

4 実地検証について

現地調査等より検討した新型ホームドアに対応するブロックの敷設方法について、ホームドアを模した実験設備および視覚障害者用誘導ブロックを仮設して検証を行った。

4-1 第1回実地検証

(1) 検証概要

①目的

- ホームドアのあるホームにおいて開口部を見つけることが、利便性だけでなく安全性のためにも必要なことであることが、ニーズ調査および現地調査等からわかってきた。これを前提として考えた際に、開口部を見つけやすいのはどの敷設パターンかを探ることを目的とした。(実験1)
- また、10mを超える大開口のホームドア・柵の場合に、筐体部が1m前後のときに開口部と筐体部の差異に気付くために必要なブロックの長さ(30cmブロックの枚数)についても検証を行う。(実験2)

②調査日

2017年2月27日(月)

③場所

公益財団法人鉄道総合技術研究所 駅シミュレーター模擬ホーム

④実験条件

被験者は5名にて、行動と気づきを動画観察および本人の発声によるプロトコル分析を実施した。あらかじめ敷設している実験設備についての説明を行い、全体を歩行確認いただいたうえで、各敷設パターンについて比較を行った。

■実験1

- ホームドア固定部(戸袋及び筐体部)は線状(A)がよいか、点状(B)がよいか
- 開口部のホーム側内方への突出しほどの程度がよいか(A1-A2、B1-B2)

■実験2

開口部との差異に気付くには、戸袋等筐体部の長さは最低どのくらいが必要か(30cmブロック3枚と4枚の比較)

⑤被験者

被験者は、日常的に白杖を用いて単独歩行を行い、かつ、鉄道などの公共交通機関を利用している全盲および弱視の方5名であり、新型ホームドアへの知見もあり、各障害を代表した意見が言える人とした。定量的に検証するというより、検討した敷設パターンの方向性を検証する目的に沿った被験者構成とした。

図表-11 被験者属性一覧

年代	人	性別	人	視覚障害の度合	人	単独外出の度合	人	単独鉄道利用の度合	人	歩行訓練	人
30代	1	男性	5	全盲	1	週7日	3	週7日	2	受けた	4
40代	2	女性	0	手動弁・光覚弁	2	週5日	1	週5~6日	2	受けていない	1
50代	1			その他の弱視	2	週5日未満	1	週5日未満	1		
60代以上	1										

⑦実験装置（敷設パターン）

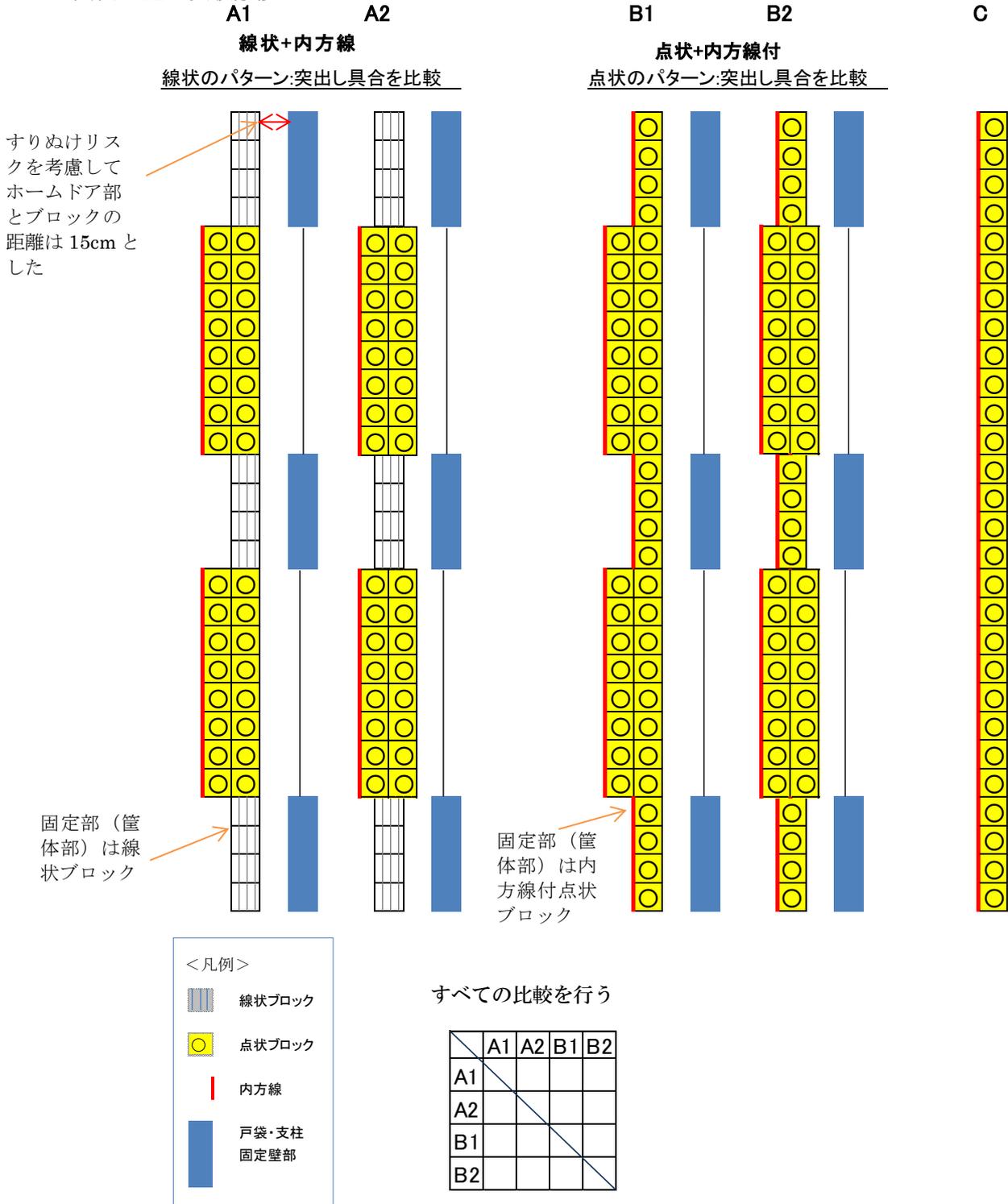
実験の目的を達成できるように、筐体部分の視覚障害誘導用ブロックを線状か点状かを変えたもの、開口部のブロックの突出し方を変えた敷設方法とした。

最初に歩行状況を確認するためにCの内方線付点状ブロック上を歩いてもらった。

実験1のために、筐体部分は30cmのブロック4枚敷きとし、開口部幅は、筐体部分との差が検知できることを目的として、2.4mとした。

筐体部分と長軸方向を示す手がかりにするブロックは1枚敷きとし、平成21年度の調査において明らかとなった「すりぬけリスクを低減させるための「0cmが望ましいが30cmまでを可とする」というルールに則り、15cmの離隔で設置した。

図表-12 実験敷設パターン



(2) 検証結果

検証を行った結果は以下のとおりである。

①実験 1

1) ホームドア固定部（戸袋及び筐体部）は線状がよいか、点状がよいか（A-B）
「内方線付ブロックから内方線付ブロック」の移動では、差が認識されにくく、
「線状ブロックから内方線付点状ブロック」が選択された。

2) ホーム側への突出しはどの程度がよいか（A1-A2、B1-B2）

30 cm線状ブロックから点状 1 枚+内方線付点状ブロックでは、その差分は 40 cmとなることから、突出しすぎという意見が多かった。

適切という意見が多かったのは、15 cmずらして配置している B2（線状からの差分は 25 cm）であった。

②実験 2

筐体部の最低必要な長さはどのくらいが必要かを、3枚（90 cm）と4枚（120 cm）で比較したところ、5名の被験者のうち、1名はブロックを足裏では認識できなかったが、認識できる4名は全員が3枚でも4枚でも認識が可能という回答であった。



4-2 第2回実地検証

(1) 検証概要

①目的

4-1の実地検証にて得られた結果をもとに、再度検討を行い、適切な敷設方法について定量的な方向性を得ることを目的に実験を行った。

②調査日

2017年3月4日(土)、5日(日)、6日(月)

③場所

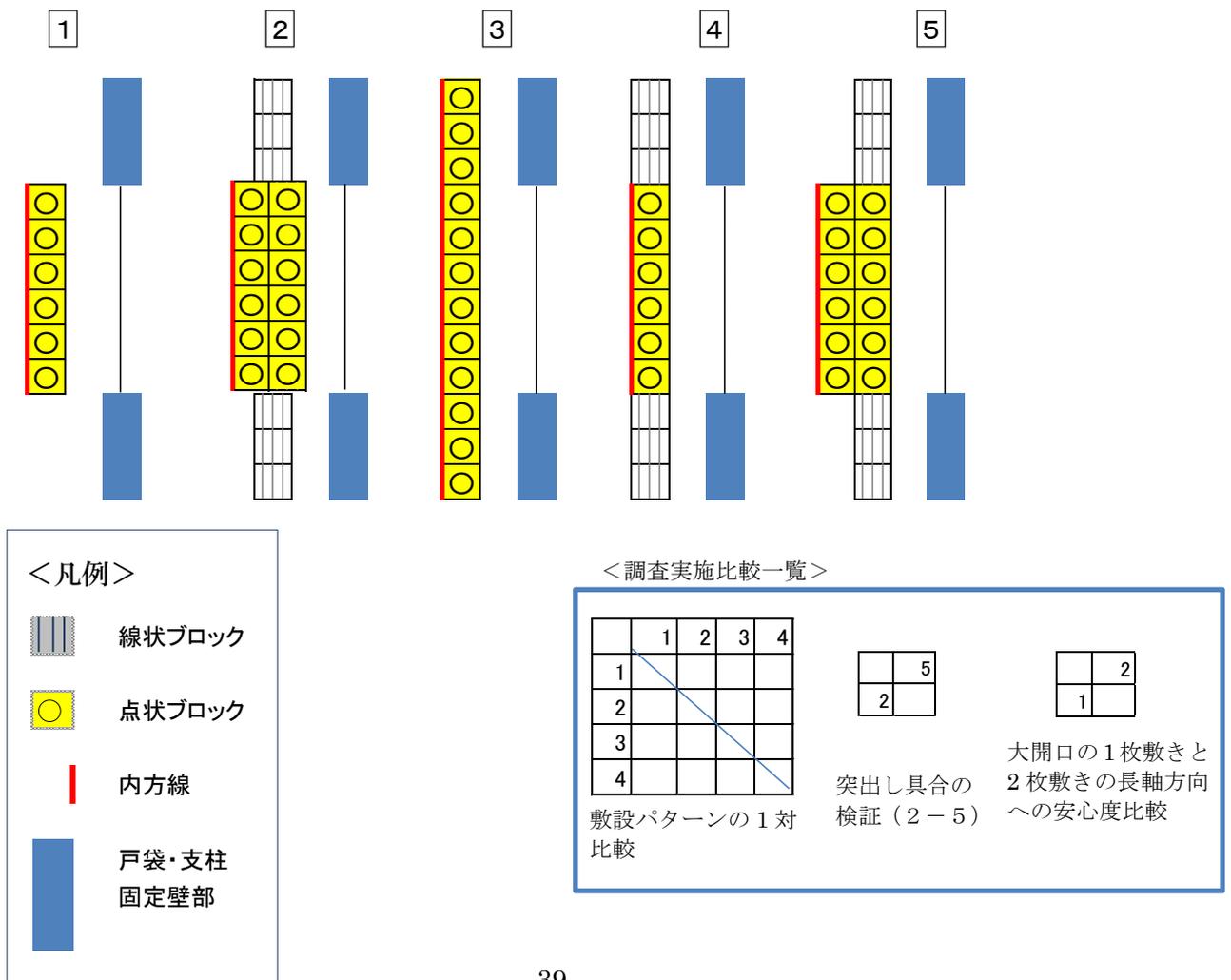
公益財団法人 鉄道総合技術研究所 駅シミュレーター模擬ホーム

④実験装置

【今回実験を行った敷設案】

- 1 筐体部分はブロックの敷設無し+開口部に内方線付点状ブロック 1枚敷き
- 2 (事前実験の A2)筐体部分は線状ブロック 1枚敷き+開口部に点状ブロックを 2枚敷設した (突出部分は 15cm+内方線 10cm 計 25cm)
- 3 すべて内方線付点状ブロック 1枚敷き
- 4 筐体部分は線状ブロック 1枚敷き+開口部に内方線付点状ブロック 1枚敷き
- 5 (事前実験の A1)筐体部分は線状ブロック 1枚敷き+開口部に点状ブロック内方線付 2枚敷き

図表-13 実験敷設パターン



⑤実験方法

●実験 1

2枚敷き及び1枚敷きの際の4パターンについて、開口部1.8m および筐体部分についての歩行実験を行い、下記の分析を行った。

- 1) 開口部のみつけやすさについて、**1** ~ **4**それぞれについて1対比較を行った。
- 2) 長軸方向への歩行の不安のなさについて**1** ~ **4**それぞれについて1対比較を行った。

●実験 2

- 1) **2**と**5**について ホーム内側に点状ブロックを突き出した場合、突出し具合の1対比較を行った。
- 2) **1**~**5**について 相対比較ではなく5段階評価で絶対比較をしてもらい、開口部のみつけやすさ、長軸方向歩行の不安のなさ、及び総合評価をもらった（非常によい、まあよい、どちらでもない、あまりよくない、非常によくない）

●実験 3

大開口の場合に2枚敷き（60cm幅）の点状ブロック敷設では長軸方向を見失うリスクがあるのではないかという点を検証するため、7m幅の開口部を用意し、「**1**線状+内方線付き点状1枚敷き」と**2**「線状+内方線付き点状2枚敷き」の比較を行った。

⑥被験者

被験者は、視覚障害者当事者団体4団体*を通じて「全盲あるいは同様の状況の方で、単独で公共交通を利用し、利用頻度の高い方」をメールマガジンなどで公募し、30名の参加を得た。詳細は以下のとおりであった。

*日本盲人会連合、鉄道ホーム改善推進協会、日本網膜色素変成症協会、弱視者問題研究会

図表-14 被験者属性一覧

年代	人数	性別	人数
20	2	男性	25
30	5	女性	5
40	9		
50	5	視覚障害の度合い	人数
60	10	全盲	24
それ以上	2	弱視	6



写真 実験風景ほか

⑥分析手法および分析の際の留意点

1) 分析手法 : 一対比較 (中屋の変法) と絶対評価

1対比較とは、評定法のひとつで、任意の2つの対象を取り出して1対1で比較し、すべての比較結果を統合して評価を行う方法。食べ物の美味しさやデザインの良さを比較する際に用いられる。一対比較法には、サンプル内の順位のみを付ける方法と、順位に加えてその差の程度も算出する方法の2つがあり、中屋の変法は、順位と差の程度を算出する方法で、**1**~**4**のパターンについて、3択の評定選択で、左右の場所の効果は考えない分析手法。選ばれたほうを+1、選ばれなかったほうを-1、どちらでもないを0として算出。

絶対比較は、5件法で「非常によい」「まあよい」「どちらでもない」「あまりよくない」「非常によくない」を選んでもらった。

2) 留意点

◆歩行の仕方として

・被験者には、通常通りの歩行をしてもらった。ブロックを両足で踏む、片足で踏む (片足はホーム側)、内方線に沿って歩く、白杖でホームやブロックを確認しながら歩く、などの方法をとる。開口部については、さらに反射音、空気感 (風) などから判別する人もおり、判別方法は様々であり、結果とあわせた分析を行った。

◆判断の背景として

全盲、弱視、先天性、中途、歩行訓練の有無などとの分析も必要である。

◆開口部を見つける行為については

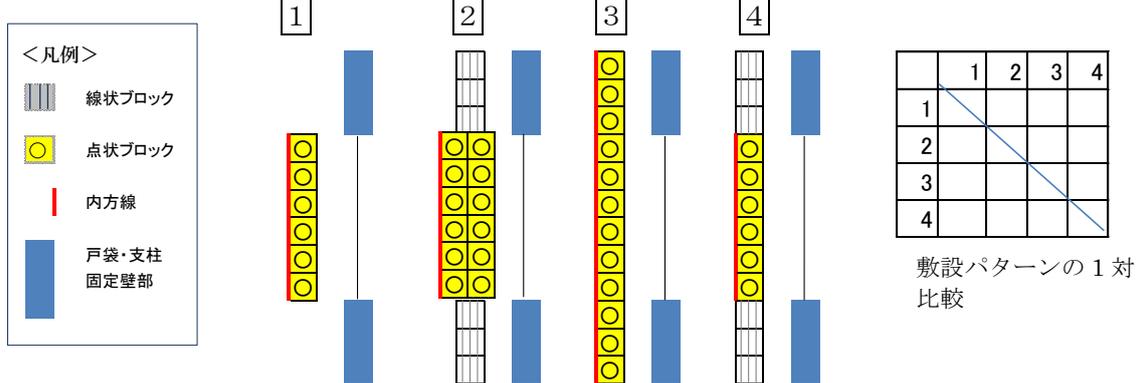
筐体前で待つ、車両ドア位置で待つなどの特徴があるものの、なにも手掛かりなく車両到着を待つ人はいなかった。

(2) 検証結果

①実証実験結果1 開口部の見つけやすさ

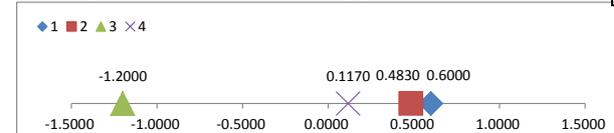
開口部をみつけやすいのはどのパターンか、1対比較を行った。視覚障害の度合いや、ブロックへの足の載せ方、手がかりなどから分析を行ったところ、開口部のみつけやすさは、1対比較では**1**と**2**、**4**に評価が分かれた。**3**は敷設の違いがないので当然であるが、敷設の有無>突出し>線状と点状の順で見つけやすいことがわかった。

図表-15 実験敷設パターン



図表-16 1対比較結果【開口部の見つけやすさ】

<開口部のみつけやすさ>被験者30名全体評価 **3**<**4**<**2**<**1**の順で評価が高かった



<被験者全員30名>

実験名	開口部
回答方法	評定選択
実験方法	左右の場所の効果は考えない
分析手法	中屋の変法
データ数	30ファイル

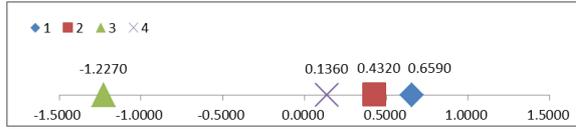
	1	2	3	4
1			*	*
2			*	
3				*
4				

要因	平方和	自由度	不偏分散	F	F(0.05)
主効果	245.6667	3	81.8889	56.57*	2.72
主効果×個人	252.3333	87	2.9004	2.00*	1.45
組み合わせ効果	4.0667	3	1.3556	0.94	2.72
誤差	125.9333	87	1.4475		
総計	628.0000	180			

1	0.6000
2	0.4830
3	-1.2000
4	0.1170

● 視覚障害の度合い 全盲者は足裏のほうが、弱視者は突出しのほうがみつけやすい

<全盲 22名> 3<4<2<1の順で評価が高かった。



実験名	開口部
回答方法	評定選択
実験方法	左右の場所の効果は考えない
分析手法	中屋の変法
データ数	22ファイル

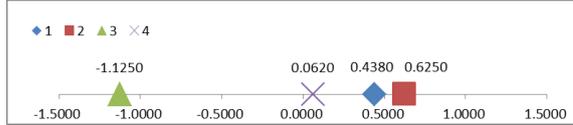
	1	2	3	4
1		*	*	*
2			*	*
3				*
4				

p<.05

要因	平方和	自由度	不偏分散	F	F(0.05)
主効果	188.8182	3	62.9394	49.73*	2.76
主効果×個人	197.1818	63	3.1299	2.47*	1.56
組み合わせ効果	2.2727	3	0.7576	0.6	2.76
誤差	79.7273	63	1.2655		
総計	468.0000	132			

1	0.6590
2	0.4320
3	-1.2270
4	0.1360

<弱視 8名> 3<4<1<2の順で評価が高かった。



実験名	開口部
回答方法	評定選択
実験方法	左右の場所の効果は考えない
分析手法	中屋の変法
データ数	8ファイル

	1	2	3	4
1		*	*	*
2			*	*
3				*
4				

p<.05

要因	平方和	自由度	不偏分散	F	F(0.05)
主効果	59.2500	3	19.7500	10.05*	3.16
主効果×個人	52.7500	21	2.5119	1.28	2.19
組み合わせ効果	6.7500	3	2.2500	1.15	3.16
誤差	41.2500	21	1.9643		
総計	160.0000	48			

1	0.4380
2	0.6250
3	-1.1250
4	0.0620

● ブロックの踏み方

<両足ブロック 17名> 3<1<4<2の順で評価が高かった。



実験名	開口部
回答方法	評定選択
実験方法	左右の場所の効果は考えない
分析手法	中屋の変法
データ数	17ファイル

	1	2	3	4
1		*	*	*
2			*	*
3				*
4				

p<.05

要因	平方和	自由度	不偏分散	F	F(0.05)
主効果	178.4706	3	59.4902	33.43*	2.8
主効果×個人	107.5294	48	2.2402	1.26	1.64
組み合わせ効果	0.5882	3	0.1961	0.11	2.8
誤差	85.4118	48	1.7794		
総計	372.0000	102			

1	0.2940
2	0.6760
3	-1.3820
4	0.4120

<片足内方線 9名> 4<3<2<1の順で評価が高かった。



実験名	開口部
回答方法	評定選択
実験方法	左右の場所の効果は考えない
分析手法	中屋の変法
データ数	9ファイル

	1	2	3	4
1		*	*	*
2			*	*
3				*
4				

p<.05

要因	平方和	自由度	不偏分散	F	F(0.05)
主効果	81.5556	3	27.1852	32.26*	3.16
主効果×個人	78.4444	24	3.2685	3.88*	2.15
組み合わせ効果	3.7778	3	1.2593	1.49	3.16
誤差	20.2222	24	0.8426		
総計	184.0000	54			

1	1.1670
2	0.0560
3	-0.8890
4	0.6250

<両方踏まない 4名> 3<4<1=2の順で評価が高かった。



実験名	開口部
回答方法	評定選択
実験方法	左右の場所の効果は考えない
分析手法	中屋の変法
データ数	4ファイル

	1	2	3	4
1		*	*	*
2			*	*
3				*
4				

p<.05

要因	平方和	自由度	不偏分散	F	F(0.05)
主効果	33.0000	3	11.0000	6.60*	3.86
主効果×個人	19.0000	9	2.1111	1.27	3.18
組み合わせ効果	5.0000	3	1.6667	1	3.86
誤差	15.0000	9	1.6667		
総計	72.0000	24			

1	0.6250
2	0.6250
3	-1.1250
4	-1.1250

● 失明時期 (中途・先天性)

<中途失明 16名> 3<4<2<1の順で評価が高かった。



実験名	開口部
回答方法	評定選択
実験方法	左右の場所の効果は考えない
分析手法	中屋の変法
データ数	4ファイル

	1	2	3	4
1			*	*
2			*	*
3				*
4				

p<.05

要因	平方和	自由度	不偏分散	F	F(0.05)
主効果	174.3750	3	58.1250	35.65*	2.82
主効果×個人	73.6250	45	1.6361		1.67
組み合わせ効果	6.6250	3	2.2083	1.35	2.82
誤差	73.3750	45	1.6306		
総計	328.0000	96			

1	0.9690
2	0.3750
3	-1.2810
4	-0.0620

<先天性 14名> 3<1<4<2の順で評価が高かった。



実験名	開口部
回答方法	評定選択
実験方法	左右の場所の効果は考えない
分析手法	中屋の変法
データ数	14ファイル

	1	2	3	4
1			*	*
2			*	*
3				*
4				

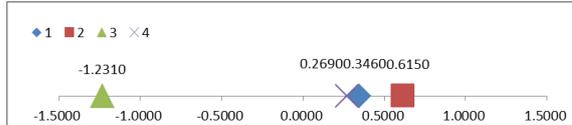
p<.05

要因	平方和	自由度	不偏分散	F	F(0.05)
主効果	96.8571	3	32.2857	27.72*	2.85
主効果×個人	153.1429	39	3.9267	3.37*	1.76
組み合わせ効果	4.5714	3	1.5238	1.31	2.85
誤差	45.4286	39	1.1648		
総計	300.0000	84			

1	0.1790
2	0.6070
3	-1.1070
4	0.3210

● 歩行時の手がかり (1/2)

<内方線 13名> 3<4<1<2の順で評価が高かった。



実験名	開口部
回答方法	評定選択
実験方法	左右の場所の効果は考えない
分析手法	中屋の変法
データ数	13ファイル

	1	2	3	4
1			*	*
2			*	*
3				*
4				

p<.05

要因	平方和	自由度	不偏分散	F	F(0.05)
主効果	108.4615	3	36.1538	21.04*	2.87
主効果×個人	105.5385	36	2.9316	1.71	1.78
組み合わせ効果	0.1538	3	0.0513	0.03	2.87
誤差	61.8462	36	1.7179		
総計	276.0000	78			

1	0.3460
2	0.6150
3	-1.2310
4	0.2690

<白杖と点ブロック 6名> 3<4<2≒1の順で評価が高かった。



実験名	開口部
回答方法	評定選択
実験方法	左右の場所の効果は考えない
分析手法	中屋の変法
データ数	6ファイル

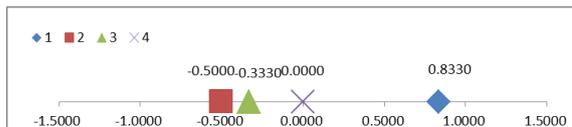
	1	2	3	4
1			*	*
2			*	*
3				*
4				

p<.05

要因	平方和	自由度	不偏分散	F	F(0.05)
主効果	72.3333	3	24.1111	31.00*	3.29
主効果×個人	37.6667	15	2.5111	3.23*	2.42
組み合わせ効果	6.3333	3	2.1111	2.71	3.29
誤差	11.6667	15	0.7778		
総計	128.0000	36			

1	0.7500
2	0.6670
3	-1.4170
4	0.0000

<風圧や空気流れ 3名> 2<3<4<1の順で1は大きかった。ブロックは主要な手がかりとしていないため、明らかにわかる1のみが高くなったと考えられる。



実験名	開口部
回答方法	評定選択
実験方法	左右の場所の効果は考えない
分析手法	中屋の変法
データ数	3ファイル

	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				

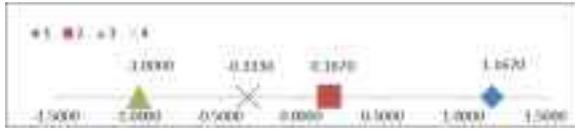
p<.05

要因	平方和	自由度	不偏分散	F	F(0.05)
主効果	12.6667	3	4.2222	4.75	4.76
主効果×個人	29.3333	6	4.8889	5.50*	4.28
組み合わせ効果	4.6667	3	1.5556	1.75	4.76
誤差	5.3333	6	0.8889		
総計	52.0000	18			

1	0.8330
2	-0.5000
3	-0.3330
4	0.0000

● 属性区分：歩行時の手がかり (2/2)

<壁を触るなど 3名> 3<4<2<1の順で評価が高かった。



実験名	開口部
回答方法	評定選択
実験方法	左右の場所の効果は考えない
分析手法	中屋の変法
データ数	3ファイル

	1	2	3	4
1			*	
2				
3				
4				

p<.05

要因	平方和	自由度	不偏分散	F	F(0.05)
主効果	30.0000	3	10.0000	6.92*	4.76
主効果×個人	18.0000	6	3.0000	2.08	4.28
組み合わせ効果	7.3333	3	2.4444	1.69	4.76
誤差	8.6670	6	1.4444		
総計	64.0000	18			

1	1.1670
2	0.1670
3	-1.0000
4	-0.3330

<杖重視 3名> 3<4<2<1の順で評価が高かった。



実験名	開口部
回答方法	評定選択
実験方法	左右の場所の効果は考えない
分析手法	中屋の変法
データ数	3ファイル

	1	2	3	4
1			*	
2				
3				
4				

p<.05

要因	平方和	自由度	不偏分散	F	F(0.05)
主効果	42.0000	3	14.0000	14.00*	4.76
主効果×個人	10.0000	6	1.6667	1.67	4.28
組み合わせ効果	2.0000	3	0.6667	0.67	4.76
誤差	6.0000	6	1.0000		
総計	60.0000	18			

1	1.0000
2	0.5000
3	-1.5000
4	0.0000

<盲導犬・ブロックと視力 2名> 3<1<4<2の順で評価が高かった。



実験名	開口部
回答方法	評定選択
実験方法	左右の場所の効果は考えない
分析手法	中屋の変法
データ数	2ファイル

	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				

p<.05

要因	平方和	自由度	不偏分散	F	F(0.05)
主効果	28.0000	3	9.3333	7	9.28
主効果×個人	4.0000	3	1.3333	1	9.28
組み合わせ効果	12.0000	3	4.0000	3	9.28
誤差	4.0000	3	1.3333		
総計	48.0000	12			

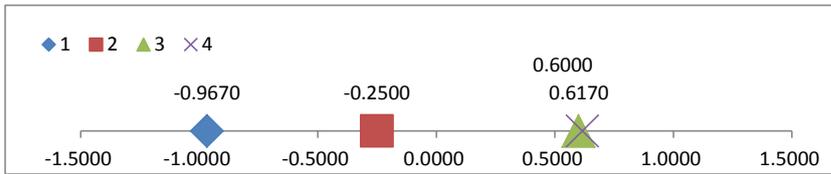
1	0.0000
2	1.0000
3	-1.5000
4	0.5000

①実証実験結果 1 長軸方向の安心感

- 長軸方向を歩行する上での安心感（不安のなさ）では、**3**、**4**の評価が高く、**1**は低評価となった。属性の違いでの分析をみても、この結果は変わるものではなかった。
- 安心なのは1枚敷きが続くパターン>2枚敷き>敷設が不連続という評価となり、敷設が途切れるものは不安が増大するものとして低評価となった。

図表－17 1対比較結果【長軸方向の安心感】

<長軸方向の安心感>被験者 30 名全体評価 **1**<**2**<**3**≒**4**の順で評価が高かった。



<被験者全員30名>

実験名	安心感
回答方法	評定選択
実験方法	左右の場所の効果は考えない
分析手法	中屋の変法
データ数	30ファイル

	1	2	3	4
1		*	*	*
2			*	*
3				*
4				

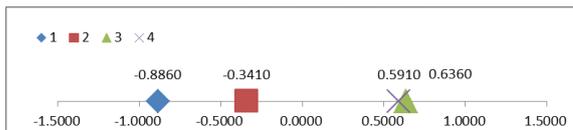
p<.05

要因	平方和	自由度	不偏分散	F	F(0.05)
主効果	208.4667	3	69.4889	45.87*	2.72
主効果×個人	275.5333	87	3.1670	2.09*	1.45
組み合わせ効果	4.2000	3	1.4000	0.92	2.72
誤差	131.8000	87	1.5149		
総計	620.0000	180			

1	-0.9670
2	-0.2500
3	0.6000
4	0.6170

● 視覚障害の度合い

<全盲 22名> **1**<**2**<**4**≒**3**の順で評価が高かった。



実験名	安心感
回答方法	評定選択
実験方法	左右の場所の効果は考えない
分析手法	中屋の変法
データ数	22ファイル

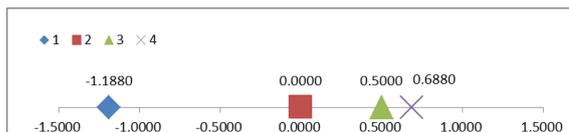
	1	2	3	4
1		*	*	*
2			*	*
3				*
4				

p<.05

要因	平方和	自由度	不偏分散	F	F(0.05)
主効果	145.7273	3	48.5758	33.63*	2.76
主効果×個人	210.2727	63	3.3377	2.31*	1.56
組み合わせ効果	5.0000	3	1.6667	1.15	2.76
誤差	91.0000	63	1.4444		
総計	452.0000	132			

1	-0.8860
2	-0.3410
3	0.6360
4	0.5910

<弱視 8名> **1**<**2**<**3**<**4**の順で評価が高かった。



実験名	安心感
回答方法	評定選択
実験方法	左右の場所の効果は考えない
分析手法	中屋の変法
データ数	8ファイル

	1	2	3	4
1		*	*	*
2			*	*
3				*
4				

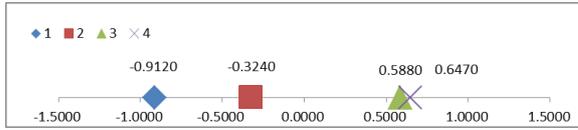
p<.05

要因	平方和	自由度	不偏分散	F	F(0.05)
主効果	68.2500	3	22.7500	12.17*	3.16
主効果×個人	59.7500	21	2.8452	1.52	2.19
組み合わせ効果	0.7500	3	0.2500	0.13	3.16
誤差	39.2500	21	1.8690		
総計	168.0000	48			

1	-1.1880
2	0.0000
3	0.5000
4	0.6880

● ブロックの踏み方

<両足ブロック 17名> 1<2<3=4の順で評価が高かった。



実験名	安心感
回答方法	評定選択
実験方法	左右の場所の効果は考えない
分析手法	中屋の変法
データ数	17ファイル

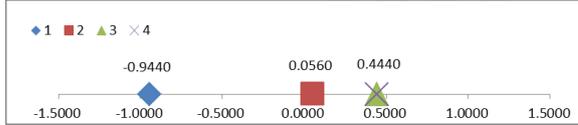
	1	2	3	4
1		*	*	*
2			*	*
3				*
4				

p<.05

要因	平方和	自由度	不偏分散	F	F(0.05)
主効果	115.6471	3	38.5490	24.54*	2.8
主効果×個人	176.3529	48	3.6740	2.34*	1.64
組み合わせ効果	4.5882	3	1.5294	0.97	2.8
誤差	75.4118	48	1.5711		
総計	372.0000	102			

1	-0.9120
2	-0.3240
3	0.5880
4	0.6470

<片足内方線 9名> 1<2<3=4の順で評価が高かった。



実験名	安心感
回答方法	評定選択
実験方法	左右の場所の効果は考えない
分析手法	中屋の変法
データ数	9ファイル

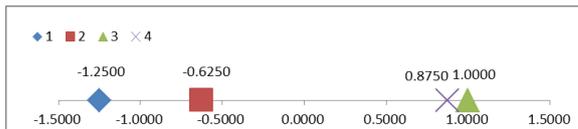
	1	2	3	4
1		*	*	*
2			*	*
3				*
4				

p<.05

要因	平方和	自由度	不偏分散	F	F(0.05)
主効果	46.4444	3	15.4815	11.86*	3.16
主効果×個人	73.5556	24	3.0648	2.35*	2.15
組み合わせ効果	12.6667	3	4.2222	3.23*	3.16
誤差	31.3333	24	1.3056		
総計	164.0000	54			

1	-0.9440
2	0.0560
3	0.4440
4	0.4440

<両方踏まない 4名> 1<2<4=3の順で評価が高かった。



実験名	安心感
回答方法	評定選択
実験方法	左右の場所の効果は考えない
分析手法	中屋の変法
データ数	4ファイル

	1	2	3	4
1		*	*	*
2			*	*
3				*
4				

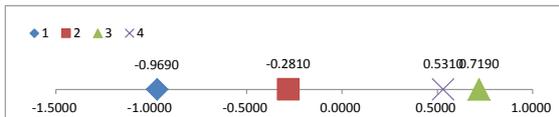
p<.05

要因	平方和	自由度	不偏分散	F	F(0.05)
主効果	59.5000	3	19.8333	17.00*	3.86
主効果×個人	12.5000	9	1.3889	1.19	3.18
組み合わせ効果	1.5000	3	0.5000	0.43	3.86
誤差	10.5000	9	1.1667		
総計	60.0000	24			

1	-1.2500
2	-0.6250
3	1.0000
4	0.8750

● 失明時期 (中途・先天性)

<中途失明 16名> 1<2<4<3の順で評価が高かった。
同じブロックのほうが安心して進めるという意見があった



実験名	安心感
回答方法	評定選択
実験方法	左右の場所の効果は考えない
分析手法	中屋の変法
データ数	4ファイル

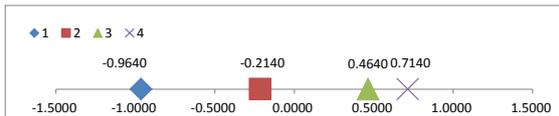
	1	2	3	4
1		*	*	*
2			*	*
3				*
4				

p<.05

要因	平方和	自由度	不偏分散	F	F(0.05)
主効果	116.2500	3	38.7500	23.64*	2.82
主効果×個人	125.7500	45	2.7944	1.71	1.67
組み合わせ効果	4.2500	3	1.4167	0.86	2.82
誤差	73.7500	45	1.6389		
総計	72.0000	96			

1	-0.9690
2	-0.2810
3	0.7190
4	0.5310

<先天性 14名> 1<2<3<4の順で評価が高かった。
線と点の別があるほうが安心して進めるという意見があった。



実験名	安心感
回答方法	評定選択
実験方法	左右の場所の効果は考えない
分析手法	中屋の変法
データ数	14ファイル

	1	2	3	4
1		*	*	*
2			*	*
3				*
4				

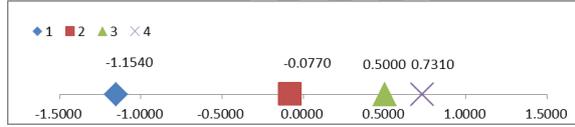
p<.05

要因	平方和	自由度	不偏分散	F	F(0.05)
主効果	95.2857	3	31.7619	21.95*	2.85
主効果×個人	146.7143	39	3.7619	2.6	1.76
組み合わせ効果	1.5714	3	0.5238	0.36	2.85
誤差	56.4286	39	1.4469		
総計	300.0000	84			

1	-0.9640
2	-0.2140
3	0.4640
4	0.7140

● 歩行時の手がかり (1/2)

<内方線 13名> 1<2<3<4の順で評価が高かった。



実験名	安心感
回答方法	評定選択
実験方法	左右の場所の効果は考えない
分析手法	中屋の変法
データ数	13ファイル

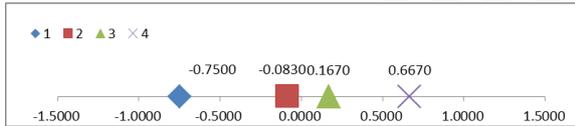
	1	2	3	4
1		*	*	*
2			*	*
3				*
4				

p<.05

要因	平方和	自由度	不偏分散	F	F(0.05)
主効果	110.3077	3	36.7692	22.52*	2.87
主効果×個人	87.6923	36	2.4359	1.49	1.78
組み合わせ効果	3.2308	3	1.0769	0.66	2.87
誤差	58.7692	36	1.6325		
総計	260.0000	78			

1	-1.1540
2	-0.0770
3	0.5000
4	0.7310

<白杖と点ブロック 6名> 1<2<3<4の順で評価が高かった。



実験名	安心感
回答方法	評定選択
実験方法	左右の場所の効果は考えない
分析手法	中屋の変法
データ数	6ファイル

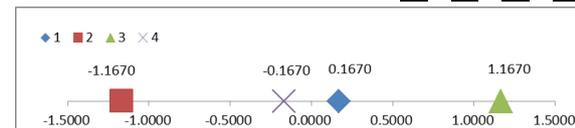
	1	2	3	4
1				*
2				
3				
4				

p<.05

要因	平方和	自由度	不偏分散	F	F(0.05)
主効果	25.0000	3	8.3333	5.28*	3.29
主効果×個人	55.0000	15	3.6667	2.32	2.42
組み合わせ効果	8.3333	3	2.7778	1.76	3.29
誤差	23.6667	15	1.5778		
総計	112.0000	36			

1	-0.7500
2	-0.0830
3	0.1670
4	0.6670

<風圧や空気流れ 3名> 2<4<1<3の順で評価が高かった。



実験名	安心感
回答方法	評定選択
実験方法	左右の場所の効果は考えない
分析手法	中屋の変法
データ数	3ファイル

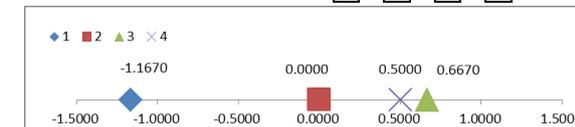
	1	2	3	4
1				
2			*	
3				
4				

p<.05

要因	平方和	自由度	不偏分散	F	F(0.05)
主効果	33.3333	3	11.1111	12.50*	4.76
主効果×個人	26.6667	6	4.4444	5.00*	4.28
組み合わせ効果	6.6667	3	2.2222	2.5	4.76
誤差	5.3333	6	0.8889		
総計	72.0000	18			

1	0.1670
2	-1.1670
3	1.1670
4	-0.1670

<壁を触る 3名> 1<2<4<3の順で評価が高かった。



実験名	安心感
回答方法	評定選択
実験方法	左右の場所の効果は考えない
分析手法	中屋の変法
データ数	3ファイル

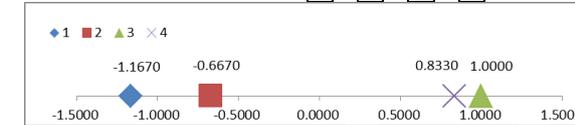
	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				

p<.05

要因	平方和	自由度	不偏分散	F	F(0.05)
主効果	24.6667	3	8.2222	4.63	4.76
主効果×個人	29.3333	6	4.8889	2.75	4.28
組み合わせ効果	3.3333	3	1.1111	0.62	4.76
誤差	10.6667	6	1.7778		
総計	68.0000	18			

1	-1.1670
2	0.0000
3	0.6670
4	0.5000

<杖重視 3名> 1<2<4<3の順で評価が高かった。



実験名	安心感
回答方法	評定選択
実験方法	左右の場所の効果は考えない
分析手法	中屋の変法
データ数	3ファイル

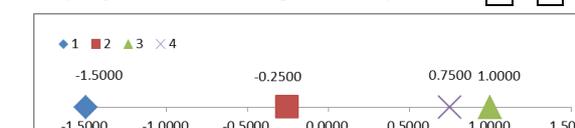
	1	2	3	4
1				*
2				
3				
4				

p<.05

要因	平方和	自由度	不偏分散	F	F(0.05)
主効果	42.0000	3	14.0000	9.00*	4.76
主効果×個人	12.0000	6	2.0000	1.29	4.28
組み合わせ効果	0.6667	3	0.2222	0.14	4.76
誤差	9.3333	6	1.5556		
総計	64.0000	18			

1	-1.1670
2	-0.6670
3	1.0000
4	0.8330

<盲導犬・ブロック視力 2名> 1<2<4<3の順で評価が高かった。



実験名	安心感
回答方法	評定選択
実験方法	左右の場所の効果は考えない
分析手法	中屋の変法
データ数	2ファイル

	1	2	3	4
1			*	*
2				
3				
4				

p<.05

要因	平方和	自由度	不偏分散	F	F(0.05)
主効果	31.0000	3	10.3333	10.33*	9.28
主効果×個人	7.0000	3	2.3333	2.33	9.28
組み合わせ効果	3.0000	3	1.0000	1	9.28
誤差	3.0000	3	1.0000		
総計	44.0000	12			

1	-1.5000
2	-0.2500
3	1.0000
4	0.7500

①実証実験結果 1 絶対評価

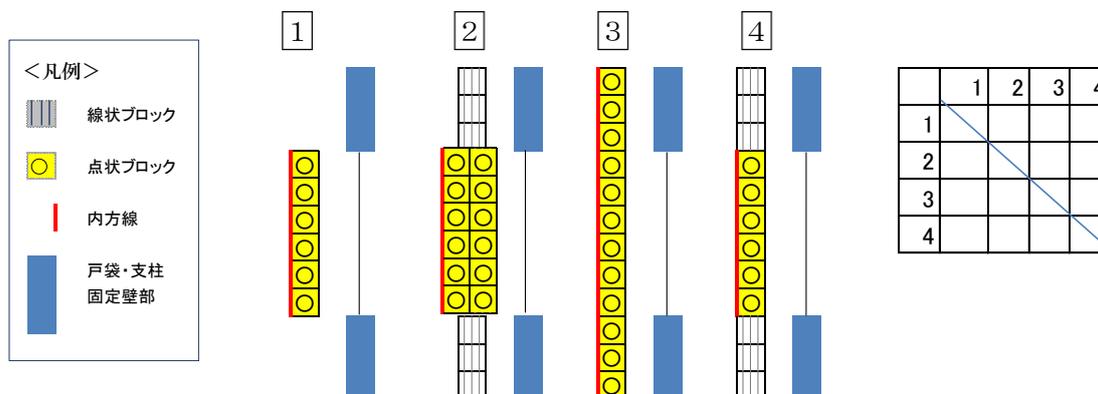
・絶対評価では、4タイプのなかでは、開口部のわかりやすさでは[4]、安心感では[3]、総合評価は[4]が最も高い評価となった。

[1]は1対比較では開口部を最もみつけやすいという評価であったが、ブロックの連続性が途切れることへの不安から、安心感、総合評価ともに絶対評価としては4位と低評価となった。

図表－18 絶対評価結果

		順位	平均値	最頻値	標準偏差	分散
1	開口部	3位	3.5333	4.0000	1.3322	1.7156
	安心感	4位	1.9333	1.0000	1.1725	1.3289
	総合	4位	2.3333	2.0000	1.2039	1.3889
2	開口部	2位	3.5667	5.0000	1.3309	1.7122
	安心感	3位	2.9333	3.0000	1.2299	1.4622
	総合	2位	3.1250	3.0000	0.9470	0.8594
3	開口部	4位	1.7333	1.0000	0.7397	0.5289
	安心感	1位	4.3000	5.0000	0.8367	0.6767
	総合	3位	3.0000	3.0000	1.0632	1.0833
4	開口部	1位	3.7931	5.0000	1.2358	1.4744
	安心感	2位	4.2414	5.0000	0.9124	0.8038
	総合	1位	4.2083	5.0000	0.8836	0.7483

上表は5段階の絶対評価結果。5段階評価で絶対比較をしてもらい、開口部のみつけやすさ、長軸方向歩行の不安のなさ、及び総合評価をもらった（非常によい、まあよい、どちらでもない、あまりよくない、非常によくない）



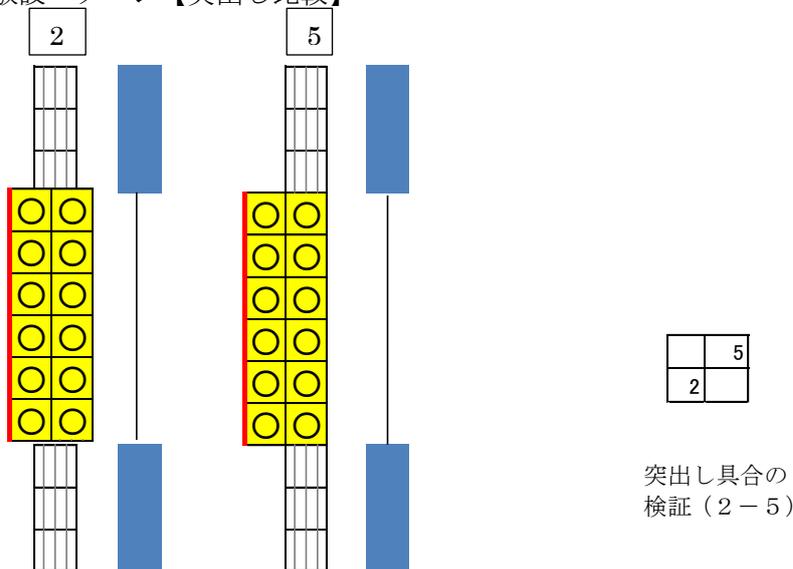
②実証実験2 開口部の見つけやすさ（突出し）、長軸方向の安心感

開口部を見つげやすい突出し具合はどの程度かを検出するために、**2**と**5**の1対比較を行った。筐体部を線状1枚敷き+開口部を内方線付き点状ブロック2枚敷きの2種類の敷き方で、どの突出しが適当かを探った。**2**:突出しは15cm+内方線10cm=25cmと**5**:30cm+内方線10cm=40cm)

開口部のみつけやすさは、1対比較では開口部は評価が分かれたが、差は僅差であった。安心感は全盲と弱視、その他の属性でも若干評価が分かれたが、僅差であり、絶対評価でも今回の実験では**2**と**5**の間では明確に差はみられなかった。

突出しについては、開口部がわかりやすいという声の一方で、内方線に片足を載せて歩く人は横方向の移動を伴うので、方向を見失うリスクが増すという声もあり、突出し方については評価が分かれた。

図表-19 実験敷設パターン【突出し比較】



図表-20 1対比較結果【突出し比較】

被験者全員：開口部は差なし。安心感では**2**>**5**

<被験者全員30名>				
	平均值	最頻値	標準偏差	分散
開口部P2-P5	0.0000	0.0000	0.7428	0.5333
安心感P2-P5	0.1000	1.0000	0.8449	0.6900

■盲度合 <全盲22名>				
全盲 開口部は差なし。安心感では 2 > 5				
	平均值	最頻値	標準偏差	分散
開口部P2-P5	0.0000	0.0000	0.7559	0.5455
安心感P2-P5	0.2273	1.0000	0.8125	0.6302

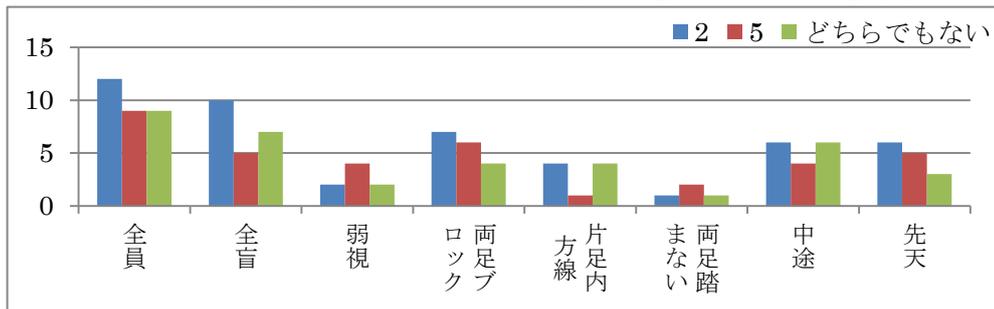
<弱視8名>				
弱視。開口部は差なし、安心感では 5 > 2				
	平均值	最頻値	標準偏差	分散
開口部P2-P5	0.0000	0.0000	0.7559	0.5000
安心感P2-P5	-0.2500	-1.0000	0.8864	0.6875

データは、選ばれたほうを+1、選ばれなかったほうを-1、どちらでもないを0として算出。

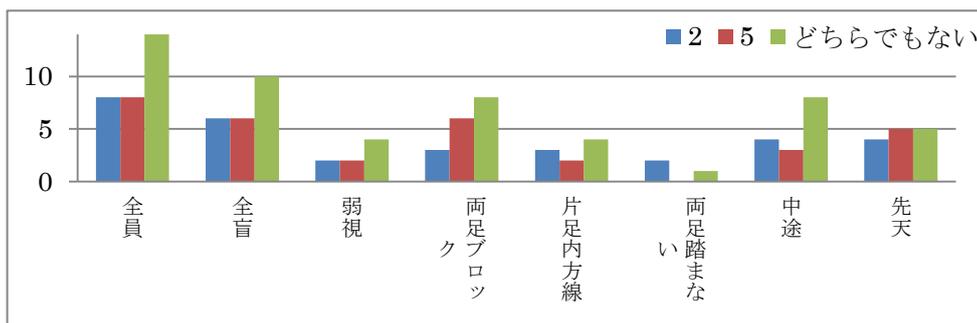
■ブロック足						
<両足ブロック17名>						
		平均値	最頻値	標準偏差	分散	
	開口部P2-P5	-0.1765	0.0000	0.7276	0.4983	5 > 2
	安心感P2-P5	0.0588	1.0000	0.8993	0.7612	2 > 5
<片足内方線9名>						
		平均値	最頻値	標準偏差	分散	
	開口部P2-P5	0.1111	0.0000	0.7817	0.5432	2 > 5
	安心感P2-P5	0.3333	1.0000	0.7071	0.4444	2 > 5
<両方踏まない4名>						
		平均値	最頻値	標準偏差	分散	
	開口部P2-P5	0.6667	1.0000	0.5774	0.2222	2 > 5
	安心感P2-P5	-0.2500	-1.0000	0.9574	0.6875	5 > 2
■先天中途						
<中途16名>						
		平均値	最頻値	標準偏差	分散	
	開口部P2-P5	0.0667	0.0000	0.7037	0.4622	2 > 5
	安心感P2-P5	0.1250	1.0000	0.8062	0.6094	2 > 5
<先天14名>						
		平均値	最頻値	標準偏差	分散	
	開口部P2-P5	-0.0714	0.0000	0.8287	0.6378	5 > 2
	安心感P2-P5	0.0714	1.0000	0.9169	0.7806	2 > 5

図表-21 属性別1対比較結果

①開口部をみつけやすいのはどちらですか：2の方が5より評価が若干高いがどちらでもないが多い



②長軸方向の不安のないのはどちらですか：どちらでもないか意見が分かれた。



図表-22 属性別1対比較結果絶対評価：僅差

		順位	平均値	最頻値	標準偏差	分散
2	開口部	2位	3.5667	5.0000	1.3309	1.7122
	安心感	1位	2.9333	3.0000	1.2299	1.4622
	総合	1位	3.1250	3.0000	0.9470	0.8594
5	開口部	1位	3.8000	5.0000	1.2149	1.4267
	安心感	2位	2.9000	2.0000	1.2959	1.6233
	総合	2位	2.9167	3.0000	1.2129	1.4097

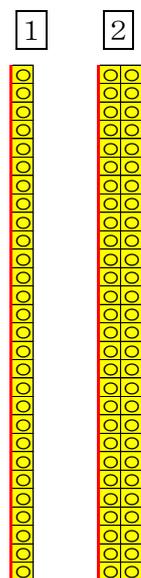
③実証実験3 長軸方向の不安のなさ（1枚敷きと2枚敷き）

・大開口の場合など、点状ブロックの2枚敷き（60cm幅）では、長軸方向を見失うリスクがあるのではないか、という意見があがっていたことから、これを検証するため、7mの開口部を用意し、**1**内方線付点状1枚敷きと**2**内方線付き点状2枚敷きの比較の歩行実験を行った。1枚敷きと2枚敷きのなかで、不安のないほうを選んでもらった結果、どの属性でも1枚敷きのほうが高い評価となった。長い開口部では、1枚敷きの方が安心な人が多いといえよう。

・理由としては、2枚敷きのほうがブロックから踏み外しにくく安心という声がある一方で、内方線を片足でたどる人には、2枚敷きでも1枚敷きでももう一枚のブロックの存在には気付かないというものだった。

・弱視（視野狭窄）の人には視界がブロックでいっぱいになって、境目が見えづらくなるため不安になるといった声もあった。

図表-23 実験敷設パターン【長軸方向の不安】



大開口の1枚敷きと
2枚敷きの長軸方向
への安心度比較

図表-24 1対比較結果

長軸方向の不安のないのはどちらですか（平均値ほか）

<被験者全員30名>

	平均値	最頻値	標準偏差	分散
P1-P2	0.3667	1.0000	0.8503	0.6989

■視覚障害の度合い

<全盲22名>

	平均値	最頻値	標準偏差	分散
P1-P2	0.3182	1.0000	0.8387	0.6715

<弱視8名>

	平均値	最頻値	標準偏差	分散
P1-P2	0.5000	1.0000	0.9258	0.7500

■ブロック足

<両足ブロック17名>

	平均値	最頻値	標準偏差	分散
P1-P2	0.2941	1.0000	0.9196	0.7958

<片足内方線9名>

	平均値	最頻値	標準偏差	分散
P1-P2	0.3333	1.0000	0.8660	0.6667

<両方踏まない4名>

	平均値	最頻値	標準偏差	分散
P1-P2	0.7500	1.0000	0.5000	0.1875

■先天中途

<中途16名>

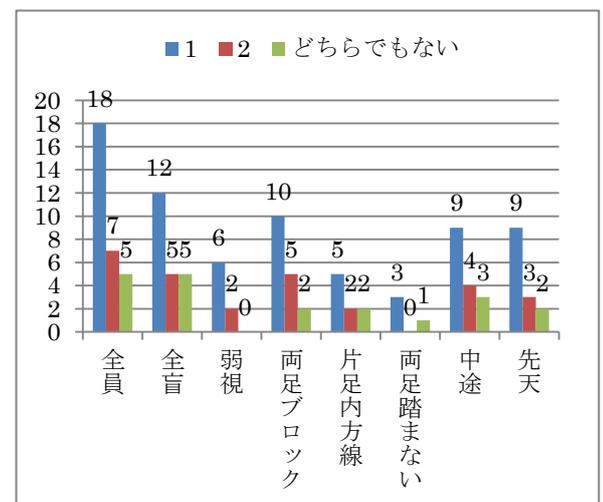
	平均値	最頻値	標準偏差	分散
P1-P2	0.3125	1.0000	0.8732	0.7148

<先天14名>

	平均値	最頻値	標準偏差	分散
P1-P2	0.4286	1.0000	0.8516	0.6735

図表-25 属性別一対比較結果

長軸方向の不安のないのはどちらですか（件数）



どの属性でも1枚敷きの**1**のほうが不安がないと選ばれた。

4-3 実地検証の結果からの方向性

今回はあくまでも視覚障害当事者からの目線での評価を行ったところ、以下の結果が得られた。

- ・開口部のみつけやすさは、1対比較では①と②、④に評価が分かれた。
- ・安心感では、③、④の評価が高く、①は低評価となった。
- ・絶対評価では、開口部のわかりやすさでは4、安心感では③、総合評価では④が最も高い評価となった。
- ・突出しの差をみるうえで、②と⑤の開口部のみつけやすさは、差は僅差であった。安心感でも若干評価が分かれたが、僅差だった。絶対評価でも今回の実験では②と⑤の間では明確に差はみられなかった。
- ・以上から、ブロックでの有効性を示すタイプは2枚敷きでは、②、⑤、1枚敷きでは④が有力であった。

1枚敷きと2枚敷きのなかで、不安のないほうを選んでもらった結果、どの属性でも1枚敷きのほうが評価が高い結果となった。

- ・ただし、歩き方や慣れなど多様な利用法に対して、今回の実験は方向性を示したが、被験者の意見が分かれたことなどから、確実性を示すエビデンスに基づくものとは言えない。また、12mもの大開口ロープ式のホーム柵については、関東では経験がなく、想像できない被験者も多く、そうしたことが実験結果に多少なりとも影響を与えたとも考えられる。このため、今後実施すべき実験の方法や、そのために必要な被験者の人数の確保について十分に検討を行ったうえでより精緻な実証を行うことが必要である。

図表-26 実験敷設パターン

