

病院の1床当たり床面積の年代別推移と

決定要因に関する考察

伊藤 雅俊

キーワード：病院建築、建築規模、部門別面積配分、年代別推移

1. はじめに

近年、医療を取り巻く社会環境は、少子高齢化の進展、人口構造の変化、疾病構造の変化、医療技術の進歩、医療政策の改正、医療提供の場の多様化などにより大きく変化している。さらに、国民の医療に対する意識は、安心と安全の重視とともに、量から質の向上を重視する方向へと転換している。このような社会的状況変化に対応し、病院建築は医療提供体制に沿った成長と変化を繰り返してきたといえる。

厚生労働白書（平成19年版）では、これまでの医療提供体制の歴史について、①医療基盤の整備と量的拡充の時代（おおむね1945年から1985年まで）、②病床規制を中心とする医療提供体制の見直しの時代（おおむね1985年から1994年まで）、③医療施設の機能分化と患者の視点に立った医療提供体制の整備の時代（おおむね1992年以降）の3つの時代区分が記載されている¹⁾。

近年の病院建設において、東日本大震災の復興事業や東京オリンピックなどの影響による需要拡大に対し、建築業界の就業者数減少を要因とした人手不足、法定福利費など必要経費の反映による労務費の高騰、建築資材の価格高騰を主な原因として建設費は高騰している。今後も、大阪の万博誘致など建設業界の事業縮小は見込まれない状況により、建設費の高止まりは続くことが予想される。ここ数年は、病院建設工事発注の不調による規模や建設スケジュールの大幅な見直しを余儀なくされる事例が数多くみられるため、事業計画における建設費の把握も外せない要因となっている。事

業計画の早期段階で適正な施設規模と建設費について経営的側面を含めた検討が不可欠で、計画する病院の身の丈に合った無駄のない適切な施設規模の設定が重要な課題と考える。

本稿の目的は、1994年から2018年に竣工した病院の事例を分析し、病院の1床当たり床面積の年代別推移の状況を明確にするとともに部門別規模の決定要因について考察を行うことである。考察においては建築計画の視点をあわせて、今後の動向をさぐることを目的とする。また、先行研究においては1965年から1993年に竣工した病院で1床当たり床面積の拡大傾向が示唆されているが、近年の病院における分析は行われておらず先行研究以降の傾向を確認することは有効と考える。

病院の施設規模は病床数によって示されることが多く、病院建築では各部の面積は1病床当たり換算して他の病院と比較されることが一般的である。本稿では病床規模の異なる各病院の相互比較が容易となるよう、病院の施設規模を示す指標として1床当たり床面積に換算して比較および分析を行う。

部門別においては、病棟ではICU・CCU・SCUなどの集中治療室の病床数は病棟面積への影響が強く表れると考え、診療部門では近年の手術室は面積拡大の傾向があり手術室数は診療部門面積への影響があるとの想定により、集中治療室の病床数と手術室数を分析要因に加え、1床当たり部門別面積への影響を明らかにする。

2. 病院の建築規模に関する先行研究について

病院の規模指標について、吉武泰水（1967）は病床数に頼ることによる矛盾を説きながらも、様々な数学的手法を用いて病院の新しい規模計画手法について病棟を中心に述べている²⁾。

また病院の建築規模と部門別面積配分の分析に関する先行研究は、同じ研究者により複数ある。

伊藤誠（1975）は一般病院で竣工年が1965年から1975年、病床数63床から1002床の18病院において、病院全体を病棟・外来診療部・中央診療施設・管理部・サービス部の5つの部門にわけ、中央診療施設とサービス部についてはさらに小分類を行い、各部門の面積配分について1床当たりの床面積と面積配分（実面積 m^2 と病院全面積に対する割合%）を算出し分析を行っている。病院全体の面積について1床当たり40～45 m^2 となったと述べている³⁾。

さらに、伊藤誠（1981）らは一般病院で、竣工年が1974年から1982年、病床数131

床から 914 床の 18 病院を対象とし、前稿と同様に分析を行っている。診療部門から薬局と中央材料室をはずしサービス部門にあった給食部・洗濯室・機械室などとともに供給部門としてまとめている。病院全体の面積について数年間における水準向上は極めて目ざましく、公的な病院では 1 床当たり 50~60 m²が一般的な値となったと述べている⁴⁾。この他にも伊藤誠（1992）らは一般病院で、竣工年が 1982 年から 1993 年、病床数 150 床から 801 床の 25 病院を対象とし、前・前々稿と同様に分析を行っている。過去 30 年間増大の一途をたどってきた病院全体の面積に、ようやく減速の兆候が見られるようになり、1980 年代の病院ではほとんどが 1 床当たり 50~80 m²の範囲におさまっていると述べている⁵⁾。

このような伊藤誠らによる一連の研究に加えて、建築計画学としてより詳細な内容を含め、「新建築学体系 31 病院の設計」に病院の建築規模と部門別面積配分および年代的推移が示されている⁶⁾。

3. 病院の建築規模に影響を与える医療提供の動向

3-1. 医療政策の動向

医療法は 1948 年(昭和 23 年)の設立以来、7 度の大きな法改正が行われ、医療施設のあり方に大きな影響を与えてきた。1948 年の「医療法制定」により、終戦後、医療機関の量的整備が急務とされる中で、医療水準の確保を図るため、病院の施設基準等を整備された。2001 年の「第 4 次医療法改正」によって新たに規定された一般病床では、従来の施設基準の約 1.5 倍の病室面積や廊下幅の確保が必要となっている。第 6 次医療計画においては二次医療圏の設定が見直され、病床の整備を図るべき地域的単位(二次医療圏)、特殊な医療を提供する地域的単位(三次医療圏)をそれぞれ定義し、医療計画の中で各圏域を定めることとしている。

救急医療の体制については、第三次救急医療機関、第二次救急医療機関、初期救急医療機関の医療提供体制の整備が図られた。

表 1 施設基準改定

改定年	病室面積	廊下幅	
1948 年 医療法制定	4.3 m ² /床以上	1.2m以上（片廊下） 1.6m以上（中廊下）	
2001 年 第 4 次改正	6.4 m ² /床以上	一般病床	1.8m以上（片廊下） 2.1m以上（中廊下）
		療養病床	1.8m以上（片廊下） 2.7m以上（中廊下）

（出典：厚生労働省 HP より筆者作成）

3-2. 特定集中治療室（ICU）の動向

わが国の集中治療室は、1973 年に作成された厚生労働省基準（厚生労働大臣の定める施設基準特定集中治療室管理の施設基準保険局長発第 8 号）を満たすべく設計され稼働してきた⁸⁾。

2002 年 3 月には、日本集中治療医学会により、労働省基準のような最低基準を規定するものでなく、集中治療を推進するにふさわしい集中治療部のあり方を模索し「集中治療部設置のための指針」が作成された。病床数は 4 床以上、病室面積は 1 床当たり 20 m²以上、ベッドセンター間の距離（間口）は 3.6m 以上、個室の面積は 1 床当たり 25 m²以上を推奨するとしている⁸⁾。

さらに、2003 年 1 月に医療安全対策検討会議の下で「集中治療室（ICU）における安全管理指針検討作業部会」が設置され、集中治療室（ICU）における医療事故を防止し、医療の安全を確保することを目的とした、「集中治療室（ICU）における安全管理指針」が導入された。

2018 年に改訂され現在運用されている構造基準を示したのが表 2⁹⁾である。

表 2：特定集中治療室管理料に関する構造設備基準

	特定集中治療室 管理料1	特定集中治療室 管理料2	特定集中治療室 管理料3	特定集中治療室 管理料4
算定単位	一般病棟の治療室			
必要室	専用の特定集中治療室	特定集中治療室管理料1の施設基準を満たすほか、広範囲熱傷特定集中治療管理の治療室	専用の特定集中治療室	特定集中治療室管理料3の施設基準を満たすほか、広範囲熱傷特定集中治療管理の治療室
病室面積	内法 20㎡/床以上 (新生児用 9㎡/床以上)	内法 20㎡/床以上 (広範囲熱傷特定集中治療)	内法 15㎡/床以上 (新生児用 9㎡/床以上)	内法 15㎡/床以上 (広範囲熱傷特定集中治療)
必要機器 (*)	・救急蘇生装置 ・除細動器 ・ペースメーカー ・心電計 ・ポータブルエックス線撮影装置 ・呼吸循環監視装置 (新生児用は上記に加えて、経皮的酸素分圧監視装置または経皮的動脈血酸素飽和度測定装置、酸素濃度測定装置、光線治療器)			
その他	自家発電装置を有している病院 治療室内はバイオクリーンルーム			

* ペースメーカー、心電計、ポータブルエックス線撮影装置、呼吸循環監視装置については、当該保険医療機関内に備え、必要な際に迅速に使用でき、緊急の事態に十分対応できる場合においては、常時備えていない必要はない

(平 30.3.5 保医発 0305 第 2)

3-3. 手術部の動向

手術室は病院の収入の6割に貢献し、病院の経費の4割を占めると言われ、手術室が病院の最も大きな医療収入源の一つである¹⁰⁾。手術室は面積的にも広さが必要で、高度医療にも対応可能な設備が求められるため、建設費が最もかかる部門の一つである。従来は、手術室の大きさは6m×7mで42㎡程度の事例が多くみられたが、面積は拡大傾向にある。

最近の傾向としては、手術室をいずれの診療科目でも対応できるよう汎用性を持たせたいという運営的な要望により、人工心肺装置や顕微鏡等の大型医療機器の設置スペースも確保する必要がある。さらに、2000年にFDAから認証を受けた「ダ・ヴィンチ」を始めとする内視鏡手術ロボットにも対応できるよう、手術室は少しでも広い寸法が求められている¹¹⁾。なお、2019年には「ダ・ヴィンチ」の大部分の技術の特許が切れるため、「ロボット支援下手術」の件数はますます増えることが予想される。内視鏡手術ロボットに対応可能な手術室は7m×7mで49㎡程度である。

2007年にステントグラフトが認可されて以来カテーテル治療の普及に伴い、手術室に血管カテーテル造影X線撮影装置を設置したハイブリッド手術室が増え、高齢化の進展により低襲撃で行えるカテーテル治療は増加の一途を辿っている¹²⁾。ハイブリッド手術室に必要な面積は7m×9mで63㎡程度である。

4. 分析の方法

4-1. 取扱いデータ

一般社団法人 日本医療福祉建築協会「保健・医療・福祉施設建築情報シート集 2018」⁷⁾に収録されているメインデータを用いる。「保健・医療・福祉施設建築情報シート集」は一般社団法人 日本医療福祉建築協会会員の設計物件に限定し収集したデータである。竣工年度や病床規模は多岐にわたり多くの事例が得られるとともに、1床当たり床面積と関係ある因子を採取することが可能であり、先行研究と比べ多数の病院事例が得られるため統計分析を行うことにも有効と考える。

4-2. 対象病院の選定

対象病院は、1994年から2018年に竣工した病院で、長期間にわたり増築を繰り返して完成したものを除き、新設・移転新築・全面改築された病院とした。施設種別は、がんや小児医療・精神医療・ホスピスなどの専門病院は除外し、総合的・全般的な医療を行っている病院とした。さらに、病棟・外来部・診療部門・供給部門・管理部の各部門面積について記載のあったものを対象とした。設立主体は、民間医療法人・国公立病院（市立・公的・県立・国立）・大学病院に分類されたすべての病院を対象とした。病床規模は、小規模から大病院にわたり偏りのないようにしたが、100床未満の病院は除外した。

以上により、対象とした病院は、竣工年が1994年から2018年、病床数が100床から1033床の一般病院で270病院となった。先行研究の対象病院の竣工年は1965年から1993年、病床数63床から1002床の79病院であったので、その後を引き続いて傾向を把握することが出来る。

対象病院を一覧にしたのが表3である。

4-3. 部門の分類

部門の分類は先行研究と同様に表4⁴⁾による。建築計画的には、先行研究により病院の複雑な構成を、「病棟」「外来部」「診療部門」「供給部門」「管理部」の5つの部門に分けて考えることが示されている。1987年発行の新建築学体系31病院の設計にも収録され、設計事務所および病院設計者の周知の資料として浸透しているため、その後の竣工物件である「保健・医療・福祉施設建築情報シート集」での面積算定も同様と考えられる。

表3：分析対象病院

病床数	100～199			200～299			300～399			400～499			500～599			600～699			700～799			800～899			900～999			1000～1099			合 計							
設 立 主 体	民間医療法人	国公立・公的	大学病院	民間医療法人	国公立・公的	大学病院	民間医療法人	国公立・公的	大学病院	民間医療法人	国公立・公的	大学病院	民間医療法人	国公立・公的	大学病院	民間医療法人	国公立・公的	大学病院	民間医療法人	国公立・公的	大学病院	民間医療法人	国公立・公的	大学病院	民間医療法人	国公立・公的	大学病院	民間医療法人	国公立・公的	大学病院								
1994	1							1																						2								
1995								1															1							2								
1996	2			2			1						3			1						1		1						11								
1997	3			1	2			4	1					2	1		1	1			1									17								
1998	1	3			2			1				3		1																11								
1999		3			1			3			2						1													10								
2000	2	1			1			1		1			1									1								8								
2001	1						1	1			1	1		1																6								
2002	3	4			1			3	2			1																		14								
2003	1				2			1	3								1													8								
2004	2	1						2								1														6								
2005	1	2			1		1	3	2			1	1	1		1						1								15								
2006	4	2			1	2		1	2			2																		14								
2007	1	1			3			1									1													7								
2008	3				1	1		1	2			1					2													11								
2009		1			1	1			2			1									1									7								
2010					1			1	1				1																	4								
2011		1			1	1			3					1			1													8								
2012	6	4			3			4				1	1			1														20								
2013	4				2			1			1	4	1		1	1														16								
2014	4	3			2			2	4		2	1			1													1		20								
2015	5	2			3	2			1		1	3			1		1													19								
2016	2	2			3	2		1	4	2		1			1			2												20								
2017	1	1			4	1		1			2		1	1																12								
2018	1							1																						2								
計	42	37	0	0	27	21	0	2	24	39	2	2	9	16	6	2	1	12	4	0	3	10	3	0	0	1	1	1	0	1	2	0	0	1	0	0	0	1
合計	79			50			67			33			17			16			3			3			1			1			270							

表 4：部門の分類

大分類	中分類	小分類	内 容
病 棟	病 室		重症室・観察病室・隔離病室などを含む。
	その他の諸室 通路など		上記以外のすべての部屋。 廊下・階段・エレベーターなどのほか、ダクトスペースや配管スペースなども含む。
外 来 部	一般外来部 救 急 部		各科診察室のほか、受付・待合室・廊下など。医事関係事務室は含まない。
診療部門	検 査 部	検 体 検 査	一般・生化学・血液・血清・微生物・病理検査など、主として検体を扱う部門。解剖室・霊安室を含む。
		生 理 検 査	心電図・心音・脳波・筋電図・基礎代謝・呼吸機能の検査など、主として患者を対象とする部門。内視鏡や超音波検査室を含む。
	放 射 線 部	X 線 診 断	X線による透視・撮影のための諸室。MRIはここに入れる。
		放射線治療	リニアック・アフタローディングなど、高エネルギー放射線による照射治療室。
	手 術 部	核医学検査	RIを使用する検査で、インビボ・インビトロの両方を含む。RI治療病室は病棟に含ませる。
		分 娩 部	手術部専用の材料滅菌室（TSSU）を含む。
リハビリテーション部		新生児室・未熟児室は含まない。これらは病棟に入れる。	
血液透析		理学療法・作業療法・言語治療・精神科デイケアなどの諸室を含む。	
特殊診療室		透析機械室などを含む。	
			高気圧治療・結石破碎・温熱治療などの諸室、およびそれらの付属室。また各種の療養指導・治療教育・相談室なども含む。
供給部門	薬 局		外来患者のための調剤待ちスペースや薬局内の薬品庫を含む。
			TSSUは含まない。
	材 料 滅 菌 室	採血室・血液保管室などを含む。	
	輸 血 部	給食関係の更衣・休憩・当直などの諸室を含む。	
	給 食 室	ベッドセンターは含まない。	
洗 濯 室		供給事務室・搬送準備室・中央倉庫・ベッドセンター・ME機器管理室・廃棄物処理室などを含む。各部門内の器材室はそれぞれの部門に入れる。	
保管搬送室		ボイラー室・空調機械室・電気室のほか、医療用ガスマニホールド室・水槽室・焼却炉室などを含む。各部門に分散されている機械室も、その面積が20㎡以上の場合はこちらに入れる（それ未満の時はそれぞれの部門に入れる）。	
機 械 室			
管理 部	運 営 関 係		院長室・総務長室・事務室をはじめとする管理関係の諸室のほか、医局・図書室・会議室・病歴室・電算機室などを含み、また、電話交換室・工作室・守衛室・宿直室なども含む。
	厚 生 関 係		食堂・喫茶室・売店・理髪室・更衣室・仮眠室などを含む。なお、委託業者（清掃・搬送など）の控え室もここに含む。

4-4. 分析の方法

分析に用いたデータは、「設立主体」「工事種別」「病床数」「工期（竣工年）」「全体建築費」「1日外来人数」「職員数」「病棟面積」「外来面積」「診療面積」「供給面積」「管理面積」である。病棟のICU・CCU・SCU等の「集中治療室病床数」と診療部門の「手術室数」は図面より読みとった。

分析に用いる「病院延床面積」は「病棟面積」「外来面積」「診療面積」「供給面積」「管理面積」の合計とした。「その他面積」が記載されているが対象が不明瞭で、研究部門や立体駐車場などが含まれると考え分析の対象からはずした。

したがって「病院延床面積」は記載されている全体の「延床面積」とは異なったも

のとなる。

建設費の指標は㎡単価とし「全体建設費」と全体の「延床面積」より算出した。

各部門において病床数と年代別推移との相関を確認するとともに、病棟は集中治療室の病床数、診療部門は手術室数、外来部は1日当たりの外来人数、管理部は職員数など、その他要因を設定し分析を行った。供給部門は要因とする数値的要素が見られないためその他要因の設定はなしとした。

5. 病院の延床面積

5-1. 延床面積と病床数

病床数と病院延床面積との関係をみたのが図1である。ほとんどが1床当たり40㎡から100㎡の範囲におさまっており、40㎡/床を下回る例は病床数が250床以下の病院でわずかに見られた。

先行研究での1980年前後の事例は、ほとんどが1床当たり30㎡から90㎡の範囲で50~60㎡が一般的と示唆されており、その後25年間にわたる水準向上の過程がはっきりと確認できる結果となった。

1994年以降の病院では1床当たり71㎡程度が一般的となり、100㎡に達する例も見られるようになった。

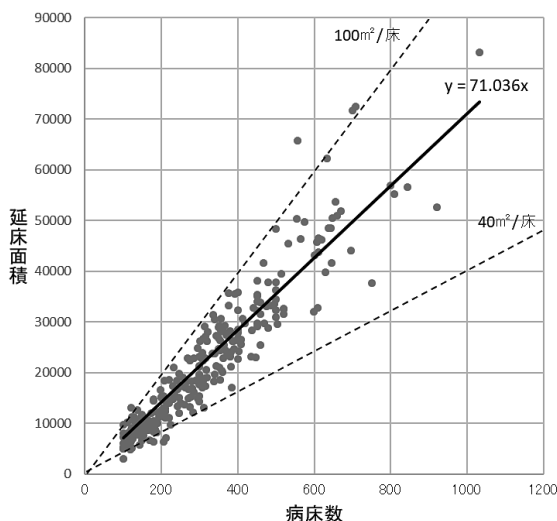


図1：病床数別にみた延床面積

5-2. 1床当たり床面積の年代別推移

1床当たり床面積の年代別推移を示した散布図が図2である。1994年以降25年にかけて増大の傾向が確認でき、1年ごとに1床当たり床面積が0.5㎡強増え、68.2㎡/床（1994年）から80.8㎡/床（2018年）に推移している。

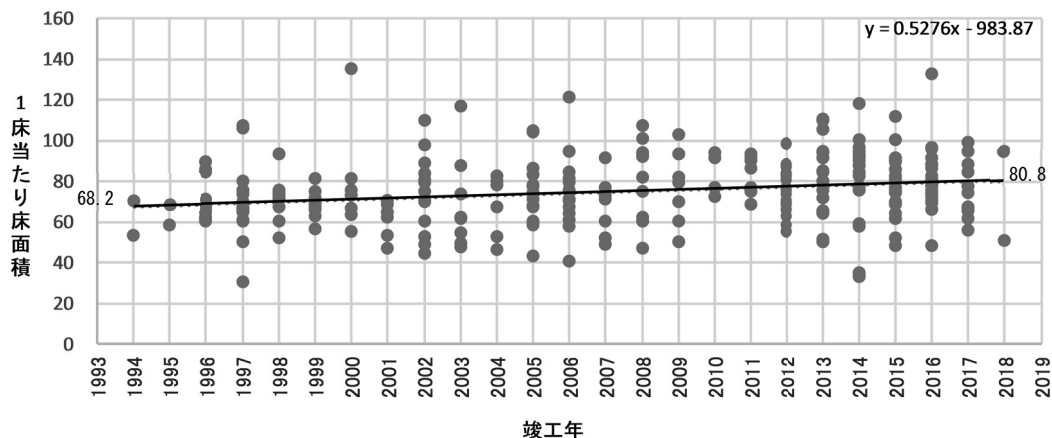


図2：1床当たり床面積の年代別推移

5-3. 病床数と1床当たり床面積

病床数と1床当たり床面積との関係を見たのが図3である。病床数が多い病院ほど1床当たり床面積の充実が確認できる。100床で62.5㎡/床から1000床では82.4㎡/床の数値が読みとれ、100床当たりで約2.2㎡の割合で増大している。

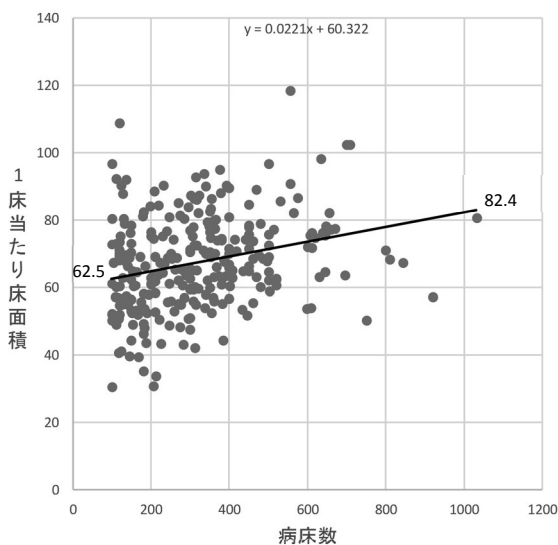


図3：病床数と1床当たり床面積

5-4. 設立主体と1床当たり床面積

設立主体では「民間医療法人」「国公立・公的」「国公立・公的（三次医療機関）」「大学病院」の順に1床当たり床面積が大きくなる結果となった。

対象数は、「民間医療法人」106病院、「国公立・公的」138病院、「国公立・公的（三次医療機関）」18病院、「大学病院」8病院である。先行研究が対象病院の79病院のうち公立病院が61病院を占め、1床当たり床面積に占めまとまりがあるのに対して、民間医療法人を多数含めた本稿でのバラツキは大きい。

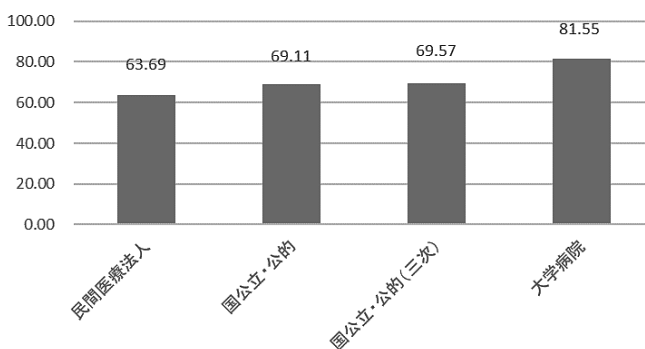


図4：設立主体別の1床当たり床面積

5-5. 建設費用の年代別推移

建設費用に関する最もポピュラーな指標は建設費を延床面積で割った㎡単価である。㎡単価の年次別推移を示した散布図が図5である。

最も高価なのは竣工年が1995年頃の50万円/㎡程度で、東日本大震災の2011年にかけて下降し、最も安価な20万円/㎡程度となり、その後上昇を示し直近の事例の2017年では35万円/㎡程度と読みとれる。公立病院の工事発注での入札不調がみられた状況と明らかに一致した結果が示された。建設工事の工期を考慮すると工事契約時期は2年程度さかのぼることとなり、現状ではさらに上昇していることも考えられる。

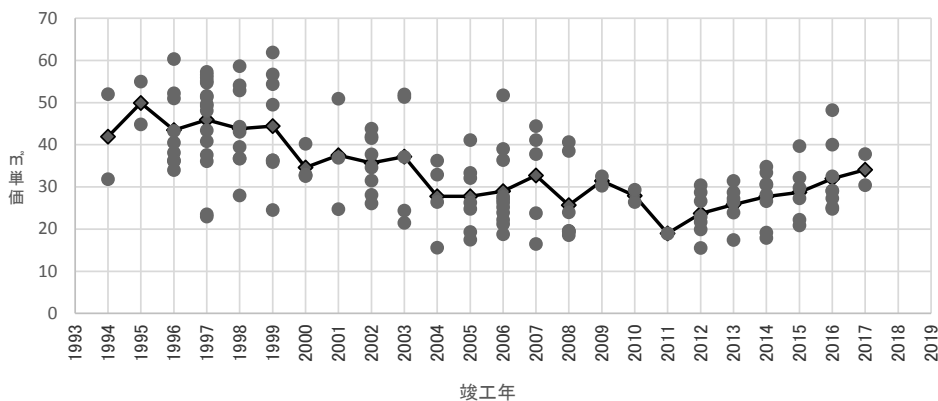


図5：㎡単価の年代別推移

5-6. 1床当たり建設単価

㎡単価と1床当たり床面積を掛け合わせると1床当たり建設単価が算出される。㎡単価と1床当たり建設単価には異なる視点があり、㎡単価は建物のグレードが適切かを理解するのに有効な指標、1床当たり建設単価は法人経営からみて妥当な投資額であるかを理解するのに有効な指標である。

病院経営の観点から考えると、㎡単価でグレードを設定した後、病院機能に適切な面積を加味した1床当たり床面積を用いて、1床当たり建設単価を設定することが妥当である。病院整備費用を抑えるためには、㎡単価を適正に保つこと、広すぎる建物としないこと、の2点に気を配る必要がある。

法人の収支を考える際には、「1床当たり収益」「1床当たり支出」「1床当たり光熱水費」などの指標を用いるのと同様に、1床当たり建設単価を用いて「1床当たり減価償却費」を算出し指標とすることが可能である。

6. 部門別の面積配分と1床当たり床面積

6-1. 部門別の面積配分

6-1-1. 各部門の面積配分

各部門の1床当たり床面積の全体に対する比率の基本統計量を一覧にまとめたのが表5である。

表5：各部の1床当たり面積比率の基本統計量

	病棟	外来部	診療部門	供給部門	管理部
平均	43.05778	12.54111	19.67074	11.96074	12.76889
標準誤差	0.398179	0.270061	0.277822	0.290995	0.255634
中央値（メジアン）	42.15	11.80	19.70	11.70	12.30
最頻値（モード）	35.30	11.00	21.00	7.90	9.60
標準偏差	6.542756	4.437553	4.565084	4.781534	4.200495
分散	42.80765	19.69187	20.84000	22.86306	17.64416
尖度	-0.020983	7.466090	2.995143	-0.082910	5.585259
歪度	0.481235	1.804084	0.552526	0.360797	1.397844
範囲	37.0	39.0	33.2	24.7	36.0
最小	29.1	0.8	5.1	1.1	1.6
最大	66.1	39.8	38.3	25.8	37.6
合計	11625.6	3386.1	5311.1	3229.4	3447.6
標本数	270	270	270	270	270

6-1-2. 病棟

病棟の面積比率は5部門の中で1番大きく、最小値29.1%から最大値66.1%の範囲で平均は43.1%、標準偏差と分散が最も大きい部門である。病棟比率は病床数との相関はほとんど見られないが、200床以下の病院で特にばらつきが大きく、竣工年次に伴い25年間で40.1%から45.3%へ増加の傾向が見られる。

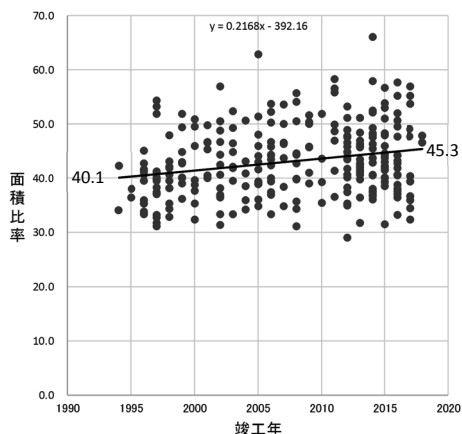


図6：竣工年と病棟面積比率

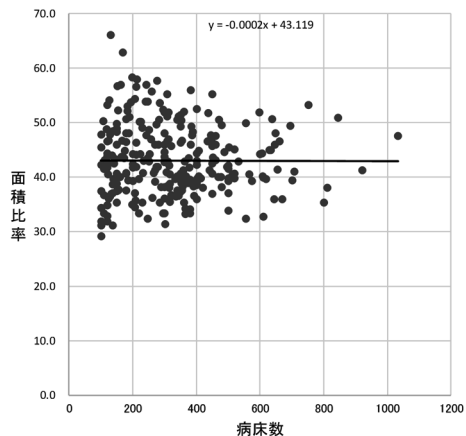


図7：病床数と病棟面積比率

6-1-3. 外来部

外来部の面積比率は5部門中の4番目で、最小値0.8%から最大値39.8%の範囲で平均は12.5%、標準偏差と分散が4番目に大きな部門である。外来部の比率は病床数が増えると低下する傾向がみられ、竣工年次に伴い25年間で13.0%から12.3%へわずかな減少の傾向が見られる。

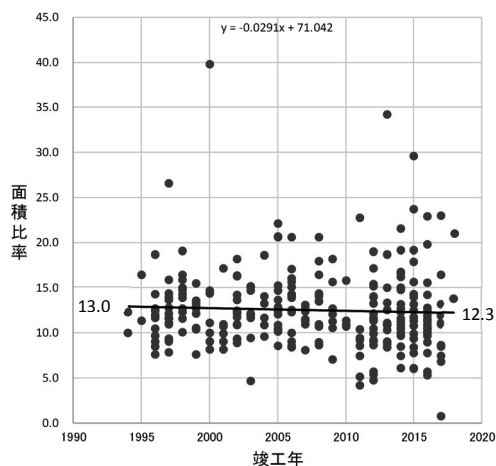


図8：竣工年と外来部面積比率

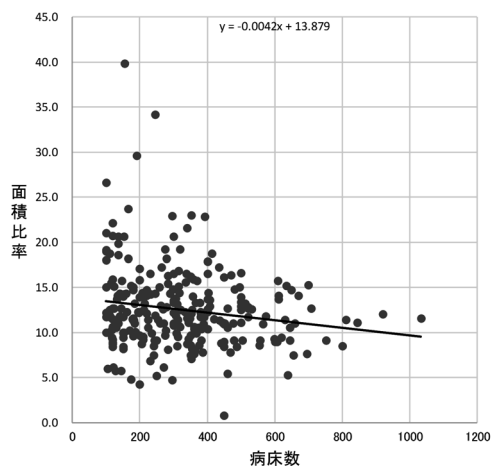


図9：病床数と外来部面積比率

6-1-4. 診療部門

診療部門の面積比率は5部門の中で2番目に大きく、最小値5.1%から最大値38.3%の範囲で平均は19.7%、標準偏差と分散が3番目に大きい部門である。診療部門の比率は病床数が増えるとわずかな増加傾向がみられ、竣工年次に伴う比率の変化はほとんど見られない。

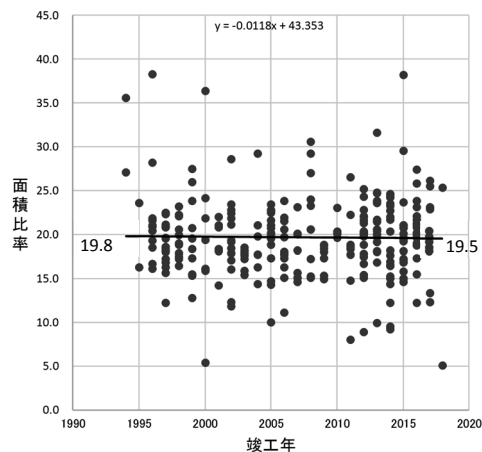


図10：竣工年と診療部門面積比率

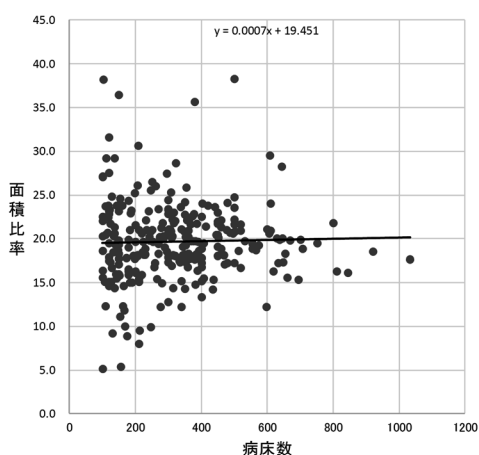


図11：病床数と診療部門面積比率

6-1-5. 供給部門

供給部門の面積比率は5部門の中で最も小さく、最小値1.1%から最大値25.8%の範囲で平均は12.0%、標準偏差と分散が2番に大きい部門である。供給部門の比率は病床数が増えると顕著な増加傾向がみられ、竣工年次に伴い25年間で14.5%から9.8%へ顕著な減少傾向がみられる。標準偏差が大きく広域にわたりバラツキが大きいことがわかる。

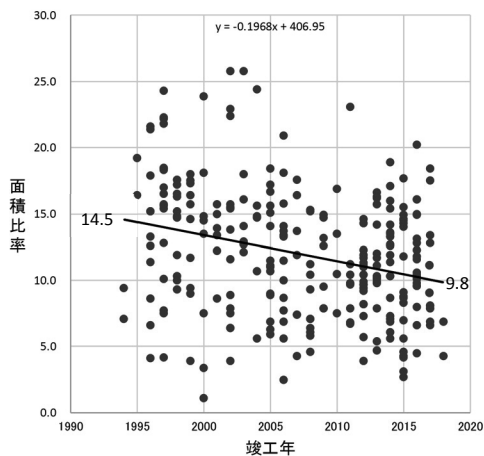


図 12：竣工年と供給部門面積比率

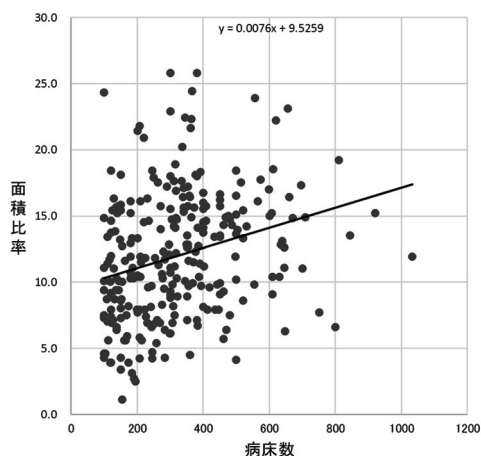


図 13：病床数と供給部門面積比率

6-1-6. 管理部

管理部の面積比率は5部門の中で3番目に大きく、最小値1.6%から最大値37.6%の範囲で平均は12.8%、標準偏差と分散が最も小さな部門である。管理部の比率は病床数が増えると低下する顕著な傾向がみられ、竣工年次に伴うわずかな増加の傾向が見られる。

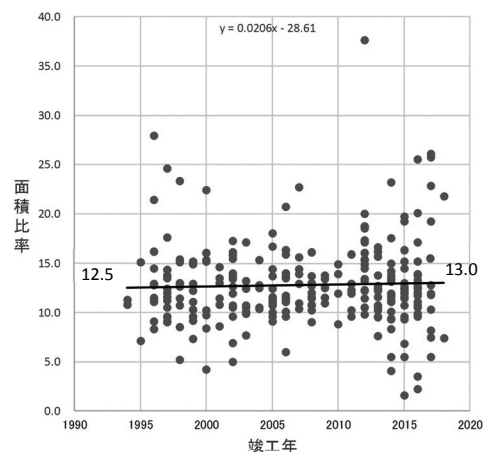


図 14：竣工年と管理部面積比率

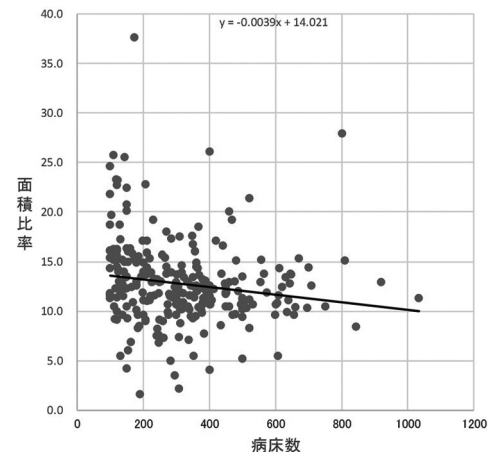


図 15：病床数と管理部面積比率

6-1-7. 年次別の平均的な姿

270 病院を年次別に平均し、各部門の 1 床当たり床面積と全体に対する面積比率をまとめたのが表 6 である。さらに、各部の面積配分の推移を示したのが図 16 である。25 年間の推移として、病棟の拡大と供給部門の減少は明らかで、外来部・診療部門・管理部は配分比率の変化が少ないことがわかる。

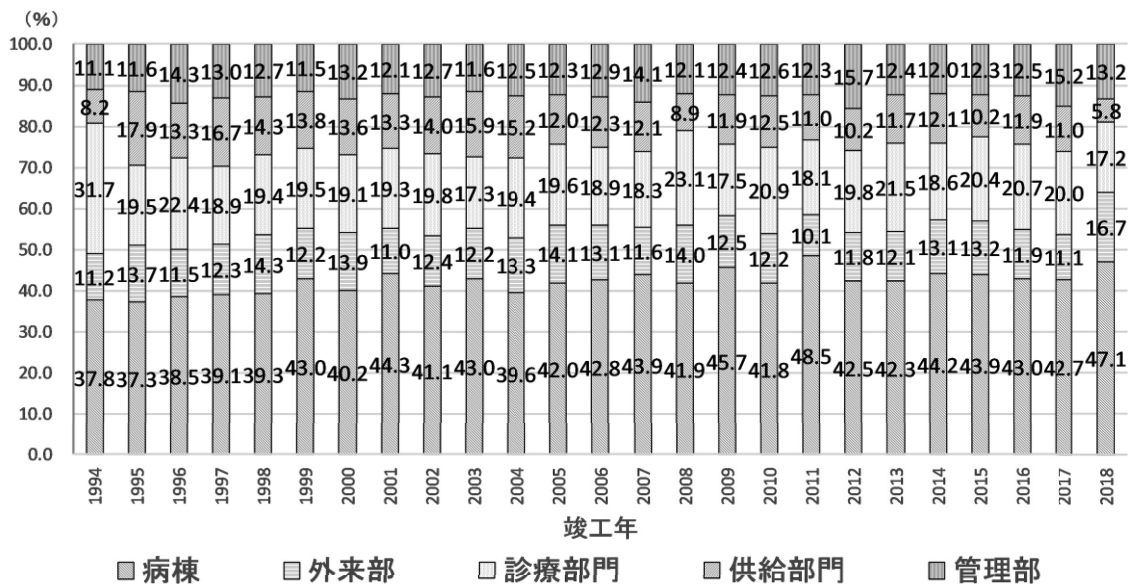


図 16 : 各部の面積配分の推移

表6：年代別各部の面積配分（各欄、上段は1床当たり床面積㎡、下段は面積比率％）

竣工年	病棟	外来部	診療部門	供給部門	管理部	計
1994	21.34	6.34	17.86	4.62	6.23	56.39
	37.8	11.2	31.7	8.2	11.1	100.0
1995	22.81	8.35	11.94	10.97	7.06	61.13
	37.3	13.7	19.5	17.9	11.6	100.0
1996	28.91	8.35	16.00	10.70	10.37	74.33
	38.9	11.2	21.5	14.4	14.0	100.0
1997	23.85	7.53	11.51	10.16	7.97	61.02
	39.1	12.3	18.9	16.7	13.0	100.0
1998	24.81	9.06	12.24	9.04	8.06	63.21
	39.3	14.3	19.4	14.3	12.7	100.0
1999	24.93	7.06	11.28	7.99	6.73	57.99
	43.0	12.2	19.5	13.8	11.5	100.0
2000	28.56	9.84	13.55	9.68	9.34	70.97
	40.2	13.9	19.1	13.6	13.2	100.0
2001	25.35	6.31	11.04	7.61	6.90	57.21
	44.3	11.0	19.3	13.3	12.1	100.0
2002	27.26	8.25	13.12	9.31	8.36	66.30
	41.1	12.4	19.8	14.0	12.7	100.0
2003	27.29	7.72	10.99	10.10	7.31	63.41
	43.0	12.2	17.3	15.9	11.6	100.0
2004	26.06	8.74	12.79	10.03	8.19	65.81
	39.6	13.3	19.4	15.2	12.5	100.0
2005	29.07	9.77	13.54	8.29	8.54	69.21
	42.0	14.1	19.6	12.0	12.3	100.0
2006	28.38	8.70	12.51	8.17	8.50	66.26
	42.8	13.1	18.9	12.3	12.9	100.0
2007	28.22	7.42	11.75	7.75	9.10	64.24
	43.9	11.6	18.3	12.1	14.1	100.0
2008	28.56	9.54	15.77	6.06	8.22	68.15
	41.9	14.0	23.1	8.9	12.1	100.0
2009	31.88	8.72	12.21	8.33	8.66	69.80
	45.7	12.5	17.5	11.9	12.4	100.0
2010	30.71	8.98	15.33	9.17	9.26	73.45
	41.8	12.2	20.9	12.5	12.6	100.0
2011	33.91	7.10	12.65	7.71	8.61	69.98
	48.5	10.1	18.1	11.0	12.3	100.0
2012	30.04	8.33	14.04	7.22	11.13	70.76
	42.5	11.8	19.8	10.2	15.7	100.0
2013	30.84	8.85	15.66	8.56	9.01	72.92
	42.3	12.1	21.5	11.7	12.4	100.0
2014	30.73	9.13	12.96	8.44	8.25	69.51
	44.2	13.1	18.6	12.1	12.0	100.0
2015	29.38	8.86	13.65	6.85	8.18	66.92
	43.9	13.2	20.4	10.2	12.3	100.0
2016	31.40	8.67	15.12	8.70	9.20	73.09
	43.0	11.9	20.7	11.9	12.5	100.0
2017	30.38	7.90	14.26	7.80	10.87	71.21
	42.7	11.1	20.0	11.0	15.2	100.0
2018	30.66	10.86	11.19	3.80	8.59	65.10
	47.1	16.7	17.2	5.8	13.2	100.0

6-2. 部門別の1床当たり床面積

6-2-1. 各部門の1床当たり床面積

各部門の1床当たり床面積の基本統計量を一覧にまとめたのが表7である。

表7：各部門の1床当たり床面積の基本統計

	病棟	外来部	診療部門	供給部門	管理部
平均	28.55085	8.45656	13.37707	8.30911	8.69530
標準誤差	0.326235	0.211474	0.274690	0.258825	0.215099
中央値 (メジアン)	28.37	7.82	13.12	7.97	8.38
最頻値 (モード)	23.64	6.50	14.77	7.14	9.66
標準偏差	5.360589	3.474867	4.513619	4.252931	3.534432
分散	28.73591	12.07470	20.37276	18.08742	12.49221
尖度	1.625790	2.048460	1.857449	1.346124	1.965873
歪度	0.510149	1.177459	0.739674	0.869361	0.955917
範囲	39.23	23.44	31.72	27.59	22.85
最小	13.87	0.55	2.66	0.65	0.85
最大	53.10	23.99	34.38	28.24	23.70
合計	7708.73	2283.27	3611.81	2243.46	2347.73
標本数	270	270	270	270	270

6-2-2. 病棟

1床当たり病棟面積は、最小値 13.87 m²から最大値 53.10 m²の範囲で平均は 28.55 m²である。竣工年次に伴い 25年間で 23.96 m²から 32.04 m²へ年間で 0.34 m²程度の割合で増加の傾向が見られ、病床数に対しては 100床当たりで 0.84 m²程度の増加が見られる。

先行研究の1床当たり病棟面積は 21.0 m²であったのに対し、本稿での平均は 28.55 m²となっており、引き続き増加していることが明確となった。

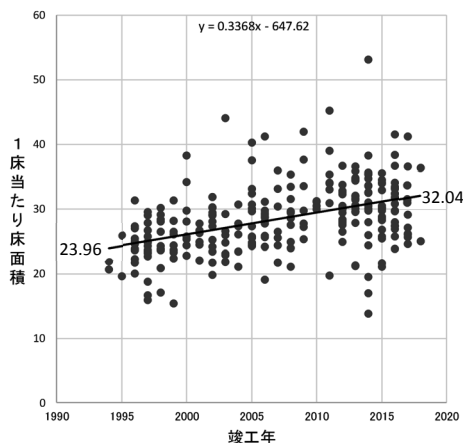


図17：竣工年と1床当たり病棟面積

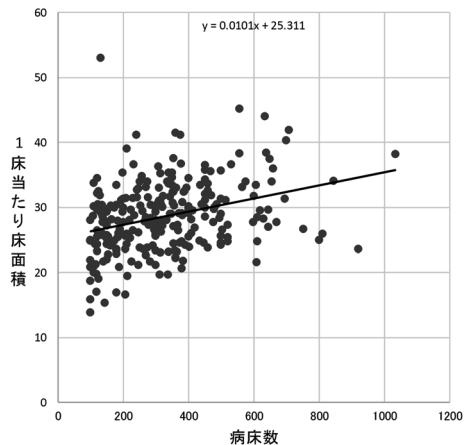


図18：病床数と1床当たり病棟面積

集中治療室の1床当たり病棟面積への影響度を確認すると、集中治療室が有る136事例の平均は29.97 m²、無い134事例の平均は27.11 m²と、有るほうが2.86 m²大きい。集中治療室が無い病院は500床以下に多く見られ、500床を超える病院にはほぼ設置されていることが確認できる。1床当たり病棟面積は集中治療室の病床数に対し1床当たり0.3 m²強の増加傾向が確認できる。

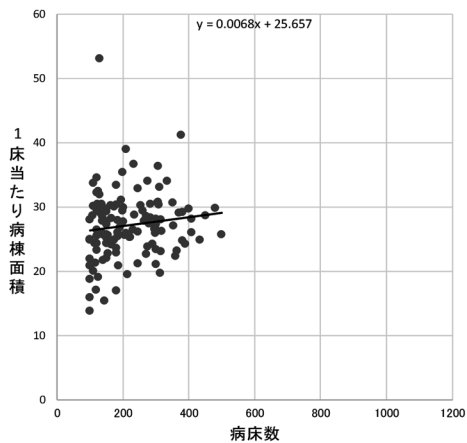


図 19：集中治療室無し1床当たり病棟面積

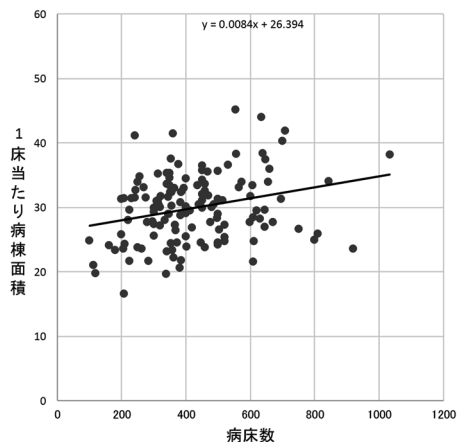


図 20：集中治療室有り1床当たり病棟面積

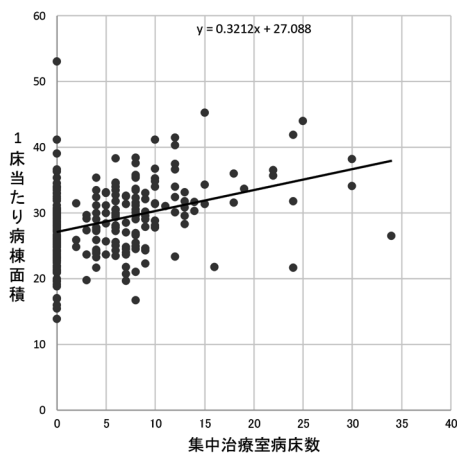


図 21：集中治療室病床数と1床当たり病棟面積

6-2-3. 外来部

1床当たりの外来部面積は、最小値 0.55 m²から最大値 23.99 m²の範囲で平均は 8.46 m²である。病床数との相関はほぼ見られず、竣工年次に伴い25年間で7.82 m²から8.87 m²へわずかに増加傾向が見られる。

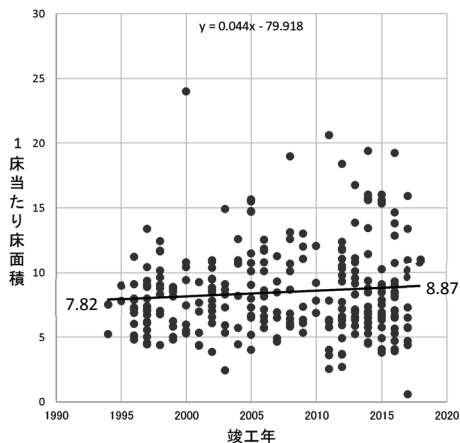


図 22 : 竣工年と1床当たり外来部面積

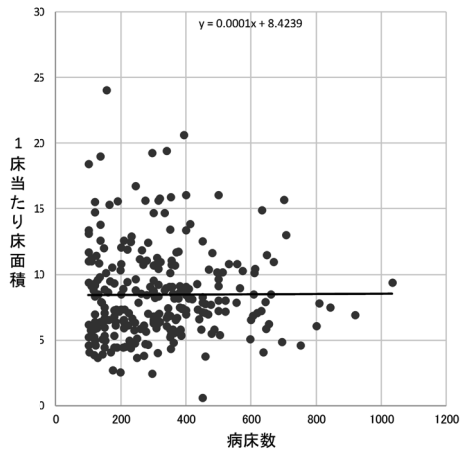


図 23 : 病床数と1床当たり外来部面積

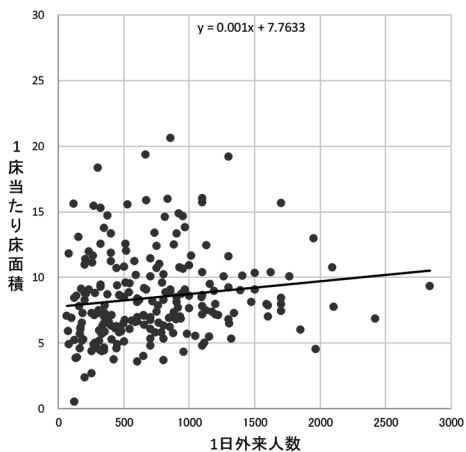


図 24 : 1日外来人数と1床当たり外来部面積

6-2-4. 診療部門

1床当たりの診療部門面積は、最小値 2.66 m²から最大値 34.38 m²の範囲で平均は 13.38 m²である。竣工年次に伴い 25 年間で 12.16 m²から 14.44 m²へ年間で 0.10 m²程度の割合で増加の傾向が見られる。病床数に対しては 100 床当たりで 0.43 m²程度の増加が見られる。

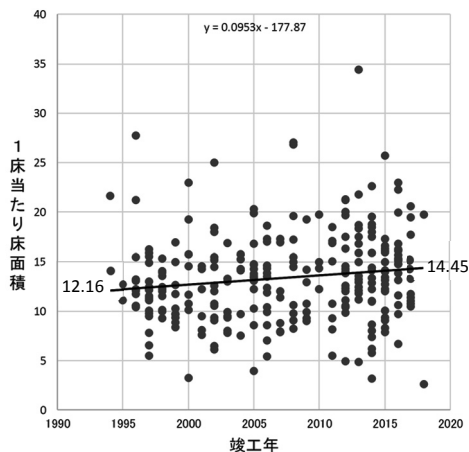


図 25：竣工年と 1 床当たり診療部門面積

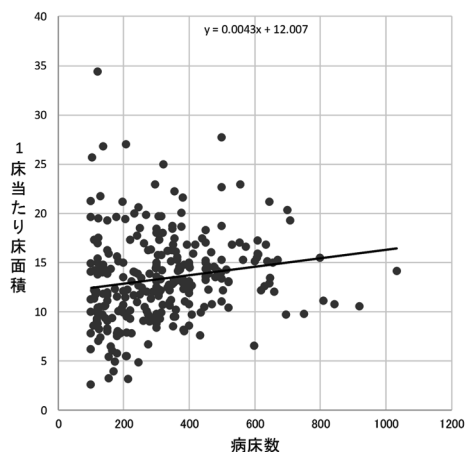


図 26：病床数と 1 床当たり診療部門面積

手術室数と病床数との関係を示したのが図 29 である。大半の病院で 40~90 床当たり 1 室の範囲に分布していて、60 床前後に 1 室の割合で手術室を設けていることがわかる。手術室数は病床数が大規模な病院ほどバラツキが大きくなり、600 床以上の病院になると線形近似より下回る病院が多くなっている。近年の病院では手術室数に増加傾向が見られる。手術室数が 10 室以上になると 1 床当たり診療部面積が線形近似より上回る病院が大半となる。

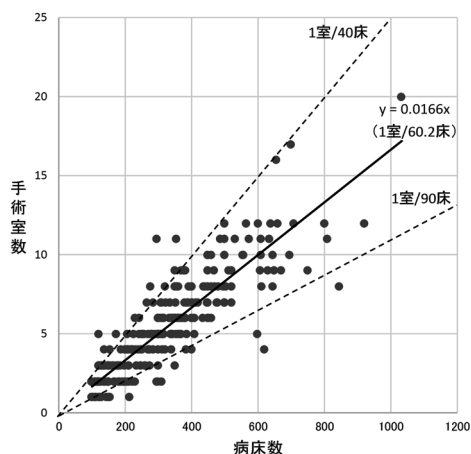


図 27：手術室数と病床数

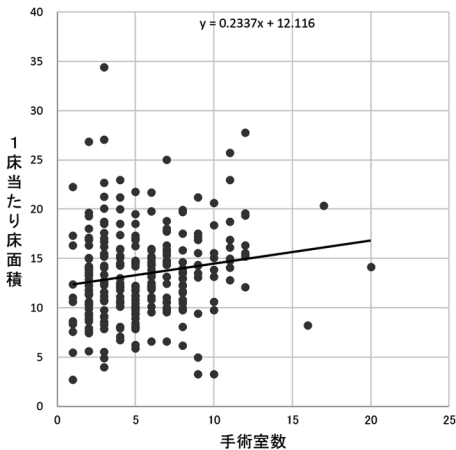


図 28：手術室数と 1 床当たり診療部門面積

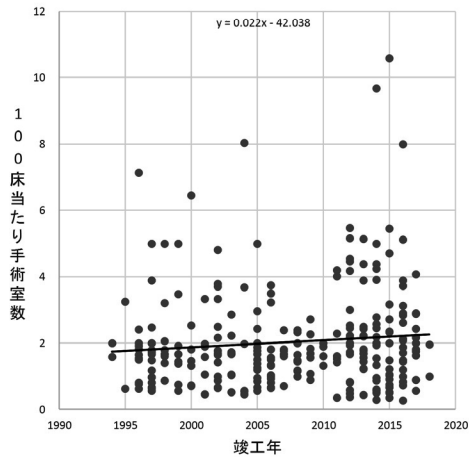


図 29 : 100 床当たり手術室数

6-2-5. 供給部門

1 床当たりの供給部門面積は、最小値 0.65 m²から最大値 28.24 m²の範囲で平均は 8.31 m²である。竣工年次に伴い 25 年間で 9.37 m²から 7.60 m²へ減少の傾向が見られる。病床数に対しては 100 床当たり 0.75 m²の割合で増加傾向が見られる。

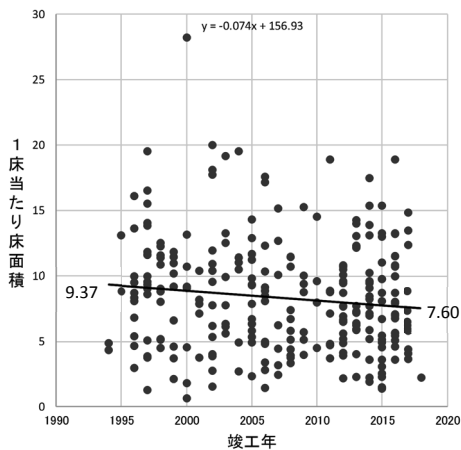


図 30 : 竣工年と 1 床当たり供給部門面積

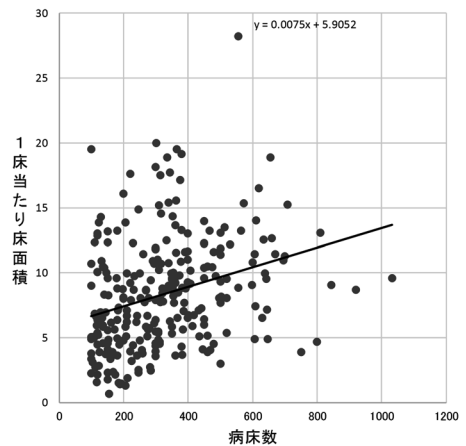


図 31 : 病床数と 1 床当たり供給部門面積

6-2-6. 管理部

1床当たり管理部面積は、最小値 0.85 m²から最大値 23.70 m²の範囲で平均は 8.70 m²である。竣工年次に伴い 25年間で 7.61 m²から 9.42 m²へ年間で 0.08 m²の割合で増加している。病床数と職員数は1床当たり管理部面積に与える影響は少ないといえる。

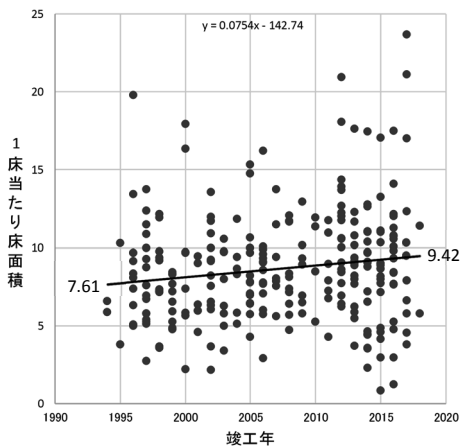


図 32 : 竣工年と1床当たり管理部面積

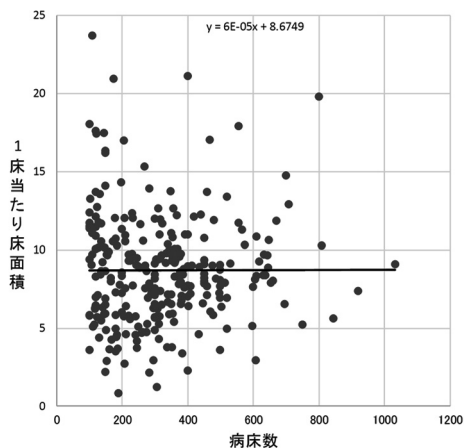


図 33 : 病床数と1床当たり管理部面積

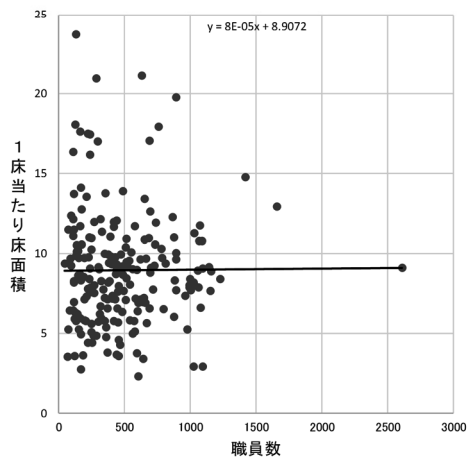


図 34 : 職員数と1床当たり管理部面積

7. 分析結果のまとめ

7-1. 病院全体

病院全体の1床当たり床面積は25年間にわたり水準向上の過程が明確となった。病床数が大きな病院は、高度医療を担う病院でもあり1床当たり床面積は大きくなること、各部門の面積配分において外来部と管理部の比率が低くなり供給部門の比率が高くなることが示唆された。また、病床数が増えると病棟と診療部門と供給部門の1床当たり床面積が増大するが、外来部と管理部は1床当たりの床面積は変わらない。建設費用は年代とともに低下する傾向が見られていたが、2011年の東日本大震災後上昇に転じ、全体面積の抑制要因となっていることは否めない。

7-2. 各部門の年代別推移

各部門の全体に対する面積比率と1床当たり床面積について、竣工年、病床数、部門別指標との相関関係を探るため散布図を描き、関係性を視覚化し影響を与えている要因をまとめた。

病棟は他の部門に比べて1床当たり床面積の伸び率が高いため、面積比率は大幅に増加している。集中治療室は500床以上の病院では全ての病院に設置され、1床当たり病棟面積の増加の影響要因といえる。

外来部は1床当たり床面積の伸びが小さく、面積比率はやや減少している。1日外来人数は1床当たり外来面積の増加の要因と考えられる。

診療部門は先行研究で示唆されていた増大の傾向はなくなり、外来部と同様に1床当たり床面積の伸びが小さく、面積比率はやや減少している。手術室数が10室以上の大半の病院は1床当たり診療部面積が12~25㎡の範囲に分布し、1床当たり診療部門面積の増加の要因と考えられる。

供給部門は1床当たり床面積の減少が著しく、面積比率も大幅に減少している。大規模な病院では1床当たり床面積が大きくなり面積比率も増加するが、200床以下の病院の供給部門は狭隘になっていることが窺える。

管理部は1床当たり床面積の増加が平均より大きく、面積比率はわずかに増加している。1床当たり床面積と病床数及び職員数との相関は無く、大規模な病院になるほど面積比率は低下している。

表 8 : 各部門の年代別推移 (各欄、上段は 1 床当たり床面積、下段は面積比率)

	1994	2018	影響要因
病棟	23.96 m ²	32.04 m ²	病床数と強い正の相関 集中治療室の病床数と正の相関
	40.1%	45.3%	病床数に関わらず一定
外来部	7.82 m ²	8.87 m ²	病床数に関わらず一定 1 日外来人数と正の相関
	13.0%	12.3%	病床数と負の相関
診療部門	12.16 m ²	14.45 m ²	病床数と正の相関 手術室数と正の相関
	19.8%	19.5%	病床数に関わらずほぼ一定
供給部門	9.37 m ²	7.60 m ²	病床数と正の相関
	14.5%	9.8%	病床数と強い正の相関
管理部	7.61 m ²	9.42 m ²	病床数に関わらずほぼ一定 職員数に関わらずほぼ一定
	12.5%	13.0%	病床数と負の相関

8. 考察

8-1. 1 床当たり床面積の年代別推移と現状を規定する要因

病院の 1 床当たり床面積の年代別推移については、先行研究と合わせると 1965 年から 2018 年にわたる水準向上が明確となった。病院建築を取り巻く環境は、先行研究の年代では機能性・効率性が求められたのに対して、本稿の年代では患者サービスの充実、療養環境の向上、快適性の追求など多様な変化を遂げているといえる。

本研究の結果から、病床数と 1 床当たり床面積は正の相関を示していること、また部門別にみると病棟・診療部門・供給部門の 1 床当たり床面積増大に充てられ、この 3 部門が高度医療への対応あるいは、病床数自体が影響を及ぼす部門であるものと推測できる。供給部門は、唯一面積比率の低下と実面積の低下が明らかとなった。これは唯一患者との接点がない部門であり、経営上の機能を満足する形でぎりぎりまで無駄のない規模抑制が進められたことを意味すると推察される。

これらを踏まえて、病院を構成する各部門の役割と合わせて部門別規模の決定要因

についての考察を行った。

まず、病棟であるが、ここでは患者を入院させて必要な診療・看護をするため、病院を5部門に分類した中で病棟面積は最も大きな部門で病院全体の40%を超えていた。医療者にとっては患者に治療を行う「診療行為の場」である上に、患者が治療を受けながら生活する「療養生活の場」となる¹³⁾。

このため1床当たり病棟面積の増大は、医療法と施設基準の順守、「療養生活の場」としての病室の療養環境の向上、「診療行為の場」として高度医療に対応する集中治療室の設置が要因と考えられる。

医療法と施設基準の順守は、2001年の医療法改正による病床面積と廊下幅の拡大、療養病床での機能訓練室・食堂の整備や、療養病棟療養環境加算・療養環境加算・食堂加算など診療報酬上の加算を得るための施設基準の順守となる。

「療養生活の場」としての病室の療養環境の向上は、1992年に聖路加国際病院が日本初の全室個室の病院を作りその後の個室率の向上に影響を与えたこと、1994年に神戸市立西神戸医療センターが「個室的多床室^{a)}」を設置しその後の計画において1床当たり8㎡程度に及ぶ多病室の面積拡大に影響を与えたものと考えられる。

また、「診療行為の場」として高度医療に対応する集中治療室の設置は、2002年に指針が示され「病棟で重篤な症状を表した患者」「救急患者のうち継続的な状態管理が必要な患者」「手術後に高度な状態管理が必要な患者」など急性期の重症患者を受け入れるための対応である⁹⁾。

外来部は、通院によって診療を受ける患者を対象とする部門であり、病院の正面玄関に隣接して配置され病院の顔となる部分である。外来受療率の年次推移は1994年当時から6000人弱¹⁶⁾を推移しており大きな変化は見られず、建築計画的には待合と診察室の関係や寸法は大きく変わることなく継承され、現在に至っている。

1床当たり外来部面積の影響要因は、診察室の回転率が一定と仮定すると1日外来人数となることは明らかになった。外来診療は予約システム・電子カルテやブロック受付の導入など、サービスの質や効率の向上に係わる変化は見られるが、外来部門が成長するような面積的要因や、政策や施設基準の改正の影響は小さいと考えられる。

病院での医療行為は、医師が傷病の状態を調べて病名を決定する「診断行為」と、診断結果を踏まえて行う「治療行為」の2つのプロセスからなる。診断と治療を行う諸部門を総称して診療部門とよぶ¹⁴⁾。検査部・放射線部・手術部・リハビリテーション

a：個室的多床室とは1994年竣工の神戸市立西神戸医療センターで初めて設置された多床室で4つのベッド全てについて窓があり、そのプライバシーと個別的な環境に配慮した病室のこと。

部・分娩部、これらの他に血液透析・化学療法・内視鏡・特殊診察室などが含まれる。

手術患者数の増加に対応し病床当たりの手術室数は年代とともに増え、手術室数の増加は1床当たり診療部門面積の増大の要因であることが示された。先行研究では手術部は診療部門のおおよそ1/5を占めると示唆されている⁴⁾。

供給部門は、病棟・外来部・診療部門に対して薬品・材料滅菌など医療・看護関係の“もの”、食事・リネンなど患者の生活にかかわる“もの”、熱源・電気・ガスなどの“エネルギー源”を供給する部門である³⁾。これについては、1994年に恵寿総合病院が初めてSPD（物品管理）システムを導入して以来、大規模病院を中心に組織機構の再編やSPDの概念による一元化への取り組みが行われてきた。また、業務主体を外業者者に委託し、外部の人的・物的資源の活用も検討されている。さらに、業務を病院の外部空間で実施する方向性もあり、院外洗浄滅菌センター・セントラルキッチンによる院外給食センター・院外倉庫の活用も実施されている。

このような運営面の多様な選択肢の中から最適なものを選ぶ必要があり、1床当たり供給部門面積を決定する要因となっていることが窺える。小規模な病院では業務を外空間で実施することを積極的に選択していると考ええる。

管理部は、直接診療行為には関わらないが、病院全体の円滑な運営を図る上で重要な部門である。諸室は院長室・医局・事務室などの運営関係と食堂・売店・理髪室・職員更衣室などの厚生関係に分類される。管理部面積については、職員数が多い大規模な病院と職員数の少ない小規模な病院でも1人当たり床面積は変わらないことが読み取れることより病床数と職員数は面積増加の要因とは考えにくいと、厚生関係諸室の充実が面積増加の要因ではないかと考える。

厚生関係諸室の充実については、2000年に恵寿総合病院に“ローソン”が出店し、2004年には東大医学部付属病院内の“タリーズコーヒー”、2012年にはNTT東日本関東病院の健康の維持・増進をテーマとした特色ある“タニタ食堂”の進出があった。近年の病院では当たり前となりつつある、コンビニやコーヒーショップなどを外来の近くに配置し、外来での待ち時間のストレスを減らし患者サービスの向上が図られたことは要因の一つと考える。

8-2. 今後の規模計画において考慮すべき動向

急性期病院の経営においては平均在院日数の短縮は不可欠で、入院患者における重症患者の割合が増加することになるため、病棟では個室率の増加や重症患者へ安全に医療を提供できる環境の必要性が高まる。さらに、医療技術の進歩による低侵襲のロ

ロボット支援下手術の増加やカテーテル治療の増加は、集中治療室の必要病床数の増加につながり、病棟の面積増大に影響を与えることが予想される。また、同じ病床数でも平均在院日数が短縮されれば、診療件数は反比例して増加し、手術部や検査部のような診療部門の面積は広く計画する必要がある。

2019年には「ダ・ヴィンチ」の大部分の技術の特許が切れAI（人工知能）の搭載などと相まってロボット支援下手術の増加し、どの部屋でも使えるように最低でも7m×7mの手術室となることが予想される。高齢化の進展によりロボット支援下手術とともに、低侵襲で行えるカテーテル治療も増加が予想され7m×9mのハイブリッド手術専用の室の設置による設置数の増加も見込まれるため手術部の大幅な面積増大が推測される。

外来部の新たな動向は、コンパクトで高効率な外来運用を可能として外来部を集約し面積縮小することで、医療の進歩に対応する部門に十分な面積を確保できる試みである。2013年に石川県七尾市恵寿総合病院で診察室のフリーアドレス化「ユニバーサル外来」が新設されたことがあげられ、どの診療科でも使える診察室を割り当て、混雑を緩和するとともに、患者が複数科を行ったり来たりする負担を軽減している¹⁷⁾。

供給部門では、2009年以前は大規模病院を中心にSPD化が過半数を超えていた状況が、2010年以降は否SPD型が過半数を超えていることが報告されている¹⁵⁾。今後計画される病院ではさらにアウトソーシングが進み、変化がみられることが予期される。

病院建築計画を取り巻く環境においては、建設費の高騰に直面する一方で、建物の長寿命化にむけた、ライフサイクルコスト^{b)}の低減、免震構造や洪水対策などの事業継続計画(BCP)^{c)}など経営面での要望は数多くあり建設費が増加する要因となっている。今後の病院整備では、予算を確保したうえで、費用対効果を踏まえながら病院経営組織と設計者の協議を重ね、これらの建築や設備のハード面と規模計画をうまく調整しながら組み立てられることが望ましいと考える。病院建築計画において、経営計画に基づいて規模計画を行い、経営戦略的視点を持ってその施設を管理・運営する、ファシリティマネジメント^{d)}への取り組みは重要である。

b：ライフサイクルコストとは建物の企画段階から施工・運営され、そして解体されるまでにかかる費用のこと。病院ではライフサイクルコストの20%弱とされている。

c：事業継続計画(BCP)とは災害など不測の事態により被害を受けた時でも、事業を継続していく、あるいは中断しても早期復旧を図るために、事前に対応策を準備しておく計画のこと。

d：ファシリティマネジメントとはアメリカで生まれた新しい経営管理方式のこと。日本ファシリティマネジメント協会(JFMA)においては、「企業・団体等が保有又は使用する全施設資産及び、それらの利用環境を経営戦略的視点から、総合的かつ統括的に企画、管理、活用する経営活動」と定義し、単に手法という範疇から、より広い経営的視点に立つ総合的な活動と捉えている。

9. 結論

本稿では、民間・国公立を問わず一般病院を対象として1床当たり床面積を取り上げ病院の建築規模と部門別面積配分に関する基礎的な分析を行った。病院の1床当たり床面積において、1994年から2018年までの水準向上は極めて目覚ましく成長の結果が明確となった。

病棟では、医療法と施設基準の順守・療養環境の向上・高度医療対応を要因と考える面積増大が顕著であった。供給部門は外部空間での業務実施を要因と想定する面積減少を確認した。診療部門・外来部・管理部はともにわずかな面積増加で、診療部門の要因の一つは手術室数の増加、外来部の影響要因は1日外来人数、管理部の要因の一つは厚生諸室の充実と考える。

今後の規模計画においては、平均在院日数の短縮、医療技術の進歩による低侵襲な治療の増加、供給部門と外来部の面積縮小の可能性など考慮すべき動向を示した。さらに、個々の病院建築計画において費用対効果を加味したファシリティマネジメントへの取り組みは重要であり、事業継続を第一に考えた独自の経営計画に基づいた規模計画が行われることが必要と考える。

謝辞

本稿をまとめるにあたり、兵庫県立大学大学院経営研究科の小山秀夫特任教授、筒井孝子教授、貝瀬徹教授、木下隆志先生にご示唆をいただき、熱心なご指導を賜りましたことに感謝申し上げます。また、兵庫県立大学大学院経営研究科の医療マネジメントコースおよび介護マネジメントコースでご教授いただきました教員、講師の皆様、そして、同期の皆様には多くの支援をいただき、本稿をまとめることができました。重ねて御礼申し上げます。

引用文献

- [1] 厚生労働白書(2007)「第1章 我が国の保健医療をめぐるこれまでの軌跡 第1節 これまでの医療提供体制の歩み」
- [2] 吉武泰水『地域施設計画原論』コロナ社、1967年
- [3] 伊藤誠他『新建築学体系 31 病院の設計』彰国社刊、1987年
- [4] 伊藤誠(1975)「病院の部門別面積配分に関する分析的考察」『日本建築学会論文報告集』第234号、115-124頁

- [5] 伊藤誠他(1981)「病院の建築規模と各部の面積配分」『日本建築学会論文報告集』第309号、137-147頁
- [6] 伊藤誠他(1992)「日本の病院の建築規模と部門別面積配分－1980年代」『日本建築学会計画系論文報告集』第434号、51-60頁
- [7] 一般社団法人日本医療福祉建築協会『保健・医療・福祉施設建築情報シート集2018』
- [8] 日本集中治療医学会 集中治療部設置基準検討委員会「集中治療部設置のための指針-2002年3月-」
- [9] 一般社団法人日本医療福祉建築協会『改訂医療福祉施設計画・設計のための法令ハンドブック』
- [10] 「世界の4割が「スマート手術室」移行へ、IoTフル活用の医療ですべきこと」
SBクリエイティブ株式会社
<https://www.sbbt.jp/article/cont1/34650> (2019年7月20日アクセス)
- [11] 河尻浩司(2015)「特集：手術室の現在と未来 手術室の建築計画と内装システム」『医機学』Vol. 85.No. 6(27)、595-599頁
- [12] 産業タイムズ社「増えるハイブリッド手術～各社が最新血管撮影装置を投入～」『電子デバイス産業新聞』2019.03.11.0600
- [13] 渡辺玲奈(2018)「Ⅲ. 病棟の計画」一般社団法人 日本医療福祉建築協会 病院建築基礎講座 2018年7月テキスト
- [14] 小林健一(2018)「Ⅵ. 診療部の計画」一般社団法人 日本医療福祉建築協会 病院建築基礎講座 2018年7月テキスト
- [15] 石橋達勇(2018)「Ⅶ. 供給部の計画」一般社団法人 日本医療福祉建築協会 病院建築基礎講座 2018年7月テキスト
- [16] 厚生労働省「外来医療(その1) 中央社会保険医療協議会 総-5 平成29年2月8日」
- [17] 増田克善「グッドデザイン賞を受賞した「診察室」って… 恵寿総合病院のユニバーサル外来に迫る」日経デジタルヘルス 2018.01.17.11:00
<https://tech.nikkeibp.co.jp/dm/atcl/feature/15/050200094> (2019年7月20日アクセス)

参考文献

- [1] 笹嶋一大(2012)「特集：画像診断機器と建築・設備との関わり ハイブリッド手術室の設置計画」『医機学』Vol. 82. No. 5(17)、415-419 頁
- [2] 小菅瑠香他(2003)「病院建築設計における規模計画の構成因子に関する研究」『日本建築学会計画系論文集』第 565 号、151-158 頁
- [3] 楠本潤他(2010)「病院の 1 床あたり面積の差の要因に関する分析－病院のパフォーマンスと建築規模に関する研究 その 2－」『日本建築学会大会学術講演梗概集(北陸)』203-204 頁
- [4] 河尻浩司「専門業者から見た手術室計画のポイント」『新医療』2017 年 5 月号、65-68 頁
- [5] 上塘耀己、竹宮健司(2019)「病院建築の成長と変化に応じた計画手法に関する研究」『日本建築学会技術報告集』第 25 巻 第 59 号、281-286 頁
- [6] 大戸寛(2008)「病院設計と医療技術」『川崎医療福祉学会誌』第 25 巻 第 59 号、281-286 頁
- [7] 小林健一(2012)「歴史にみる病院建築と施設基準」『空衛』2012 年 4・5 月号、82-90 頁
- [8] 筧淳夫(2019)「施設マネジメント」兵庫県立大学大学院経営研究科 医療マネジメントコース 2018 年 11 月 3 日医療・介護制度論 講義資料