

平成22年3月20日現在

研究種目：基盤研究(B)  
 研究期間：2006～2008  
 課題番号：18360290  
 研究課題名（和文）  
 3次元立体視動画像実験による総合病院の空間等改造と高齢者の分かり易さの研究  
 研究課題名（英文） A study on the legibility for the aged by three-dimension way-finding behavior experiment of General Hospitals

## 研究代表者

渡邊 昭彦(WATANABE AKIHIKO)  
 豊橋技術科学大学・工学部・客員教授  
 研究者番号：70042520

研究成果の概要：平成18年～20年度の各年度に3次元立体動画像実験装置を用いてTとO総合病院改善画像による高齢者実験を、各年度にTとO各10人計20人に行い、成果を得た。特に科研費準備段階の16、17年度の学生実験と比較して高齢者が全く異なり、方向案内板でも不取得率が高く、特に位置情報を持つ優位なサインの平面案内板の利用を避けるため、分かり易い表現と透視図型案内板の開発で成果を上げ、ボックス型サインの効果があつた。延長した21年度に準備段階の学生実験結果も含めて総合分析を行ない、多様化する高齢者に対応できる空間・サイン計画のあり方を明らかにした。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2006年度	4,300,000	0	4300,000
2007年度	2,500,000	750,000	3,250,000
2008年度	2,500,000	750,000	3,250,000
年度			
年度			
総計	9,300,000	1,500,000	10,800,000

研究分野：工学

科研費の分科・建築学、都市計画・建築計画

キーワード：3次元立体映像装置、高齢者の探索行動、透視図型案内板、ボックス型サイン、高齢者の視力、高齢者の視野、サインの獲得率、高齢者の探索力

## 1. 研究開始当初の背景

大規模で複雑な機能や諸室を持つ総合病院は、健常な人でも目的室の探索が難しく、病気を抱える人や高齢者にとっては更に難しい。そのため分かり易い総合病院の空間・サインのあり方を研究しこれまで発表してきたが、3次元立体動画像実験装置の導入以前は、総合病院の現地で学生を被験者に実験を行っていた。しかし現地で高齢者を被験者に実験を行うことは、来院者への影響と高齢者自身の負担等から行えなかった。上記の実験装置の導入により、世界で始めて総合病院空間内の高齢者の探索行動実験が可能になった。装置

導入後、2年間科研費準備段階として、現実の病院空間との比較実験と修正（実験装置の仮想現実空間を創出するCG画像は、ドットの集合で表現され、実験装置の床・正面・左右の4面のスクリーンは、1面が2.7m×2.7mで、1350×1350ドットで構成され、1ドット2mm角で画像が表現され、現実との正確さの違いが生じるため、各種の方法を用いた修正が必要となる）のため学生を被験者に実験を行い、2年目に科研費を取得して高齢者実験を行った。その結果、学生には容易な探索が高齢者には難しく、高齢者の空間・サイン探索力は、学生とは全く異なることが明らかにできた。

## 2. 研究の目的

大規模で複雑な機能を持つ総合病院の目的室探索は、通常でも比較的難しく、病気を抱えた高齢者にとっては更に難しい。そこで高齢者にも分かり易い空間・サインの開発が必要である。本研究は、3次元立体動画像実験装置を用いることで、世界で始めて総合病院空間における高齢者の探索行動実験を可能とした。またバーチャル実験装置の故に、実験結果から現実の総合病院では不可能な空間及びサインを改善して実験を行うことで改善の効果を検証することが出来る。これを繰り返し、高齢者を被験者として実験を行い、高齢者に分かり易い空間・サインのあり方を明らかにすることが本研究の目的である。

## 3. 研究の方法 (図1)

具体的には、実際にあるTとO総合病院の画像を作成し、約3m角の立方体の4面のスクリーンにプロジェクターから映像を映し、立方体のスクリーンの中に入った被験者は、シャッター眼鏡をかけることで立体視が可能となり、またコントローラーを操作して思う方向へ病院内の移動が出来る。各被験者の立ち位置と移動結果は記録され、更に被験者には帽子型の両眼アイマークレコーダを装着してもらい、被験者が見ている視点を記録する。

以上の実験データを分析するとともに、各被験者には、実験直後に再現実験を行い、探索行動の理由を予め用意した客観性を持たせるための言葉カードから選んで貰い、行動理由の分析を行う。TとOの実験結果の分析から、新たな改善画像を作成し、再度実験を行うことで改善の効果を明らかにし、これを繰り返すことで高齢者にも分かり易い空間・サインのあり方を明らかにする。

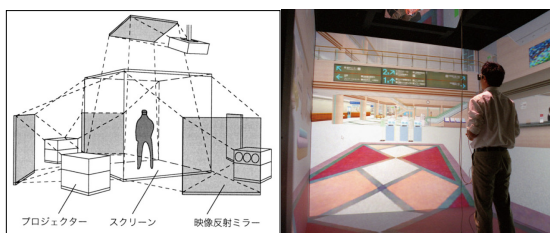


図1 3次元立体映像装置と実験風景

また、分析の当初は、被験者1人当たり3,000~5,000に及ぶアイマークをレコーダの画像を再現して視点を分析していたため多くの時間がかかったが、ソフト開発を行なうことで、パソコン画像上での視点解析を可能とした。

## 4. 研究成果

### (1) 学生との比較による高齢者の特性

① **高齢者は多くのサインを不取得** 学生が獲得できた基本サインの情報が、多くの高齢者は知覚・利用しても不取得(情報を得られ

ない)、不確認(知覚しても内容を確認しない)、非知覚(知覚しない)で対話による情報入手が多く、高齢者が知覚し獲得できる新しいサインの創出が必要である。

② **高齢者は視力・視野等に課題** 実験では視力0.5以上でアイマークレコーダで記録が取れ(眼鏡やコンタクト使用者は難しい場合がある)、実験に対応できる人に限定しているが、比較的近いサインでも知覚しない視力の衰えと考えられる人やすぐ横の受付に気付かない視野が狭いと考えられる人がおり、正面の大きなサインに導かれ、以前の生活で持っていた探索イメージ(初診受付等は何処にありそう)の喪失を疑える人がおり、それを想定したサイン計画が重要である。

③ **高齢者は、無意識で平面案内板の知覚・利用を避ける** 判読が難しいと感じ知覚や利用を避け、方向案内板も改善すると獲得が増えるが、それでも不取得の人がいる。平面案内板は、開発した透視図型案内板にすると利用者が増え、情報の獲得も増える。

④ **高齢者のエレベータ利用想定サイン計画** サインとエレベータ位置によっては、エレベータ利用が多くなる場合がある。その場合はエレベータ周辺に高齢者対応のサインを設置する方法がある。但し、分かり易いサイン環境が整うと、エレベータの位置によっては、主動線の身近なエスカレータを利用するので、両ルートでの対応が必要となる。

T・O総合病院の学生・高齢者の段階別到達状況

		学生				高齢者			
		最短	最短等	自力	発話	最短	最短等	自力	発話
T総合病院	第一段階	10		10	0	3	6	7	3
	第二段階	8		8	2	3	4	4	6
	第三段階	6	0	8	2	1	1	5	5
	計	24		26	4	7	11	16	14
O総合病院	第一段階	10		10	0	3	6	7	3
	第二段階	8	0	10	0	6	6	8	2
	第三段階	4		8	2		1	2	8
	計	22		28	2	9	13	17	13

注、学生の実験は5人だが、比較のため2倍にしてある。

表1、第Ⅱ期画像による学生と高齢者の実験結果の比較

### (2) 空間計画での必要な配慮

① **各部門を異なる雰囲気設計する** Uターンする難しい探索でサインが無い場合でも、異なる雰囲気を感じて正面側には無いと推測し、Uターンできている。

② **各アプローチに対応できるサイン** 最短経路や平面案内板や方向案内板等の基本サインのある主要経路を一度外れると、迷って多様な経路を探索する。迷った場合の原則は、基本サインに戻るのが確実だが、そうでない行動を取る人も多い。その対応にはサイン設置は、どのアプローチ(各エスカレータ、エレベータ、階段)から来ても見える位置と向きとすることが必要である。

③ **探索には見通しを優先する** 見通しの良い場所でサインを設置すると探索を一工程

増やし、迷う人が出るので、見通しを妨げない位置とする必要がある。本実験で、〇総合病院の第二段階の探索で、2階にエスカレータで上がり、見通しを利用して目的室が見える。戻りの探索のためにエスカレータ正面に自立式平面案内板表と裏を設置した際、エスカレータを降りてそれを不取得で、2人が対話した。不取得の平面案内板の改善も必要だが、見通しを妨げないことも重要である。

**④サインの知覚と利用を促す読み取り空間(場)が必要** サインの前に読み取り空間を設けると、雰囲気(設え)を感じてサインの存在に気が付き易い。

**(3) サインの設置での必要な配慮**

**①2階に1階の情報が無い** 今回両総合病院とも当初2階に1階の情報が無かった。単発の利用を想定したためと考えられるが、診療科から検査に行くことは想定でき、学生の場合ですら混乱が見られた。サインは多様なケースを想定して設置する必要がある。

**②各部門間で類似の番号を使わない** 両病院とも診療科と検査の受付は数字の番号を用いている。この結果、2階の診療科から1階の検査の探索で、2階の周辺に類似番号があるため診療科奥を探索する人が多かった。各部門は出来るだけ異なる表示を使用する。

**③類似の室名は避ける** T総合病院には、目的室のエックス線撮影受付と類似のエックス線テレビ受付があり、2階で方向情報のみの入手だと1階で誤り到達する場合がある。類似の室名は極力避けるのが原則で、使用する場合は注意を促す等が必要となる。

**④方向案内板に比べ平面案内板は位置情報を持つ優位性がある** 方向情報のみの方向案内板に比べ、位置情報を持つ平面案内板は、例えば2階で位置情報の獲得により1階での情報入手が不要になる優位なサインである。しかし、特に高齢者は判読は困難と無意識に知覚を避けるので、後述する透視図型案内板とする等の工夫が必要である。

**⑤サインの位置と距離の若干の変更でも知覚が変わる** 現状ではT総合病院は、玄関ホールの奥に上下のエスカレータがあるため、利用すると若干戻り動線になるが、2階へ上がると正面の壁にサインがある。戻り動線を無くし、上りエスカレータを便利のように玄関ホールに近づけると、サインが離れるため、見付け易いように角に45度に設置したが、気付かない人が現れた。その後の実験で、エスカレータで上がった正面に自立型で設置して改善した。

**⑥自立型の表と裏のあるサインは裏の利用を喚起する** 上記自立型サインは、2階診療科の受付探索後、次の検査部等に行く不可欠な情報である。そこで戻り動線で見付けやすい自立型サインの裏に1階の平面案内板を配置した。しかし、裏にサインがあることに

気付かず、サインを利用させる工夫が必要となった。改善として、上記の自立型サインを表と裏とも透視図型案内板に改善し、かつ裏のサインの前に読み取り空間を設けて、サインがある雰囲気を感ぜさせると改善した。

**⑦平面案内板は、方向を間違える人がいる** 平面案内板の読み取りに成功しても、方向を間違えて反対に行く人が若干おり、方向を間違えない取り付け方向が重要である。透視図型案内板では、行く方向を合わせてあるのでこの問題は生じなかった。

**(4) 平面案内板から透視図型案内板への変更で高齢者でも利用する。**

**①高齢者は、平面案内板を2回改善してもほとんど利用しない** 僅かに利用しても情報の獲得が困難であった。改善した平面案内板と開発した透視図型案内板で高齢者の評価実験を行い、透視図型の効果が得られたので、それをを用いて実験を行い、T総合病院では高齢者の半数が利用し、その6割が情報を正しく獲得し、〇総合病院では利用は6割、その内7割が獲得するまで改善した。未だ獲得出来ない高齢者のため更に表現を改善する等により、更なる効果を期待できる。

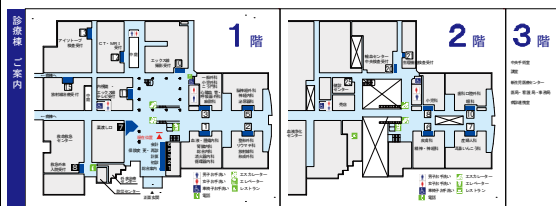


図2、T総合病院Ⅲ期の平面案内板aの例

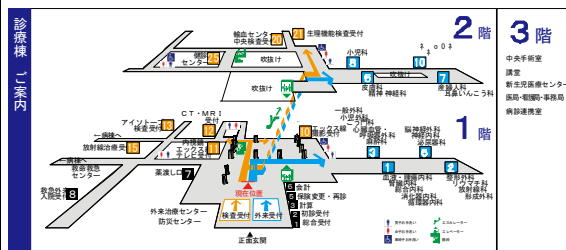


図3、T総合病院Ⅳ期の透視図型案内板aの例

**(5) ボックス型受付番号は探索の手掛りを与え、かつ見付けやすい**

**①ボックス型受付番号は、受付の番号を分かり易いようにカウンター上部の壁に設置しているサインで、カウンターに平行だと正面からは見易いが横からは見えない。逆に突き出しサインだと横から見えるが正面から見えないので、箱型にして周囲から見易くした。ボックス型は、近くの番号を見て番号探索をするヒントを与え、また見付け易い。この改善により、それまであまり手掛りとして使われなかった受付番号が、番号で捜せばよいとの探索のヒントになり、過半が利用し、到達した。ボックス型受付番号の良さは、色々な角度から読み取り易い点の特徴である。**

**(6) 最初の高齢者実験Ⅱ期画像とⅣ期画像の到達状況の変化**

T・O 総合病院Ⅱ期高齢者段階別到達状況

		最短	最短等	自力	発話
T	第一段階	3	6	7	3
	第二段階	3	4	4	6
	第三段階	1	1	5	5
	計	7	11	16	14
O	第一段階	3	6	7	3
	第二段階	6	6	8	2
	第三段階	0	1	2	8
	計	9	13	17	13

T・O 総合病院Ⅳ期高齢者段階別到達状況

		最短	最短等	自力	発話
T	第一段階	10	10	10	0
	第二段階	7	7	8	2
	第三段階	3	4	5	5
	計	20	21	23	7
O	第一段階	9	9	10	0
	第二段階	8	8	9	1
	第三段階	2	1	5	5
	計	19	18	24	6

高齢者最初の実験である第Ⅱ期画像と第Ⅳ期画像の到達状況を比較すると改善されていることが分かる。特にTとO総合病院の自力到達の計（被験者はTとO総合病院とも各10人で、三段階の目的室探索を行うので、計は延30人になる）で見ると、T総合病院のⅡ期は16人に対してⅣ期は23人、O総合病院のⅡ期は17人に対してⅣ期は24人と改善している。

**(7) 段階別・ポイント別サイン利用人数**

**①段階とポイント** 第一目的室までを第一段階のように各目的室到達までを段階としている。ポイントは、第一段階は比較的探索が容易なので省略し、第二段階では第一段階目的室を出発し2階へ到着するまでをポイント1、そこから目的室到着までをポイント2、第三段階では第二段階目的室を出発して1階へ下りるまでをポイント3、目的室到着までをポイント4とし、各ポイントで被験者が利用した基本サインの利用人数を示した。

**②T 総合病院** ポイント1では、Ⅱ期(図6)では方向案内板aのみ3人獲得し、平面案内

板aは利用0人である。改善したⅣ期(図7)は透視図型案内板a1人と方向案内板aを7人が獲得している。ポイント2では、Ⅱ期は平面案内板d獲得1人に対してⅣ期は3人が透視図型案内板d表で獲得している。ポイント3では、Ⅱ期は平面案内板dを2人が獲得し、Ⅳ期では3人が透視図型案内板d裏で獲得している。ポイント4ではⅡ期では方向案内板tで2人が獲得しⅣ期では7人が方向案内板tで情報を獲得している。

**③O 総合病院** ポイント1では、Ⅱ期(図8)では、平面案内板aの獲得1人でⅣ期(図9)は透視図型案内板aで4人と方向案内板Bで8人(重複有)が獲得している。ポイント2は、Ⅱ期は平面案内板利用が0人だが、近いので全員が直接発見、Ⅳ期は透視図型案内板b表で2人と他8人は直接発見、ポイント3では、Ⅱ期は平面案内板bで2人獲得しⅣ期は透視図型案内板b裏で4人、ポイント4では、Ⅱ期は新方向案内板1で8人獲得(ポイント3で10人中8人が対話で情報入手)しⅣ期は方向案内板Aで6人が獲得(同5人が対話で情報入手)している。

**④まとめ** TとO総合病院とも、Ⅱ期の改善からⅢ期の改善、Ⅲ期からⅣ期の改善での各種の改善により、特にⅣ期で行った透視図型案内板の導入による情報の獲得で、探索行動そのものがスムーズになった。今後、透視図型案内板で不獲得の人を減らすため更に分かり易く改善することで、高齢者の総合病院における探索を改善する目途がたった。

T総合病院Ⅱ期

T・第二段階		A. 情報取得			B. 不取得・不確認		C. 情報非知覚						
ポイント1	平面案内板a	0			0		0						
	方向案内板a	3			5		0						
ポイント2		A	B	C	A	B	C	A	B	C			
	平面案内板d	1	0	4	0	0	5						
	新方向案内板b	0	0	3	1	4	0	1					
T・第三段階		A. 情報取得			B. 不取得・不確認		C. 情報非知覚						
ポイント3	平面案内板d	2			0		8(内1人は平a.対話2)						
	方向案内板t	0	1(対話1)	1(対話1)			1	5(内1)	2				
ポイント4	方向案内板b	0	0	1(対話1)	0	0	0	2	3	0	1	0	1

注1、平aと方aは通常どちらかを使用するので関連付けていない、ここでは方aの結果をポイント2に反映、方bは通常ルート上ではないが探索中に5人が発見、2.1は2回目に情報取得

**図6、T総合病院のⅡ期の段階別・ポイント別サイン利用人数**

T総合病院Ⅳ期

T・第二段階		A. 情報取得			B. 不取得・不確認		C. 情報非知覚			
ポイント1	平面案内板a	1			0		9			
	方向案内板a	7			2		0			
計		8			3		0			
ポイント2		A	B	C	A	B	C	A	B	C
	平面案内板d	3(内1方)	2	3	0	0	2	0	0	0
	方向案内板t	1	1	1	1	0	2	1	0	0
T・第三段階		A. 情報取得			B. 不取得・不確認		C. 情報非知覚			
ポイント3	平面案内板d	3			2		5			
	方向案内板t	2(1対話)	0	1	1	1(対話2)	0	4(2対話)	0	1

注1、平aと方aは通常どちらかを使用するので関連付けていない

**図7、T総合病院のⅣ期の段階別・ポイント別サイン利用人数**

○総合病院Ⅱ期

○・第二段階		A. 情報取得			B. 不取得・不確認			C. 情報非知覚		
ポイント1	平面案内板a	1			1			8		
	新方向案内板b	0	0	1	0	0	1 (2対話)	5	2	1 (対話1)
ポイント2	平面案内板b	0			0			0		
	直接発見	1			1			8		
○・第三段階		A. 情報取得			B. 不取得・不確認			C. 情報非知覚		
ポイント3	平面案内板b	2			0			8 (全員対話)		
ポイント4	新方向案内板	2	0	0				6	0	2 (対話1)
	内1は平面aも									

注、対話1とは1人が対話、2対話とは1人が2回対話

図8、0総合病院のⅡ期の段階別・ポイント別サイン利用人数

○総合病院Ⅳ期		A. 情報取得			B. 不取得・不確認			C. 情報非知覚		
○・第二段階		4			2(内1は不確)			4		
ポイント1	平面案内板a	A	B	C	A	B	C	A	B	C
	方向案内板B	2	2	0	2(対話1)	0	0	4	0	0
ポイント2	平面案内板b	A	B	C	A	B	C	A	B	C
	直接発見	0	2	0	1	0	1	0	1	3
ポイント3	平面案内板b	2	1	1	1	1		1	3	
	直接発見									
○・第三段階		A. 情報取得			B. 不取得・不確認			C. 情報非知覚		
ポイント3	平面案内板b	4			2(対話1)			4(対話1, 2対話3)		
ポイント4	方向案内板A	A	B	C	A	B	C	A	B	C
	直接発見	3(対話1)	0	1	1(対話1)	0	1	2	1	1(対話1)
ポイント4	方向案内板A	3(対話1)	0	1	1(対話1)	0	1	2	1	1(対話1)
	直接発見	3		1	1	1	1	2	1	1

図9、0総合病院のⅣ期の段階別・ポイント別サイン利用人数

(8) 得られた成果の国内外の位置づけ

得られた成果は、英国の The Center of Virtual Environments と米国 Electronic Visualization Laboratory が興味を示し、08年度に研究交流を計画したが、サブプライム問題等による景気の後退で閉鎖されたのか連絡が付かなくなった。そこで09年度まで科学研究費を延長して海外に呼びかけ、オーストラリアが拠点の研究団体 The Simulation Industry Association of Australia がグループ内の団体の中で関心を持つ機関に周知し、パーツの総合病院が関心を持ったが、共同研究や招聘の条件が合わなかった。またミシガン大学 Medical School Department of Medical Education Clinical Simulation Center Director/Assistant Professor を中心としたグループが関心を寄せ、同じ実験装置を持ち共同研究を申し出てきたが、相手の病院の画像作成費 (TとO総合病院の場合、1箇所約1千万円) の工面と新型インフルエンザの流行時期にあたり、現在に至っている。このように当方の呼びかけに必ず興味を示す団体が現れ、世界的に関心が高いテーマであることが明らかになったので、今後更に成果の発表等の情報発信を行い、共同研究の展開等へと発展させる予定である。

5. 主な発表論文等

(論文) (計9件、全て査読有)

①渡邊昭彦、3次元立体映像装置による第0期からⅡ期の学生、Ⅱ期からⅣ期の高齢者の探索行動分析—総合病院における空間探索行動実験による分かり易さの研究—、日本建

築学会地域施設計画研究論文、第28巻、2010年7月(掲載予定)

②渡邊昭彦、海道淳平、森田ひとみ、細田智久、3次元立体映像装置による第Ⅳ期空間改善後の0総合病院の高齢者の探索行動分析—総合病院における空間探索行動実験による分かり易さの研究—その2、日本建築学会地域施設計画研究論文、第27巻、2009年7月、119~126頁

③渡邊昭彦、森田ひとみ、海道淳平、細田智久、3次元立体映像装置による第Ⅳ期空間改善後のT総合病院の高齢者の探索行動分析—総合病院における空間探索行動実験による分かり易さの研究—その1、日本建築学会地域施設計画研究論文、第27巻、2009年7月、111~118頁

④渡邊昭彦、多田理、細田智久、森田ひとみ、3次元立体映像装置による第Ⅲ期空間改善後のT・O総合病院の高齢者の空間探索行動分析—総合病院における空間探索行動実験による分かり易さの研究—、日本建築学会地域施設計画研究論文、第26巻、2008年7月、113~122頁

⑤渡邊昭彦、西野庄一、多田理、3次元立体映像装置による空間改善後のT・O総合病院の高齢者の空間探索行動に関する研究—総合病院の空間探索行動実験による分かり易さの研究—、日本建築学会地域施設計画研究論文、第25巻、2007年7月、199~208頁

⑥渡邊昭彦、本田司、西野庄一、3次元立体映像装置を用いたT・O総合病院の分かり易さ改善手法の構築—総合病院の空間探索行動実験による分かり易さに関する研究—、日本建築学会地域施設計画研究論文、第24巻、2006年7月、235~244頁

⑦渡邊昭彦、杵名優介、細田智久、3次元立体映像装置による空間改善後のT・O総合病院の空間探索行動の研究—総合病院の探索行動による分かり易さ—その2、日本建築学会地域施設計画研究論文、第23巻、2005年7月、241~250頁

⑧渡邊昭彦、鶴飼頭路、西野庄一、3次元立体映像装置によるT・O総合病院の空間探索行動に関する研究—総合病院の探索行動による分かり易さ—その1、日本建築学会地域施設計画研究論文、第23巻、2005年7月、231~240頁

⑨渡邊昭彦、古家義浩、杵名優介、鶴飼頭路、3次元立体映像装置におけるアイマークレコーダ利用の影響の研究—総合病院の空間探索行動の基礎研究—、日本建築学会地域施設計画研究論文、第22巻、2004年7月、175~184頁

(学会発表) (計14件)

①森田ひとみ・渡邊昭彦・細田智久、T・O総合病院の空間改善によるTの高齢者探索行動実験結果の分析、日本建築学会大会(広島大

学)、2008年9月19日、E-1分冊、p463-464  
②渡邊昭彦・細田智久・森田ひとみ、0 総合病院の高齢者探索行動実験の分析と第?期モデルとの比較、日本建築学会年大会(広島大学)、2008年9月19日、E-1分冊、p465-466  
③森田ひとみ・渡邊昭彦・多田理・海道淳平、高齢者の空間探索行動実験のための T・0 総合病院の空間改善、日本建築学会大会(福岡大学)、2007年8月30日、E-1分冊、p315-316  
④海道淳平・渡邊昭彦・多田理・森田ひとみ、T 総合病院の高齢者の空間探索行動の分析、日本建築学会大会(福岡大学)、2007年8月30日、E-1分冊、p317-318  
⑤多田理・渡邊昭彦・海道淳平・森田ひとみ、0 総合病院における高齢者の空間探索行動の分析及び学生との比較、日本建築学会大会(福岡大学)、2007年8月30日、E-1分冊、p319-320  
⑥多田理・渡邊昭彦・本田司・西野庄一、T・0 総合病院の分かり易さ改善手法の構築、日本建築学会大会(神奈川大学)、2006年9月8日、E-1分冊、p79-80  
⑦西野庄一・渡邊昭彦・本田司・多田理、T 総合病院の探索行動実験による分かり易さの分析、日本建築学会大会(神奈川大学)、2006年9月8日、E-1分冊、p81-82  
⑧本田司・渡邊昭彦・西野庄一・多田理、O 総合病院の探索行動実験による分かり易さの分析、日本建築学会大会(神奈川大学)2006年9月8日、E-1分冊、p83-84  
⑨市野智也・渡邊昭彦・西野庄一、3次元立体視映像装置による T 総合病院の空間探索行動に関する研究、日本建築学会大会(近畿大学)、2005年9月2日、E-1分冊、p223-224  
⑩西野庄一・渡邊昭彦・市野智也、3次元立体視映像装置による O 総合病院の空間探索行動に関する研究、日本建築学会大会(近畿大学)、2005年9月2日、E-1分冊、p225-226  
⑪多田理・渡邊昭彦・沓名優介・本田司、3次元立体視映像装置による空間改善後の T 総合病院の空間探索行動に関する研究、日本建築学会大会(近畿大学)、2005年9月2日、E-1分冊、p227-228  
⑫本田司・渡邊昭彦・沓名優介・多田理、3次元立体視映像装置による空間改善後の O 総合病院の空間探索行動に関する研究、日本建築学会大会(近畿大学)2005年9月2日、E-1分冊、p229-230  
⑬鶴飼頭路・沓名優介・渡邊昭彦・古家義浩、現地実験と3次元立体映像装置を用いたサイン実験による比較分析、日本建築学会大会(北海道大学)2004年8月30日、E-1分冊、p485-486  
⑭沓名優介・鶴飼頭路・渡邊昭彦・古家義浩、アイマークレコーダ利用の影響と視認サイン実験の分析、日本建築学会大会(北海道大

学)、2004年8月30日、E-1分冊、p487-488  
6. 研究組織  
(1) 研究代表者 渡邊 昭彦 豊橋技術科学大学建設工学系客員教授、70042520  
(2) 研究分担者 細田 智久 豊橋技術科学大学助教、40324496