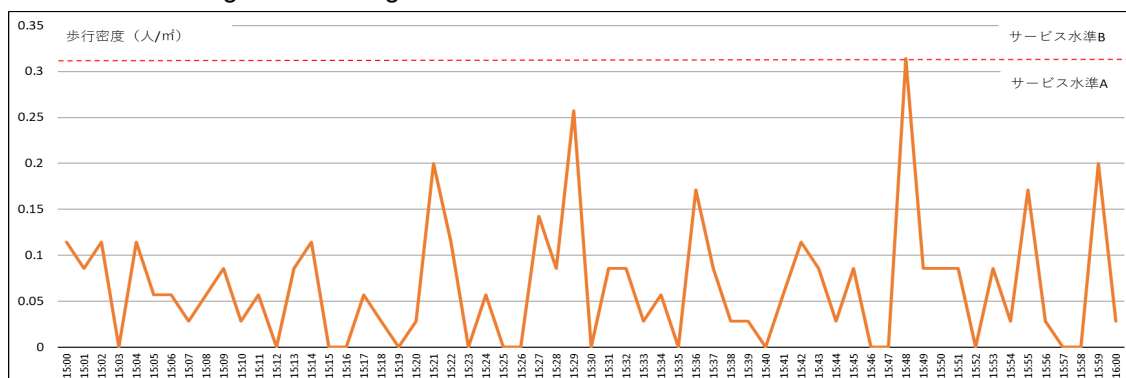


Fig.8-9 Passage (通路) 2 歩行者密度の推移 (15:00~16:00)

c. Passage (通路) 3

測定面積 : 33.0 m²

測定人数 : 68 名

最大密度 : 0.152 (人/m²) 15 : 30

最小密度 : 0.000 (人/m²) 15 : 04~15 : 59 29 回

平均密度 : 0.034 (人/m²)

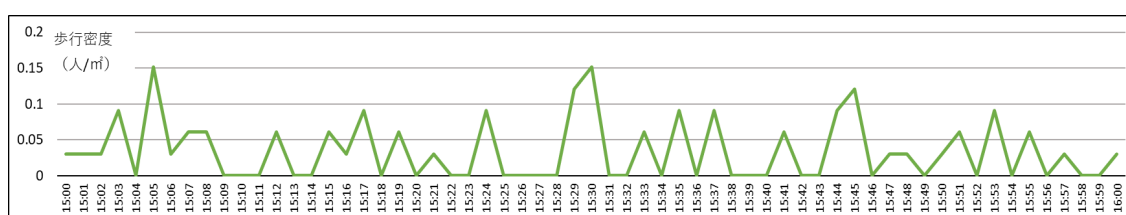


Fig.8-10 Passage (通路) 3 歩行者密度の推移 (15:00~16:00)

d. Passage (通路) 1~3

測定面積 : 103.2 m²

測定人数 : 337 名

最大密度 : 0.184 (人/m²) 15 : 21

最小密度 : 0.000 (人/m²) 15 : 23、15 : 52 2 回

平均密度 : 0.054 (人/m²)

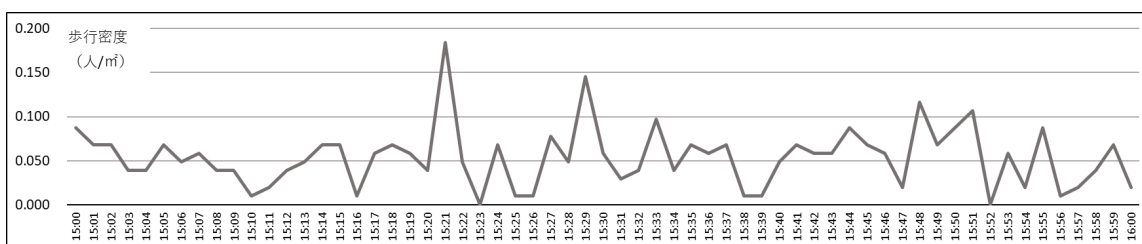


Fig.8-11 Passage (通路) 1~3 歩行者密度の推移 (15:00~16:00)

この調査の結果、Passage (通路) 1 の 15 : 21 と Passage (通路) 2 の 15:48 において、サービス水準A (0.31 人/m²) を若干超える数値となったため、その時刻を中心に、前後 30 秒、計 1 分間の 2 秒単位での歩行密度の変位を観測し、その結果が以下 (Fig. 8-12、15) に示す。また、その時刻の状況映像を (Fig. 8-13, 14, 16, 17) も併せて示す。

Passage (通路) 1 については、15:20:58 に最大値 0.341 人/m² となり、15:21:00 に 0.316

人/㎡の値の後、急速に密度が下がった。結果、サービス水準Aを超えたのは、この4秒程度の時間であった（Fig. 8-13, 14）。これは、この直前、4名のグループが通路内で立ち止まり、利用者の通行の障害のようになった事が起因となって発生した歩行密度と考える。

また、Passage（通路）2については、15:48:00に7名のグループが通路2に15:48:00、侵入し、そのグループが退出するまでの4秒間程度に歩行密度が上昇した現象が見られた。

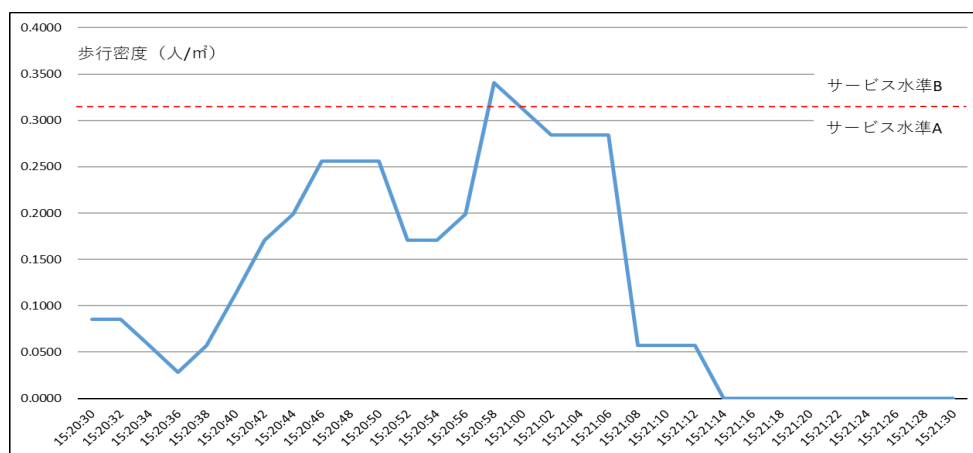


Fig.8-12 Passage（通路）1 歩行者密度の推移（15:20:30～15:21:30）



Fig.8-13 Passage（通路）1 映像（15:20:58）（Video camera 1）

8. 4. 5. 分析

今回の調査の結果、3 通路の「歩行密度」の平均値として評価すると、Passage（通路）1～3 は、それぞれ、0.060（人/㎡）、0.066（人/㎡）、0.034（人/㎡）、3 通路の平均値は、



Fig.8-14 Passage（通路）1 映像（15:21:00）（Video camera 1）

0.054 人/㎡（18.52 ㎡/人）と、低い歩行密度であった。

ただし、「歩行密度」を時間軸で改めて俯瞰すると、最低値 0.00（人/㎡）から 0.05～0.3（人/㎡）程度までの振幅を繰り返しながら、歩行密度は、絶えず変化している事が分かった。

最高のピークについては、今回調査した測定人数が多い Passage（通路）1, 2^{注 8-19)}においては、「サービス水準 A」の上限（0.31 人/㎡）付近までのピーク（Fig. 8-8, 9）が見られた。また、測定人員が Passage（通路）1, 2 に比べ半分程度の Passage（通路）3^{注 8-20)}においては、そのピークも同様に半分の 0.15（人/㎡）程度（Fig. 8-10）であった。

全ての通路において、ピークの期間は、数秒間という短いものである事も分かった

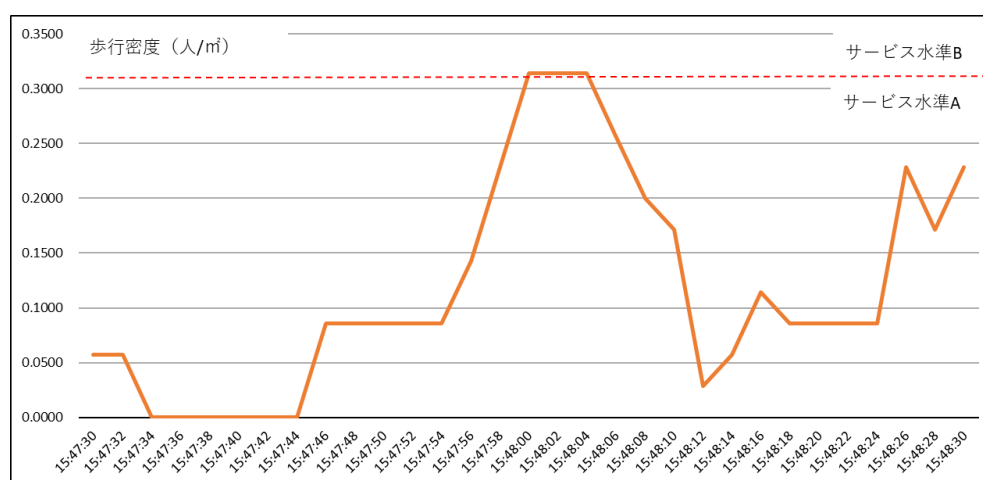


Fig.8-15 Passage（通路）2 歩行者密度の推移（15:20:30～15:21:30）

注 8-19) 5.4.4 調査結果より Passage 1 の測定人員は、128 名、Passage2 で、141 名であった。

注 8-20) 5.4.4 調査結果より Passage3 の測定人員は、68 名であった。



Fig.8-16 Passage (通路) 2 映像 (15:48:00) (Video camera 2)



Fig.8-17 Passage (通路) 2 映像 (15:48:02) (Video camera 2)



Fig.8-18 Passage (通路) 2 映像 (15:48:04) (Video camera 2)

(Fig. 8-12, 15)。

但し、高い歩行密度のスポットが発生した際でも、利用者の歩行が止まるような通行障害等は観察されなかった。

上記分析から、「おやまゆうえんハーヴェストウォーク」における利用者は、概ね「サービス水準 A」以下の範囲の緩やかな密度で歩行していると判断できる。

8.5. 「グループ構成」調査

調査は、当該施設において「3.3.4 調査方法」に示す Passage1～3（通路）ビデオカメラ 1～3 で取得した動画データを分析することで行った

8.5.1. 調査時間帯

「歩行速度」調査と同様に、施設内の利用者が最大と考えられる、15：00～16：00 の時間帯の Passage（通路）1～3 の 1 分毎の歩行者数を測定した。

8.5.2. 調査方法

Passage（通路）1～3（Fig. 8-1～3）に示す黄色線間（Passage1：10m、Passage2：4.5 m、Passage3：6m、）を通過する歩行者のグループ構成をビデオデータから観察者によって観測した。

8.5.3. 調査件数

15:00～15:30 の 30 分間において、各 Passage（通路）で示す範囲（Fig. 8-1～3 示す黄線で囲われたエリア）の通過者のグループ構成を測定した。

この期間中、調査対象となった人数は、Passage（通路）1 で、451 名、Passage（通路）2 で、325 名、Passage（通路）3 で、310 名で、合計 1,086 名であった。

8.5.4. 判別方法

ここで示す「グループ」は、上述の大佛ら（Osaragi et al., 2020^{注 5-21}）によって定義された「相互に存在を意識しながら、ほぼ同時に対象エリア内に登場し、同じ目的地に向

注 5-21) 参考文献 89) Pedestrian Behavior Model Considering The Presence of Pedestrian Groups. (グループ歩行者の存在を考慮した歩行者行動モデル)

かって集団となって共に移動している複数人」を 1 グループ単位とし、更に、1 人で行動している人物も 1 グループとして計上している。

また、子供と大人の区分については、「7.2.1. 大人と子供」の定義による。

グループタイプの判別についても、観察者により、同世代のグループには「友人」、保護者 1 名+子供（複数含む）の場合は「親子」、異性の保護者+子供の場合は「家族」、異性の 2 名は「カップル」と区分した。更に、1 名での行動者、2 名以上のグループにおいても、ユニフォーム、作業着姿など買い物目的の利用者と判断ができなかった者も「不明」として区分した。

8.5.5. 調査結果

3 通路およびその総計した調査結果を下記に示す。

a. Passage（通路）1（Table.8-16）

通過グループ	:	237 グループ
人数	:	451 名
グループ平均人数	:	1.90 人/グループ

b. Passage（通路）2（Table.8-17）

通過グループ	:	154 グループ
人数	:	325 名
グループ平均人数	:	2.11 人/グループ

c. Passage（通路）3（Table.8-19）

通過グループ	:	178 グループ
人数	:	310 名
グループ平均人数	:	1.74 人/グループ

d. Passage（通路）1～3（Table.8-20）

通過グループ	:	569 グループ
人数	:	1086 名
グループ平均人数	:	1.91 人/グループ

内子供数 : 201 名 (18.5%)

大人内の女性数 : 539 名 (60.9%)

8.5.6. 分析

8.5.6.1. グループ人数

各グループの人数構成を Fig. 8-19 に示す。2 人で構成されたグループが 44%と最も多く、全体の平均値も 1.91 人／グループであった。すなわち、本施設の利用者は、概ね 2 名程度のグループを形成して行動していることが確認された。大型商業施設におけるグループ単位の人数に関する実測データは、既往研究ではほとんど確認されていない。ただし、比較の参考として、「大規模小売店舗立地法」において示されている、自動車来訪時の平均乗車人員（20,000 m²超の施設で 2.5 人／台^{注 8-22)}）が挙げられる。

この数値は直接比較できるものではないが、来訪後に一部の同乗者が分散して行動する可能性を考慮すると、1.91 人／グループという本調査結果は、行動単位としての妥当性を有していると整理できる。

8.5.6.2. グループタイプ

Fig. 8-20 に示すグループタイプ構成によると、「親子」18%、「家族」21%、「カップル」14%を合計した、いわゆるファミリー系グループが全体の 53%を占めていた。加えて、「友人」グループが 25%を占めており、これらの結果は、ファミリー層を主要ターゲットとする大型商業施設の店舗構成と整合している。

建築計画上、特に注目すべき点は、子供を含むグループと、大人のみで構成されるグル

注 8-22) 参考文献 30) Guideline on matters to be considered by persons establishing large-scale retail stores (2007). (大規模小売店舗を設置する者が配慮すべき事項に関する指針)p. 17、「係数（平均乗車人員）は、全国約 5,000 店の既存店を対象に行った「大規模小売店舗立地法の施行のための基礎調査（1998 年 8 月実施。総回答数約 2,900 店）」及び、全国約 18,000 店の既存店を対象とする悉皆調査「大規模小売店舗立地法指針見直しのアンケート調査（2003 年 2 月実施。総回答数約 6,300 店）」などを踏まえ、大店立地法の運用基準を設定したものである。」と記載。（※元号表記は西暦表記に変更して記載）

同 p. 20、「平均乗車人員については、各店舗ごとのデータから、以下の式により算出した。

日來客数×自動車分担率÷日來自動車台数 乗車人員は、店舗面積が大きくなるに従って取扱品目も増え、また休祭日においては、来店目的（購入品目）の異なる客が 1 台の自動車で相乗りして来る可能性が高いとの仮説から分析を行った結果などに基づいている。」と記載。

ープの比率である。子供を含むグループでは、子供の意向に応じた行動が発生しやすく、第4章で示したような遊具の設置や、フードコート形式の飲食店配置、さらには玩具・子供衣料などの店舗構成（MD）に直接的な影響を及ぼす。

本調査では、子供連れグループは 152/569 グループ（26.7%）であった。また、単独行動者に相当する「不明」が 22%を占めており、この割合は決して小さくない。今後、この単独行動者の性別・世代・行動特性を詳細に分析することで、施設来訪者の潜在的ニーズを把握し、より利便性と集客力の高い店舗構成や商品展開につなげる可能性がある。

平均乗車人員 2.5 人/台と、本調査で得られた平均グループ人数 1.91 人との差分 0.59 人は約 23.6%であり、「不明」グループの比率と近似している。このことから、同乗して来訪した利用者の一部が施設内で分散し、単独行動をとっている可能性が示唆される。

以上より、今後の大型商業施設計画においては、2 名程度のグループが横並びで円滑に移動することを前提とした通路幅員や出入口幅の設定が重要である。また、グループタイプ分析は、建築計画への直接的なフィードバックにとどまらず、入居店舗の選定・配置、商品構成、すなわちマーチャндаイジング^{注 5-23)}やテナントミックス^{注 5-24)}に対しても、有効な視座を与える知見である。

Table. 8-2 Passege1 グループ構成 グループ数(人数)

	1人	2人	3人	4人以上	計
友人		35(70)	5(15)	3(14)	43(99)
親子		31(62)	5(15)	0(0)	36(77)
家族			20(60)	15(64)	35(124)
カップル		24(48)			24(48)
不明	96(96)	2(4)	1(3)	0(0)	99(103)
計	96(96)	92(184)	31(93)	18(78)	237(451)

注 8-23) 参考文献 44) p.134、「テナントミックス」より、「ショッピングセンターのマーチャндаイジグポリシーを実現する為にショッピングセンター内におけるテナントの最適組み合わせのこと。」と記載。

注 8-24) 参考文献 44) p.20、「SC マーチャндаイジグ」より、「ショッピングセンターにおけるマーチャндаイジグは、デベロッパーのコンセプトに沿って、テナントのリーシングゾーニング、業種構成、業種は位置まで含む一連の活動をいう。」と記載。

Table. 8-4 Passege3 グループ構成

グループ数(人数)

	1人	2人	3人	4人 以上	計
友人		31(62)	6(18)	2(8)	39(88)
親子		8(16)	4(12)	2(8)	14(36)
家族			6(18)	4(18)	10(36)
カップル		31(62)			31(62)
不明	82(82)	0(0)	2(6)	0(0)	84(88)
計	82(82)	70(140)	18(54)	8(34)	178(310)

Table. 8-5 Passege1～3 グループ構成

グループ数(人数)

	1人	2人	3人	4人 以上	計
友人		93(186)	15(45)	9(38)	109(251)
親子		69(138)	16(48)	3(12)	88(198)
家族			37(111)	27(117)	64(228)
カップル		78(156)			78(156)
不明	212(212)	2(4)	4(12)	1(4)	219(232)
計	215(215)	242(484)	72(216)	40(171)	569(1086)

Table. 8-3 Passege2 グループ構成

グループ数(人数)

	1人	2人	3人	4人 以上	計
友人		27(54)	4(12)	4(16)	35(82)
親子		30(60)	7(21)	1(4)	38(85)
家族			11(33)	8(35)	19(68)
カップル		23(46)			23(46)
不明	37(37)	0(0)	1(3)	1(4)	39(44)
計	37(37)	80(160)	23(69)	14(59)	154(325)

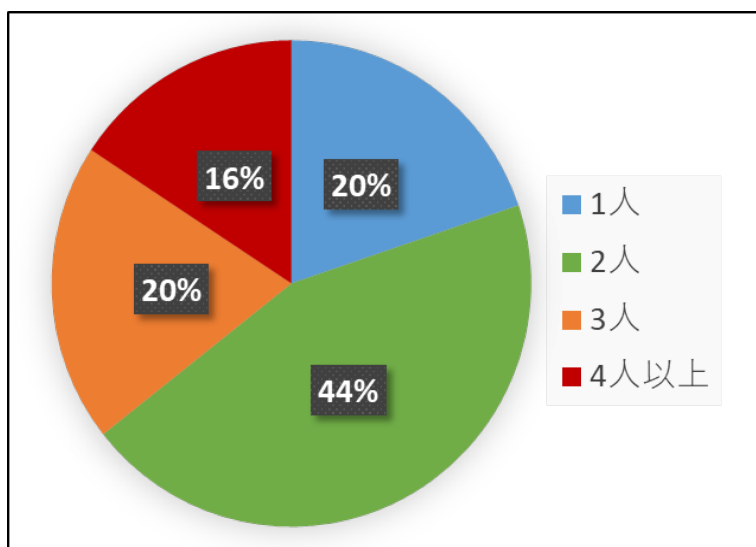


Fig.8-19 Passege 1～3 グループ形成人数構成

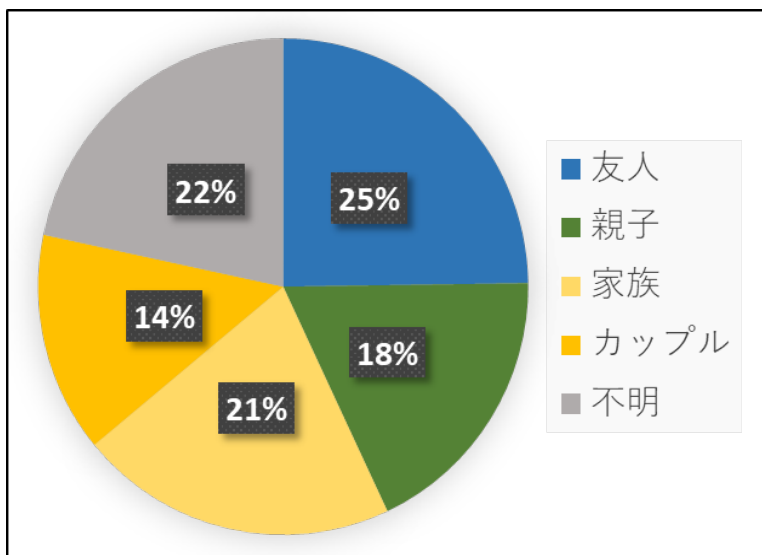


Fig.8-20 Passege 1～3 グループタイプ構成

8.6 本章でのまとめ

本章では、歩行速度・歩行密度・グループ構成の三指標により、対象施設の Mall における歩行環境を定量的に評価した。

第一に、歩行速度は平均 1.02 m/s と低速であり、既往の公共空間データに照らせば公園・商店街に近い水準である。これは、車両配慮の不要性、グループ歩行の多さ、十分な有効幅などの条件と整合し、回遊行動を支持する歩行環境の存在を裏づける。

第二に、歩行者密度は平均 0.054 人/㎡と低密度である一方、数秒規模のピークが断続

的に発生していた。平均値のみを設計根拠とする評価の限界が示され、時間変動-ピーク対応を前提とする合流・交差計画や滞留誘発の抑制が必要となる。

第三に、平均 1.91 名／グループ、子供連れ 26.7%というグループ構成の定量データが得られ、横並び移動・見守り・滞在といった行動様式が設計寸法（幅員・見通し・滞在配置）に与える影響を明示できた。

総合すると、従来の公共歩行空間を前提にした基準（例えば歩行速度 1.15 m/s を根拠とする流動係数^{注 8-25)}）とは異なる実態の数値が、商業施設の回遊環境では観測される。今後、歩行者空間拡充や快適性重視へと舵を切る計画・設計においては、本章で示したような実測に基づく分布・時間変動・グループ特性を設計要件に取り込む必要がある。とりわけ、2 名程度の横並びを基本とする移動の成立、相互視認を前提にした見守り・滞在、短時間ピークへの空間的許容は、Mall 計画の回遊成立条件として位置づけられる。これらの知見は、次章において、MD と Mall の相互連関に対する総合評価および建築計画へのフィードバックとして統合する。

注 8-25) 参考文献 25) Pedestrian Planning and Design . p.39 「Some Fundamentals of Traffic Design」より、流動係数 (人/ m・分) = 平均速度 (m/分) / 歩行者空間モジュール (m²/人) すなわち、 $N = V/M$ の関係があると記載があり、同文献 p. 74 に示す「サービス水準 B」の数値から換算すると、歩行速度は 1.15m/ s となる。

9. 総括・今後の展望・課題

9.1. 総括

9.1.1. 回遊行動に関する既往研究

9.1.2. 第1の柱「施設空間構成」

9.1.2.1. 第3章「店舗構成と客用通路の関係性」

9.1.2.2. 第4章「店舗構成（MD）」

9.1.2.3. 第5章「客用通路（Mall）の空間構成」

9.1.2.4. 第1の柱「施設空間構成」のまとめ

9.1.3. 第2の柱「利用者行動」

9.1.3.1. 第6章「回遊行動の調査手法」

9.1.3.2. 第7章「回遊行動軌跡の分析」

9.1.3.3. 第8章「各種データからの回遊行動評価」

9.1.3.4. 「回遊行動」の再定義

9.1.3.4.1. 視認距離

9.1.3.4.2. Harvest Plaza への

フィードバック

9.2. 理論的位置づけの明文化

9.2.1. 都市デザイン論：賑わいの演出から創発の構造へ

9.2.3 本研究の理論的貢献（命題の明文化）

9.2.4 理論的射程：一般化と拡張の方針

9.3. 今後の展望と課題

9.2.1. 「回遊」行動について

9.2.3. 「グループ」について

9.2.3. 「見通し」について

9.1. 総括

本論文は、大型商業施設における回遊行動を対象に、施設空間構成（MD/Mall）と利用者行動（軌跡／意図／グループ）の二つの柱から、空間側の前提と行動側の生成過程を記述・分析してきた。本節では、既往研究における回遊の位置づけを確認した上で、両柱に即して本研究の知見を総括する。

9.1.1. 「回遊行動」に関する既往研究

まず、「回遊」行動に関する既往研究を整理する。「回遊」行動には（「1.3.1. 回遊」）、所謂「買い回り（Shop-around）」行為を示す意味と、人が歩き回る、散策する行動としての「遊歩（Walk-around）」の二つの意義が含まれる。

前者の意義における先行研究は、主に建築・都市計画・土木分野のものが挙げられる。例えば、松村ら（Matumura. et. al. 2012 ^{注 9-1}）は、来街者の追跡調査によって、店舗属性・店舗間隔などから、来街者の行動の把握を試みた。また、建築の分野においては、朴ら（Park. et. al. 2006 ^{注 9-2}）による、東京近郊の3街区への来街者の追跡調査と、モデル化により回遊行動の解明を試みた研究、あるいは、追跡調査により、チェーンストア^{注 9-3}が来街者の「回遊行動」に与える影響を分析した赤澤ら（Akazawa. et. al. 2020 ^{注 9-4}）の研究、福岡、釜山、天津、各市の中心商店街において歩行者の回遊調査を行ない、比較検討した黒瀬ら（Kurose. et. al. 2006 ^{注 9-5}）の研究がある。

しかし、これらの研究における「回遊行動」は、いずれも店舗から店舗へと移動し商品を購入して回る行為、すなわち「買い回り（Shop-around）」を主たる目的とする行動を前提として整理されたものと位置づけられる。さらに、安福ら（Yasufuku. et. al. 2021 ^{注 9-6}）

注 9-1) 参考文献 70) The Study Of The Relations Between The Shopping District Stores By The Visitor's Action, (来街者行動からみた商店街店舗間構造に関する研究)

注 9-2) 参考文献 90) Analysis on the pedestrian rambling activities and spatial structure in downtown: By the follow-up-pedestrian survey using rambling unit (中心市街地における都市空間構成と歩行者回遊行動に関する研究: 歩行者追跡調査結果と回遊単位概念を用いて)

注 9-3) 参考文献 44) Shopping Center Glossary (ショッピングセンター用語辞典－第3版) p.125「チェーンストア」

注 9-4) 参考文献 2) A Study on Impacts Made by Chain Stores on Shop-Around Behaviors of Visitors and Inter-Store Structures in Shopping Streets, (商店街の来街者回遊行動と店舗間構造にチェーンストアが与える影響に関する研究),

注 9-5) 参考文献 58) Comparative Study of Pedestrian Behavior in Central Shopping Areas of East Asian Cities. In Pedestrian Behavior

注 9-6) 参考文献 120) Development of Data-Driven Agent Model for Consumer Shopping Around Behavior in Large-Scale Commercial Facility, (大規模商業施設におけるデータ駆動型買い回り行動モデルの開発)

も、「買い回り」という用語を明示的に用い、商業施設内における店舗間移動行動のモデル化を試みている。

一方、後者の「遊歩 (Walk-around)」の意味に着目した研究は限られており、ギリシャにおける歩行者天国を対象とした利用者評価調査 (Panagopoulos et. al. 2021^{注 9-7)})、健康の観点から公共オープンスペースにおけるウォーキング活動を分析した研究 (Sugiyama et. al. 2014^{注 9-8)}) など、歩行行為そのものに焦点を当てた事例が散見される程度である。

つまり、「回遊」についての研究は、「買い回り (Shop-around)」を目的した店舗間移動・来街行動・立地要因等を扱う研究の蓄積がほとんどであった。

他方、近年の土木 (道路) 分野では制度的な転換がみられる。2020 年の道路法一部改正^{注 9-9)}により「歩行者利便増進道路 (通称: ほこみち)」制度が創設され、従来厳しく制限されてきた客席や看板等による道路占用の運用が緩和され、歩行者が快適に利用できる道路空間の形成を目指す方向へと転換した。これは、「遊歩 (Walk-around)」状態の発生を促す施策として位置づけることができる。

しかしながら、歩行者が「回遊している状態」そのものに着目し、その状態を実測的に分析・整理、あるいは定義した既往研究は確認されなかった。このような研究状況を踏まえ、以下では第 2 章で述べた本論を構成する二つの柱 (Fig. 2-1) である「施設空間構成」と「利用者行動」に基づき、「回遊」を成立させる要素およびその構造に視座を置いて総括を行う。

9.1.2. 第 1 の柱「施設空間構成」

第 3～5 章では、MD と Mall の連関をモデル化し、一次吸引機能の増加→施設・Mall の長大化→回遊距離の伸長という構造、ならびに環境デザイン (吹抜け・ランドスケープ・サイン等) の重層配置が導入-分散-持続としての回遊を支える過程を示した。三機能 (一次吸引/二次吸引/PF) は時代を超えて協働し、都市再開発・中心市街地でも「回遊=賑わい」を生みうる計画原理を内包する。他方、ここまでの議論は主として空間側からの記述であり、実際の行動状態は後半章での実測により検証した。

9.1.2.1. 第 3 章「店舗構成 (MD) と客用通路 (Mall) の関係性」

注 9-7) 参考文献 89) The usage and perception of pedestrian and cycling streets on residents 'well-being in Kalamaria.

注 9-8) 参考文献 102) Public open spaces and walking for recreation: Moderation by attributes of pedestrian environments. Preventive Medicine.

第3章「店舗構成（MD）と客用通路（Mall）の関係性」では、大型商業施設において回遊行動を生み出す要因として、店舗構成（MD）と客用通路（Mall）の関係をモデル化して整理した。

特に、1次吸引機能（Primary Customer Attracters）（1.4.11.1）を担うキーテナント数の増加に伴い、専門店規模および施設規模が拡大し、その結果として客用通路（Mall）が延長・複雑化していく構造を示した。これにより、利用者が施設全体を回遊する距離が長大化することが明らかとなった。

この構造に対応するため、客用通路（Mall）には、利用者が飽きることなく施設全体を回遊できるよう、多様なデザインの魅力が付与されてきたことが確認された。すなわち、店舗構成（MD）の変化と客用通路（Mall）の空間演出は相互に関係しながら機能し、回遊行動を支える構造を形成していることが整理された。

9.1.2.2. 第4章「店舗構成（MD）」

第4章「店舗構成（MD）」では、これまで建築計画分野において十分に認識されてこなかった計画手法である店舗構成（MD）について、色分けや記号化を用いて可視化し、空間構成として把握しやすくする手法を提示した。

次に、1950年代にビクター・グルーエンによって定義された、利用者を広域から引き付ける「1次吸引機能」と、施設内部で利用者を回遊させる「2次吸引機能」という、回遊行動の成立にとって重要な機能を改めて整理した。さらに、本研究では、利用者の来訪起点となる周辺施設や駐車場機能を、新たに PF（Potential Facility）として定義した。

その上で、大型商業施設黎明期である1950年代のアメリカの事例から、2010年代の日本における事例に至るまで、事業的に成功した9件の大型商業施設を対象として、これら三つの機能の構成と役割について分析・評価を行った。

その結果、時代の変化に伴い各機能を構成する要素自体は変化しているものの、一次吸引機能・二次吸引機能・PFの三機能が協働することで回遊行動を生み出すという基本原理は一貫して維持されていることが明らかとなった。

すなわち、店舗構成（MD）を構成する各機能の具体的な形態は時代とともに変容しているが、このMD手法自体は、現在に至るまで利用者行動に影響を与え、回遊行動を創発させる計画手法として有効に機能していることが整理された。

9.1.2.3. 第5章「客用通路（Mall）の空間構成」

まず、第 4 章で整理した各施設の店舗構成（MD）を前提とし、それに対して客用通路（Ma11）の環境デザインがどのように応答しているかに着目して分析を行った。その結果、各施設において、客用通路（Ma11）の空間構成や環境演出が、店舗構成（MD）の意図を汲み取り、それに呼応する形で計画されていることが確認された。

さらに、環境デザインの側から視点を転じ、これらの空間を成立させている個別のデザイン手法を抽出し、9 件の施設において、それらがどのように採用・組み合わせられているかを評価した。その結果、各客用通路（Ma11）は、複数のデザイン手法が重層的に組み合わせられることで構成されており、店舗構成（MD）の目的である回遊行動をより強化するように設計されていることが整理された。

9.1.2.4. 第 1 の柱「施設空間構成」のまとめ

以上を踏まえると、第 4 章および第 5 章で整理した計画手法は、商業施設の枠組みにとどまらず、都市（まち）へと展開し得る計画原理を内包していると整理できる。

本論の後半、第 6 章以降でも取り上げる「おやまゆうえんハーヴェストウォーク」（4.4.3.2、5.3.7.）は、その具体例として位置づけられる。本施設は、屋外型のオープンモール形式を採用し、豊かなランドスケープと「まち」を想起させる環境を備えた施設であり、この点はすでに述べたとおりである。

本施設において歩行者の回遊が想定された範囲（Fig. 4-7 赤破線内）は、面積約 6.5ha である。この規模を既存の都市街区に置き換えると、東京都千代田区丸の内 2 丁目における約 300m の「丸の内中通り」を挟んだ 6 街区^{注 7-9)}、あるいはニューヨーク・タイムズスクエアにおける 7 番街 42 丁目から 47 丁目にかけて、幅約 160m に及ぶ賑わいエリアに匹敵し、都市スケールに相当する空間規模^{注 7-10)}を有している。

また、「4.5 商業施設以外での『MD』の活用」で引用した 1970 年大阪万博のパビリオン会場（Fig. 4-10 の着色部）は、東京都中央区銀座 1～8 丁目、あるいは千代田区丸の内 1～3 丁目よりも一回り大きい規模^{注 7-11)}を有し、実際の都市空間に匹敵する集客および回遊を成立させていた事例として位置づけられる。

これらの事例から、店舗構成（MD）および客用通路（Ma11）の環境演出は、商業施設に

注 7-9) 丸の内 2 丁目の中通りを挟んだ 6 街区の面積は約 68,000 m² 国土地理院 GIS Maps
(<https://maps.gsi.go.jp/2021.6.8>) より筆者測定

注 7-10) Google Map より筆者測定(2022.8.14)で面積が約 65,000 m²であった。

注 7-11) 万博のパビリオン会場の面積が約 1,010,000 m²であり、銀座 1～8 丁目までの面積が約 870,000 m²、丸の内が 810,000 m²であった。国土地理院 GIS Map
(<https://maps.gsi.go.jp/2021.6.8>) より筆者測定

固有の手法ではなく、都市再開発や地方都市中心街区の計画においても応用可能なスケールと構造を備えていると整理できる。事業性の向上という目的を都市活性化へと読み替えた場合にも、「回遊＝賑わい」を創出する計画原理として、目的・手段・成果の関係構造が共通していることが確認された。

一方で、第4章および第5章の分析は、事業性の観点から成功した商業施設を主な対象としており、その中にはすでに解体された施設も含まれている。このため、優れた店舗構成（MD）が実際にどのような利用者の回遊行動を生み出していたのかについては、本章まででは実証的に検証することができなかった。

また、既存の都市市街地においては、商業施設のように店舗構成（MD）があらかじめ精緻に計画されることは稀であり、各機能の配置から回遊行動を演繹的に推定することには構造的な限界がある。

そこで第6章以降では、「おやまゆうえんハーヴェストウォーク」を研究対象として、都市的スケールを内包する商業施設空間において、利用者がどのような状態で回遊行動を生成しているのかを、実測調査および行動分析に基づいて詳述する。

9.1.3. 第2の柱「利用者行動」

第6章では、高所固定撮影＋射影変換により、Mallの移動-滞在-再移動を連続軌跡として取得する記述枠組みを提示した。第7章では、意図（Passing／Playing／Watching over／Staying）×行動（Move／Stand／Sit）の重畳により、グループ単位で視認性を維持しながら回遊する構造、横列隊形の復元指向、見守りゾーンの可視方向への片側集中等を明らかにし、直線遭遇で約14～12m／直交で約8.5mの距離で回避が発動することを示した。これらは施設固有の基準ではないが、行動側から逆算された空間条件として計画初期の検討指標となる。第8章では、平均速度1.02 m/s・平均密度0.054人/m²・平均1.91人／グループなどの基礎量を提示し、低速・低密度・小規模グループという前提のもと、短時間ピークの反復と平均値評価の限界を示した。

9.1.3.1. 第6章「回遊行動の調査手法」

第6章では、事業者の協力のもと、施設内に調査機材を設置し、高所から客用通路（Mall）の一部である「Harvest Plaza」およびその周囲の通路で発生している回遊行動を、利用者が最も多い時間帯にビデオデータとして取得した。

本調査手法は、高さ3～5m（最大10m）の俯瞰位置から動画撮影を行い、動画上にプロッ

トした位置情報を平面データとして展開できる点に特徴がある。筆者と調査会社による事前検証を経て、歩行者行動への適用が可能であることを確認し、調査を実施した。

調査対象は、施設内の通路および「Harvest Plaza」広場に設置した7台のカメラによって取得された96名（36グループ）^{注 9-12)}である。取得したビデオデータは、各利用者の歩行軌跡として平面上に展開され、従来把握が困難であった回遊行動の連続的な状態を捉える新たな視座を提供した。

9.1.3.2. 第7章「回遊行動軌跡の分析」

第7章では、第6章で取得した歩行軌跡データという「客観的行動」に対し、通過（Passing）、遊ぶ（Playing）、見守る（Watching over）、留まる（Staying）の4つの「主観的意図」を重ね合わせた分析を行った。

a. 通過（Passing）

通過行動を示したグループの多くはグループを形成しており、そのメンバーは横列隊形で移動していた（18グループ中、単独行動の2グループを除く）。この横列隊形は他グループとすれ違う際にも維持され、幅2.5mのウッドデッキ通路が、実際には最大約3.3mまで広がって利用されていたことが確認された（7.3.1）。

b. 遊ぶ（Playing）・見守る（Watching over）

遊具周辺では、見守り行動を行う利用者のゾーンが形成され、その幅は1.4mから5.4mに及んでいた。これらのゾーンは、遊ぶ利用者が視認できる位置にのみ形成され、視認できない位置では発生しなかった。すなわち、「遊ぶ」者と「見守る」者は、相互に視認可能な位置関係を選択していることが整理された（7.3.2）。

c. 留まる（Staying）

留まる行動を示した利用者は、着座・立位の別にかかわらず、グループ内の他のメンバーを相互に視認しやすい位置を選択していたことが確認された（7.3.3）。

d. 4つの主観的意図の重ね合わせ

4つの主観的意図を重ね合わせた分析から、「Harvest Plaza」および通路1・2では、異

注 7-12) 資料) Group101~119、Group201、Group301~315

なる意図で行動する利用者が相互に干渉することなく利用している状態が確認された。一方で、通路 1 と遊具 1 の距離が近い箇所では、移動方向の交錯による輻輳が生じていた。また、「遊ぶ」利用者と相互に視認できない位置にあるベンチは利用されていなかったことが確認された（7.3.4）。

e. グループ分析

利用者の多くがグループ単位で行動していたことから、「主観的意図」に代えてグループ人員構成による分析を行った。その結果、グループ人数によって利用される遊具が異なること、また、ベンチを利用するグループは単独行動を除き、3 名以上で構成されていることが確認された（7.4）。

f. 通過（Passing）グループの詳細分析

4 名で構成される通過グループを対象とした分析では、横列隊形で約 2.2m の幅を保って歩行していた。すれ違い時には最小約 1.5m まで接近する場面も見られたが、横列隊形は維持されており、この隊形が利用者にとって優先度の高い行動形態であることが整理された（7.5.2）。

g. 遊ぶ・見守る・滞在グループの詳細分析

大人 2 名・子ども 2 名で構成されるグループの分析では、子どもが遊具で遊ぶ間、見守る者は立位や着座を交えながら行動していた。遊ぶ者と見守る者の距離は最大 23.6m に達していたが、関係性は維持されており、視認性が行動の継続に寄与していることが確認された（7.5.3）。

h. グループ同士が直線上で遭遇する場合

グループ同士が直線上で衝突コースに入った場合、グループ間距離が約 13.9～12.1m の段階で、減速や方向変更といった回避行動が開始されることが確認された（7.6.1）。

i. グループ同士が直交する場合

直交条件下での分析では、グループ間距離が約 8.4～7.1m、または 7.7～5.5m の段階で減速・方向変更が確認された。これらの結果から、直交条件における衝突回避行動は、およそ 8.5m 前後の距離から発動されていることが整理された（7.6.2、7.6.3）。

9.1.3.3. 第8章「各種データからの回遊行動評価」

8章においては、これまで歩行調査の基礎的な指標となっていた「歩行速度」、「歩行者密度」をおやまゆうえんハーヴェストウォークにおいて上記のビデオデータを用いて調査を行い、既往研究データとの比較検証を行った。

また、7章で述べた通り、利用者はもっぱらグループを形成して行動していたことから、平均グループ人数、グループタイプについても調査を行った。

a. 「歩行速度」

3つの通路（Fig.6-7）において各通路100名、計300名を対象に測定した結果、平均歩行速度は1.02m/sであった。この値は既往研究と比較して低く、市街地の商店街や公園と同程度の水準であり、利用者が低速度で安定した状態で行動している歩行環境として整理された（8.3.5）。

b. 「歩行者密度」

歩行者密度については、3通路で計337名を対象に計測した。通路1および2で交通量が多かったものの、通路1で0.320人/m²、通路2で0.314人/m²と、サービス水準Aをわずかに上回る程度であり、概ね自由歩行が可能な密度であった（8.4.5）。

c. 「グループ構成」

3通路を通行していた利用者は569グループ、計1,086名であり、平均グループ人数は1.91人であった。2名で構成されるグループが全体の44%を占め、最も多い構成であった（8.5.6.1）。

9.1.3.4. 「回遊行動」の再定義

これまでの分析結果を踏まえると、本研究で提示した回遊行動の定義は、事前に設定された仮説としてではなく、実測データおよび分析結果によって支持された行動構造として整理することができる。

本論では、回遊行動を「利用者は、概ね2名程度のグループで、低速度・低密度の快適な環境の中を横並びで歩行し、遊ぶ・見守り・滞在といった行動を、グループ内外および建築環境との相互作用によって創発的に生成しながら過ごしている状態」として定義した。

このように定義される回遊行動は、複数主体間の相互作用によって形成される創発的行動状態として位置づけられ、本研究の主題を構成する中心的概念である。ちなみに、ここでの創発は、数理モデル上の厳密な概念ではなく、実空間において観測された行動変化を記述するための操作的概念である。

なお、この定義は、特定の施設に固有の状況を記述するものではなく、本論で扱った複数の空間構成類型および実測結果、さらに既往事例との比較検討を通じて共通して抽出された行動構造を言語化したものである。

言い換えれば、第 1 章において提示した回遊行動の定義は、本章までの実測および分析を経て、その妥当性が支持されるとともに、より具体的かつ実態に即した行動像として補強・再位置づけられたものといえる。

9.1.3.4.1. 視認距離

土木分野には車両設計速度に基づき安全な視認距離を確保する「視距（しきょ）」^{注 7-13)}の概念がある。本研究の分析結果から、人の回遊行動においても、視距（視認距離）が重要な要素であることが確認された。

a. オープンスペース

客用通路（Mall）に付随するオープンスペースにおいて、そこで活動するグループは、物理的距離ではなく視認性に基づいて位置を選択していることが確認された（7.3.4、7.5.3）。

この結果から、オープンスペースの計画においては、利用者同士が相互に視認可能な環境を確保することが重要であると整理できる。

具体的には、緑地空間、ストリートファニチャー、遊具などの配置を、視認性の確保を軸として計画することが、空間全体の利用性向上につながる。たとえば、葉が視線より上部で広がるケヤキやパームツリーなどの樹種選定、視界を妨げにくい形状の遊具の選択、視界を遮る場合には設置位置への配慮が必要である。また、視線より高い位置への施設サイン計画も、有効な手法として位置づけられる。

特にベンチの設置においては、ベンチからの視認性および周囲からの被視認性の双方を考慮することが重要であり、これらの条件を満たさないベンチは利用されない傾向が確認

注 7-13) 参考文献 45) Explanation and Operation of the Road Structure Order (道路構造令の解説と運用), p.413. 3-9 制動停止視距と追越視距

された。

b. 通路

主として通過（Passing）に供される客用通路では、多くの利用者が行き交う状況が観察された。その中で、他グループと直線上の衝突コースに入った場合、グループ間距離が約 14～12m の段階から衝突回避行動が発動していることが確認された（7.6.1）。

また、直交する関係にあるグループ同士では、約 8.5～7m の距離から同様の回避行動が観察された。

これらの結果から、利用者交通量が見込まれる通路においては、概ね 15m 以上の見通しを確保することが、衝突回避行動を円滑に発動させる条件として整理できる。加えて、施設の隅角部、すなわちコーナー部においては、概ね 9m 以上の見通し確保を目安とし、建物形状の面取りや外構による調整が望ましい。

なお、通路に設置する植栽、ストリートファニチャー、サイン計画についても、オープンスペースと同様に、視線を妨げない配慮が不可欠である。

c. 通路幅員（協調行動幅）

「7.3.1 通過」および「7.5.2 通過グループ」の分析結果から、利用者にとって横並びで歩行する形態が不可欠であることが確認された。本施設における平均グループ人数が約 2 名（8.5）であることを踏まえると、2 名グループが横列を維持したまま円滑にすれ違うためには、利用者交通量の多い通路において 3,000mm 以上の幅員確保が必要条件として整理できる。

この値は、通路 1 における歩行軌跡の合成・検証結果として、最大約 3,300mm が実際に利用されていた事実（7.3.1、Fig. 7-2）とも整合している。

同様に、出入口については本章では直接検証していないものの、2 名が横列を維持したまま通過できる 1,600mm 程度の開口幅が一つの目安となることが示唆される。

これらの結果を総合すると、設計段階においては、想定される来訪者の平均グループ規模を起点として、通路幅員および出入口幅を決定する設計プロセスが有効であると整理できる。

9.1.3.4.2. Harvest Plaza へのフィードバック

以上の利用者行動分析を踏まえ、試みとして、当該施設「Harvest Plaza」および通路

1・2 に対するデザイン上の評価点と改善点を整理した。

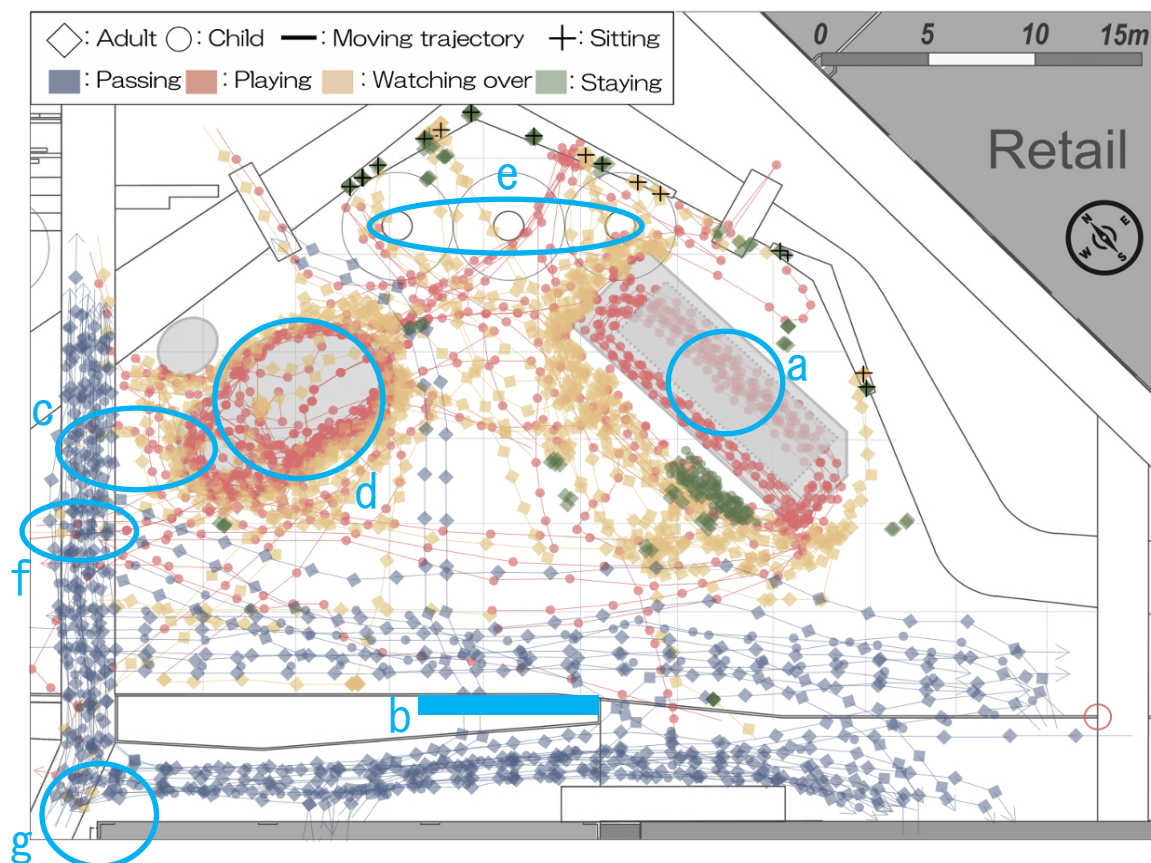


Fig. 9-1 Harvest Plaza, Passage1,2 Improvement Proposal Diagram

- a. Bench2 の利用を促すためには、次回の仮設遊具2 設置時に、視線高さ付近から容易に視認可能な高さを有する遊具を配置する、あるいは、背後にベンチの無い遊具1 と入替えることが有効である (Fig. 9-1 a)。
- b. 将来的に広場へベンチを設置する場合には、広場全体および仮設遊具設備の全景を見渡しやすく、かつ自らも視認されやすい南西側への配置が望ましい (Fig. 9-1 b)。
- c. 遊具1 周辺で形成される「見守りゾーン」と、遊具外を走行する子どもが、通路1 の通行を阻害していることが確認された。このため、Play Equipment 1 を Passage1 からさらに離して配置する必要性が整理された (Fig. 9-1 c)。
- d. 遊具1 は高さが低く、空間内の複数位置から見守りが可能であった (7.3.2)。また、2 名から4 名以上のグループを含む利用者のうち、21 名中11 名の子どもが当該遊具を利用していたことが確認されている (7.4) (Fig. 9-1 d)。
- e. 視認性はグループ行動に大きく影響する要素であり、現在 Bench1 前に設置されている3 本の植栽は、成長に伴い視界を遮る可能性が高い。このため、剪定による視界確

保、あるいは植栽位置の調整が必要である (Fig. 9-1 e)。

- f. Passage1 の現行幅員 (2,500mm) は、複数人グループがすれ違う際に、実際には最大約 3,300mm まで拡張して利用されていることが計測された (7.3.1)。このデータを基に、利用者集中時における通路幅員の妥当性を再検証する必要性が整理された (Fig. 9-1 f)。
- g. Passage1 と Passage2 の交差部では、建物配置によって直交する利用者同士の相互視認が困難な状況が確認された。建物形状の変更が困難な場合には、交差部周辺の植栽配置を見直し、グループ間距離を確保する設計的調整が有効である (Fig. 9-1 g)。

9.2 理論的位置づけの明文化

本節は、回遊行動（創発の連続状態）の理論的座標を示す。すなわち、①交通工学、②環境行動論、③都市デザイン論に対し、どの水準で接続し、創発なしでは何が説明できないかを明確化し、最後に命題（P1～P5）として関係構造を明文化する。

9.2.1 都市デザイン論：賑わいの演出から創発の構造へ

賑わい創出はプログラムや意匠の効果に還元されがちだが、本研究は相互応答の成立条件として視認距離／協調行動幅／通過と滞在の交差／役割の可視化の同時充足を明示する。視認遮蔽・幅員不足は阻害-遅延-逸脱を生み、賑わいは途切れる。賑わいは演出の成果ではなく、創発の結果として位置づけられる。

9.2.3 本研究の理論的貢献（命題の明文化）

本研究の命題(Proposition) P1～P5 は、第6～8章の実測事実を第2章の操作的概念に基づいて再配置した帰納的記述である。普遍法則・統計検定・設計基準の提示を目的とせず、発動-連鎖-収束という行動生成の構造を条件付きで記述する。RQ は問いの枠組み、命題は理論的回答の構成要素であり、一対一ではなく命題群の組合せで各 RQ に応答する。

- ・ P1（関係的閾値）：直線遭遇では概ね 15m、直交では約 8.5m の視認で回避が早期発動し、速度安定・摩擦低減が得られる。
- ・ P2（協調行動幅）：有効幅 $\geq 3.0\text{m}$ の区間では横列維持-回避-復元が短時間に完結し、復元指向が安定。
- ・ P3（役割の可視化）：見守る／遊ぶ／留まるは視認可能性に従属し、見守りゾーンは

可視方向に片側集中。

- ・ **P4**（密度の時間変動）：平均密度が低くとも数秒ピークが断続。**P1・P2** の条件下で無摩擦収束。
- ・ **P5**（空間の役割）：空間は行動を決定しないが、視認距離／協調行動幅の供給と交差点への再滞在契機の散布により、発動-連鎖-収束する。

以上により、回遊行動は「賑わいという結果」ではなく、「相互応答の生成-連鎖-収束」として把握され、これにより、回遊行動は「観測-定義-設計要件」の連続面で取り扱い可能な理論的対象として再定位される。

9.2.4 理論的射程：一般化と拡張の方針

命題 **P1~P5** は、数値の一般化ではなく関係構造の記述であるため、異なる形態・主体・プログラム条件に対し、同型の関係構造が成立するかを検証する余地を有する。具体的には、屋内／屋外・多核／単核・ループ／直線といった形態差に応じた発動距離分布の比較、自転車・車椅子・ベビーカー等が混在する環境における協調行動幅の再定義、可動ベンチや時間帯イベントによる役割境界の操作を通じた **P3** の検証、サインや床デザイン制御を通じた **P4** の収束条件の精査などが挙げられる。これらを蓄積するうえでは、視認距離帯／協調幅帯／交差ノード等の共通法則を整備し、観測-分析-空間調整の循環を制度化することが有効である。

9.3. 今後の展望と課題

本論を締めくくるにあたり、これまで各章で得られた知見ならびに分析過程において明らかとなった課題を踏まえ、今後の研究展開について、以下の観点から整理する。

9.3.1. 「回遊」行動について

本研究で提示した「回遊行動」の定義は、調査対象とした「おやまゆうえんハーヴェストウォーク」において取得した実測データに基づくものであり、他施設のデータを含むものではない。したがって、本研究で示した回遊行動の定義は、特定施設における行動特性を整理したものであり、一般化には留意が必要である。

今後は、異なる特性をもつ商業施設におけるデータ取得と比較検証を蓄積するとともに、分析対象を広場、道路、公共施設などへと拡張することで、回遊行動の実態をより多角的

に把握し、評価指標の構築へと接続することが課題である。

また、当該施設では、利用者の多くが低速度で歩行していたことが確認されている(8.3.4)。一方、公共空間では、速度や目的の異なる利用者やグループが混在する状況が一般的であり、本研究で対象としたような行動が比較的安定した環境は例外的であると整理できる。

そのため、今回の調査では観察されなかった「追い越し」行動や、自動車・自転車・車椅子など、速度や形状の異なる主体が混在する環境を対象とした調査を行うことにより、「回遊行動」の定義をより汎用性の高いものへと精緻化する余地がある。

さらに、「7.3.1 通過 (Passing)」において、床仕上げや歩行感の違いが歩行位置の選択に影響を及ぼしている可能性が示された。この点については、歩行感覚の変化が行動に与える影響の程度を定量的に把握することで、歩行空間設計と回遊行動との関係性をさらに深く検証する課題として位置づけられる。

9.3.2. 「グループ」について

本研究の分析結果から、利用者は主としてグループ単位で横列行動をとり、その状態が回遊行動の成立において重要な役割を果たしていることが明らかとなった。一方で、このようなグループ行動を実測的に扱った既往研究は限られている。

グループ規模や構成は、通路幅員やベンチ配置などの空間条件に直接的な影響を与える要素であることから、場所の性格や時間帯、来訪目的の違いに応じたグループ構成の変化を継続的に分析することが、今後の重要な研究課題として挙げられる。

9.3.3. 「視認距離」について

本研究では、他グループとの位置関係が「直線上」あるいは「直交」の状態にある場合、一定の距離に達した時点で減速や方向変更といった衝突回避行動が観察された(7.6.1、7.6.2)。しかし、この回避行動がグループ内の誰によって、どのように判断・伝達されているのかについては、未解明な点が多い。

たとえば、回避行動の開始主体や、どちらのグループが先行して回避判断を行うのかといった点は、今後さらに検討すべき課題であり、グループ内外における非言語的コミュニケーションの仕組みを解明する余地がある。

一方で、建築計画の実務においては、通路の屈曲や彫刻等のオブジェクト配置など、視界の変化によって空間的魅力を高める設計手法がしばしば採用されてきた。これらの手法

は「客用通路 (Mall)」の魅力を高める要素として有効である一方、視認性の低下が回遊行動や安全性に与える影響については、慎重な検討が求められる。

今後は、設計者による空間演出と、利用者が安全に回遊できる環境条件との関係を客観的データに基づいて整理し、両者を両立させるための指針を構築することが重要である。そのために、実測データの蓄積を通じたガイドラインの形成が期待され、本論はその基礎的知見を提供するものである。

以上

10. 資料

- 11.1. Group 101 ~119 (Passing)
- 11.2. Group 201 (Staying)
- 11.3. Group 301 ~314 (Playing、Watching over、Staying)

10.1. Group 101 ～119 (Passing)

調査範囲を立ち寄らず「通過」したグループ

写真には、対象者に青色のマスキングを行う

グループ数（人数） : 18グループ（50名（大人39名、子供11名））

最小グループ : 1名（Group114, 116）

最大グループ : 4名（Group101, 105, 106, 113）

最短時間 : 20秒（Group112, 114）

最長時間 : 82秒（Group101）



Group 101:

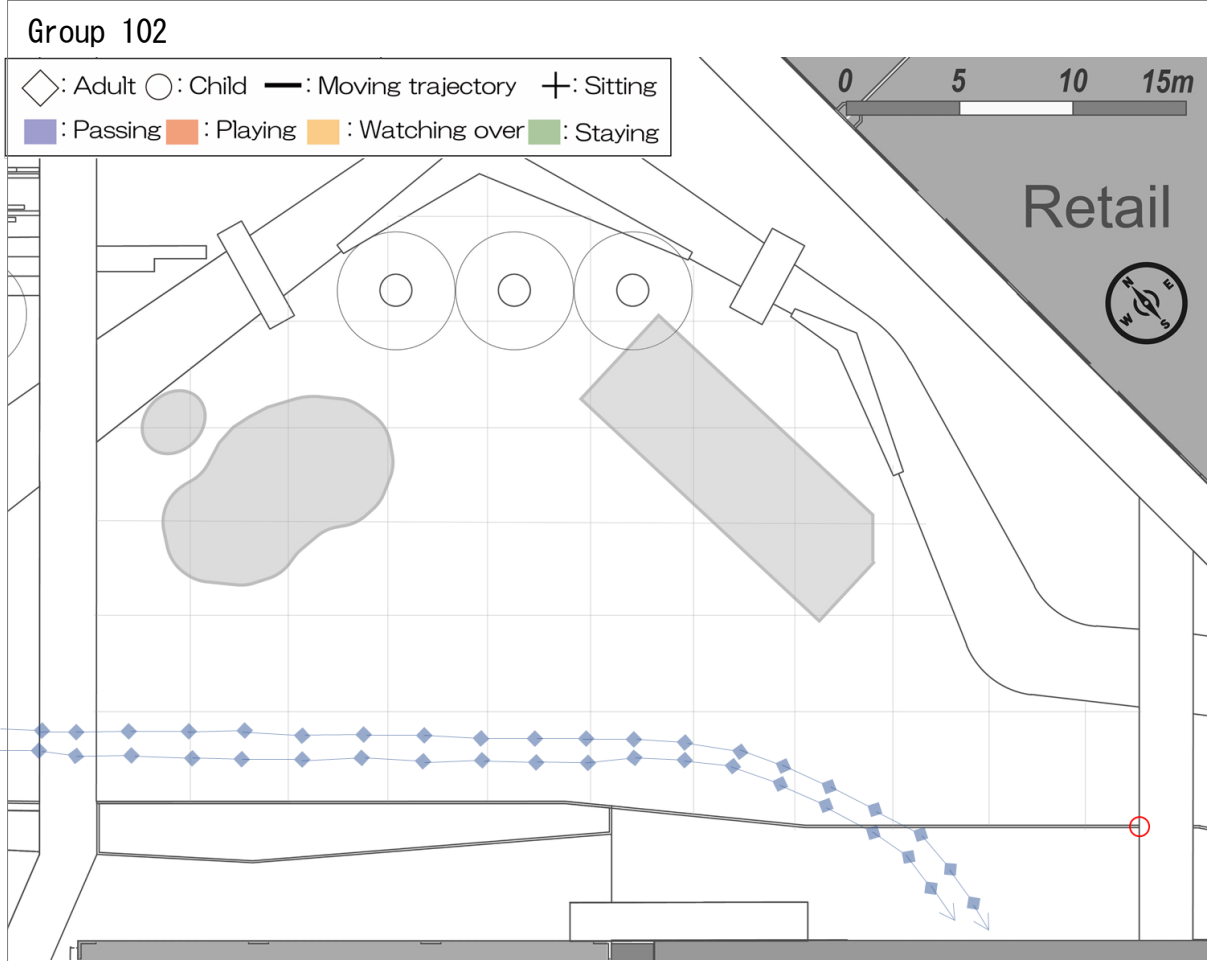
3 Adults and 1 Child (4 people)

Total duration:

14:59:19– 15:00:39 (82 sec)



	Action	Timestamp duration
Adult A	Passing	14:59:19– 15:00:39
Adult B	Passing	"
Child A	Passing	"
Adult C	Passing	"



Group 102:

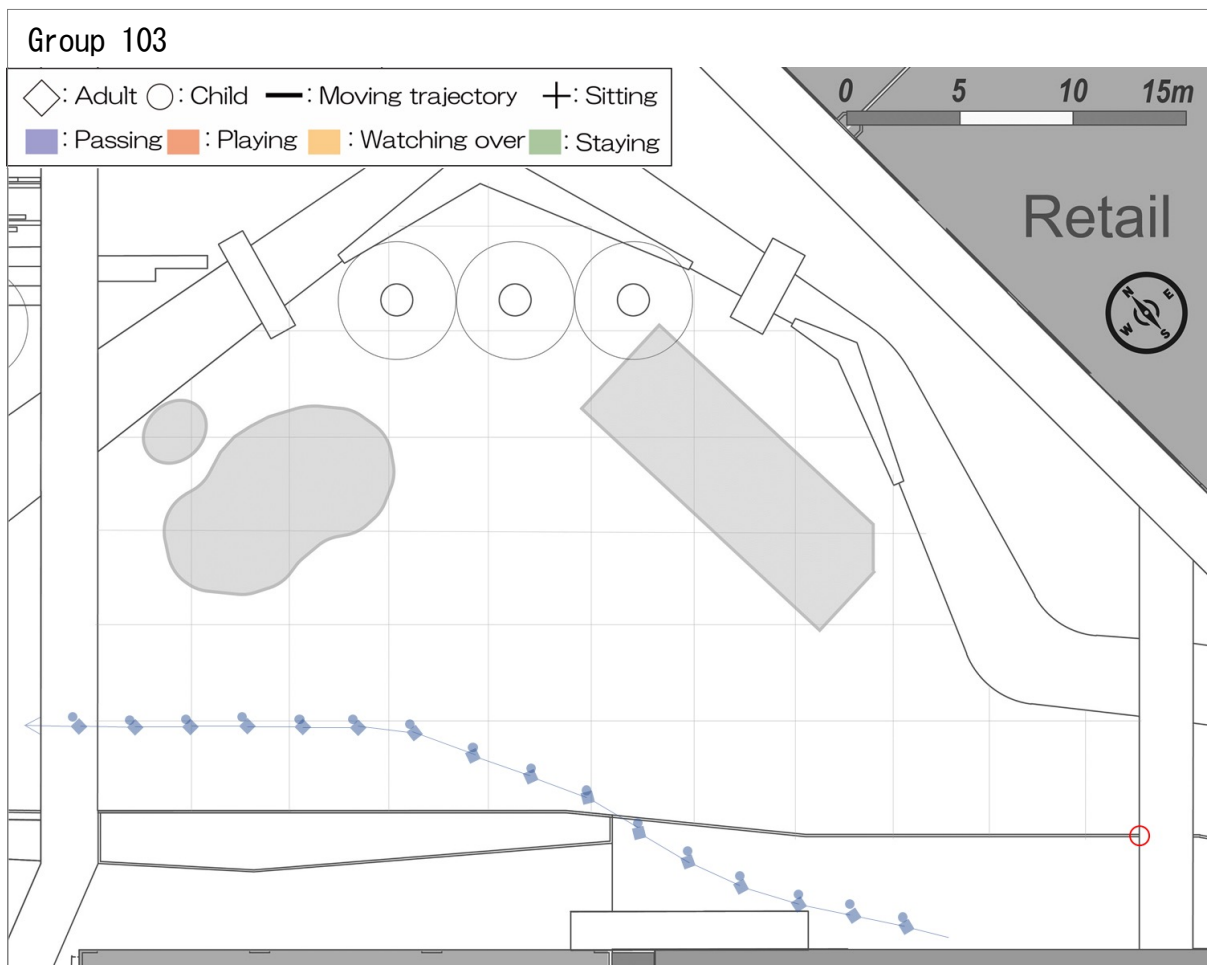
2 Adults (2 people)

Total duration

14:59:27– 15:00:15 (50 sec)



	Action	Timestamp duration
Adult A	Passing	14:59:27– 15:00:15
Adult B	Passing	„



Group 103:

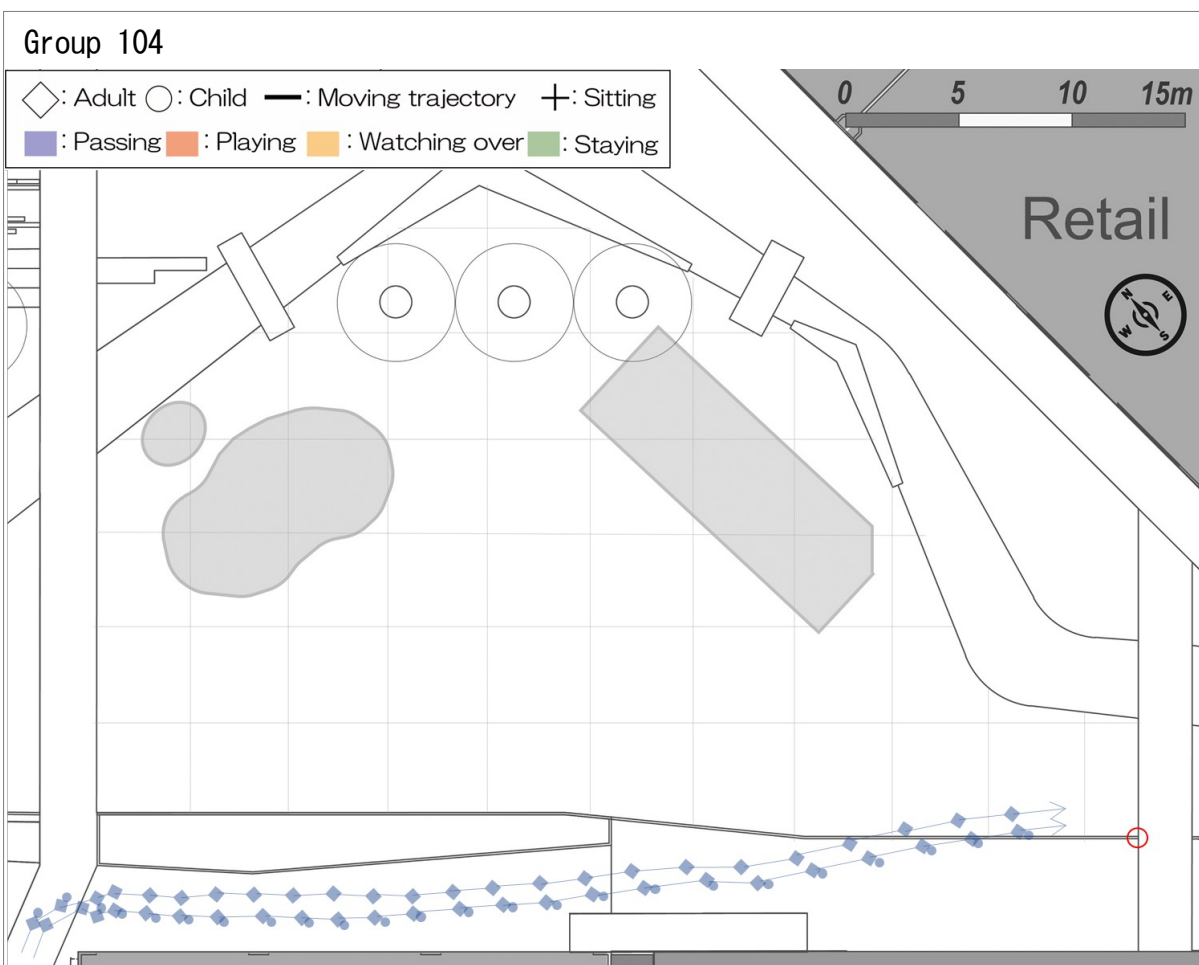
1 Adult and 1 Child (2 people)

Total duration:

14:59:33– 15:00:05 (34 sec)



	Action	Timestamp duration
Adult A	Passing	14:59:33- 15:00:05
Child A	Passing	..



Group 104:

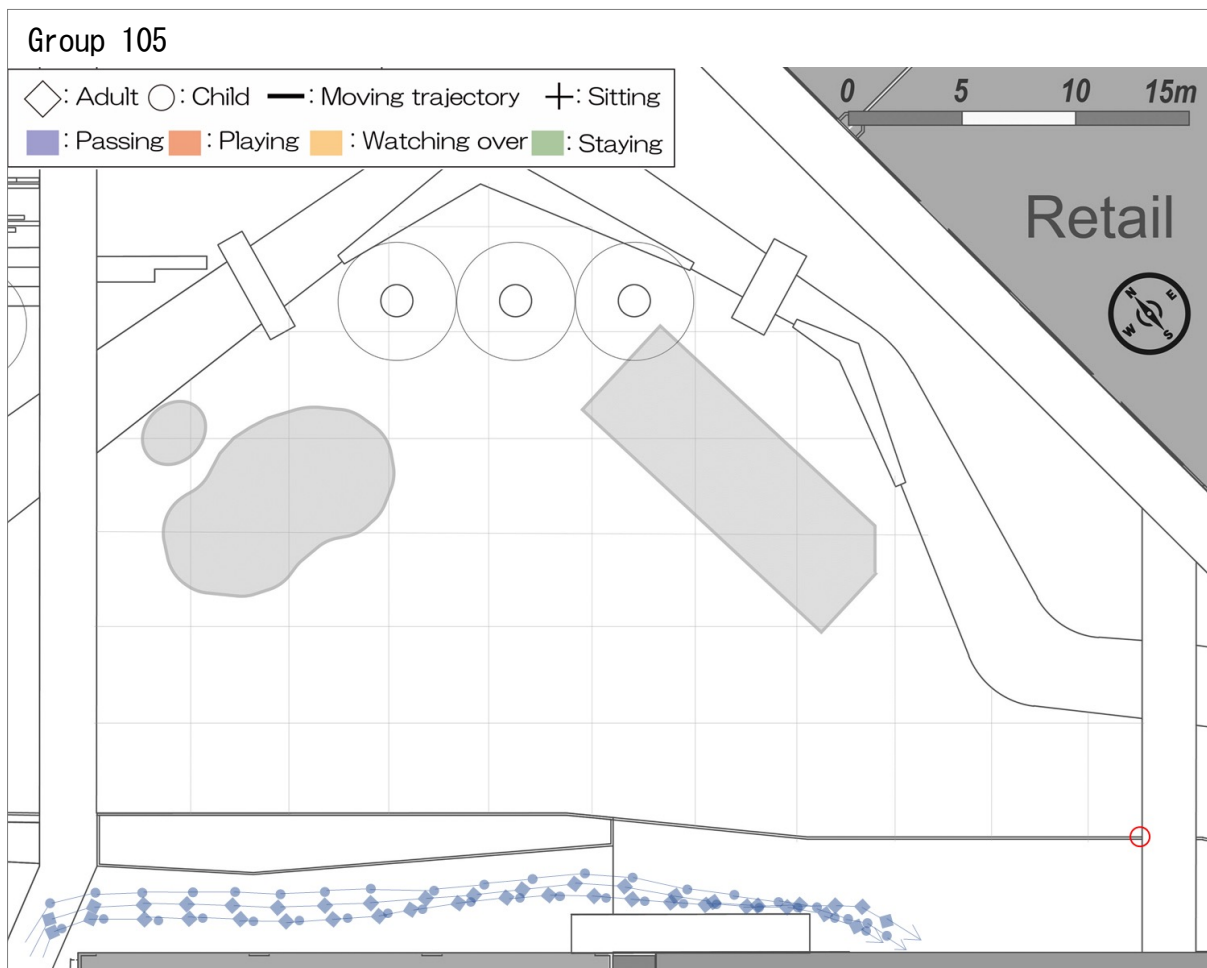
2 Adults and 1 Child (3 people)

Total duration:

14:58:27– 14:59:15 (50 sec)



	Action	Timestamp duration
Adult A	Passing	14:58:27- 14:59:15
Adult B	Passing	"
Child A	Passing	"



Group 105:

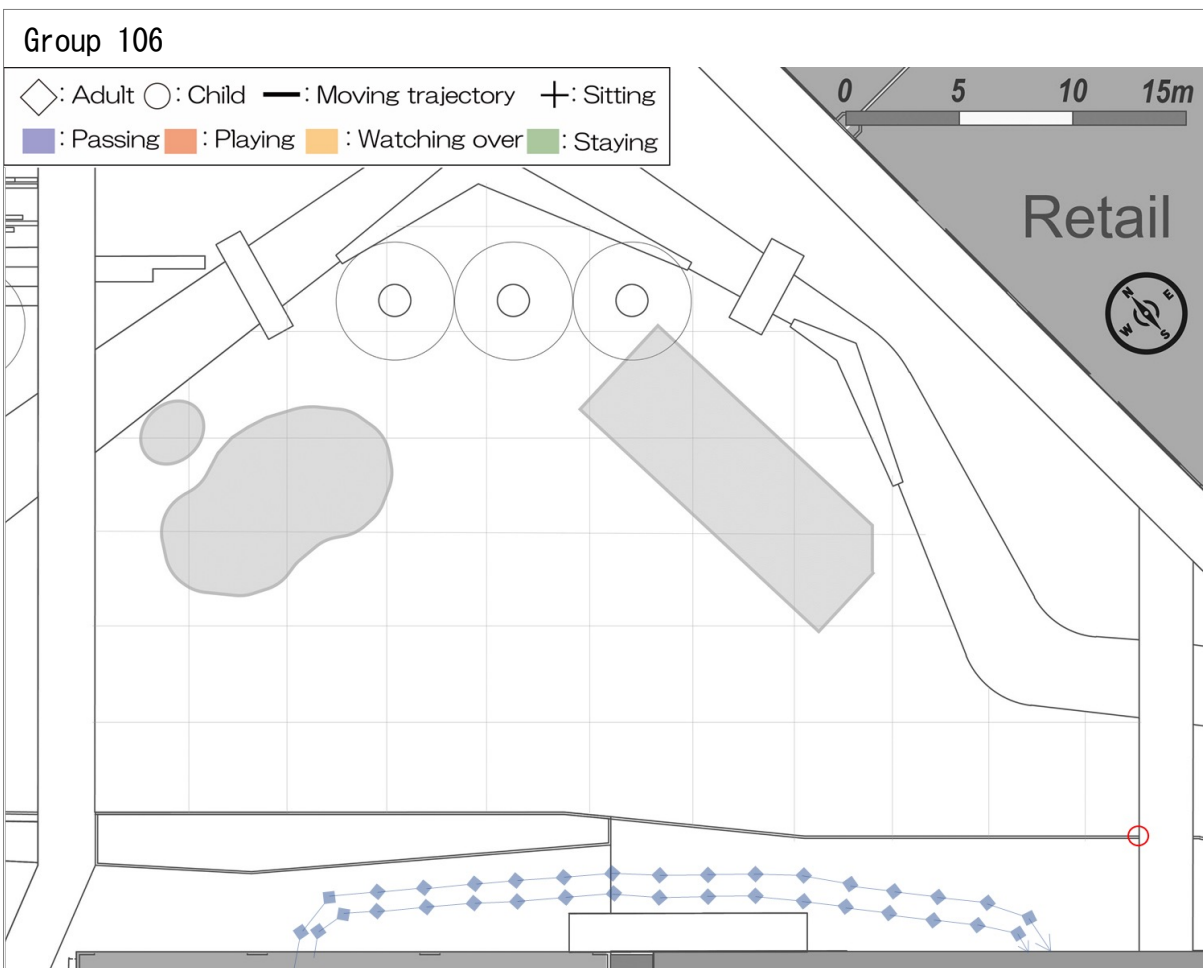
2 Adults and 2 Children (4 people)

Total duration:

14:58:53– 14:59:31 (48 sec)



	Action	Timestamp duration
Adult A	Passing	14:58:53– 14:59:31
Adult B	Passing	"
Child A	Passing	"
Child B	Passing	"



Group 106:

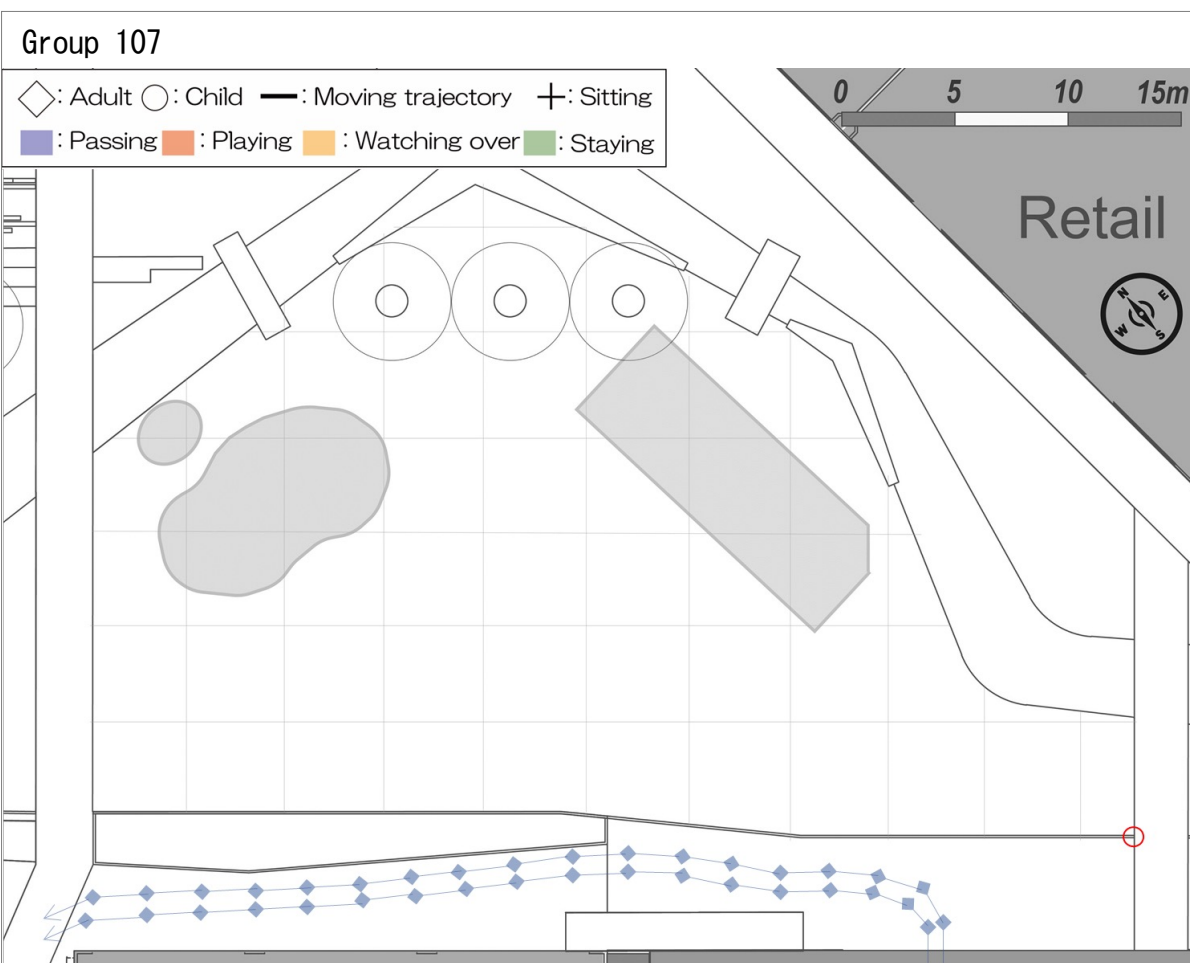
2 Adults (2 people)

Total duration:

14:59:07– 14:59:39 (32 sec)



	Action	Timestamp duration
Adult A	Passing	14:59:07– 14:59:39
Adult B	Passing	„



Group 107:

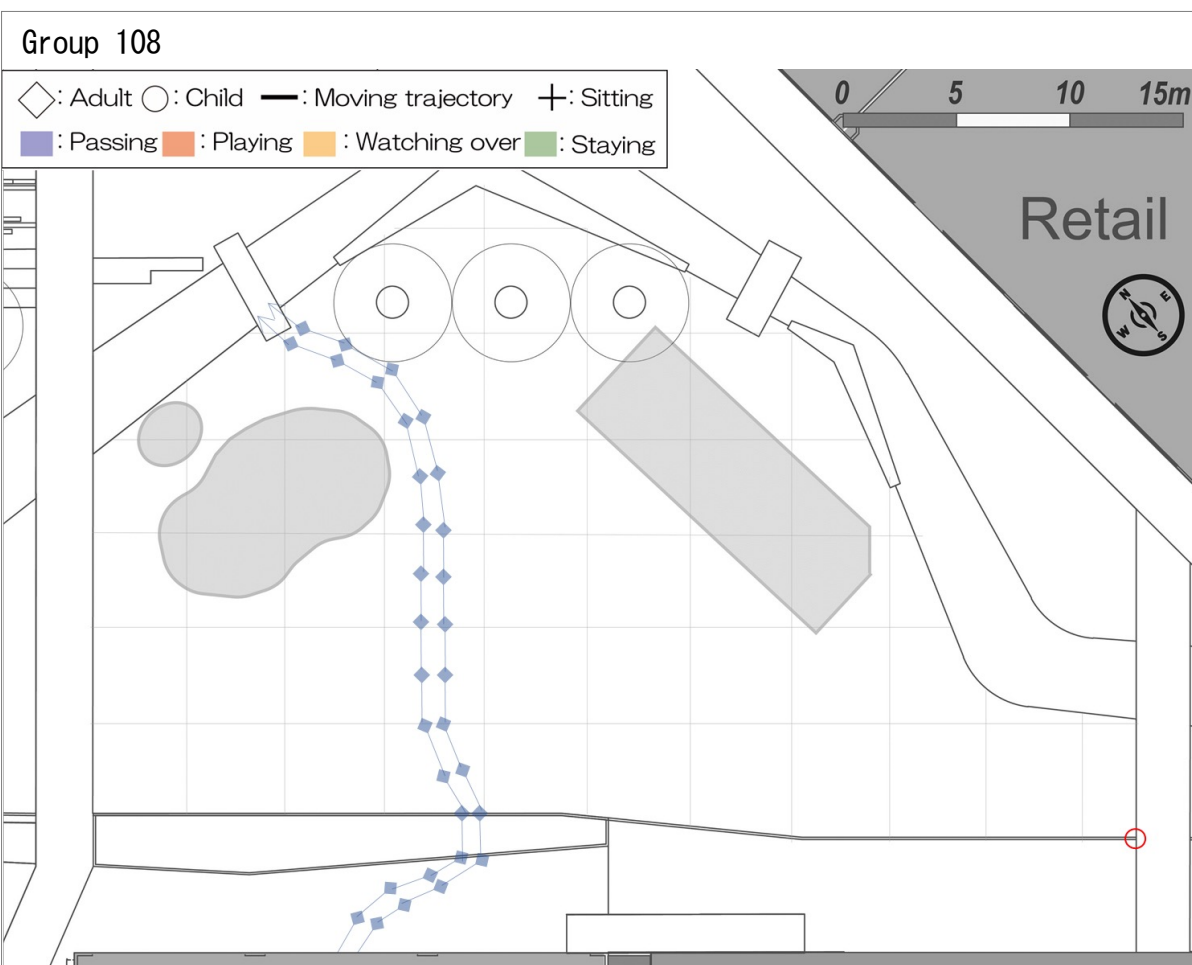
2 Adults (2 people)

Total duration:

14:59:09– 14:59:43 (36 sec)



	Action	Timestamp duration
Adult A	Passing	14:59:09– 14:59:43
Adult B	Passing	„



Group 108:

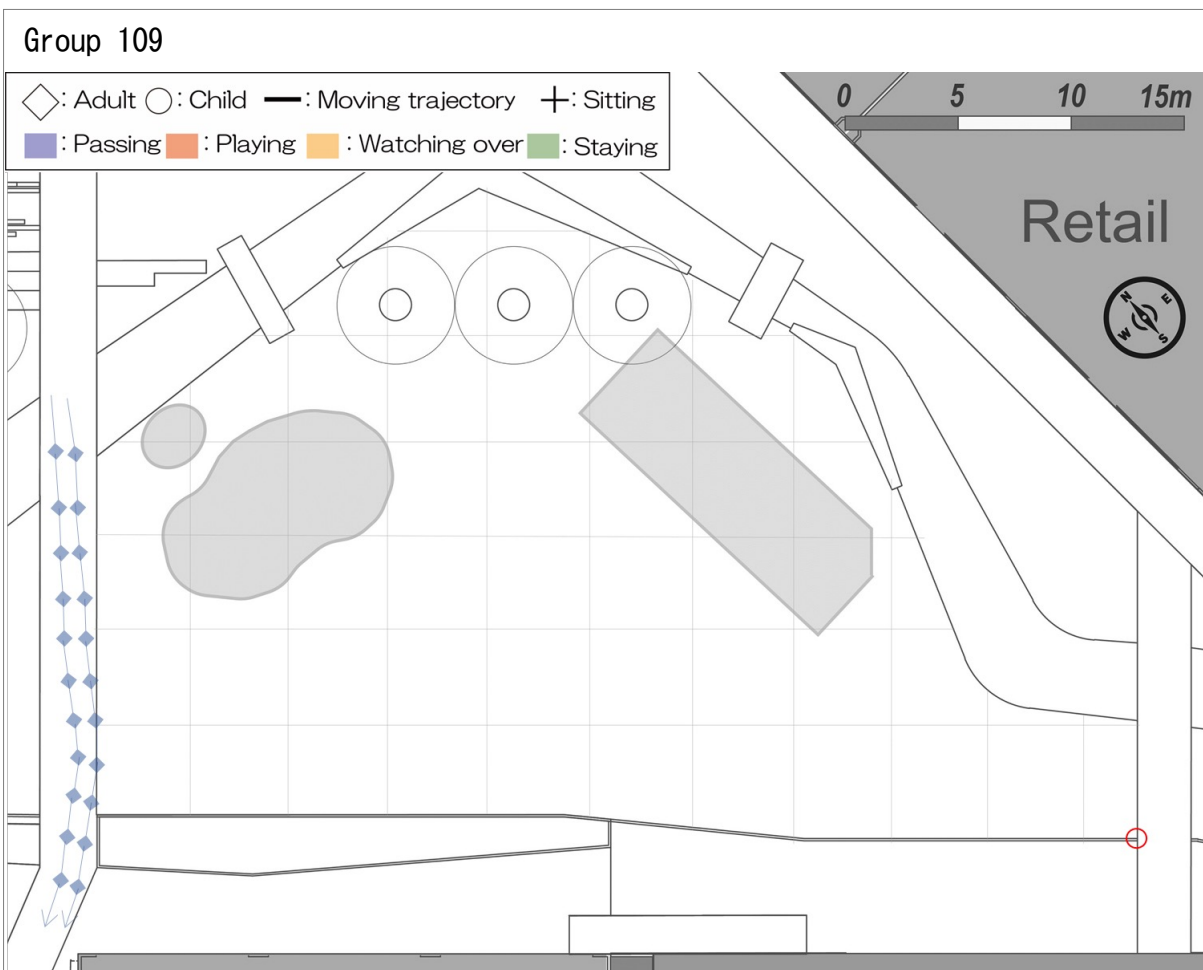
2 Adults (2 people)

Total duration:

14:59:17– 14:59:51 (36 sec)



	Action	Timestamp duration
Adult A	Passing	14:59:17– 14:59:51
Adult B	Passing	„



Group 109:

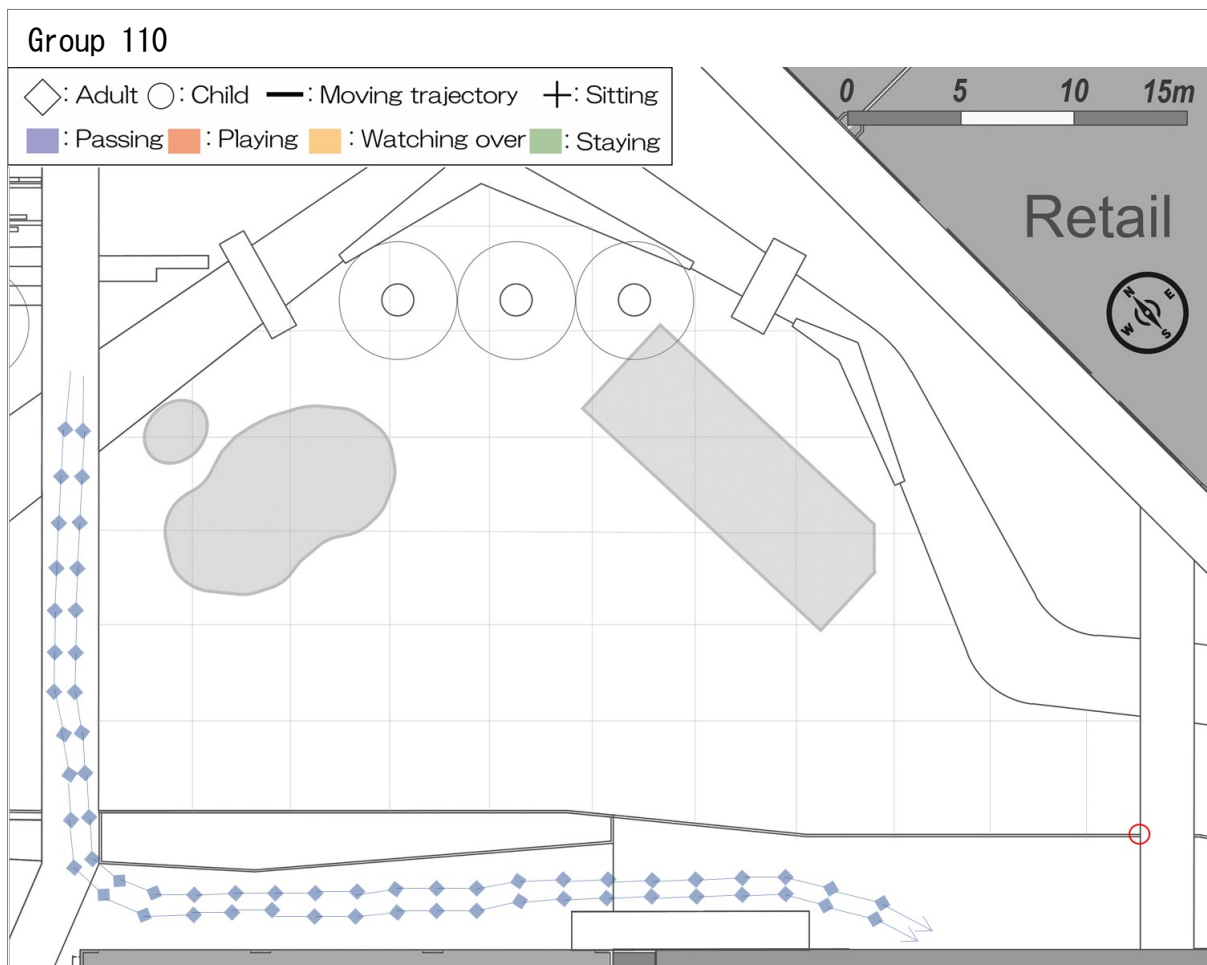
2 Adults (2 people)

Total duration:

14:58:39– 14:59:01 (24 sec)



	Action	Timestamp duration
Adult A	Passing	14:58:39– 14:59:01
Adult B	Passing	„



Group 110:

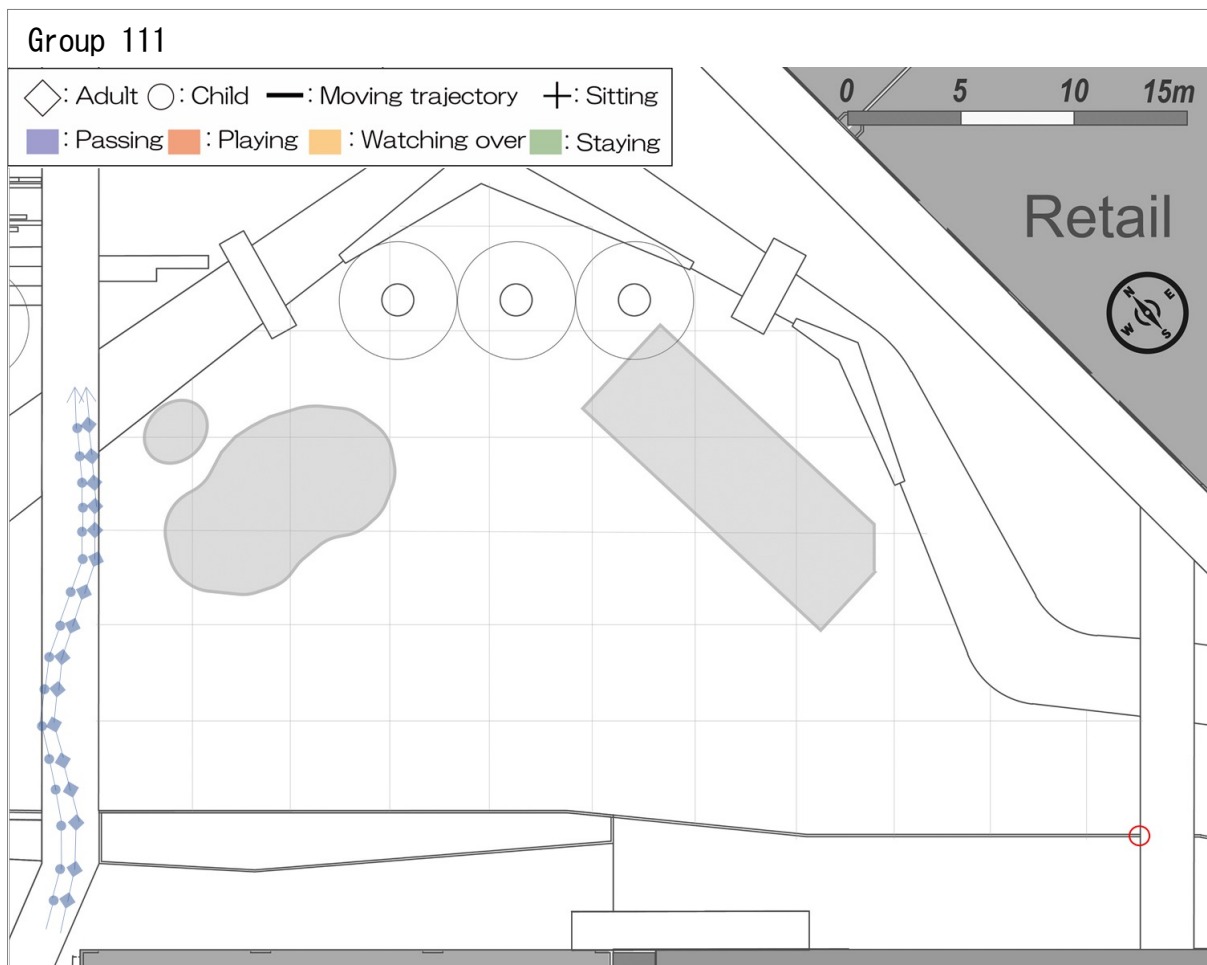
2 Adults (2 people)

Total duration:

14:58:41– 14:59:41 (62 sec)



	Action	Timestamp duration
Adult A	Passing	14:58:41– 14:59:41
Adult B	Passing	„



Group 111:

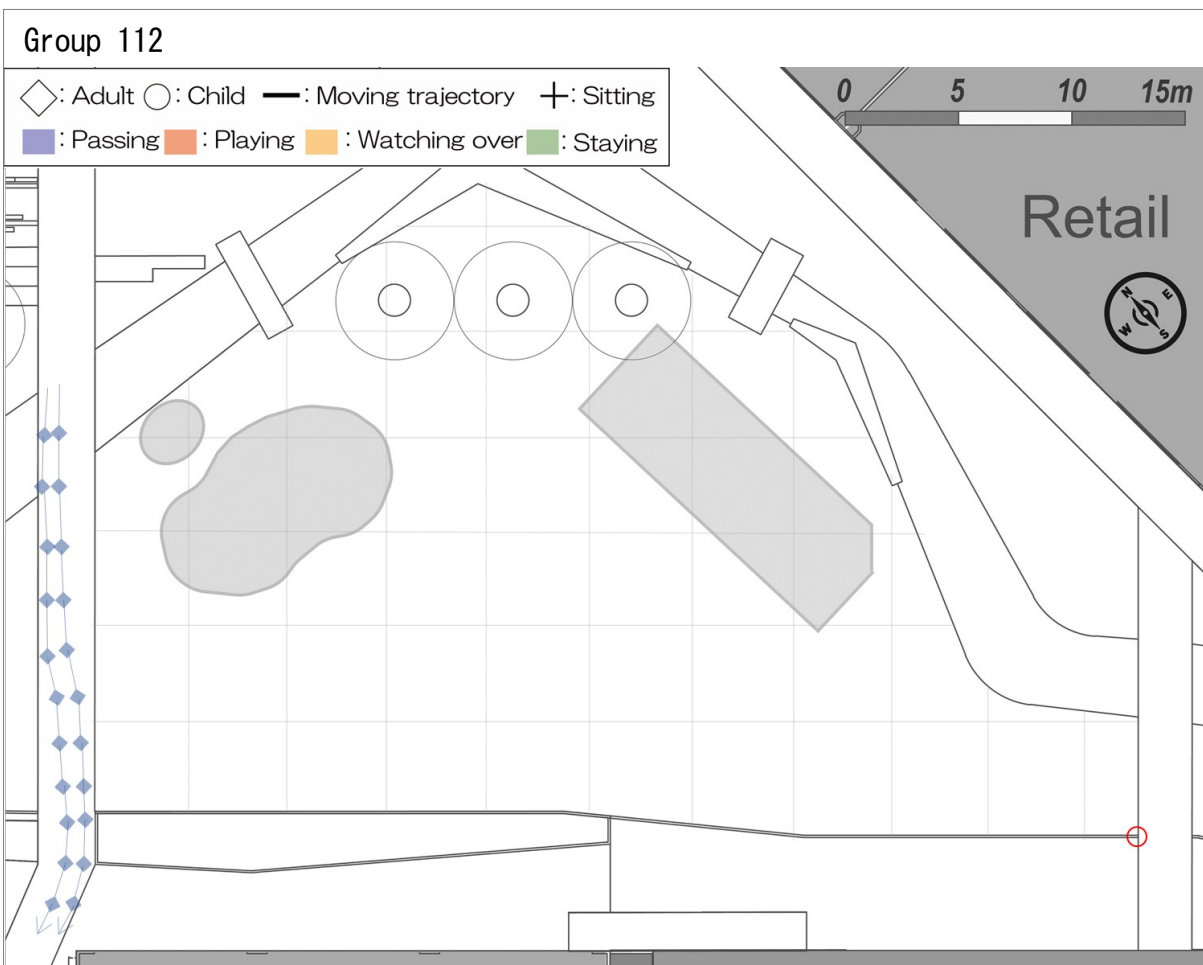
1 Adult and 1 Child (2 people)

Total duration:

14:58:49– 14:59:17 (30 sec)



	Action	Timestamp duration
Adult A	Passing	14:58:49– 14:59:17
Child A	Passing	"



Group 112:

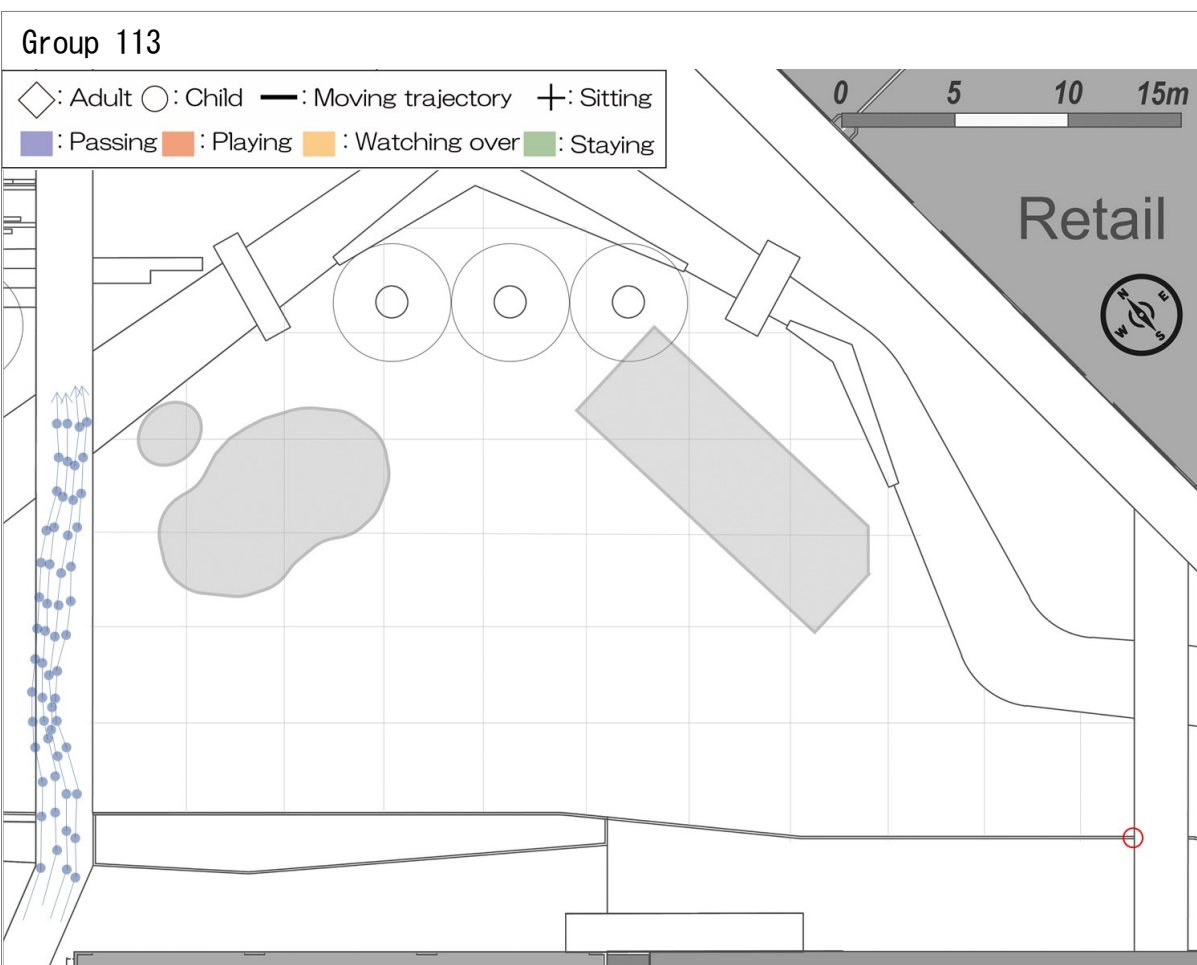
2 Adults (2 people)

Total duration:

14:59:09– 14:59:27 (20 sec)



	Action	Timestamp duration
Adult A	Passing	14:59:09– 14:59:27
Adult B	Passing	„

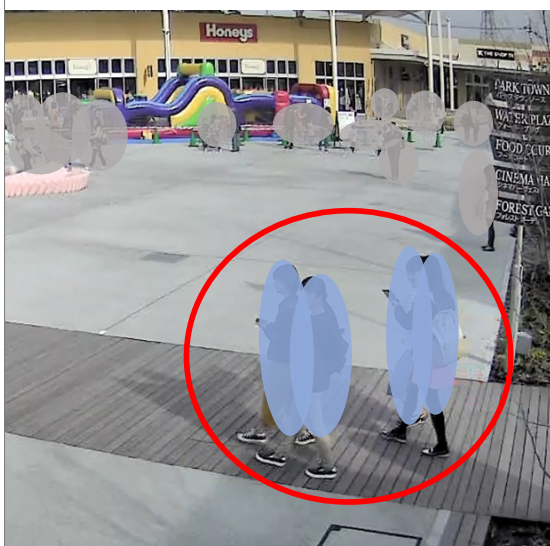


Group 113:

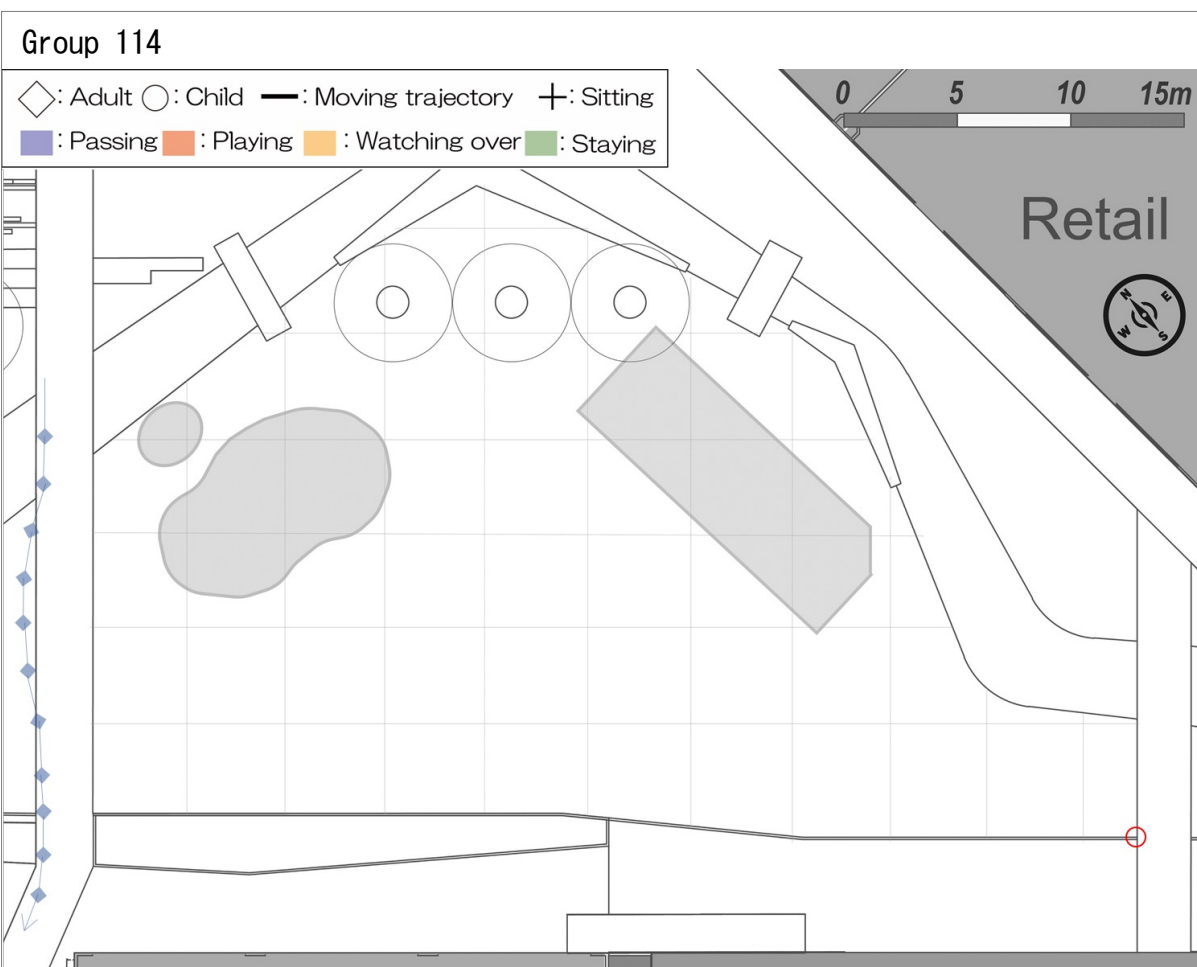
4 Children (4 people)

Total duration:

14:59:17– 14:59:49 (34 sec)



	Action	Timestamp duration
Adult A	Passing	14:59:17– 14:59:49
Adult B	Passing	"
Adult C	Passing	"
Adult D	Passing	"

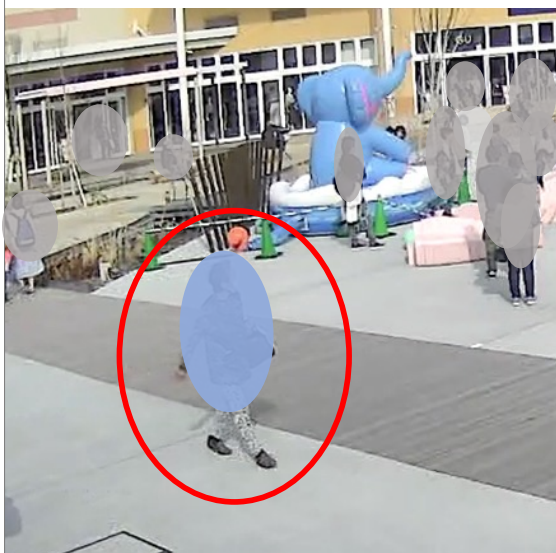


Group 114:

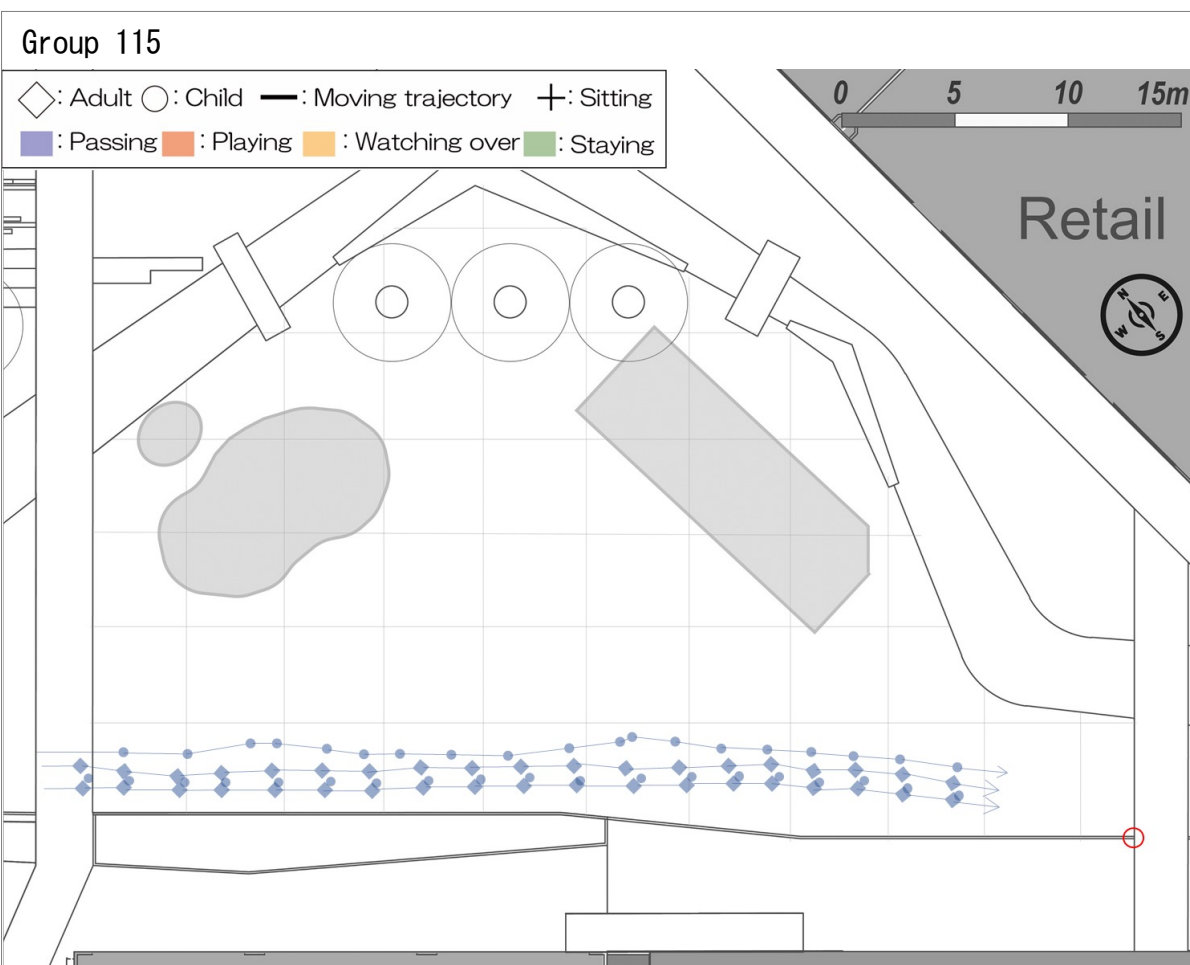
1 Adult (1 person)

Total duration:

14:59:31– 14:59:49 (20 sec)



	Action	Timestamp duration
Adult A	Passing	14:59:31– 14:59:49



Group 115:

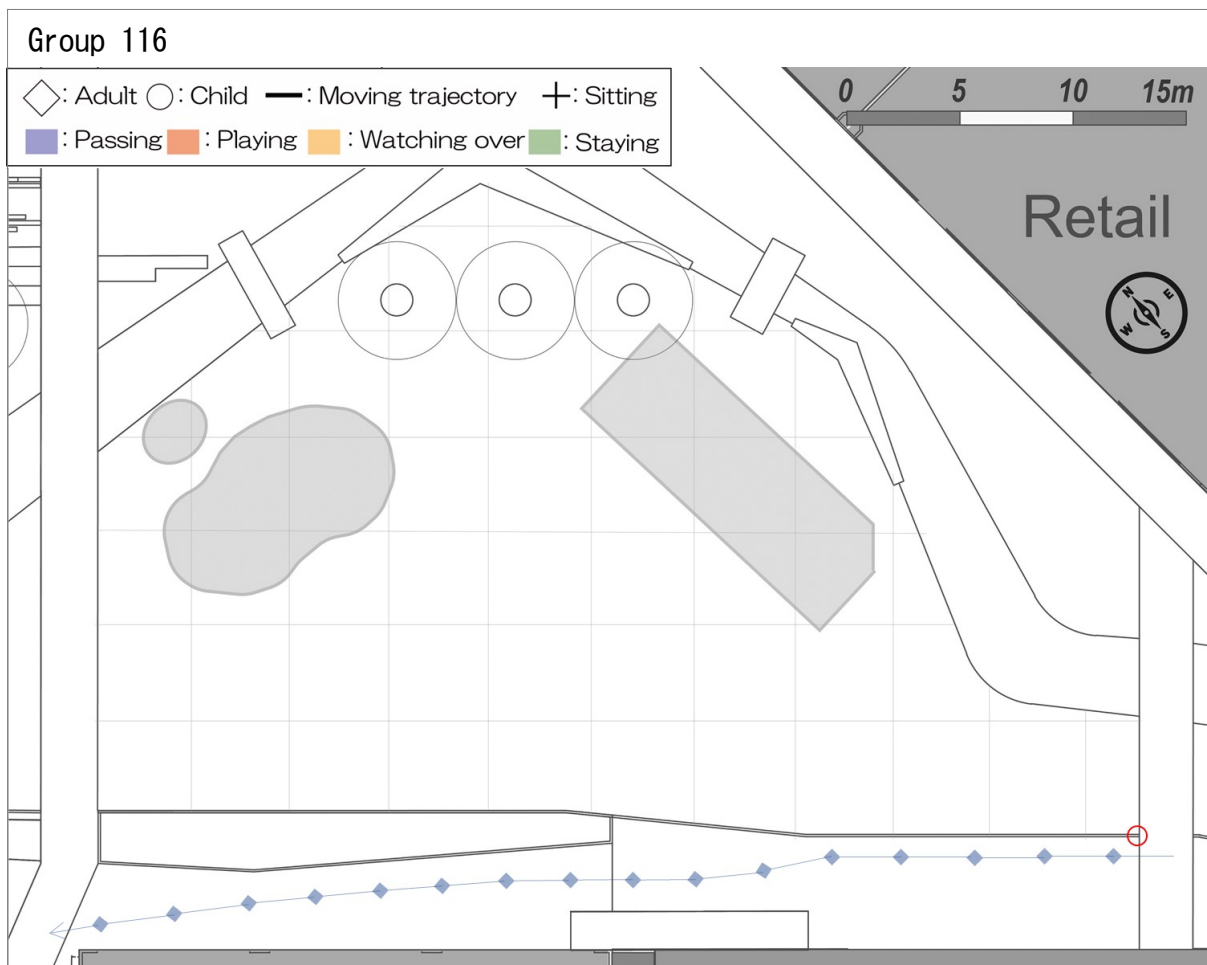
2 Adults and 2 Children (4 people)

Total duration:

14:58:29– 14:59:13 (46 sec)



	Action	Timestamp duration
Adult A	Passing	14:58:29– 14:59:13
Adult B	Passing	"
Child A	Passing	"
Child B	Passing	"



Group 116:

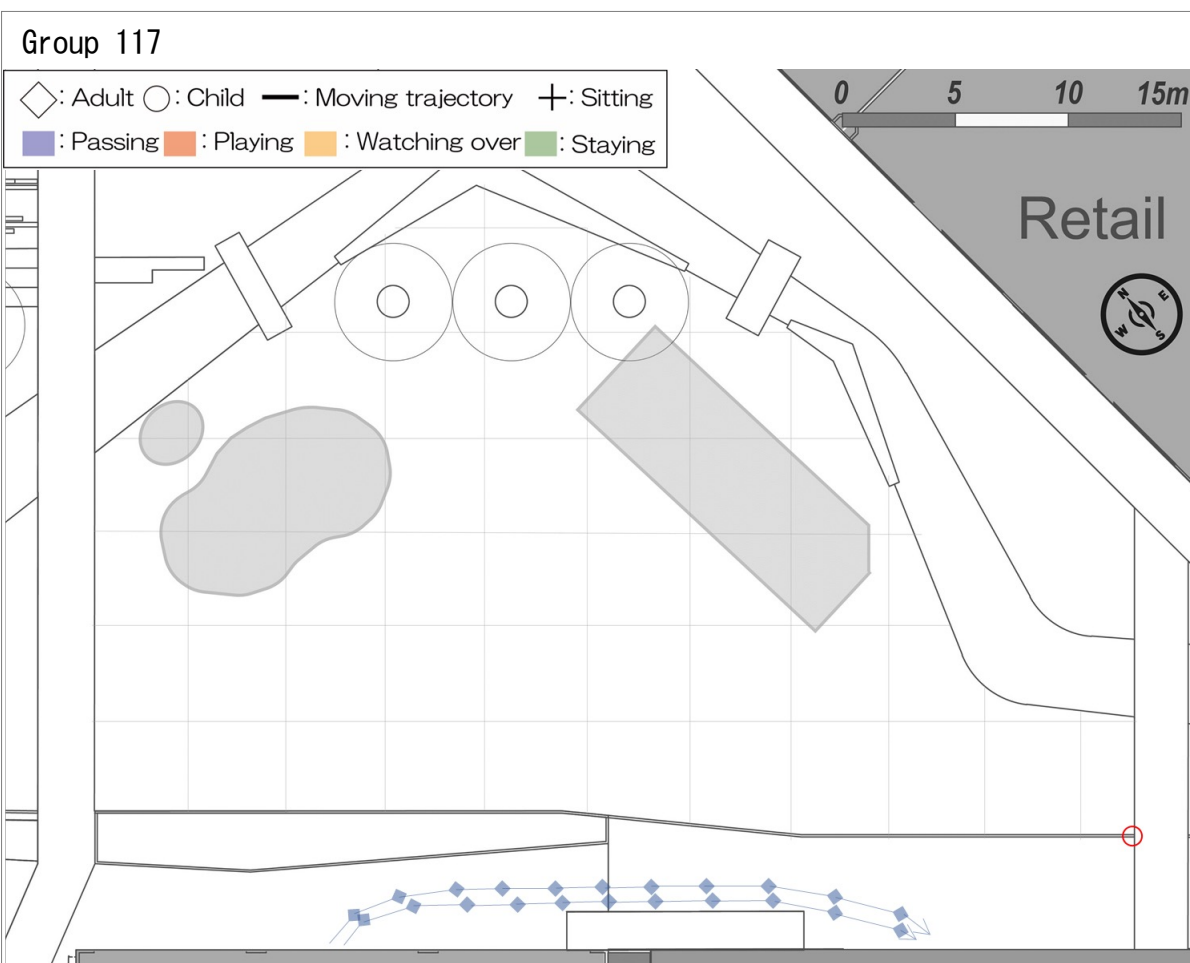
1 Adult (1 person)

Total duration:

14:59:47– 15:00:17 (32 sec)



	Action	Timestamp duration
Adult A	Passing	14:59:47– 15:00:17



Group 117:

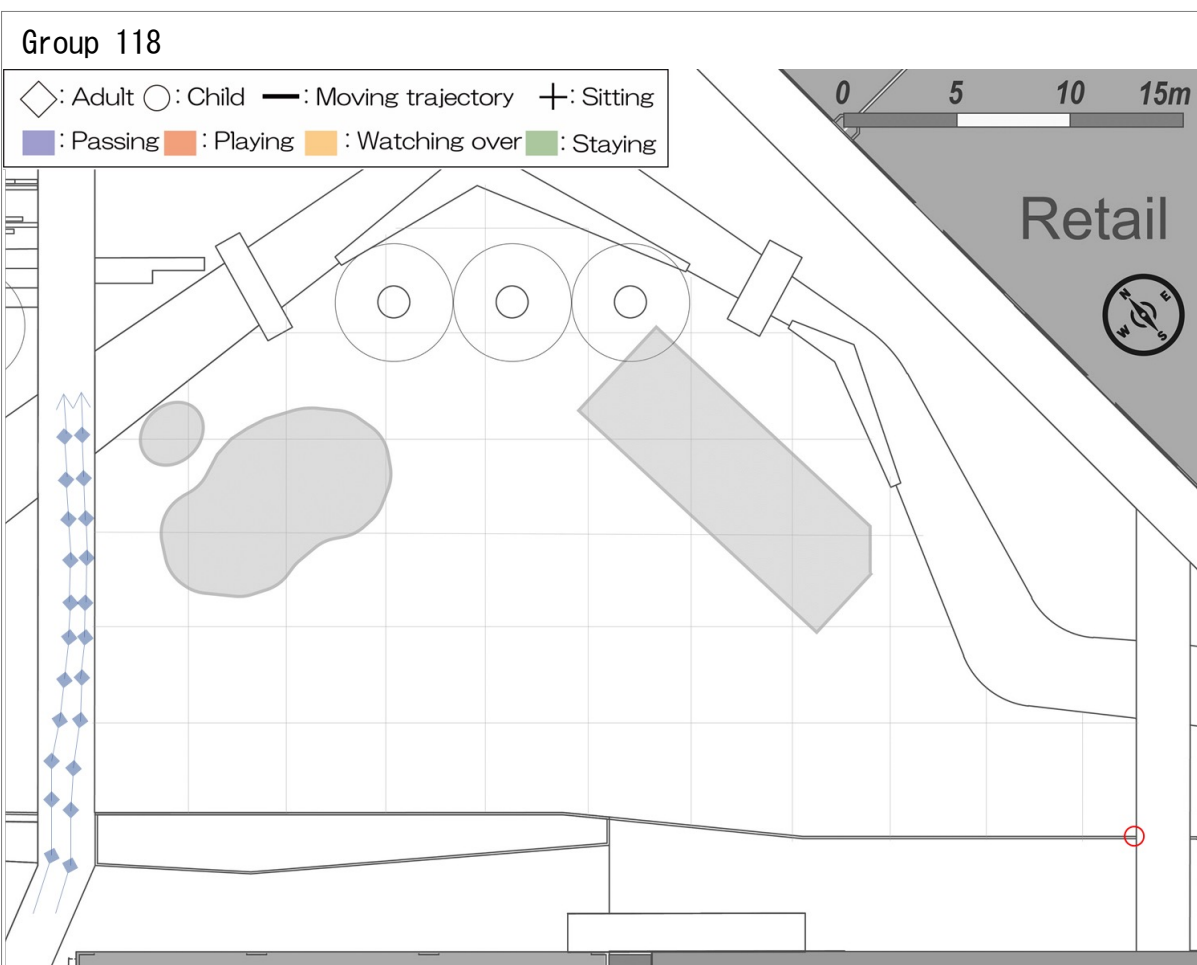
2 Adults (2 people)

Total duration:

14:59:55– 15:00:19 (26 sec)



	Action	Timestamp duration
Adult A	Passing	14:59:55– 15:00:19
Adult B	Passing	„



Group 118:

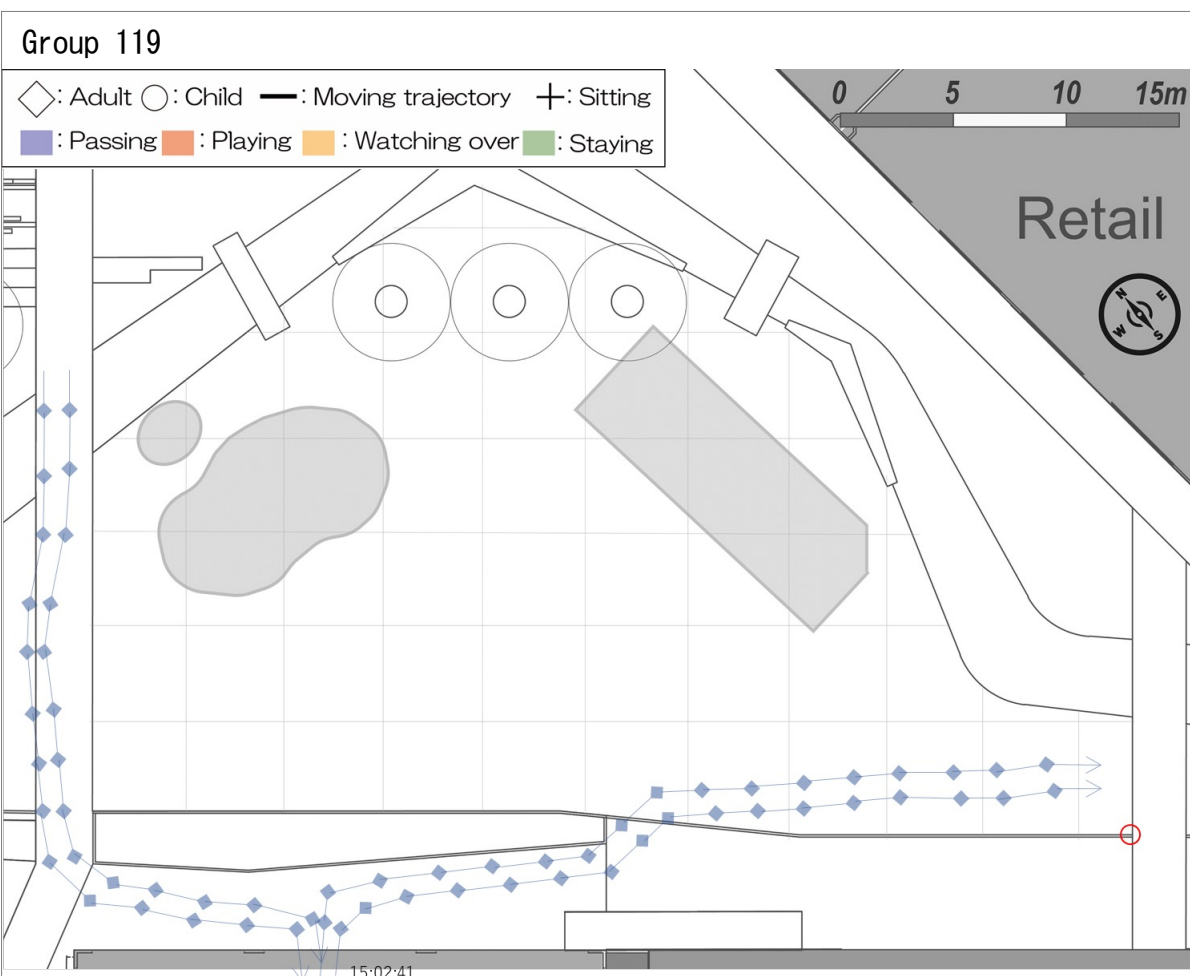
2 Adults (2 people)

Total duration:

14:59:55– 15:00:15 (22 sec)



	Action	Timestamp duration
Adult A	Passing	14:59:55– 15:00:15
Adult B	Passing	"



Group 119:

2 Adults (2 people)

Total duration:

14:59:57– 15:00:23

15:02:41– 15:03:11 (60 sec)

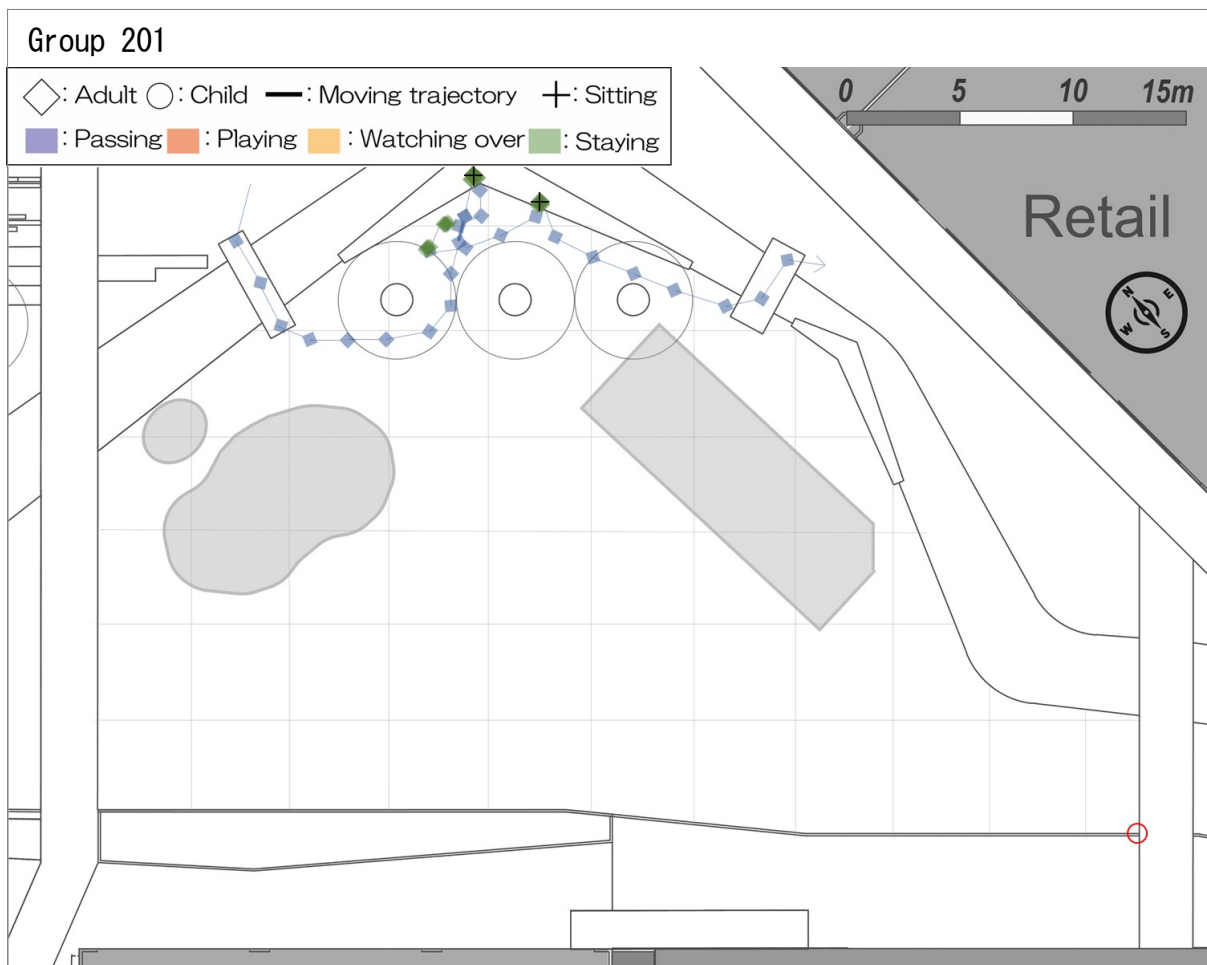


	Action	Timestamp duration
Adult A	Passing	14:59:57– 15:00:23 15:02:41– 15:03:11
Adult B	Passing	// //

10.2. Group 201 (Staying)

調査範囲を「留まる」行動のみ実施したグループ
写真には、対象者に緑色のマスキングを行う

グループ数（人数）	：	1グループ（1名（大人1名））
最小グループ	：	1名（Group201）
最大グループ	：	1名（Group201）
最短時間	：	324秒（Group201）
最長時間	：	324秒（Group201）



Group 201:

1 Adult (1 person)

Total duration:

14:57:57– 15:01:09 (324 sec)

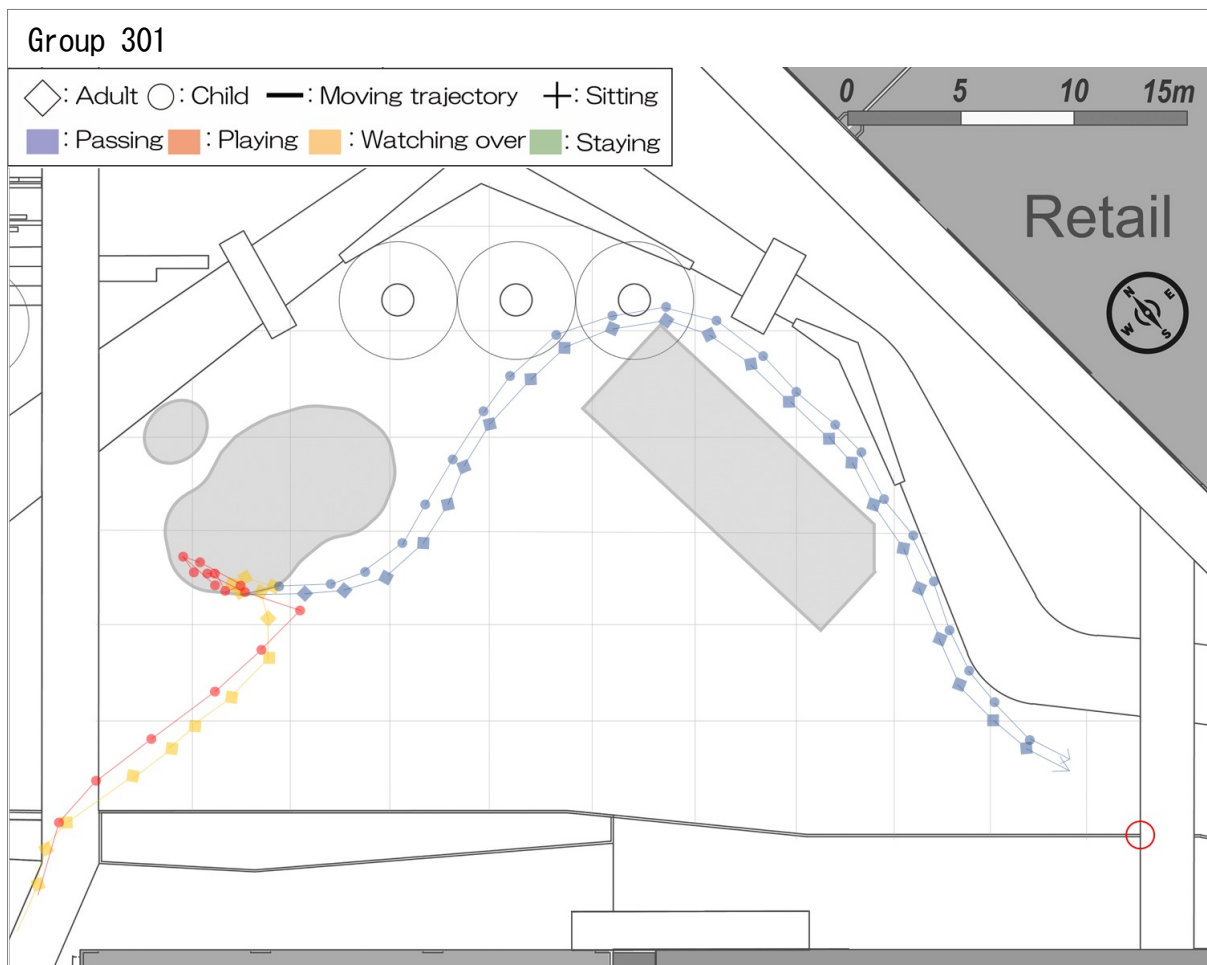


	Action	Timestamp duration
Adult A	Passing	14:55:05– 14:55:27
	Staying	14:55:29– 14:58:41
	Passing	14:58:43– 14:58:55
	Staying	14:58:57– 15:00:11
	Passing	15:00:13– 15:00:27

10.3. Group 301～314 (Playing、Watching over、Staying)

調査範囲を「遊ぶ」、「見守る」、一部「留まる」行動を実施したグループ
写真には「遊ぶ」対象者には赤色、「見守る」対象者には橙色、「留まる」
対象者には緑色のマスキングを行う

グループ数（人数）	： 15グループ（40名（大人14名、子供23名））
最小グループ	： 2名（Group301, 302, 303, 304,）
最大グループ	： 7名（Group315）
最短時間	： 56秒（Group305）
最長時間	： 2324秒（Group315） .

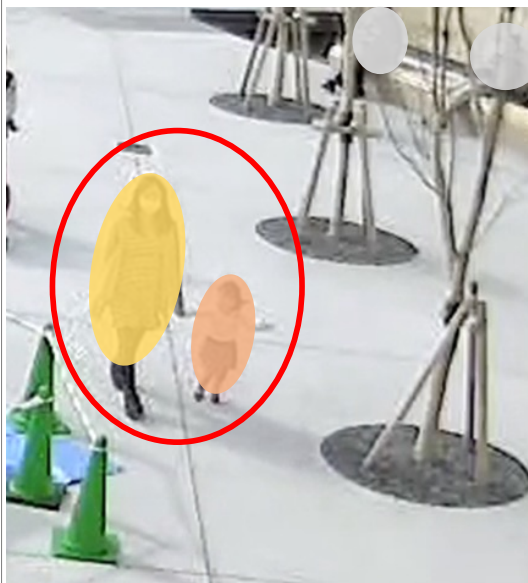


Group 301:

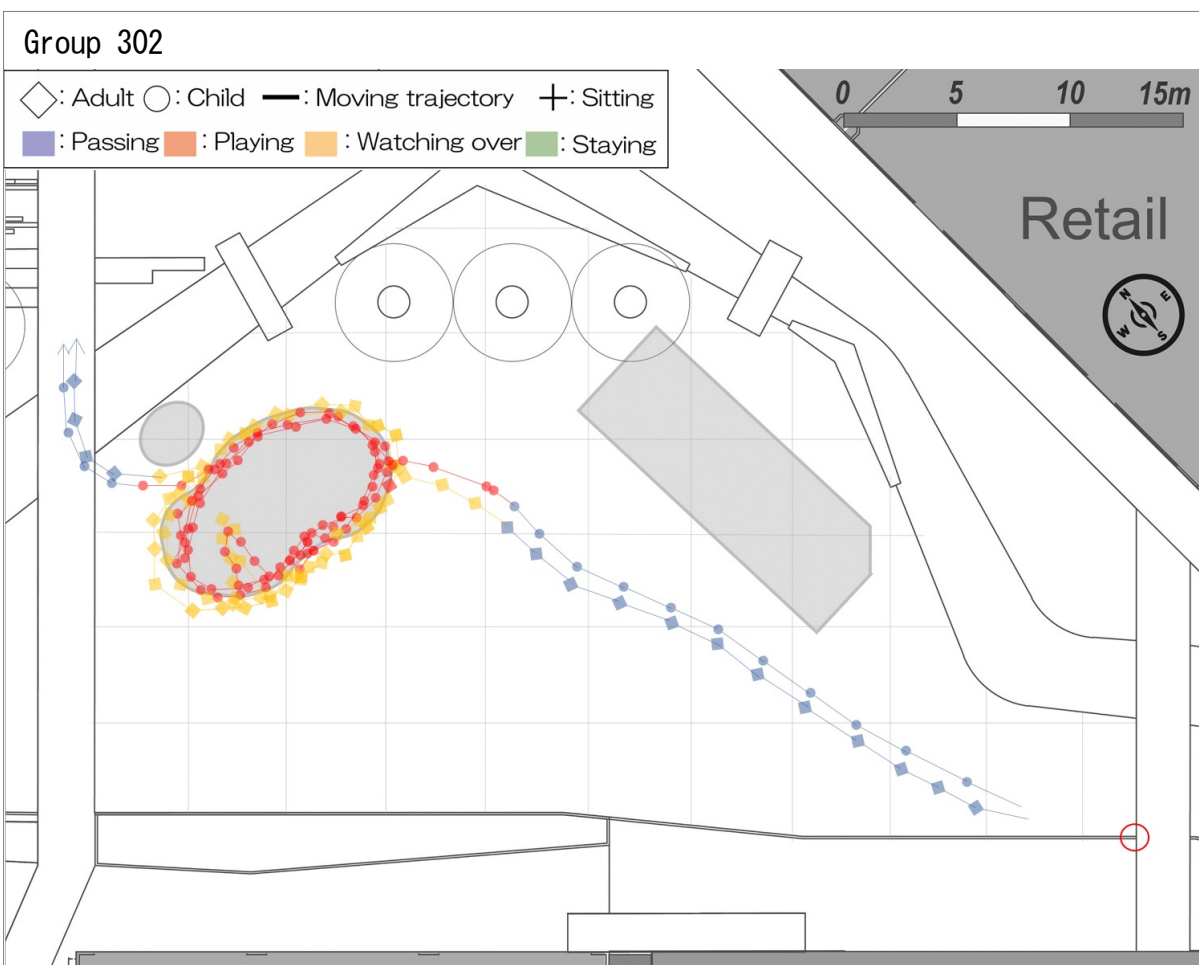
1 Adult and 1 Child (2 people)

Total duration:

14:58:07– 15:02:53 (288 sec)



	Action	Timestamp duration
Adult A	Watching over	14:59:35~15:00:01
Child A	Playing	"
Adult A Child A	Passing	15:00:01 -15:01:05 "



Group 302:

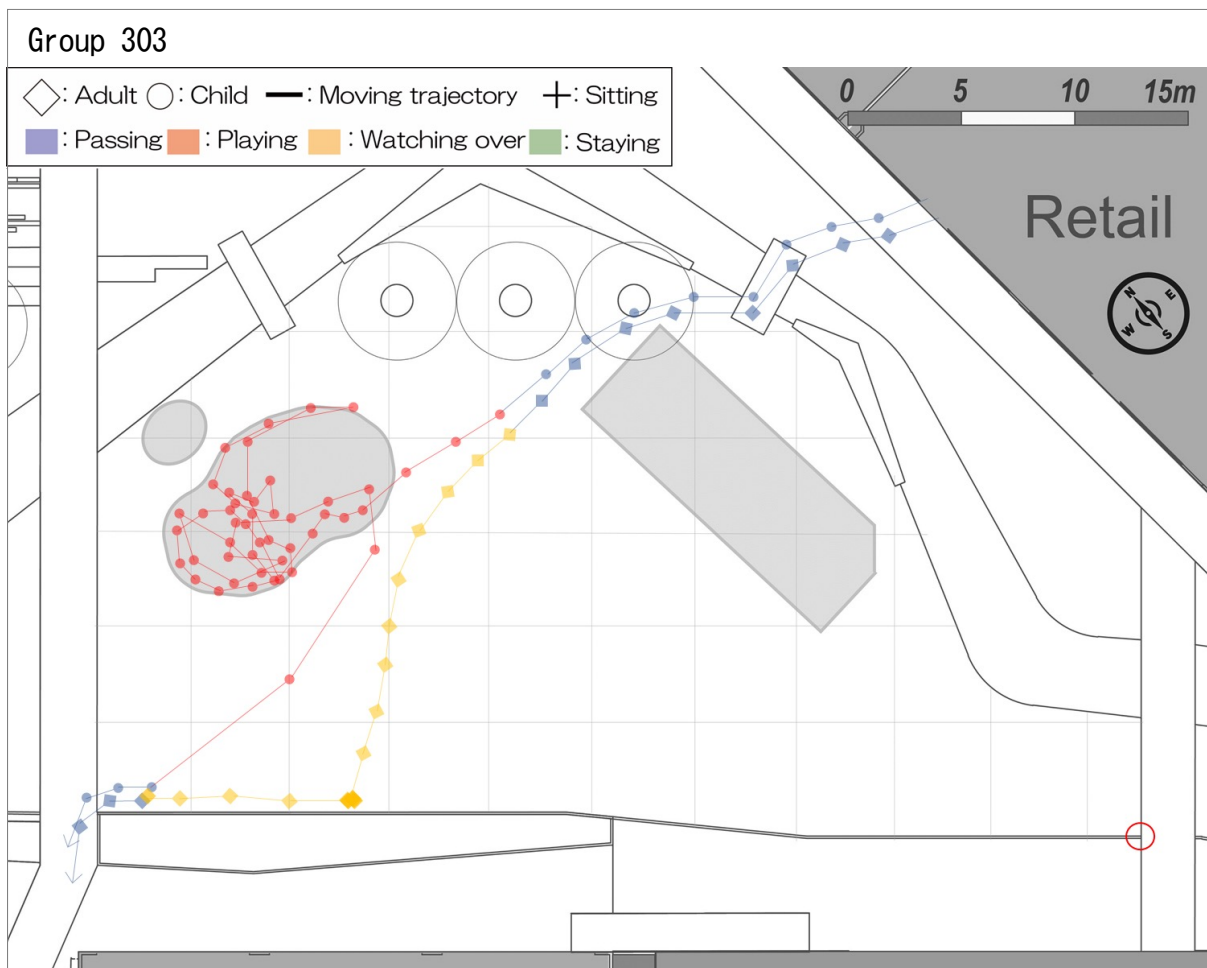
1 Adult and 1 Child (2 people)

Total duration:

14:55:41– 15:04:39 (530 sec)



	Action	Timestamp duration
Adult A Child A	Passing	14:55:41– 14:56:25 "
Adult A	Watching over	14:56:27– 15:04:29
Child A	Playing	"
Adult A Child A	Passing	15:04:31– 15:04:39 "



Group 303:

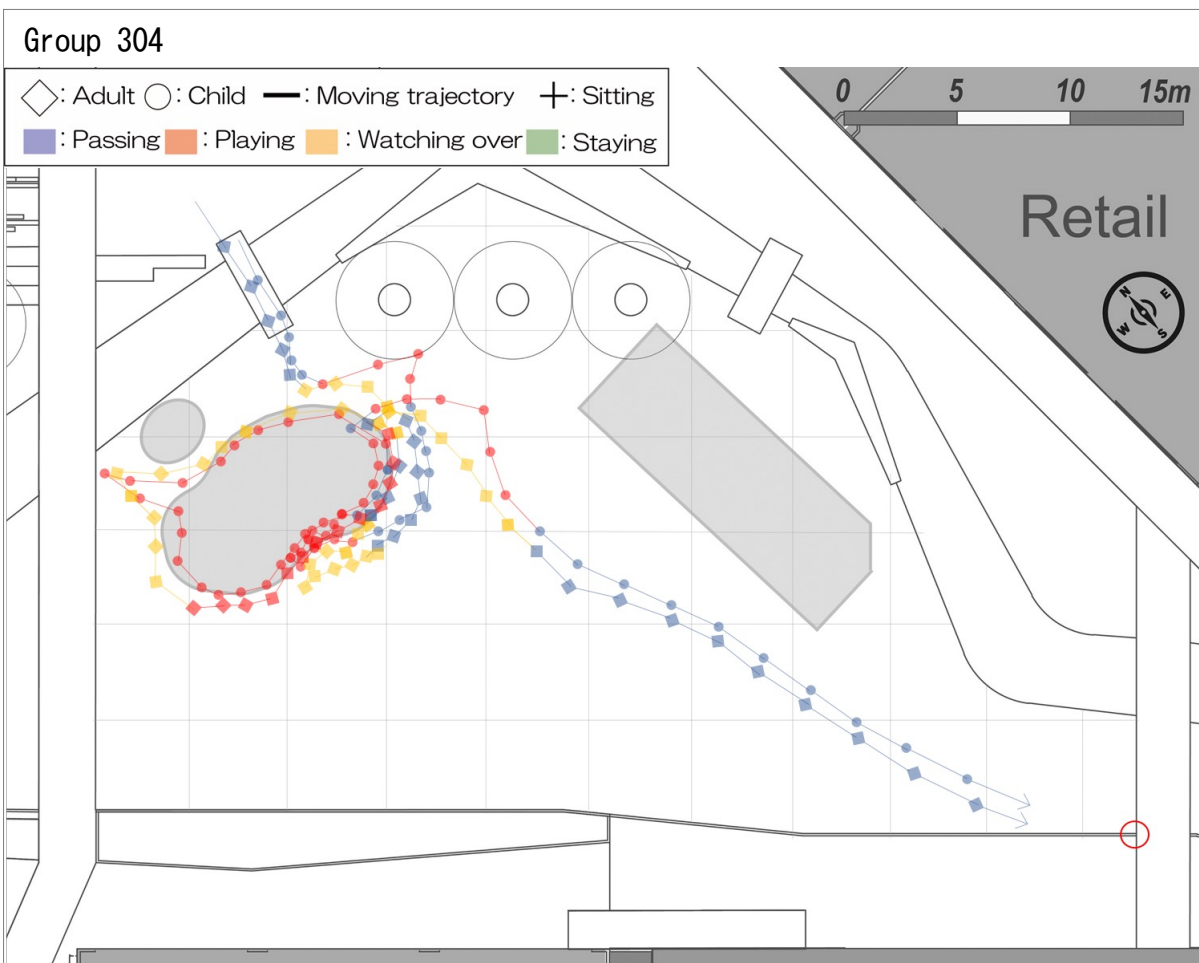
1 Adult and 1 Child (2 people)

Total duration:

14:57:55– 15:01:11 (136 sec)



	Action	Timestamp duration
Adult A	Passing	14:57:55– 14:58:05
Child A		"
Adult A	Watching over	14:58:07– 15:01:03
Child A	Playing	"
Adult A	Passing	15:01:05– 15:01:11
Child A		"

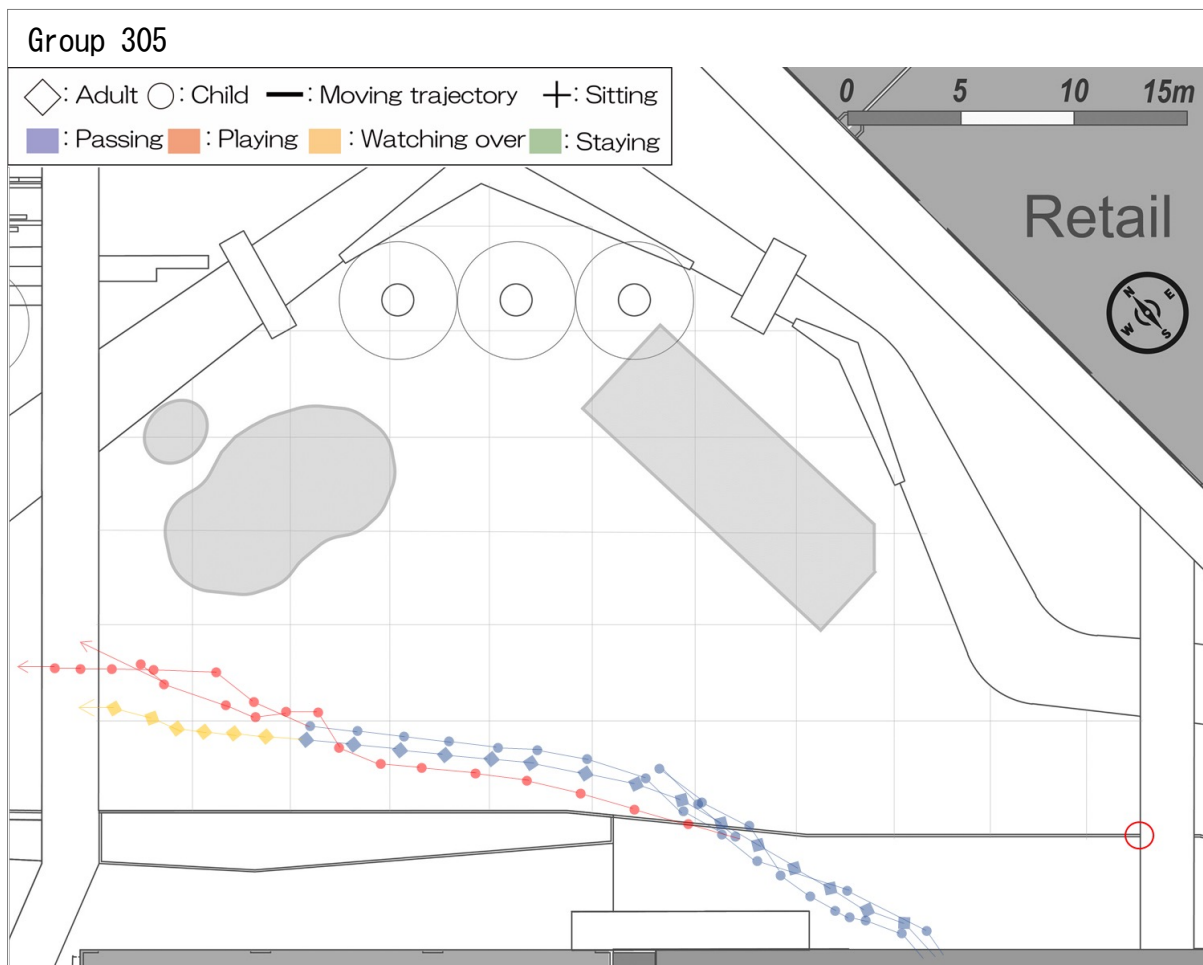


Group 304:

1 Adult and 1 Child (2 people)
 Total duration:
 14:58:07– 15:02:53 (288 sec)



	Action	Timestamp duration
Adult A	Watching over	14:58:07– 14:58:27
Child A	Playing	"
Adult A Child A	Passing	14:58:29– 14:58:35 "
Adult A	Watching over	14:58:37– 14:58:47
Child A	Playing	"
Adult A Child A	Passing	14:58:49– 14:58:55 "
Adult A	Watching over	14:58:57– 15:01:25
Child A	Playing	"
Adult A Child A	Passing	15:01:27– 15:02:53 "



Group 305:

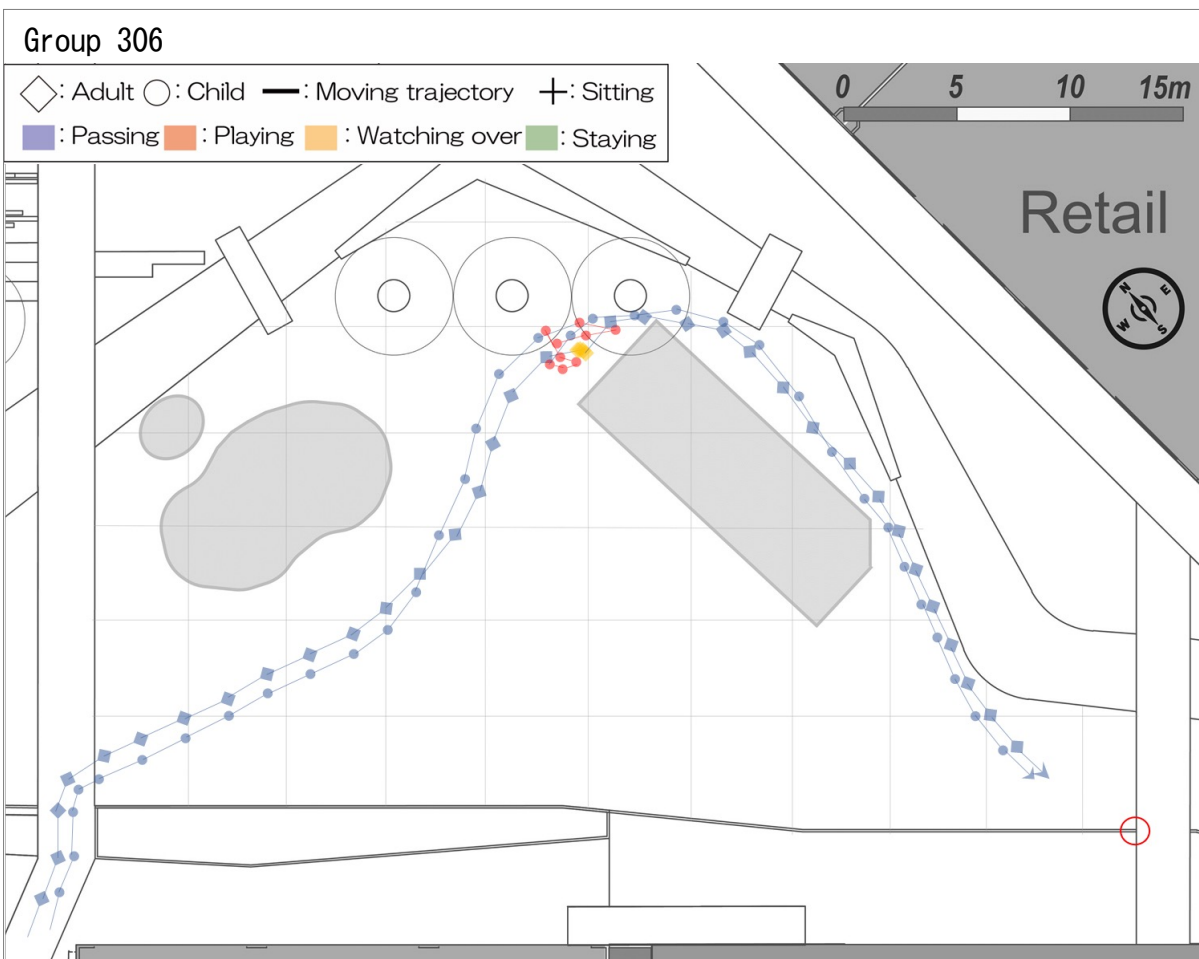
1 Adult and 2 Children (3 people)

Total duration:

14:58:57– 15:59:51 (56 sec)



	Action	Timestamp duration
Adult A	Passing	14:59:07– 14:59:35
Child A		14:59:13– 14:59:21
Child B		14:58:57– 14:59:35
Adult A	Watching over	14:59:37– 14:59:51
Child A	Playing	14:59:23– 14:59:21
Child B		14:59:37– 14:59:51



Group 306:

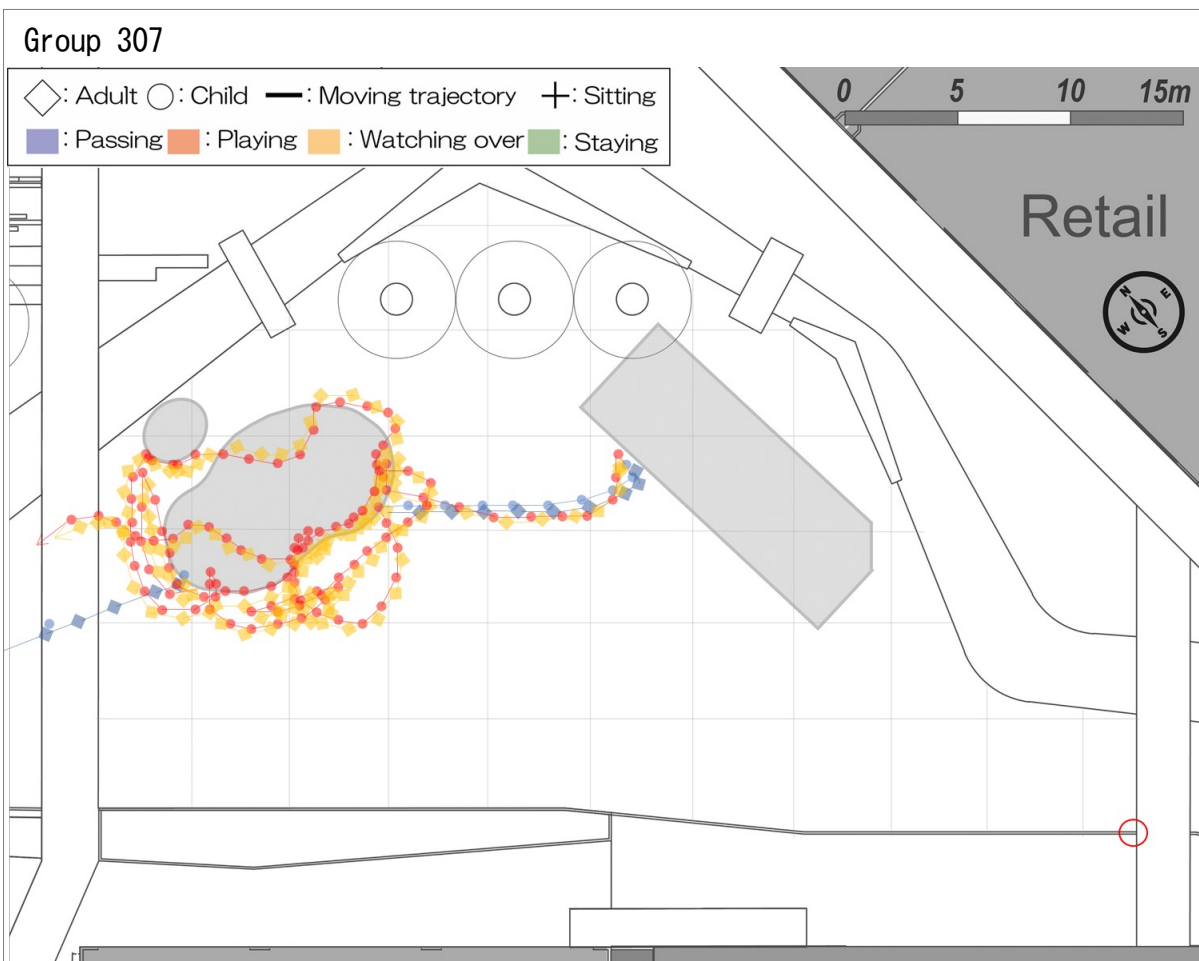
1 Adult and 1 Child (2 people)

Total duration:

14:59:27– 15:01:01 (96 sec)



	Action	Timestamp duration
Adult A Child A	Passing	14:59:27– 15:00:07 "
Adult A	Watching over	15:00:07– 15:00:23
Child A	Playing	"
Adult A Child A	Passing	15:00:23– 15:01:01 "



Group 307:

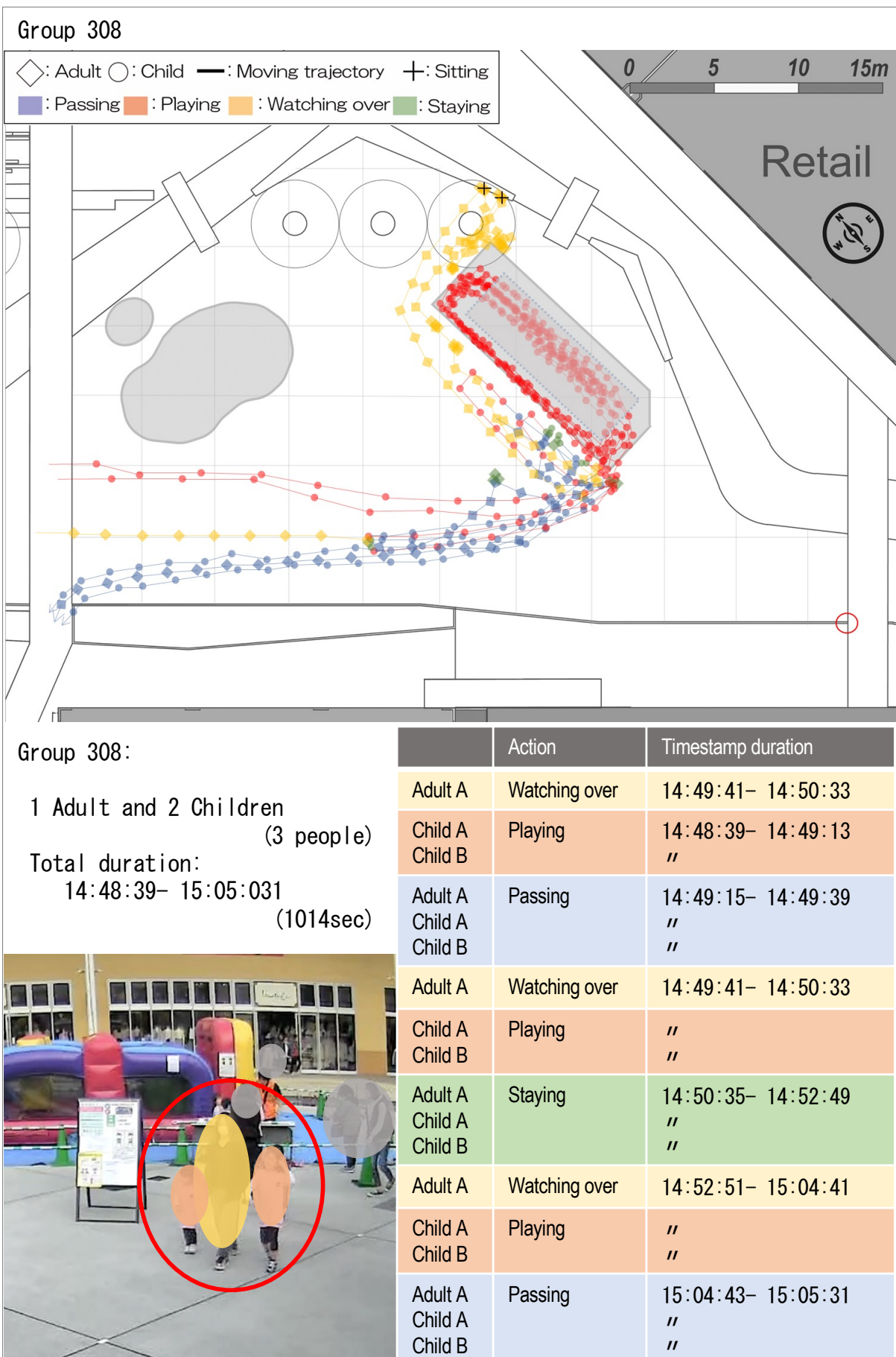
1 Adult and 1 Child (2 people)

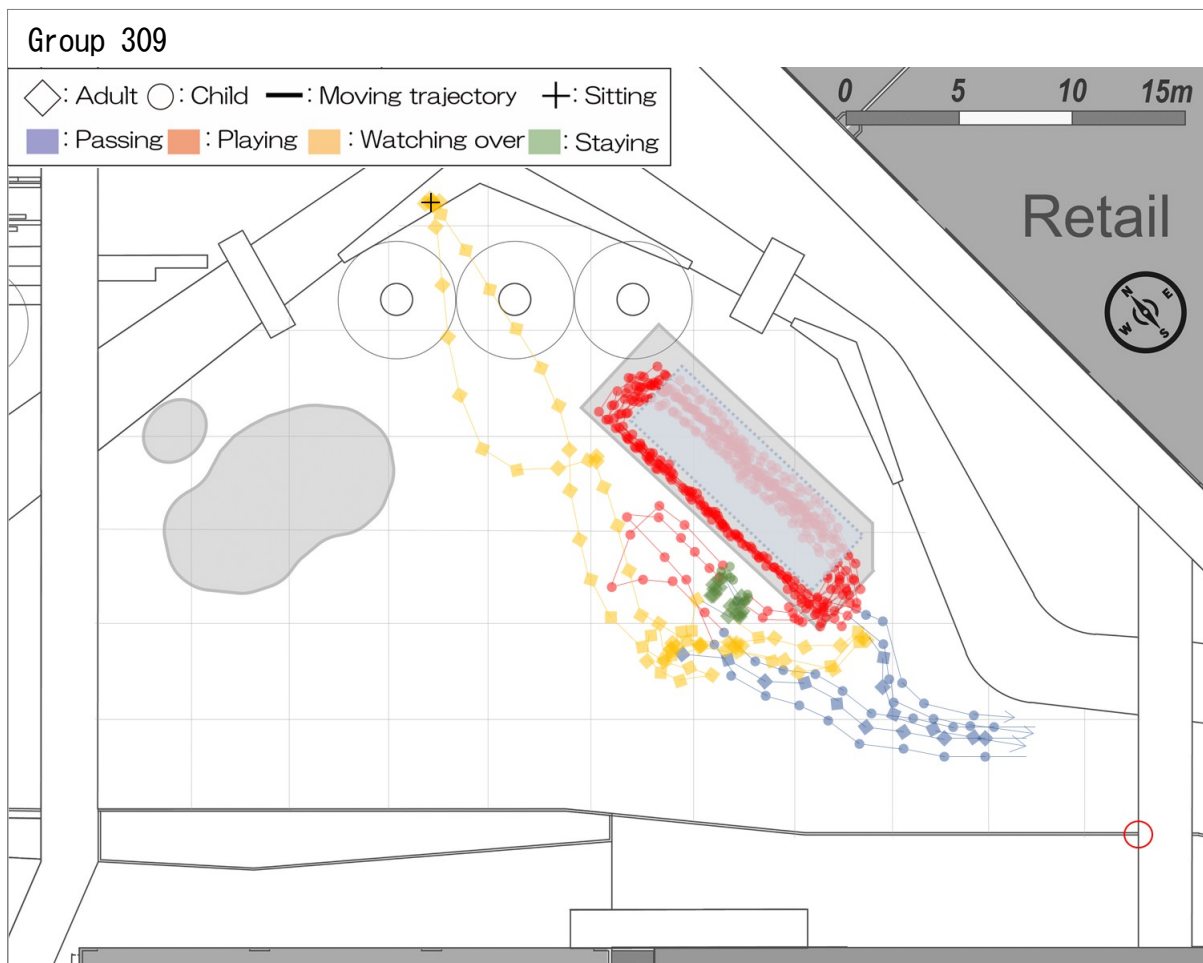
Total duration:

14:51:29– 15:01:01 (564 sec)



	Action	Timestamp duration
Adult A Child A	Passing	14:51:39– 14:51:47 "
Adult A	Watching over	14:51:49– 14:54:11
Child A	Playing	14:51:49– 14:54:11
Adult A Child A	Passing	14:54:13– 14:54:27 "
Adult A	Watching over	14:54:29– 15:01:01
Child A	Playing	"



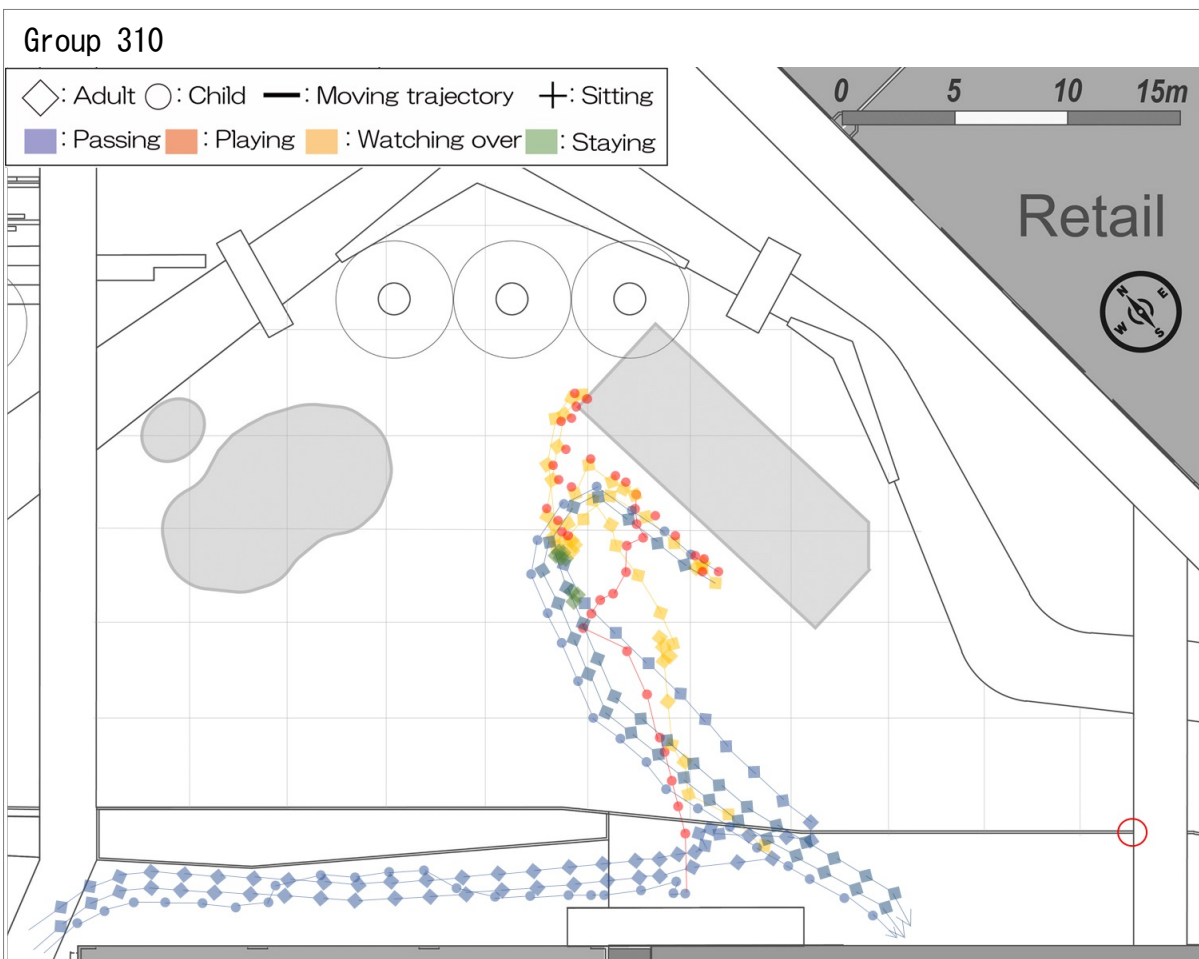


Group 311:

1 Adult and 2 Children
(3 people)
Total duration:
14:45:53– 15:04:29
(1180 sec)



	Action	Timestamp duration
Adult A Child A Child B	Passing	14:45:53– 14:46:17 " "
Adult A Child A Child B	Watching over Playing	14:46:19– 14:46:33 14:46:19– 14:46:33 "
Adult A Child A Child B	Staying	14:46:35– 14:52:31 " "
Adult A Child A Child B	Watching over Playing	14:52:33– 15:04:13 " "
Adult A Child A Adult B	Passing	15:04:15– 15:04:29 " "



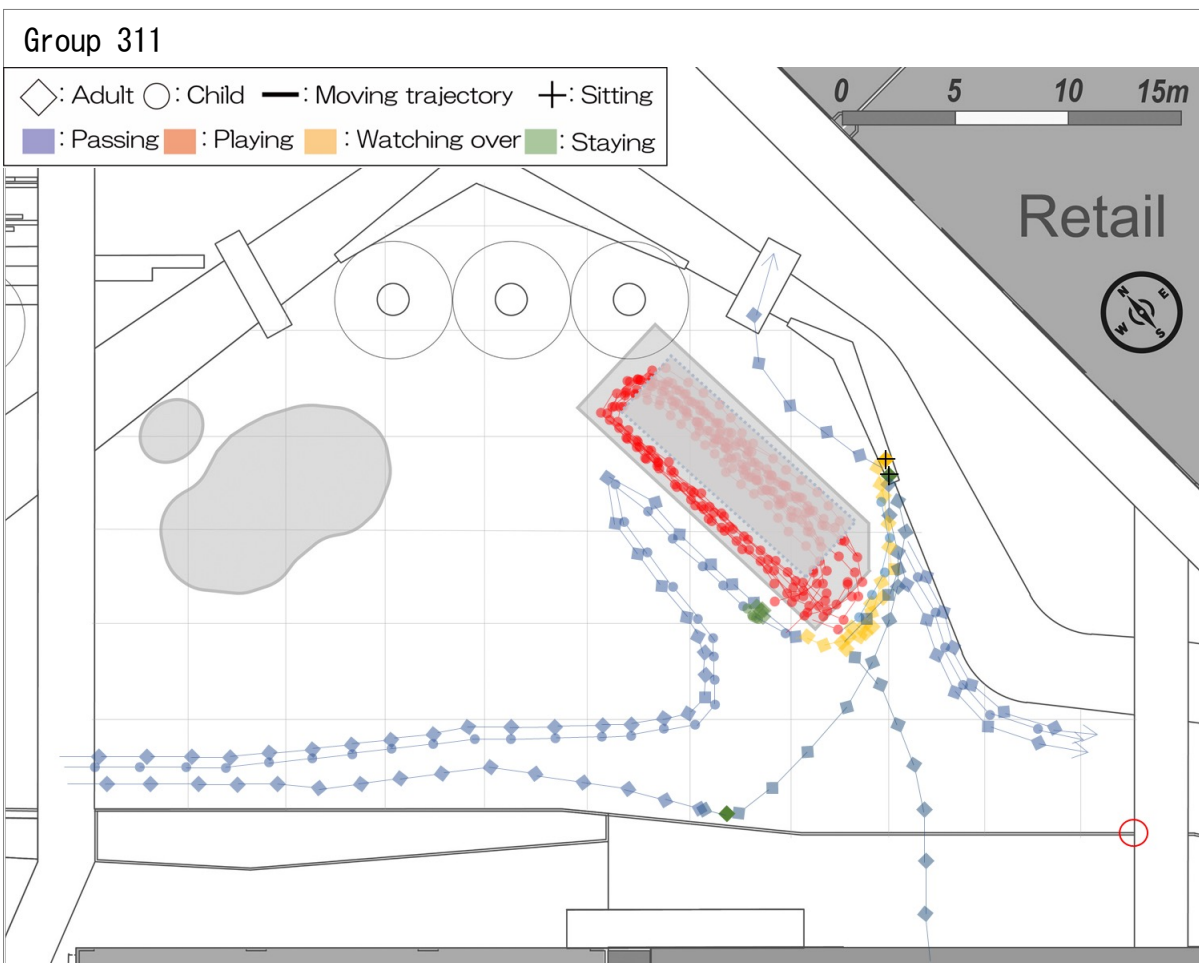
Group 310:

2 Adults and 1 Child
(3 people)

Total duration:
14:57:53– 15:05:17
(446 sec)



	Action	Timestamp duration
Adult A	Passing	14:57:53– 14:58:35
Child A		"
Adult B		14:57:53– 15:01:07
Adult A	Watching over	14:58:37– 15:04:27
Child A	Playing	"
Adult B	Staying	15:01:09– 15:04:43
Adult A	Passing	15:04:29– 15:05:17
Child A		"
Adult B		"



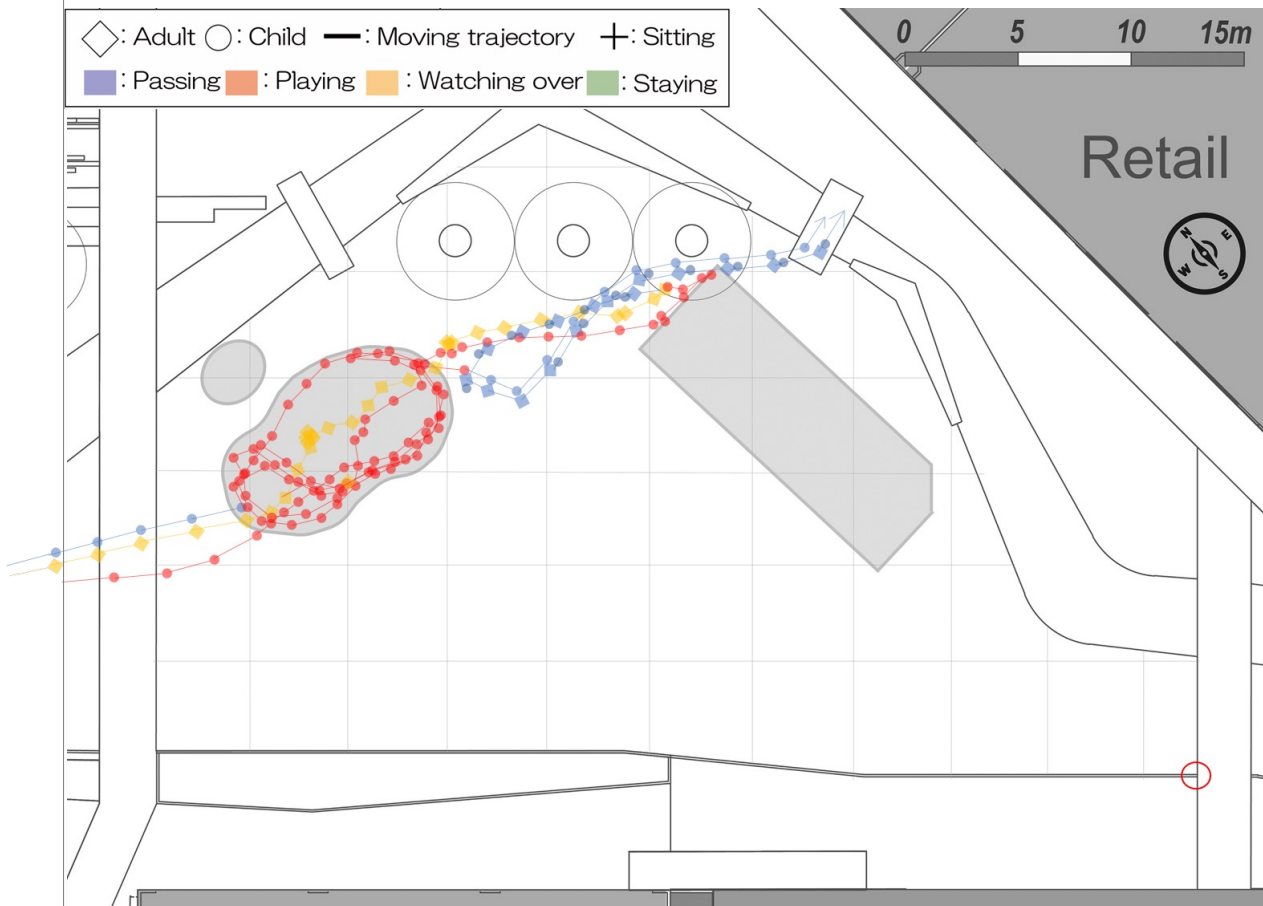
Group 311
 2 Adults and 1 Child
 (3 people)
 Total duration:
 14:42:49– 15:04:09
 (1282 sec)



	Action	Timestamp duration
Adult A Child A Adult B	Passing	14:42:49– 14:43:59 " "
Adult A Child A Adult B	Staying	14:42:49– 14:51:53 " 14:43:27– 15:03:51
Adult A Child A	Passing	14:51:55– 14:52:05 "
Adult A	Watching over	14:52:07– 14:53:07 15:00:39– 15:03:37
Child A	Playing	14:52:07– 15:03:37
Adult A Child A Adult B	Passing	15:03:39– 15:04:29 " "

Group 312

◇: Adult ○: Child —: Moving trajectory +: Sitting
 ▨: Passing ▨: Playing ▨: Watching over ▨: Staying



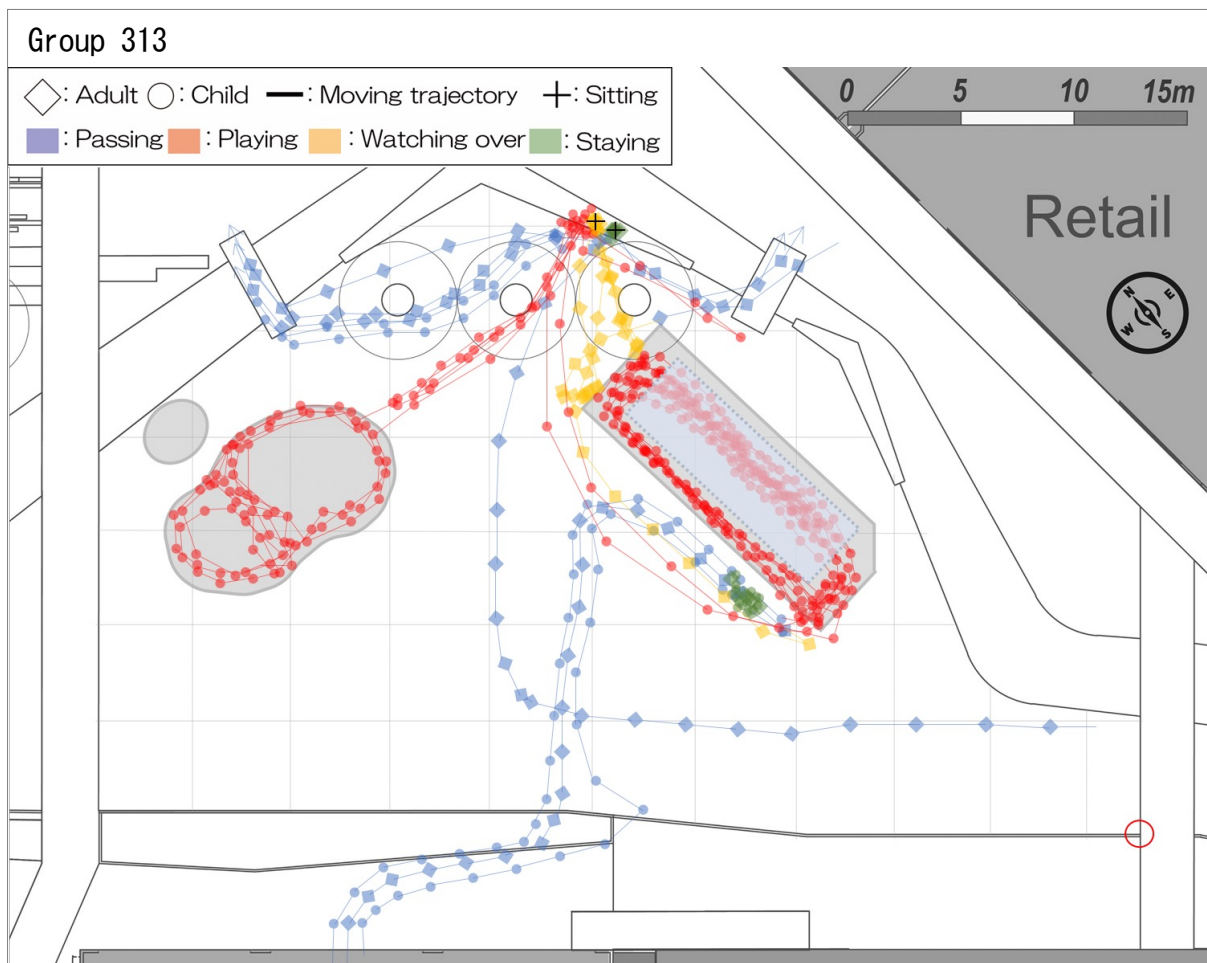
Group 312

1 Adult and 3 Children
 (4 people)

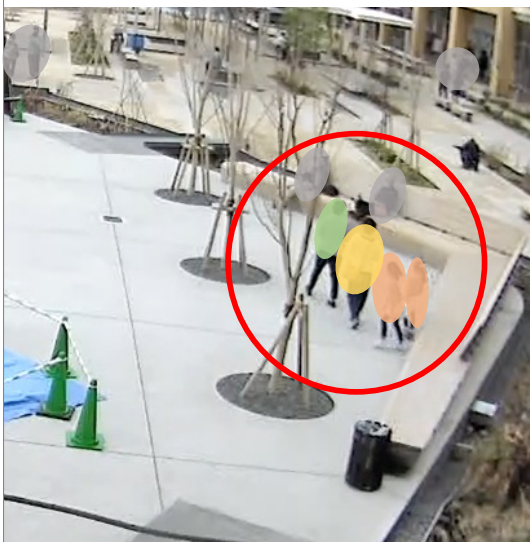
Total duration:
 14:57:39– 15:02:41
 (304 sec)



	Action	Timestamp duration
Adult A	Watching over	14:57:39– 15:01:39
Child A	Playing	14:57:39– 15:01:39
Child B		14:57:39– 15:01:21
Adult A	Passing	15:01:41– 15:02:41
Child A		"
Child B		"

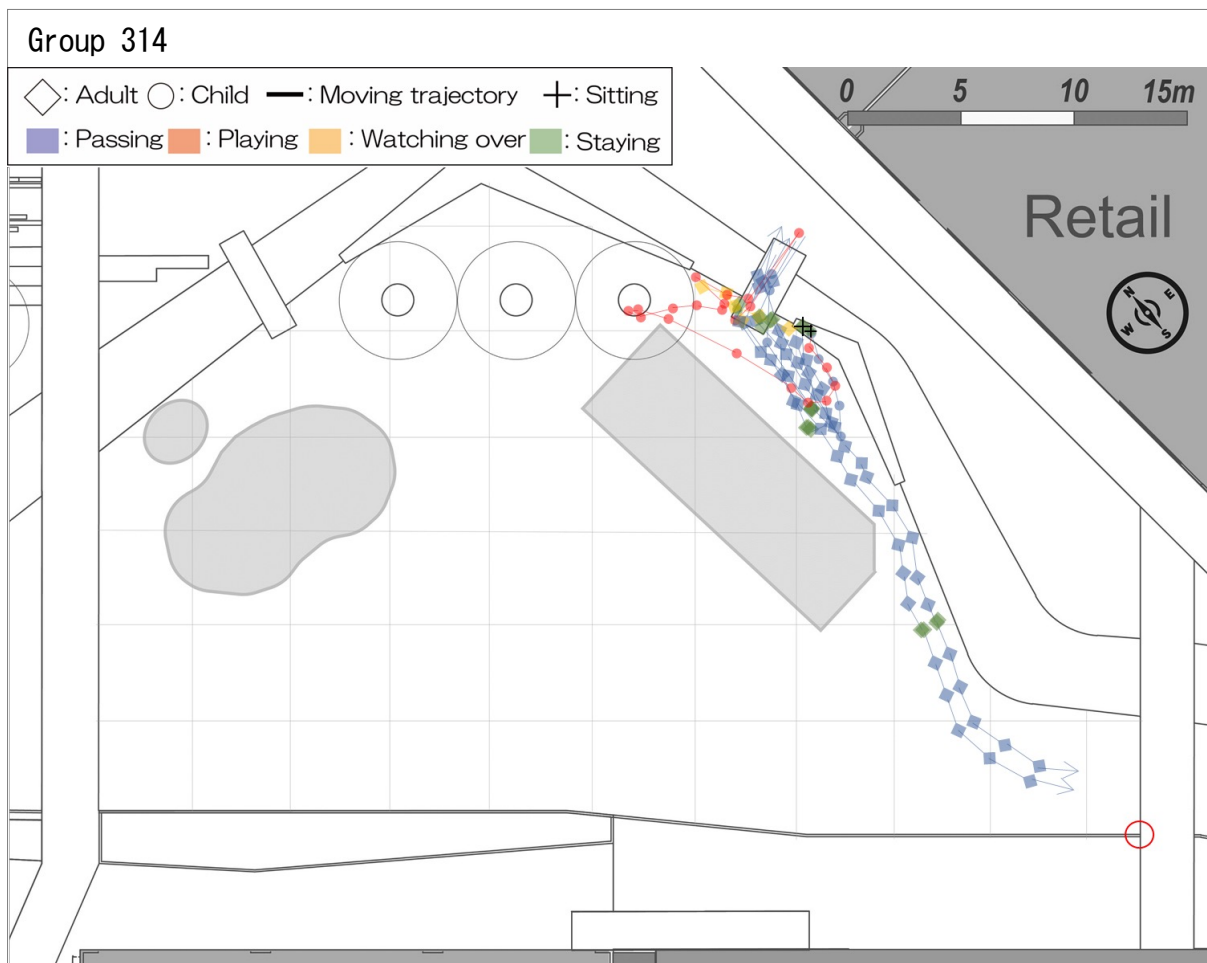


Group 313
 2 Adults and 2 Children
 (4 people)
 Total duration:
 14:43:31– 15:18:55
 (2147 sec)



Group 313 (2)

	Action	Timestamp duration
Adult A Child A Child B	Passing	14:43:31– 14:44:07 " "
Adult A Child A Child B	Staying	14:44:09– 14:51:15 " "
Adult A	Watching over	14:44:17– 15:18:03
Child A Child B	Playing	" "
Adult B	Passing	14:54:09– 14:54:47
Adult B	Staying	14:54:49– 14:54:47
Adult B	Passing	14:54:09– 15:01:17
Adult A Child A Child B Adult B	Staying	15:18:05– 15:18:33 " " 15:11:37– 15:18:33
Adult A Child A Child B Adult B	Passing	15:18:35– 15:18:55 " " "

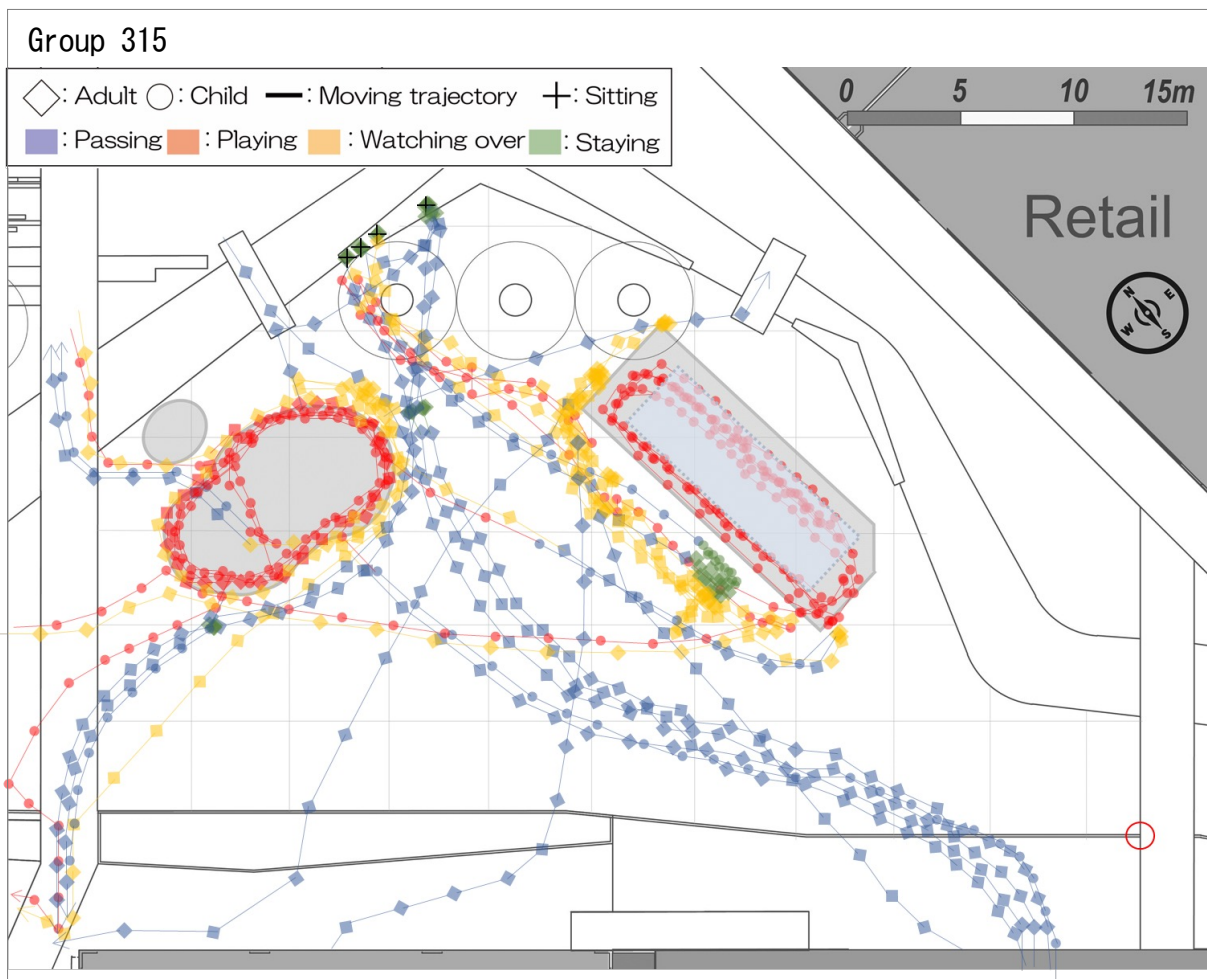


Group 314
 4 Adults and 2 Children
 (6 people)
 Total duration:
 14:57:17– 15:01:03
 (228 sec)



Group 314 (2)

	Action	Timestamp duration
Adult A Child A Adult B Child B Adult C Adult D	Passing	14:57:17– 14:57:27 " 14:57:47– 14:58:15 " 14:58:31– 14:58:37 14:59:23– 14:59:27
Adult A Child A Adult B Child B Adult C Adult D	Staying	14:57:29– 15:00:11 " 14:58:17– 14:58:55 " 14:58:39– 15:00:25 14:59:29– 15:00:11
Adult B	Watching over	14:58:57– 15:01:11
Child B	Playing	"
Adult A Child A Adult B Child B Adult C Adult D	Passing	15:00:13– 15:00:27 " 15:00:03– 15:00:05 " 15:00:13– 15:00:27 "
Adult C Adult D	Staying	15:00:37– 15:00:51 "
Adult C Adult D	Passing	15:00:55– 15:01:01 "



Group 315
 5 Adults and 2 Children
 (7 people)
 Total duration:
 14:44:33– 15:23:59
 (2324 sec)



35) Group 315 (2)

	Action	Timestamp duration
Adult A	Watching over	14:44:33– 14:58:37
Child A	Playing	"
Adult B	Passing	14:52:01– 14:52:31
Child B		"
Adult C		14:52:01– 14:52:49
Adult D		"
Adult E		"
Adult D	Staying	14:52:51– 14:54:45
Adult E		14:52:51– 14:54:45
Adult B	Watching over	14:52:33– 14:55:03
Adult C		14:52:51– 14:54:33
Child B	Playing	14:52:33– 14:55:03
Adult D	Passing	14:54:47– 14:54:57
Adult E		14:54:47– 14:55:07
Adult D	Staying	14:54:59– 14:56:27
Adult E		14:55:09– 15:22:41
Adult B	Passing	14:55:05– 14:55:13
Child B		"
Adult A	Passing	14:58:39– 14:59:37
Child A		"
Adult A	Staying	15:00:37– 15:05:17
Child A		"
Adult C	Watching over	15:05:19– 15:06:01
Adult D		15:05:19– 15:18:13
Child A	Playing	15:05:19– 15:18:13
Adult D	Passing	15:18:15– 15:18:31
Child A		"
Adult C		15:15:37– 15:15:59
Adult D	Watching over	15:18:33– 15:21:59
Adult C		15:19:47– 15:23:39
Child A	Playing	15:18:33– 15:23:39
Adult D	Staying	14:54:59– 14:56:27
Adult E		14:55:09– 15:22:41
Child A	Passing	15:23:41– 15:23:59
Adult C		"
Adult D		15:22:01– 15:23:57
Adult E		15:22:43– 15:23:55

注)

- ・利用者の足元が障害物などで捕捉できない場合は、観察者が利用者の前後の位置から推測して位置をプロットした。
- ・「遊具2 (Play Equipment 2) 」での (Playing) の行動については、遊具の障害により、観察対象者の足元の捕捉が困難であり、頭などからの推測に基づくデータである為グレイアウトしている。

11. 参考文献等

11.1. 参考文献

11.2. 特許

11.3. 筆者論文(査読付)および報告書

11. 1. 参考文献

- 1) Act on the Measures by Large-Scale Retail Stores for Preservation of Living Environment (1998) (大規模小売店舗立地法) , testimony of Act No. 91.
<https://www.japaneselawtranslation.go.jp/ja/laws/view/3834>
- 2) Akazawa, K., Kawabata, R., Negami, A. (2020), A Study on Impacts Made by Chain Stores on Shop-Around Behaviors of Visitors and Inter-Store Structures in Shopping Streets, (商店街の来街者回遊行動と店舗間構造にチェーンストアが与える影響に関する研究), Journal of Architecture and Planning (Transactions of AIJ), 85(767), pp.113-120. <https://doi.org/10.3130/aija.85.113>
- 3) AIJ (Edit.). (2003). Handbook of Environmental Design: Human (建築設計資料集成 : 人間) (AIJ (Architectural Institute of Japan), Ed.; Totally revised). Maruzen Publishing Co., Ltd. (丸善出版), ISBN : 978-4621071467
- 4) Arai, Y. (2000). Passages/ Commercial space for promenade (パサージュ/遊歩の商業空間) (Y. Arai, Ed.). Shotenn Kenchiku Sya (商店建築社). ISSN : 9784-7858-0255-4
- 5) Bechtel, R. B., Marans, R., & Michelson, W. (1987). Methods in Environmental and Behavioral Research. Van Nostrand Reinhold.
<https://psycnet.apa.org/record/1987-97054-000> ISBN: 978-0894644795
- 6) Beeken, D., & Janzen, H. L. (1978). Behavioral Mapping of Student Activity in Open-Area and Traditional Schools. The American Educational Research Journal (AERJ), 15(4), pp.507–517.
<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/00028312015004507>
- 7) Bernhardt, J., Dewey, H., Thrift, A., & Donnan, G. (2004). Inactive and Alone. Stroke, 35(4), 1005–1009. <https://doi.org/10.1161/01.STR.0000120727.40792.40>
- 8) Boltes, M., Chraibi, M., Holl, S., Ulrich, A., Wagoum, K., Lämmel, G., Liao, W., Mehner, W., Jülich, F., Startup, S., Tordeux, A., & Zhang, J. (2014). Experimentation, data collection, modeling and simulation of pedestrian

dynamics Experimentation, data collection, modeling and simulation of pedestrian dynamics. <https://www.researchgate.net/publication/279919081>

- 9) Boltes, M., & Seyfried, A. (2013). Collecting pedestrian trajectories. *Neurocomputing*, 100, pp.127–133. <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2012.01.036>
- 10) Borgers, A., & Timmermans, H. (2014). Indices of Pedestrian Behavior in Shopping Areas. *Procedia Environmental Sciences*, 22, pp.366–379. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2014.11.034>
- 11) Brown, S. (1991). Tenant placement in planned shopping centres: Implications of an observation survey. *Journal of Property Research*, 8(2), pp.179–187. <https://doi.org/10.1080/09599919108724032>
- 12) Bühler, M. A., & Lamontagne, A. (2022). Coordinating clearance and postural reorientation when avoiding physical and virtual pedestrians. *IEEE transactions on neural systems and rehabilitation engineering*, 30, 1612-1620. DOI: 10.1109/TNSRE.2022.3181817
- 13) Burke, R. R. (2010). The Third Wave of Marketing Intelligence. In *Retailing in the 21st Century* (pp. 159–171). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-72003-4_10
- 14) Calabrese, F., Kloeckl, K., & Ratti, C. (2007). Wiki City Real-time location-sensitive tools for the city. https://scholar.google.com/scholar?hl=ja&as_sdt=0%2C5&q=Real-Time+Location-Sensitive+Tools+for+the+City&btnG=
- 15) Cao, S., Liu, X., Chraibi, M., Zhang, P., & Song, W. (2019). Characteristics of pedestrian's evacuation in a room under invisible conditions. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 41. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2019.101295>
- 16) Clevenger, K. A., Grady, S. C., Erickson, K., & Pfeiffer, K. A. (2020). Use of a spatiotemporal approach for understanding preschoolers' playground activity. *Spatial and Spatio-Temporal Epidemiology*, 35. <https://doi.org/10.1016/j.sste.2020.100376>

- 17) Cohen, N. E. (2002). *America's Marketplace: The History of Shopping Center*. Greenwich Publishing Group, Inc.
- 18) Cosco, N. G., Moore, R. C., & Islam, M. Z. (2010). Behavior mapping: A method for linking preschool physical activity and outdoor design. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 42(3), pp.513–519.
<https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181cea27a>
- 19) Coutts, C. (2008). Greenway Accessibility and Physical-Activity Behavior. *Urban Analytics and City Science*, 35(3), pp.552–563.
<https://journals.sagepub.com/doi/10.1068/b3406>
- 20) Do, D. T., Cheng, Y., Shojai, A., & Chen, Y. (2019). Public park behavior in Da Nang: An investigation into how open space is used. *Frontiers of Architectural Research*, 8(4), pp.454–470. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2019.05.006>
- 21) Elsheshtawy, Y. (2013). Where the sidewalk ends: Informal Street corner encounters in Dubai. *Cities*, 31, pp.382–393.
<https://doi.org/10.1016/j.cities.2012.12.001>
- 22) Feng, Y., Duives, D., Daamen, W., & Hoogendoorn, S. (2021). Data collection methods for studying pedestrian behavior: A systematic review. *Building and Environment*, 187. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2020.107329>
- 23) Fetiarison, M., Flötteröd, G., & Bierlaire, M. (2010). Evaluation of pedestrian data collection methods within a simulation framework. *Evaluation of pedestrian data collection methods within a simulation framework*.
https://www.researchgate.net/publication/49456655_Evaluation_of_pedestrian_data_collection_methods_within_a_simulation_framework
- 24) Fjørtoft, I., Kristoffersen, B., & Sageie, J. (2009). Children in schoolyards: Tracking movement patterns and physical activity in schoolyards using global positioning system and heart rate monitoring. *Landscape and Urban Planning*, 93(3–4), pp.210–217. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2009.07.008>

- 25) Fruin, J. (1971). Pedestrian Planning and Design (B. Bechtel, R. Marans, & W. Michelson, Eds.). Elevator World, Inc. Educational Services Division.
- 26) Fukuti, M., Uehara, T., & Kumai, K. (1983). A Study on Attraction of Shopping Mall and its special constituent Elements (ショッピングモールの魅力とその空間構成要素) . Summaries of Technical Papers of Annual Meeting, Architectural Institute of Japan, pp.1671–1672. <https://cir.nii.ac.jp/crid/1571417126935753984>
- 27) Fukuzaki, Y., Mochizuki, M., Murao, K., & Nishio, N. (2014). A pedestrian flow analysis system using Wi-Fi packet sensors to a real environment. Proceedings of the 2014 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing: Adjunct Publication, pp.721–730.
<https://doi.org/10.1145/2638728.2641312>
- 28) Fukuzaki, Y., Mochizuki, M., Murao, K., & Nishio, N. (2015). Statistical analysis of actual number of pedestrians for Wi-Fi packet-based pedestrian flow sensing. Proceedings of the 2015 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing and Proceedings of the 2015 ACM International Symposium on Wearable Computers – Ubi Comp '15, pp.1519–1526.
<https://doi.org/10.1145/2800835.2801623>
- 29) Funabiki, E., Matumoto, N., Hirozawa, K., & Ohhashi, S. (2017). Stop / Stay Properties in Usage Status and Density Distribution in Public Space Around Station (利用者の密度分布にみる駅周辺広場における停留・滞留特性) . Journal of Architecture and Planning (Transactions of AIJ), 82(739), pp.2257–2266.
<https://doi.org/10.3130/aija.82.2257>
- 30) Guideline on matters to be considered by persons establishing large-scale retail stores (2007). (大規模小売店舗を設置する者が配慮すべき事項に関する指針). Pub. L. No. 16.
- 31) Gehl, J. (1987). Life between buildings: using public space. Van Nostrand Reinhold. ISBN: 978-1-59726-827-1
- 32) Geist, J. F. (1985). Arcades: The History of a Building Type. MIT Press Reprint. ISBN: 0-262-57062-9

- 33) Golienik, B. (2005). People in place: a configuration of physical form and the dynamic patterns of spatial occupancy in urban open public space.
<https://era.ed.ac.uk/handle/1842/8201>
- 34) Golienik, B., & Ward Thompson, C. (2010). Emerging relationships between design and use of urban park spaces. *Landscape and Urban Planning*, 94(1), pp.38–53. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2009.07.016>
- 35) Gruen, V. (1983). *Centers for the Urban Environment*. Van Nostrand Reinhold Company International Office. ISBN: 0-442-22877-5
- 36) Gruen, V., & Smith, L. (1960). *Shopping Towns USA : The Planning of Shopping Centers*. Reinhold Publishing Corporation.
- 37) Harima, D., Maekawa, K., & Nobuhara, H. (2016). Pedestrian Simulation Considering Characteristics of Student Groups and Its Application for Optimization of Classroom Arrangement. (学生のグループ特性を考慮した群衆歩行シミュレーションと教室配置最適化への応用) *Journal of Information Processing*, 57, pp.1040-1048. J-GLOBAL ID : 201602238811362090 Reference number : 16A0502800
- 38) Hidaka, K., Hayakawa, K., Nishi, T., Usui, T., & Yamamoto, T. (2019). Generating pedestrian walking behavior considering detour and pause in the path under space-time constraints. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 108, pp.115–129. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2019.09.005>
- 39) Hoogendoorn, S., & Daamen, W. (2003). *Extracting Microscopic Pedestrian Characteristics from Video Data*.
<https://www.researchgate.net/publication/224010893>
- 40) Hovgesen, H. H., Nielsen, T. A. S., Lassen, C., & Godtved, S. (2005). The potential for the exploration of activity patterns in the urban landscape with GPS positioning and electronic activity diaries. <https://vbn.aau.dk/en/publications/the-potential-for-the-exploration-of-activity-patterns-in-the-urb>

- 41) Imanishi, M., & Sano, T. (2019). Route choice and flow rate in theatre evacuation drills: analysis of walking trajectory data-set. *Fire technology*, 55(2), 569-593.
DOI:10.1007/s10694-018-0783-2

- 42) Ittelson, W. H., Prohansky, H. M., & Rivlin, L. G. (Eds.). (1970). The use of behavioral maps in environmental psychology. *Environmental Psychology: Man and His Physical Setting*, Holt, pp.658–668.
https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=The%20use%20of%20behavioural%20maps%20in%20environmental%20psychology&publication_year=1970&author=W.H.%20Ittelson&author=L.G.%20Rivlin&author=H.M.%20Prohansky

- 43) Iwamura Laboratory. (2007). The business revitalization of Daiei (ダイエーの事業再生) . The 3rd Report: Graduate School of Asia Pacific Studies, Waseda University, 4–4.

- 44) JCSC (2018). Shopping Center Glossary (3rd ed.) (ショッピングセンター用語辞典－第3版) , Japan Council of Shopping Centers. Gakubunsha (学分社) . ISBN: 978-4-7620-2820-5

- 45) JARA (2021) , Explanation and Operation of the Road Structure Order (道路構造令の解説と運用), Japan Road Association (公益社団法人 日本道路協会) , ISBN: 978-4-88950-138-4

- 46) Jia, X., Feliciani, C., Yanagisawa, D., & Nishinari, K. (2019). Experimental study on the evading behavior of individual pedestrians when confronting with an obstacle in a corridor. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 531.
<https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.121735>

- 47) Kamino, K. (1990). Human Movement and City Design (人の動きと街のデザイン) . Shokoku-sya. (彰国社)

- 48) Kaneko, H., & Osaragi, T. (2017). Pedestrian trajectory classification method by machine learning using data of laser-scanner tracking system. *Journal of Environmental Engineering (Japan)*, 82(742), pp.1051–1059.
<https://doi.org/10.3130/aije.82.1051>

- 49) Karino, T. (1976). The Form of Japanese Shopping Malls (Research on Shopping Centers, Part 1 (日本型ショッピング・モールの形態について(ショッピングセンターに関する研究その1))) . AIJ Summaries of Technical Papers of Annual Meeting (日本建築学会大会学術講演梗概集), pp.349–350.
- 50) Kawakita, R. (川喜田煉七郎) . (1953, September). Syogyo-kai: News from the U.S.A./ Visit “Stones Town” shopping center (商業界：アメリカ通信／シピョツング・センター「ストーンスタウン」訪問記) . Shogyo-Kai Co. (商業界) , 6(9), pp.18–21.
- 51) Kenchiku 1969.11. (建築 1969年11月号) . Kenchiku (建築) : World Expo. (万国博覧会) . Seidou-Sha (青銅社) , pp.26–27.
- 52) Khudhair, H. A., & Alsadik, S. M. (2021). Modeling The Pedestrian’s Walking Behavior at A Commercial Center in Baghdad City. In Journal of Engineering Science and Technology (Vol. 16, Issue 4).
https://scholar.google.com/scholar?hl=ja&as_sdt=0%2C5&q=Modeling+the+pedestrians+walking+behaviour+at+a+commercial+center+in+baghdad+city&btnG=
- 53) Kindai-Kenchiku 2012.2. (近代建築 2012年2月号). KINDAIKENCHIKU-SHA CO.,LTD. (近代建築社)
- 54) Kinoshita, I. (2007). Children’s Participation in Japan: An Overview of Municipal Strategies and Citizen Movements. Children, Youth and Environments, 17(1), 269–286. <https://www.jstor.org/stable/10.7721/chilyoutenvi.17.1.0269>
- 55) Kita, A., Kashihara, S., Yoshimura, E., Yokota, T., & Sakata, K. (1997). Influence of Railway Station and Shopping Center Entrance Locations on Generation of Community Facilities Around Shopping Centers (ショッピングセンターの主要出入口と最寄駅の位置がその周辺の地域施設発生に及ぼす影響について：核型施設の周辺地域における地域施設の発生予測に関する研究) . Journal of Architecture and Planning (Transactions of AIJ), 62(495), pp.101–107.
https://doi.org/10.3130/aija.62.101_2
- 56) Kitazawa, K., & Batty, M. (2004). Pedestrian Behavior Modelling: An application to retail movements using a genetic algorithm. Dept. of Architecture, Building

and Planning, Eindhoven University of Technology.

https://scholar.google.com/scholar?hl=ja&as_sdt=0%2C5&q=Pedestrian+Behaviour+Modelling+kitazawa&btnG=

- 57) Kurahashi, Y. (倉橋良雄) . (1984). 20 years of The Shopping Center Tamagawa Takashimaya (ザ・ショッピングセンター玉川高島屋SCの20年) . Toyo Keizai inc. (東洋経済) , ISBN: 978-4492760482
- 58) Kurose, S., Deguchi, A., & Zhao, S. (2009). Comparative Study of Pedestrian Behavior in Central Shopping Areas of East Asian Cities. In Pedestrian Behavior (pp. 267–282). Emerald Group Publishing Limited.
<https://doi.org/10.1108/9781848557512-012>
- 59) Kusumoto, T., Tani, A., & Yamabe, Y. (2014). city (マルチエージェントシステムを用いたテナント配置の最適化-テナントの集客力と非計画購買を考慮した行動ルールの追加)
- 60) Larson, J. S., Bradlow, E. T., & Fader, P. S. (2005). An exploratory look at supermarket shopping paths. *International Journal of Research in Marketing*, 22(4), pp.395–414. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2005.09.005>
- 61) Lincoln, N. B., Willis, D., Philips, S. A., Juby, L. C., & Berman, P. (1996). Comparison of Rehabilitation Practice on Hospital Wards for Stroke Patients. *Stroke*, 27(1), pp.18–23. <https://doi.org/10.1161/01.STR.27.1.18>
- 62) Liu, T., Kuang, J., Li, Y., & Niu, X. (2023). A Novel Minimum Distance Constraint Method Enhanced Dual-Foot-Mounted Inertial Navigation System for Pedestrian Positioning. *IEEE Internet of Things Journal*. DOI: 10.1109/JIOT.2023.3271309
- 63) Longstreth, R. (1998). City Center to Regional Mall Architecture, the Automobile, and Retailing in Los Angeles. pp.1920-1950. The MIT Press. ISBN: 0-262-62125-8
- 64) Maitland, B. (1990). The New Architecture of the Retail Mall. Van Nostrand Reinhold. ISBN: 1-85454-815-8

- 65) Manual for Transportation Planning Related to Large-Scale Development Districts (Revised Edition)(2007). (大規模開発地区関連交通計画マニュアル(改訂版)). Urban and Regional Development Bureau, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Urban Transport Research Office, Urban Planning Division (国土交通省, 都市・地域整備局, 都市計画課, 都市交通調査室)
- 66) Marcus, C. C., & Francis, C. (1998). People Places: Design Guidelines for Urban Open Space. (C. C. Marcus & C. Francis, Eds.; 2nd ed.). John Wiley & Sons, Inc. ISBN: 0-471-28833-0
- 67) Masumura, A., & Sadohara, S. (2023). Proposal of a classification method for public space usage based on pedestrian trajectory data. *Japan Architectural Review*, 6(1), e12359. <https://doi.org/10.1002/2475-8876.12359>
- 68) Matsumoto, N., Kiyota, S., & Ito, M. (2009). Relationship Between The Characteristics of Streetscape and Walking Speed (街路空間特性と歩行速度の関係) . *Journal of Architecture and Planning (Transactions of AIJ)*, 74(640), pp.1371–1377.
https://www.jstage.jst.go.jp/article/aija/74/640/74_640_1371/_article/-char/ja/
- 69) Matsumoto, N., Sakuragi, K., Higashi, M., & Ito, M. (2012). Study on the Relation between Walking Speed and Streetscape Attractiveness (街路の魅力と歩行速度の関係) . *Journal of Architecture and Planning (Transactions of AIJ)*, 77(678), pp.1831–1836.
https://www.jstage.jst.go.jp/article/aija/77/678/77_1831/_article/-char/ja/
- 70) Matsumura, N., & Miyake, N. (2012). The Study Of The Relations Between The Shopping District Stores By The Visitor's Action, (来街者行動からみた商店街店舗間構造に関する研究). 68(5). *Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. D3 (Infrastructure Planning and Management)*. pp. I_445-I_452.
https://doi.org/10.2208/jscejipm.68.I_445
- 71) Milke, D. L., Beck, C. H. M., Danes, S., & Leask, J. (2009). Behavioral Mapping of Residents' Activity in Five Residential Style Care Centers for Elderly Persons Diagnosed with Dementia: Small Differences in Sites Can Affect Behaviors.

Journal of Housing: For the Elderly, 23(4), pp.335–367.

<https://doi.org/10.1080/02763890903327135>

- 72) Mitsui Fudosan. (三井不動産), Major Project Lineup (2020.5) (主要プロジェクトラインナップ2020年5月) . Chrome
extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/<https://www.mitsuifudosan.co.jp/corporate/ir/presentation/pdf/project2005.pdf>
- 73) Miyauji, K. (1992). A Study on The Sequence of Visual Environment with Human Movement Part 1: Case study on shopping malls (人間移動に伴う視覚的シーケンスの研究 (その1): ショッピングモールを事例として) . Journal of Architecture, Planning and Environmental Engineering (Transactions of AIJ), 440(0), pp.99–109. https://doi.org/10.3130/aijax.440.0_99
- 74) Moore, R. C. (1986). The Power of Nature: Orientations of Girls and Boys Toward Biotic and Abiotic Play Settings on A Reconstructed Schoolyard. Children's Environments Quarterly, 3(3), pp.52–69. <https://www.jstor.org/stable/41514461>
- 75) Moore, R., & Young, D. (1978). Childhood Outdoors: Toward a Social Ecology of the Landscape. In Children and the Environment (pp. 83–130). Springer US.
https://doi.org/10.1007/978-1-4684-3405-7_4
- 76) Moori, M., & Tsukaguchi, H. (1977). Pedestrian Movements on Footways (歩行路における歩行者挙動に関する研究) . Proceedings of the Japan Society of Civil Engineers, 1977(268), pp.99–108. https://doi.org/10.2208/jscej1969.1977.268_99
- 77) Morimoto, A., & Koike, H. (2006). Establishment of Local Standard of traffic concerns on the Large-Scale Retail Stores Location Law (大規模小売店舗立地法における交通にかかわる独自基準の作成) . Journal of the City Planning Institute of Japan, 41.3(0), pp.133–138. <https://doi.org/10.11361/journalcpj.41.3.133>
- 78) Moussaïd, M., Perozo, N., Garnier, S., Helbing, D., & Theraulaz, G. (2010). The walking behavior of pedestrian social groups and its impact on crowd dynamics. PLoS ONE, 5(4). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0010047>

- 79) Muttaqin, M. Z., Munawar, A., & Irawan, M. Z. (2022). Pedestrian Volume Characteristic in the Commercial Area in Yogyakarta. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1000(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1000/1/012007>

- 80) Nanba, K., Aizawa, M., Uchiyama., T, Ohashi., T, Katagiri, Katagiri, T., Kinoshita, Y., Kurasawa, N., Kobayashi, Y., Sakamoto, Y., Shimase, T., Setoda, H., Serizawa, S., Namikawa, H., Hagata, K., Hatori, H., Fujioka, H., Yasuda, H., Yamaoka, K., (1993) Latest Report: American Shopping Center (最新レポート: アメリカのショッピングセンター) Management Information Publisher, (経営情報出版社) ISBN4-87428-121-4 C3363

- 81) NILIM. (2006). Research for Improving Safety and Amenity in Road Space (道路の安全性快適性の向上に関する研究). Project Research Report of National Institute for Land and Infrastructure Management No. 7. ISSN 1880-0114. <http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/kpr/prn0007.htm>

- 82) Nasir, M., Lim, C. P., Nahavandi, S., & Creighton, D. (2014). A genetic fuzzy system to model pedestrian walking path in a built environment. Simulation Modelling Practice and Theory, 45, 18-34. <https://doi.org/10.1016/j.simpat.2014.03.002>

- 83) Nurse Rainbolt, G., Benfield, J. A., & Loomis, R. J. (2012). Visitor Self-Report Behavior Mapping as a Tool for Recording Exhibition Circulation. Visitor Studies, 15(2), pp.203–216. <https://doi.org/10.1080/10645578.2012.715035>

- 84) Okada, M., Kashiwabara, S., Morita, T., & Suzuki, K. (2002). Modern Architecture Architectural Design 1 (New Edition) (現代建築学 建築計画 1) . Kajima Institute Publishing Co., Ltd. (鹿島出版)

- 85) Oomae, K., Harada, N., & Ota, K., (1998). Study on Pedestrian Service Level Segmentation (歩行者サービス水準細分化に関する研究), Outline of the lecture of the 53rd Annual Symposium of the Japan Society of Civil Engineers. IV-383. pp.766-767. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://library.jsce.or.jp/jsce/open/00035/1998/53-4/53-4-0766.pdf

- 86) Osaragi, T., Takeuchi, T., & Kaneko, H. (2020). Pedestrian Behavior Model Considering The Presence of Pedestrian Groups. (グループ歩行者の存在を考慮した歩行者行動モデル) *Journal of Architecture and Planning (Transactions of AIJ)*, 85(777), pp.2319–2328. <https://doi.org/10.3130/aija.85.2319>
- 87) Overseas Summer School Project Report No. 10 : Explore the "Mall of America" and the latest U.S. distribution entities (海外サマースクール事業報告書 第10回 : 「モールオブアメリカ」と米国最新流通業体を探る), The Osaka Chamber of Commerce and Industry, ed. (大阪商工会議所編), 1992.12,
- 88) Öztürk, Ö, H., Gülgen, F., Bilgi, S. (2020). Evaluation of the space syntax measures affecting pedestrian density through ordinal logistic regression analysis. *International Journal of Geo-Information*, 9, 589. <https://doi.org/10.3390/ijgi9100589>
- 89) Panagopoulos, T., Tampakis, S., Karanikola, P., Karipidou-Kanari, A., & Kantartzis, A. (2018). The usage and perception of pedestrian and cycling streets on residents 'well-being in Kalamaria, Greece. *Land*, 7(3). <https://doi.org/10.3390/land7030100>
- 90) Park H., Sato, S. (2006). Analysis on the pedestrian rambling activities and spatial structure in downtown: By the follow-up-pedestrian survey using rambling unit (中心市街地における都市空間構成と歩行者回遊行動に関する研究: 歩行者追跡調査結果と回遊単位概念を用いて), *Journal of Architecture and Planning (Transactions of AIJ)*, 71(605), pp.143-150. https://doi.org/10.3130/aija.71.143_2
- 91) Park, K., Christensen, K., & Lee, D. (2020). Unmanned aerial vehicles (UAVs) in behavior mapping: A case study of neighborhood parks. *Urban Forestry and Urban Greening*, 52. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126693>
- 92) Paukaeva, A. A., Setoguchi, T., Luchkova, V. I., Watanabe, N., & Sato, H. (2021). Impacts of the temporary urban design on the people's behavior - The case study on the winter city Khabarovsk, Russia. *Cities*, 117. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103303>

- 93) PPS - Project for Public Spaces. (2005). How to Turn a Place Around: A Handbook for Creating Successful Public Spaces. Project for Public Spaces, Inc.
- 94) Saito, T.(斎藤徹). (2017). A social history of shopping malls(ショッピングモールの社会史). Sairyu-sha. (彩流社), ISBN: 978-4-7791-7086-7
- 95) Satani, N., Uchida, A., Zhao, S.-C., & Hagishima, S. (2000). Combination of Kinds of Stores in Shopping Centers and Trend of The Location (ショッピングセンターの業種の組み合わせと立地動向に関する研究) . Journal of Architecture and Planning (Transactions of AIJ), 65(531), pp.163–170.
https://doi.org/10.3130/aija.65.163_5
- 96) Shahhoseini, Z., & Sarvi, M. (2019). Pedestrian crowd flows in shared spaces: Investigating the impact of geometry based on micro and macro scale measures. Transportation Research Part B: Methodological, 122, pp. 57–87.
<https://doi.org/10.1016/j.trb.2019.01.019>
- 97) Shazreen A.R, N., Asmani M.Y, D., Sian Tey, L., Khatif, M., & H.Austo, H. (2018). Pedestrian Travel Pattern At Johor Bahru Commercial Centre. MATEC Web of Conferences, 150, 05085. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201815005085>
- 98) Shin-Kenchiku '06.12, (新建築06年12月号), Lazona Kawasaki Plaza. (ラゾーナ川崎プラザ), Shinkenichiku-sha Co., Ltd. pp.122-129
- 99) Shopping Center '81.5 (ショッピングセンター81年5月号). Shopping Centers (ショッピングセンター) : La-La-Port (ららぽーと) . Japan Council of Shopping Centers, pp.23–24.
- 100) Sorensen, H. (2003). The Science of Shopping. Marketing Research, 15(3).
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=6256518>
- 101) Spink, A., Locke, B., van der Aa, N., & Noldus, L. (2013). Track Lab: an innovative system for location sensing, customer flow analysis and persuasive information presentation. Ubi Comp '13 Adjunct, pp.985–990.
<https://doi.org/10.1145/2494091.2496008>

- 102) Sugiyama, T., Paquet, C., Howard, N. J., Coffee, N. T., Taylor, A. W., Adams, R. J., & Daniel, M. (2014). Public open spaces and walking for recreation: Moderation by attributes of pedestrian environments. *Preventive Medicine*, 62, pp.25–29.
<https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2014.01.030>
- 103) Taguchi, Y., Tao, I. M. (1997). *American Shopping Centers 2 (アメリカのショッピングセンター 2) : Vol. Separate volume 85 (I. M. Tao, Ed.), SHOTENKENCHIKU-SHA Publishing co.,ltd. (商店建築社) ISBN 4-7858-0110-7*
- 104) Takaku, Y., & Yanase, R. (2009). A Fundamental Study about Form and Width of Passage in The Architectural Space: Relationship Between Avoidance Behavior and Evaluation of Impression of Space. *Journal of Architecture and Planning*, 74, 809–814. https://www.jstage.jst.go.jp/article/aija/74/638/74_638_809/_article/-char/ja/
- 105) Tange, K.(丹下健三) (1966, October). Keizai Kyoryoku (経済協力) : Outline of Expo Site Master Plan (会場基本計画の概要) . International Techno-Cooperation Association, pp.27–28.
- 106) Tange, K. (丹下健三) (1967). Japan World Expo. Bulletin vol.3 (日本万国博覧会会報 vol.3) .
- 107) Tange, K. (丹下健三) (1969). Participating Country Government Representative Meeting Report 1st (参加国政府代表会議報告書 第1回) : Core Facility Plan (基幹施設計画) .
- 108) Tange, K. (丹下健三), & Kawazoe, N.(川添登) (1970, May). Shin-Kenchiku (新建築 1970年5月号) : What the Japan World Expo. will bring (日本万国博覧会がもたらすもの) . Shinkenchiku-Sha Co., pp.145–151.
- 109) Tange, M., Imanishi, M., Sano, T., & Ohmiya, Y. (2016), Image Processing of Pedestrian Behavior with Multiple Color Markers and Its Application to Crowd Evacuation Experiment (複数色マーカーを用いた多人数歩行者群の画像解析と群集避難実験への応用) , *Journal of Architecture and Planning (Transactions of AIJ)*, 81(730), pp.2645–2652. <https://doi.org/10.3130/aija.81.2645>

- 110) Tao, I. M. (1992). American Shopping Centers (アメリカのショッピングセンター) : Vol. Separate volume 63 (I. M. Tao, Ed.), SHOTENKENCHIKU-SHA Publishing co.,ltd. (商店建築社), ISBN 978-4-7858-0024-0

- 111) Teknomo, K., & Gerilla, P., G. (2009). Pedestrian Static Trajectory Analysis of a Hypermarket. The 8th International Conference of Eastern Asia Society for Transportation Studies, 2009, <https://doi.org/10.11175/eastpro.2009.0.220.0>

- 112) Todoroki, N., Yanagisawa, Y., Takayama, J., & Nagamine, F. (2015), Modeling of Pedestrian Area Evaluations Consciousness Structure Reflected Sidewalk Usage and Pedestrian behavior (歩行者行動と歩道利用状況を考慮した歩行者優先道路空間評価意識構造モデル), JSTE Journal of Traffic Engineering Vol. 1, No. 2 pp. A_187-A_196, Japan Society of Traffic Engineers
https://doi.org/10.14954/jste.1.2_A_187

- 113) Urban Land Institution. (2003). ULI Development Case Studies “The Grove “ Case No.C033020. <https://casestudies.uli.org/the-grove-5/>

- 114) van der Spek, S., van Schaick, J., de Bois, P., & de Haan, R. (2009). Sensing Human Activity: GPS Tracking. Sensors, 9(4), pp.3033–3055.
<https://doi.org/10.3390/s90403033>

- 115) Wakabayashi, M., Tanaka, D., Nango, Y., Kusuda, E., & Nakamura, Y. (2013). Cities and societies becoming malls: Giant commercial facility theory (モール化する都市と社会 : 巨大商業施設論), M. Wakabayashi, Ed., NTT Publishing Co. (NTT出版), ISBN: 978-4-7571-4318-0

- 116) Willis, A., Gjersoe, N., Havard, C., Kerridge, J., & Kukla, R. (2004). Human Movement Behavior in Urban Spaces: Implications for the Design and Modelling of Effective Pedestrian Environments. Environment and Planning B: Planning and Design, 31(6), pp.805–828. <https://doi.org/10.1068/b3060>

- 117) Wu, S. S., & Lo, S. M. (2018). Events as community function of shopping centers: A case study of Hong Kong. Cities, 72, pp.130–140.
<https://doi.org/10.1016/j.cities.2017.08.017>

- 118) Yalowitz, S. S., & Bronnenkant, K. (2009). Timing and tracking: Unlocking visitor behavior. *Visitor Studies*, 12(1), pp.47–64.
<https://doi.org/10.1080/10645570902769134>
- 119) Yamada, S., Sugimoto, Y., Tamaki, H., & Kato, H. (1970). Space Design (SD) : Special Feature: New Phase of Shopping Centers “Tamagawa-Takashimaya S.C.” (特集 : ショッピングセンターの新段階 「玉川高島屋SC」) . Kajima Institute Publishing Co. (鹿島出版) , pp.24–33.
- 120) Yasufuku, K., Izumoto, J., & Abe, H. (2021), Development of Data-Driven Agent Model for Consumer Shopping Around Behavior in Large-Scale Commercial Facility, (大規模商業施設におけるデータ駆動型買い回り行動モデルの開発), *Journal of Architecture and Planning (Transactions of AIJ)*, Vol. 86, No. 783, 1358-1366, <https://doi.org/10.3130/aija.86.1358>
- 121) Yi, S., Li, H., & Wang, X. (2016). Pedestrian Behavior Understanding and Prediction with Deep Neural Networks. (B. Leibe, J. Matas, N. Sebe, & M. Welling, Eds.; Vol. 9905). Springer International Publishing.
<https://doi.org/10.1007/978-3-319-46448-0>
- 122) Zanolungo, F., Brščić, D., & Kanda, T. (2014). Pedestrian group behavior analysis under different density conditions. *Transportation Research Procedia*, 2, pp.149–158. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2014.09.020>
- 123) Zhang, P., Deng, Z., Meng, Z., Li, H., Wang, J., & Wang, L. (2023). Pedestrian Inertial Positioning Method Based on Foot Quasi-Zero Velocity Observation Under Multiple Motion Modes. *IEEE Internet of Things Journal*. DOI: 10.1109/JIOT.2023.3280505
- 124) Zhou, B., Zheng, T., Huang, J., Zhang, Y., Tu, W., Li, Q., & Deng, M. (2020). A pedestrian network construction system based on crowdsourced walking trajectories. *IEEE Internet of Things Journal*, 8(9), 7203-7213. DOI: 10.1109/JIOT.2020.3038445

11.2. 特許

- 1) Doi, M., Izumi, M., Noma, T., Ohashi, M., & Komine, T. (2016). View Reader (Patent No. JP2016143190A).
<https://patents.google.com/patent/JP2016143190A/en?q=JP2016143190A>
- 2) Doi, M., Noma, T., & Yamaguchi, T. (2007). View Pole (Patent No. JP4008021B1).
<https://patents.google.com/patent/JP4008021B1/en?q=JP4008021>

11.3. 筆者論文および報告書

- 1) Kawamura, D., & Setoguchi, T. (2023). A Study on Merchandising Methods for Large Commercial Facilities (大型商業施設の店舗構成手法に関する研究) . Journal of Architecture and Planning (Transactions of AIJ), 88(803), pp.45–55.
<https://doi.org/10.3130/aija.88.45>
- 2) Kawamura, D., & Setoguchi, T. (2024). A Study on Merchandising Methods for Large-scale Commercial Facilities.
Japan Architectural Review, Volume 7, Issue 1, Article ID: JAR312431,
Article DOI: 10.1002/2475-8876.12431, Internal Article ID: 17898178
- 3) Kawamura, D., & Setoguchi, T. (2025). Walking-trajectory-based survey analysis of pedestrians' actual usages of open spaces in a large-scale commercial facility, City, Territory and Architecture, 12, Article number: 33 (2025)
<https://doi.org/10.1186/s40410-025-00282-8>
- 4) Kawamura, D. (2021). Survey Report on User Behavior in Large-scale Commercial Facilities: Walking Speed (大型商業施設における利用者行動に関する調査報告：歩行速度) . The Journal of Kyoto Arts and Crafts University, 2, pp.112–118. ISSN: 2436-4118,
<chromeextension://efaidnbmninnibpcapjpcglclefindmkaj/https://www.kyobi.ac.jp/img/pdf/kyobikiyou2022.pdf>

- 5) Kawamura, D. (2022). Survey Report on User Behavior in Large-scale Commercial Facilities Part 2 : Group composition (大型商業施設における利用者行動に関する調査報告 その2 : グループ構成) . The Journal of Kyoto Arts and Crafts University, 3, pp.82–89. ISSN: 2436-4118, chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.kyobi.ac.jp/img/pdf/kyobikiyou2022_3.pdf
- 6) Kawamura, D. (2023). Survey Report on User Behavior in Large-scale Commercial Facilities Part 3 : Pedestrian Density (大型商業施設における利用者行動に関する調査報告 その3 : 歩行密度) . The Journal of Kyoto Arts and Crafts University, 4, pp.42–50. ISSN: 2436-4118, chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.kyobi.ac.jp/img/pdf/kyobikiyou2023_3.pdf

謝辞

本論文は、北海道大学大学院工学院建築都市空間デザイン専攻都市地域デザイン学研究室において、瀬戸口剛教授の指導の下にまとめたものです。研究の意義、研究の視点、論理展開、海外ジャーナルの投稿に向け、ご指導いただきましたことを厚く御礼申し上げます。副査をお引き受けいただいた小澤丈夫特任教授、森太郎教授には、論文の構成や研究の意義に対して貴重なご意見を頂き、本研究をまとめるにあたって貴重な示唆をご教示いただきましたことを心より御礼申し上げます。

本論文の主題となった「大型商業施設 (Large-scale Commercial Facilities)」は、私が 1990 年代から 2010 年代までに前職の (株) NTT ファシリティーズにおいて「大型商業施設」の設計実務を行ってきた中で、漠然と持っていた商業施設に対する気付き、疑問を本研究において整理し、論文とした内容と、設計実務の中で知己を得た他業種コンサルタントらの調査・検証手法からヒントを得て、新たに試行した調査・評価手法を用いて人々の回遊行動を検証した論文の 2 本を柱に本論をまとめました。

特に、これまでの設計実務の中でも、今回の研究活動の中においても、インタビューなど、快くご協力頂き貴重な情報を提供いただいた、アイ・エル・シー有限責任事業組合 中村哲氏、中山敦氏に感謝申し上げます。

また、計画当時は、「おやまゆうえんハーヴェストウォーク」の発注者であり、現在は同施設の施設管理者の立場から、快く調査に協力いただき、重要な施設情報を提供いただいた (株) ザイマックスアセットコンサルティング棚澤一浩氏、(株) ザイマックスアルファ假屋剛氏にこの場を借りて感謝申し上げます。

更には、「おやまゆうえんハーヴェストウォーク」での現地調査においてご協力いただいた (株) 道路計画 野間哲也氏、岡崎博昂氏に感謝申し上げます。

私が商業設計業務に携わっていた当時、大型商業施設という建築用途は、事業性重視ゆえ、スケジュール・コストが非常に厳しく、変更も多く、兎角、設計・建設業界からも敬遠されがちな建築用途でした。

その様な中で、建築を超えた、都市計画、土木、不動産、インテリアなど様々な分野の人々が商業施設オープンに向けて、業務を邁進されていた関係者の皆さんに、本論文を捧げたいと思います。

最後に、初老に差し掛かる年齢から一転、研究活動を開始し、その活動を応援してくれた家族に心から感謝し、謝辞にかえさせていただきます。

2026 年 3 月 河村 大助