

病院建築における内部空間把握に関する研究

Study on the Spatial Cognition in the Hospitals

高橋大輔・齋藤雅之*

Daisuke TAKAHASHI, Masayuki SAITO*

1. 研究目的

都市や建築空間のなかで自分が行きたい場所を探すとき、標識や地図、案内図を頼りにしたり(図-1)、人に聞くといった手段があるが、出来ればそのような方法を使わずにたどり着けることが理想的であろう。そのためには様々な要素が絡み合ってくるが、それらを構成する空間のわかりやすさが大きな影響を持つと考えられよう。

例えば、ヒルベルザイマーが1924年に提案したスカイスクレーパー・シティ・プロジェクト文¹⁾のように厳格な合理主義に基づいた都市は、上層部が住居・歩行者のための空間、下層部に商業・自動車のための空間と明確に分離されており、非常に無機質な空間をつくりだしている。このような都市の中で人間はどのように空間の構成をイメージし、行動しているのか。これらを建築・都市空間の構成と人間の心理的側面との観点から探り設計や計画に活かそうとするのが「空間把握」の研究である。

そこで、本研究では「空間のわかりやすさ」が重要とされる病院建築の主階パブリックスペースを対象として実験を行い、その結果を心理的側面から数量的に分析することにより、空間把握の構造を探り、よりわかりやすい病院空間を設計・計画するための指針を得ようとするものである^{文2~7)}(図-2)。

2. 実験対象病院の選出

本研究の実験対象病院を選出するために、まず病院要覧に掲載されている「栃木県内にある総合病院で、病床数が500床以上」という条件を基に、7病院を選出し、病院の平面タイプなどを考慮し

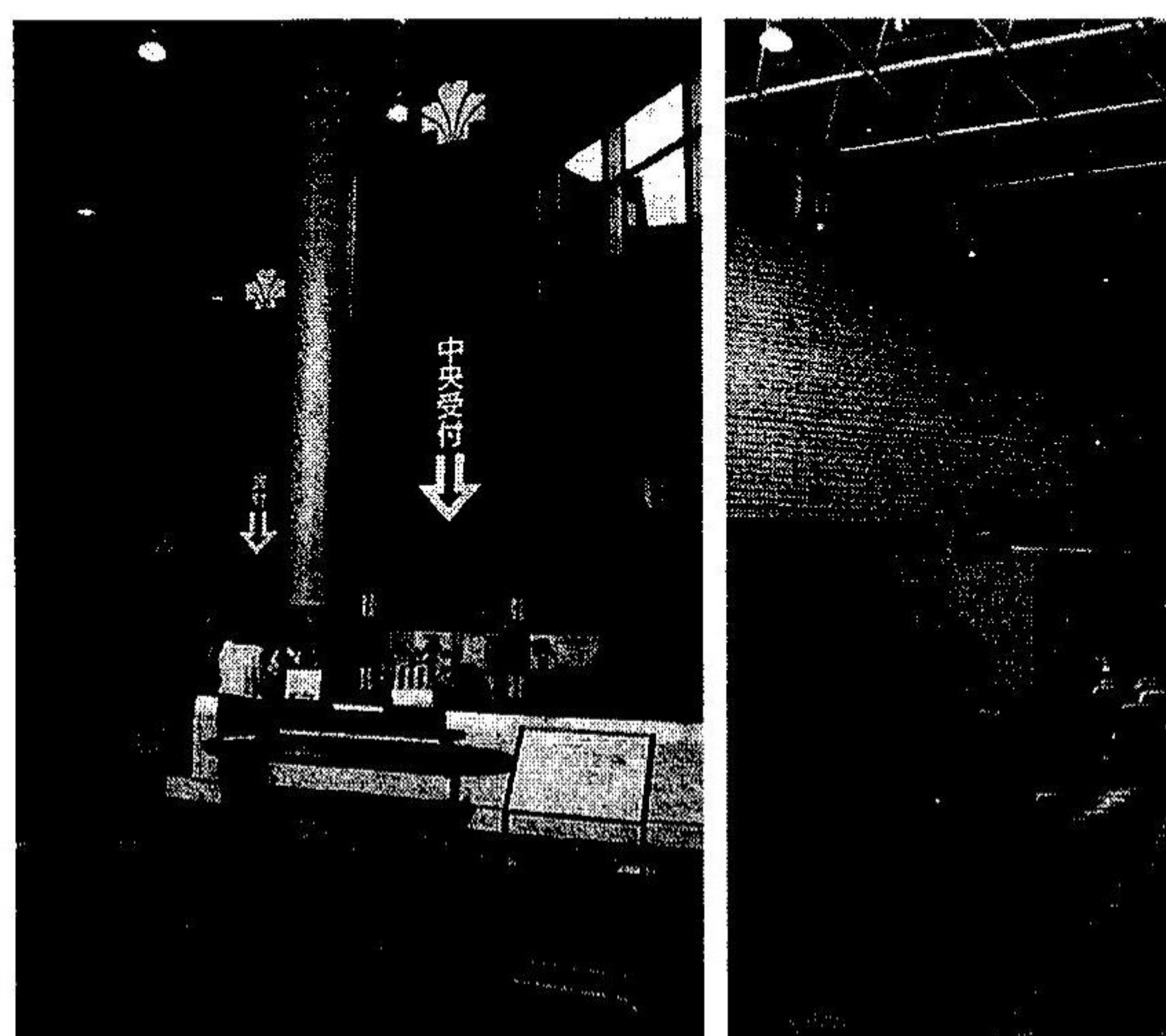


図-1 病院内に点在する様々なサイン

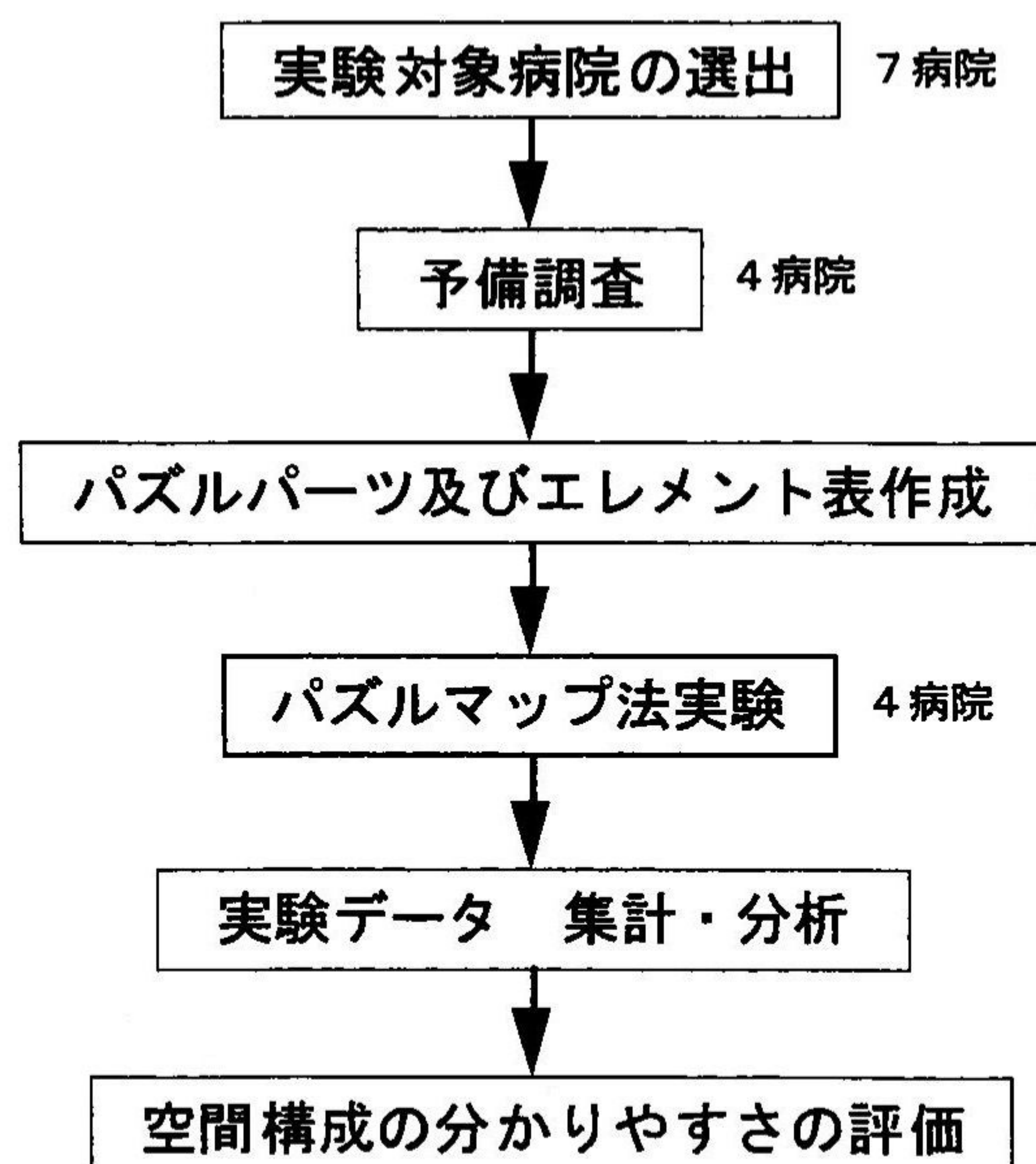


図-2 パズルマップ法実験フロー

*小山工業高等専門学校・研究生(平成13年度専攻科
建築学専攻修了生)

た上で、調査可能なDK病院、JT病院、SM病院、SS病院の4病院（図-3）で予備調査の後、パズルマップ法実験（以下P.MAP法実験・図-4）を行った。

3. パズルマップ法実験

パズルマップ法実験の手順は以下の①～④に示す通りである。

①対象施設を初めて訪れる被験者（小山高専建築学科生15名）にエントランス→総合案内→外来部門→検査部門といった初めて診察を受けに訪れる人の行動を基に、研究者側の案内する人が予め決めた実験対象範囲を30分間案内し、さらに30分間、同範囲内を被験者に自由に歩き回ってもらう。

②別室において、見学した際の記憶を基に、台紙の上にパズルを組み立ててもらい、実験対象範囲の平面図を作成してもらう。その際、空間を再構成する際のパズルを組み立てる上での判断基準となったものを何でも自由に書き込んでもらう。被験者に配布するパズルパーツには番号が貼付しており、実験のスタート地点となるエントランスホールのパーツナンバーをNO.1としている。

③空間を把握する際、完成したパズル及び台紙上に、記憶に残ったエレメント（もの）を自由に書き込んでもらい、さらに実験者側で指定したエレメント表を配布し、それらを書き込んでもらう。この作業には1時間30分を与える。

④さらに、正解図面上にて3と同じ作業を30分以内で行ってもらう。

また、空間把握のプロセスを明らかにするため、被験者がどの様にパズルを組み立てていくか、ビデオカメラを用いて実験風景を記録することとした（図-5）。

4. 分析方法

分析手順としては、次の①～⑤に示す分析方法を用いて行う。

①空間把握パターン分析として、ビデオカメラに記録された実験風景（図-5）から、各々の被験者がどの様に全体の空間を把握していくのかをタイプ分けし、実際の建築空間の構成が空間把握に及ぼす影響を探る。次に実験で作成したP.MAPを正しいP.MAP平面図と比較し、すべて樹形図（図-6）に置き換え、空間同士の接続の仕方（フロー）として比較し、どのように空間を把握しているか分析を行う。エントランスなどの全体の中心となる

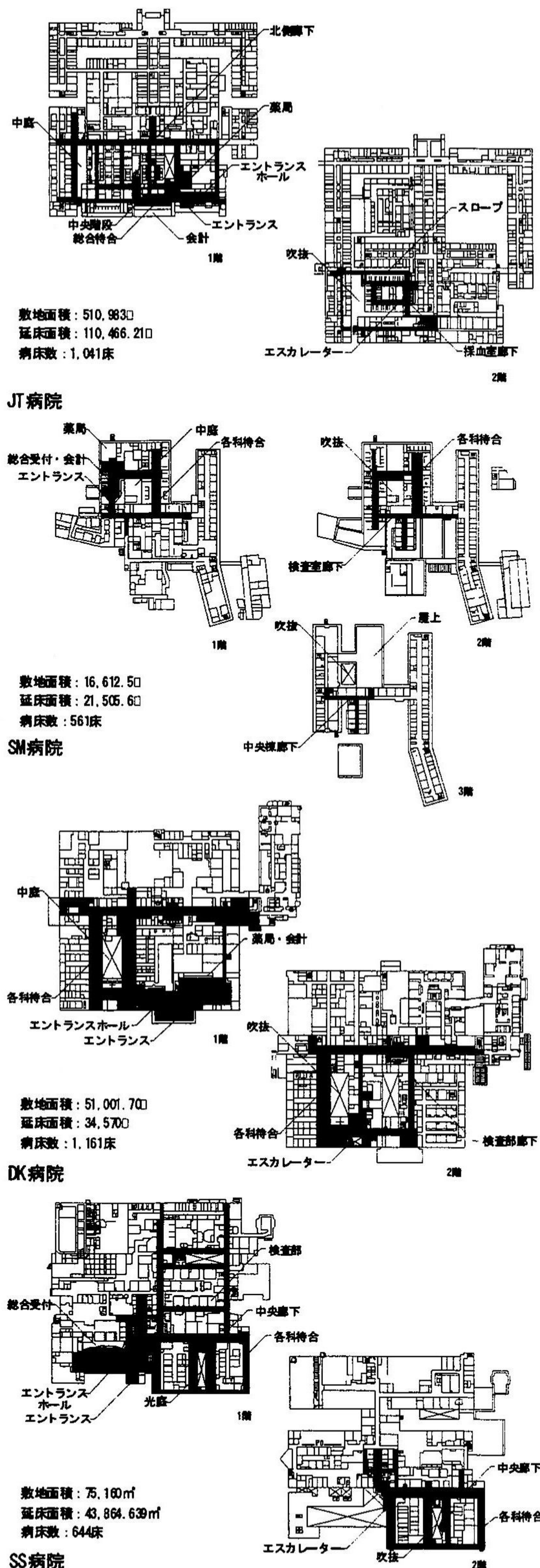


図-3 パズルマップ法実験対象病院平面図
（グレー部分は実験対象エリアを示す）

パーツを KEY パーツ(以下 K)、骨格をなす空間や通過交通路として更なる空間につながるパーツを MAIN パーツ、階段、トイレ、および行き止まり空間のパーツを SUB パーツと定め、各空間の接続の仕方を明確にした。

②被験者が何を判断基準としてパズルで全体の構成を組み立てていくか、台紙上に書き込んでもらった要素(もの)を集計し、各要素の合計を被験者数で割り、基準指摘率(%)として算出する。

③内部空間を構成しているロビー、待合、診察部、検査部といったパーツの有無を把握しているか、前出の樹形図と比較した上で、各パーツの正答数を被験者数で割り、パーツ正答率(%)として算出する。

④作成された P. MAP、正解図面上において、どのようなエレメント(もの)が想起されているのか、各想起エレメントの合計をそれぞれ被験者数で割り、エレメント指摘率を求める。

⑤さらに内部空間に点在する色彩をどの程度イメージしているか、各指摘エレメントの合計をそれぞれ被験者数で割り、色彩イメージ率(%)を算出する。これらの分析方法を用いることによって、パズルで空間を再構成していく際に、どの部分が把握され易く、把握され難いのか、どのような歪みが生じているか、何故その様な歪みが生じるのか明らかにすることが出来る。

5. 分析結果

1) DK 病院 (図-3)

3 列の廊下を中心に全体空間が構成され、かつ大きく回れる構成となっている。この 3 列廊下の空間構成は、パズルを組立てる際の基準となったものとして、1・2 階共に 80.0% と非常に高く指摘されている (図-7)。これは、この 3 列廊下が全体の空間構成の骨格を成しており、エントランス空間とエレベーターホールより伸びる空間を接続しているのが、この 3 列の廊下空間のみであるため、記憶に残りやすかったと考えられる。また、この空間構成の骨格を成している中庭を介した外来待合は、1・2 階共に把握されている (図-8)。これは、エレメント指摘率で 100% と非常に高い値を示している中庭によって、他の空間を確認することができ、位置関係を把握しやすくさせたと言える。さらに、このエレメントの存在が、大きく回れると

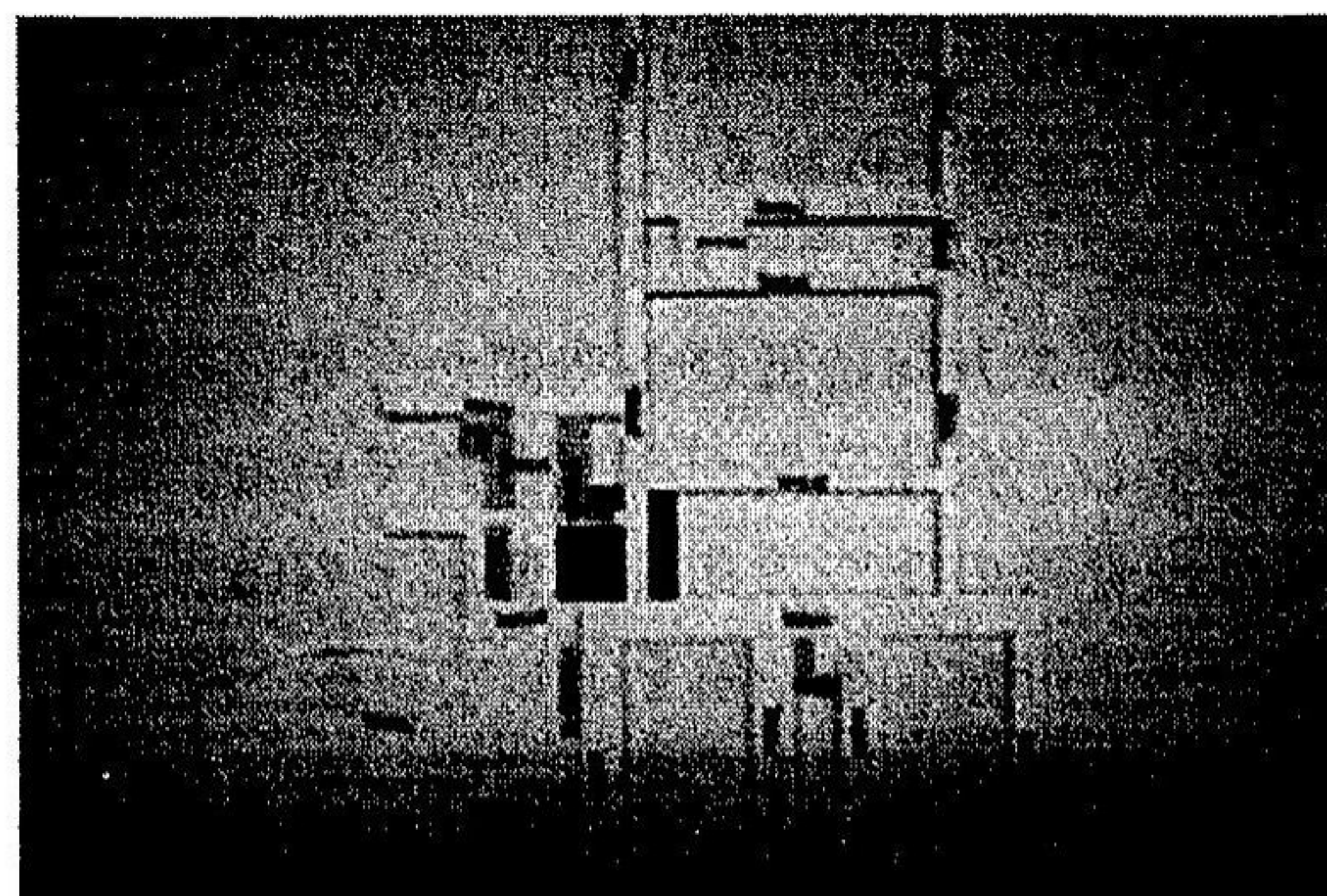


図-4 正解パズルマップ(SS 病院)

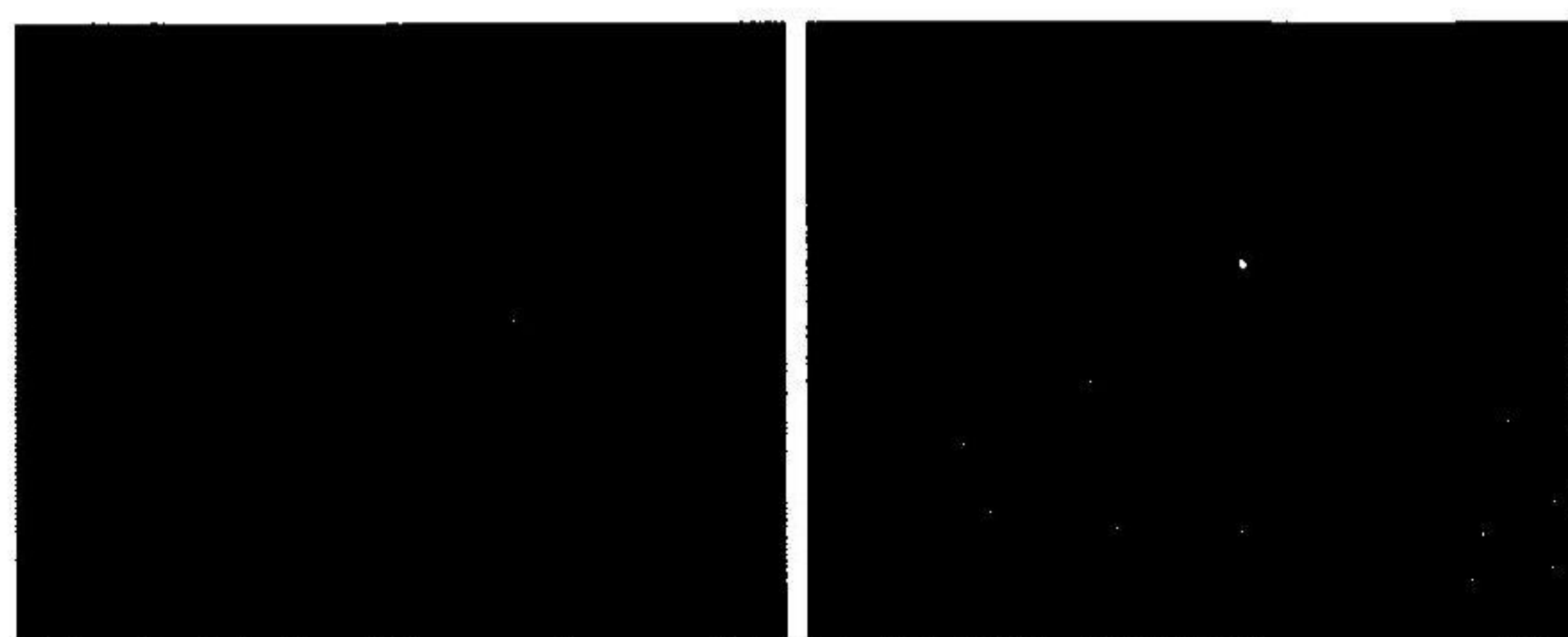


図-5 実験プロセスのビデオ記録

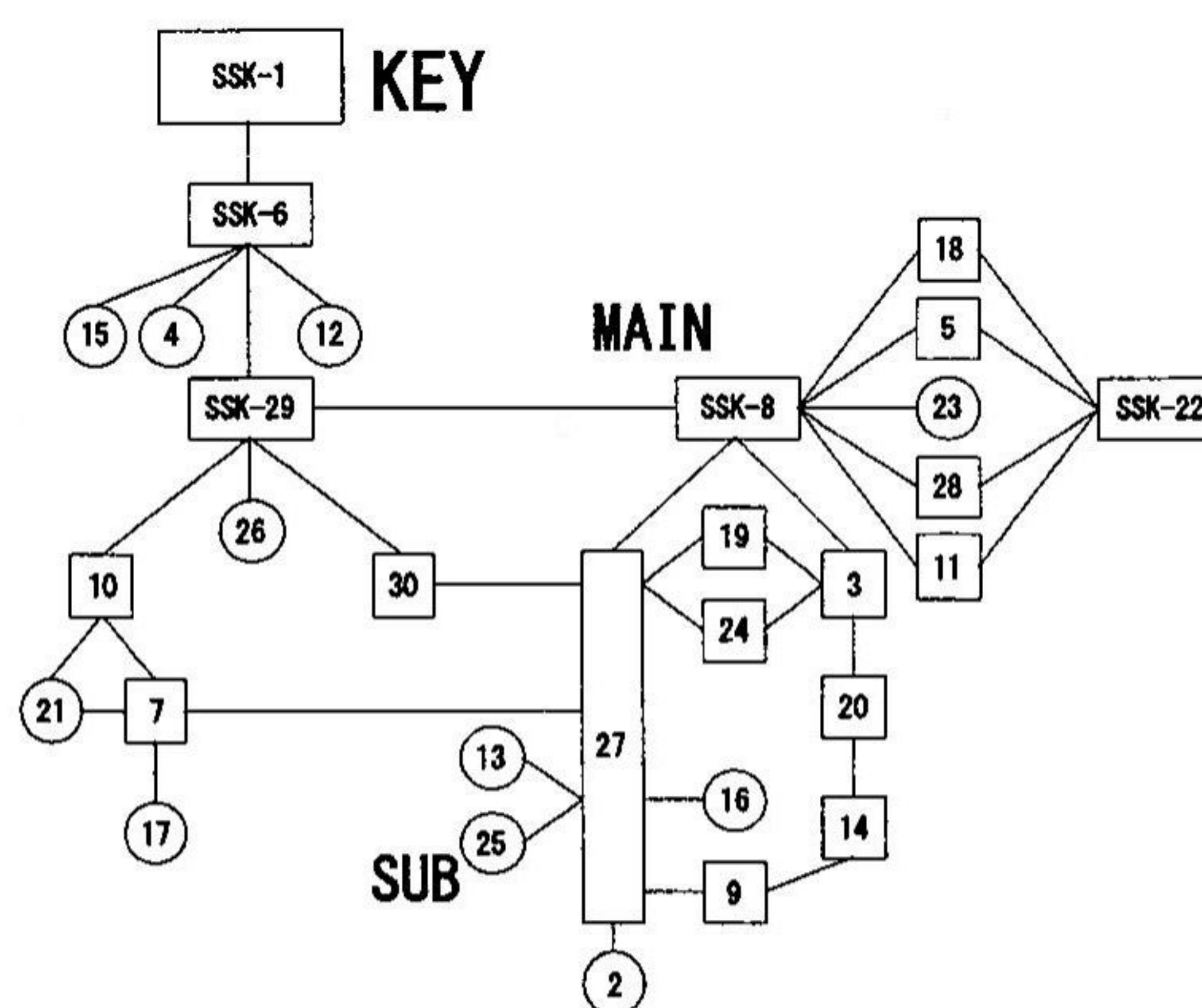


図-6 SS 病院における樹形図

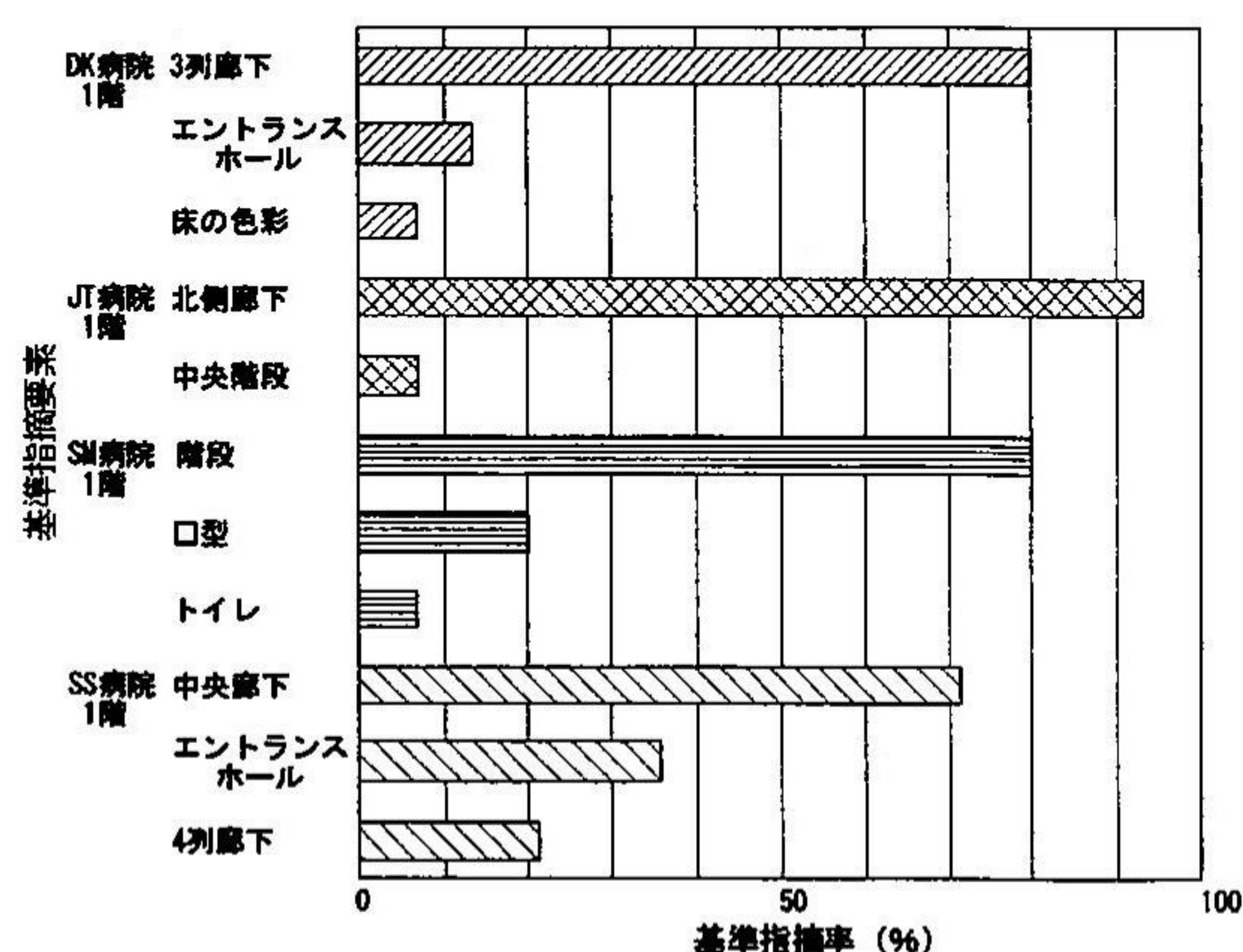


図-7 基準指摘率

いう空間構成をより印象付け、骨格を成す空間を把握できたと考えられる。

2) JT 病院 (図-3)

平行して2方向に延びる空間から外来部門の各科が派生し、全体空間が構成されている。この空間構成の骨格の1つである北側廊下の基準指摘率が92.9%と非常に高い値を示している(図-7)。これは、北側廊下が1本の非常に長い廊下空間であり、他の空間へと派生する廊下が見渡すことが出来るため、記憶に残りやすかったと考えられる。また、エントランス空間に存在するテレビや公衆電話がそれぞれ53.6%、30.4%と高いエレメント指摘率(図-9)を示している。しかし、これらのエレメントがエントランス空間に多く存在するため、それらを把握する際に歪みが生じ、接続する空間を把握する際に「迷い」が生じてしまっていると考えられる。また、待合空間にはイスが設置されているが、エレメント指摘率や色彩イメージ率(図-10)で低い値を示しており、把握されていないことが分かる。これは、待合空間のイスが紺色で統一されていることでそれぞれの空間に特徴がなくなり、把握が困難になった結果と考えられる。

3) SM 病院 (図-3)

SM 病院の空間構成の特徴としては、1~2 階まで全体を構成するそれぞれの空間が中庭を囲むように□型に配置されていることである。これがパズルで空間を再構成する際に基準となるものとして、1・2 階共に80%以上の非常に高い指摘率を示している(図-7)。これは、この□型空間が全体の骨格を成しており、それぞれの空間にイスが連続的に配置されていることで、空間をより印象付けたものと考えられる。また、様々な空間に点在しているイスや薬局・会計といったエレメントが高いエレメント指摘率を示している。これは、色彩イメージ率で高い値を示していることから、イスやカウンターの色が緑で統一されているためと考えられる。これらのエレメントが存在することで、それぞれの空間をより印象付け、構成を把握しやすくなっていると言える。

4) SS 病院 (図-3)

SS 病院における全体空間の構成としては、エントランスホールを有する空間、中央廊下から2方向に派生する外来部門、検査部の配置されている

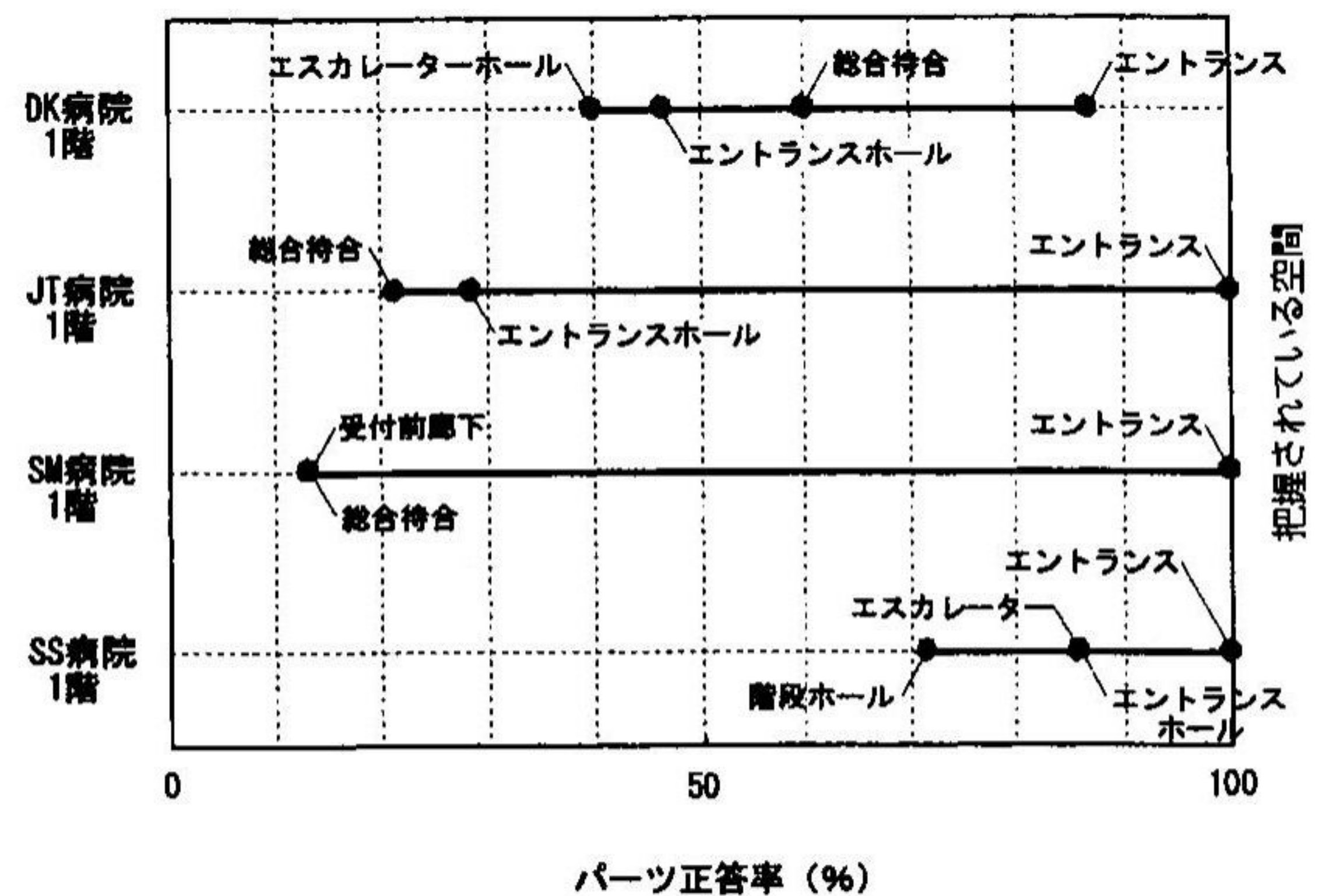


図-8 パーツ正答率

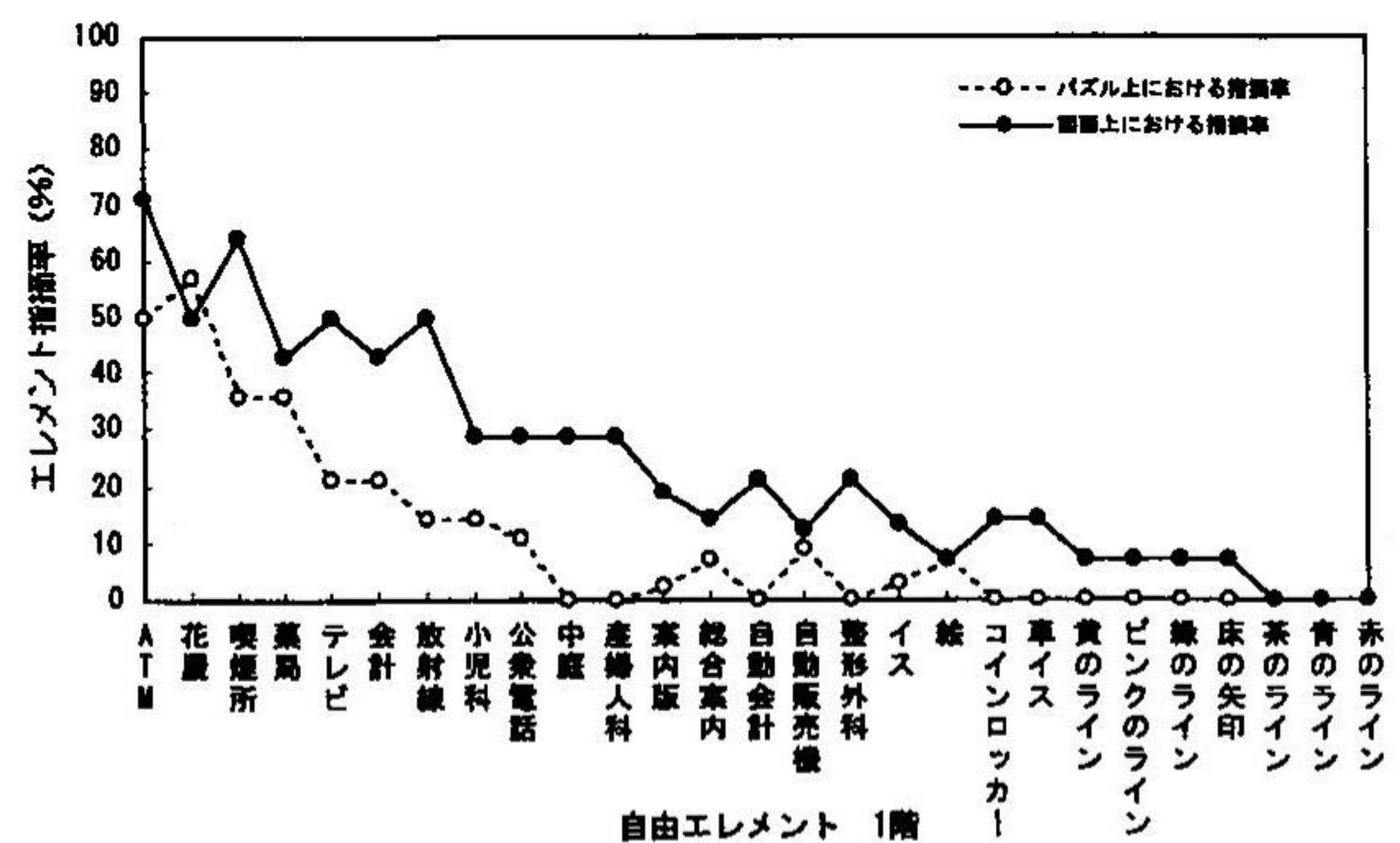


図-9 エレメント指摘率(JT 病院)

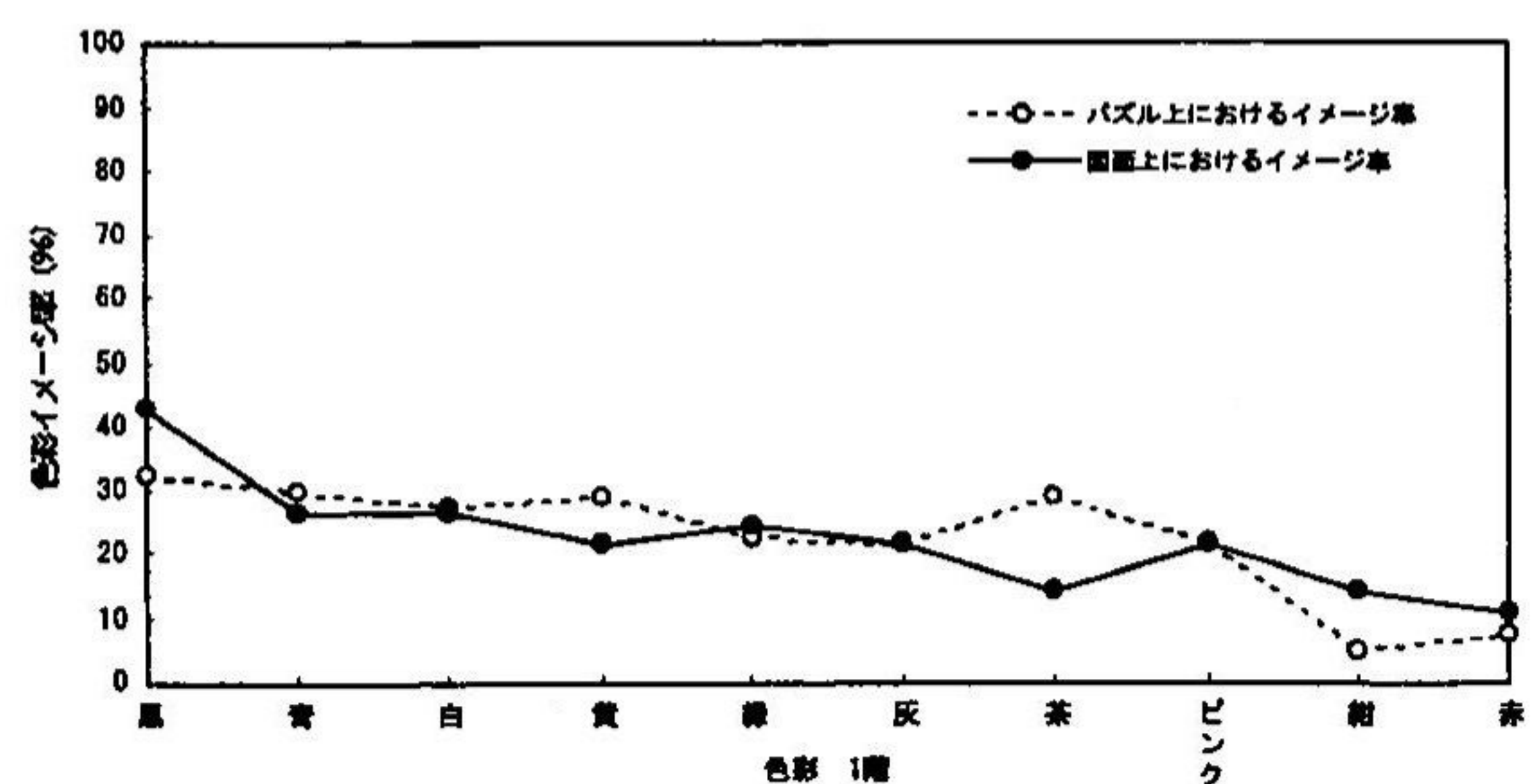


図-10 色彩イメージ率(JT 病院)

廊下といった3つの大きな空間のまとまりから成り立っている。この全体の軸となる中央廊下は、空間構成を把握する基準として71.4%と高く指摘されている(図-7)。これは、その空間が全体の構成の中心に位置し、かつ他の空間へと派生する廊下を見渡すことが出来るため、記憶に残りやすかったと考えられる。また、中央廊下から派生している外来部門は、4列の平行した廊下で構成されており、この空間構成は1・2階共に基準として指摘さ

れている。しかし、各々の空間は、パーツ正答率において値が低く、把握しにくくなっていることが分かる（図-7）。これは、全体の空間構成が分かっているために、エントランスホールを有する空間・4列廊下といった空間構成は把握されているものの、それらの空間の接続位置などに歪みが生じ、全体を把握することが困難になってしまったと考えられる。

6. まとめ

以上、これら一連の実験・分析の結果から、全体を構成している各々の空間の雰囲気や空間同士の関係、内部空間に存在する色やエレメントが、空間把握に及ぼす影響は、以下のように考えられる。

- ①ある空間が印象強い場合、それと接続する空間のイメージは薄れてしまい、把握しにくくなる。しかし、そこに視線や空間の連続性がある場合、一方を把握することで、もう一方が把握しやすくなる。
- ②印象に残りやすい色やエレメントが、エントランス、各空間の接続部、開口部のない行き止まり空間などに存在し、それぞれの空間の形態や構成と結びつくことにより、全体の空間構成を把握しやすくなる。しかし、接続部の多い空間において、それらが多く存在する場合には、空間把握に迷いを生じさせる。
- ③特定の空間において色を統一することは、空間をより印象付け、把握しやすくさせるが、複数の雰囲気が似た空間において、色を統一することは、それぞれの空間の特徴を失わせ、把握を困難にする。
- ④開口部がなく、他の廊下空間と比べ、幅が狭く、暗い中廊下の空間は非常に把握されにくい。それに比べて明るく、幅の広い空間は把握されやすい。
- ⑤各々の空間から中庭や光庭といった外部空間を介して、他の空間が見えることで、互いの位置関係を把握することが出来、全体の空間構成を把握しやすくなる。

この「パズルマップ法実験」は、新しい施設の設計に関して、図面の段階で重回帰方程式を適用することにより、空間の分かりやすさを評価・予測することが可能である。また、実際の建築空間に適用すれば、現状の空間構成の分かりやすさを数量的に捉えることが可能であり、どの部分の空

間構成が分かりにくいのかも評価することが出来、効果的な要素を補うことで改善することも可能になる。前述のように、現状の建築空間で把握しにくい空間（病院建築の検査部門のような空間）が存在する場合、その空間の接続部分にエレメントを付加する、天井レベルを変化させる、より広い開口部を確保するなどの処置を講ずることによって、全体の空間の構成をより分かりやすくすることが可能となる。あるいは複雑な各部門をはっきりブロック単位でまとめ、その入口にはガラススクリーンと扉で区分を明確にするような設計でも有効である^{文8)}。

なお、今まで「空間の分かりやすさ」と書いた部分があるが、当初に記したように、この研究は「空間の把握の構造」を明らかにすることを目的としたもので、単純な分かりやすさを目的としたものではない。よく、Wayfinding（ウェイファインディング・経路探索）の研究と比較されることもあるが、これがK. リンチのいうところの legibility（レジビリティ）に相当するとすれば、本研究は Imageability（イメージアビリティ）を解明しようとするもので、まったく異なるコンセプトによるものである。この研究の成果によって、イメージを持ちやすい空間構造を生成すれば、空間の分かりやすさは自らそれについてくるものと考えられる。そして、経路探索の観点からは、その分かりやすい空間に、若干の駄目押しのサインを設けることで十分だと考えられ、筆者自身それを設計の方法としているのである。

また、現在、病院や劇場・ホールの「アプローチ空間」に関する研究を全く別の方法で行っており、これは主として快適で変化のある Sequence（連続性）と美しい空間を目的としたものであるが、この成果と本研究を組み合わせることによって、より意味の深い設計方法論に到達できるものと考えている。

7. 謝辞

本研究を行うにあたっては、当時卒研究生であった渡邊安彦君はじめ研究生諸君に多大なる協力をしていただき、また、調査を快諾していただいた各病院の関係職員の方々、ならびに被験者として協力していただいた小山高専建築学科及び宇都宮大学の学生の方々に心から深く感謝いたします。

〈参考文献〉

- 1) M・K・ヘイズ著、松畑強訳、ポストヒューマニズムの建築、鹿島出版会、1997
- 2) 日本建築学会編、建築・都市計画のための空間計画学、第4章「空間把握の構造をとらえるー記憶の再生ー」(執筆・船越徹、高橋大輔)、pp. 48-56、2002-5
- 3) 船越徹、積田洋、高橋大輔、パズルマップ法による病院の内部空間の分析ー新しい認知マップ実験法の開発とその適用ー、日本建築学会計画系論文報告集、第392号、pp. 129-136、1998-1
- 4) 高橋大輔、船越徹、積田洋、パズルマップ法による小学校の内部空間の分析ー新しい認知マップ実験法の開発とその適用(その2)ー、日本建築学会計画系論文報告集、第515号、pp. 151-158、1999-1
- 5) 高橋大輔、パズルマップ法によるミュージアムの内部空間の分析ー新しい認知マップ実験法の開発とその適用ー、日本建築学会計画系論文報告集、第518号、pp. 137-144、1999-1
- 6) 高橋大輔、齋藤雅之、渡邊安彦、パズルマップ法による病院の内部空間把握に関する研究(その1～3)、日本建築学会大会学術講演梗概集、pp. 919～924、2001-9
- 7) 高橋大輔、齋藤雅之、パズルマップ法による病院の内部空間把握に関する研究(その4～5)、日本建築学会大会学術講演梗概集 pp. 829～832、2002-8
- 8) 新建築社編、新建築「昭和大学病院中央棟」1998.
- 8、新建築社、1998

「受理年月日 2002年9月30日」