

経営的側面からの病院整備計画 の考え方について

豊田長康

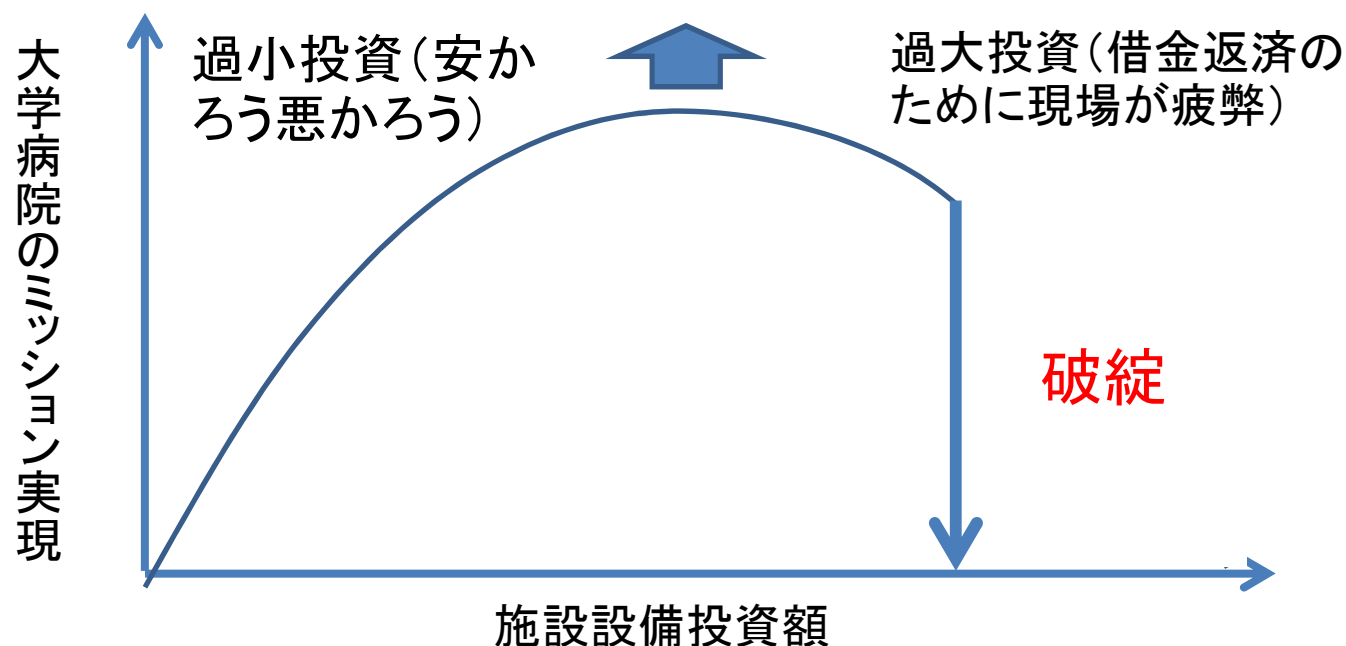
病院整備の目的

- 与えられた経営資源の中で、病院整備によってミッション実現を最大化すること
 - 大学病院のミッションとは？
 - 教育、診療（高度医療）、研究、地域貢献・社会貢献、国際化
- ↓
- 与えられた資源の中でこれらの**ミッションが最大化するような機能と規模**を持つ大学病院整備を行う。（施設設備投資戦略）

過小投資でも過大投資でもいけない

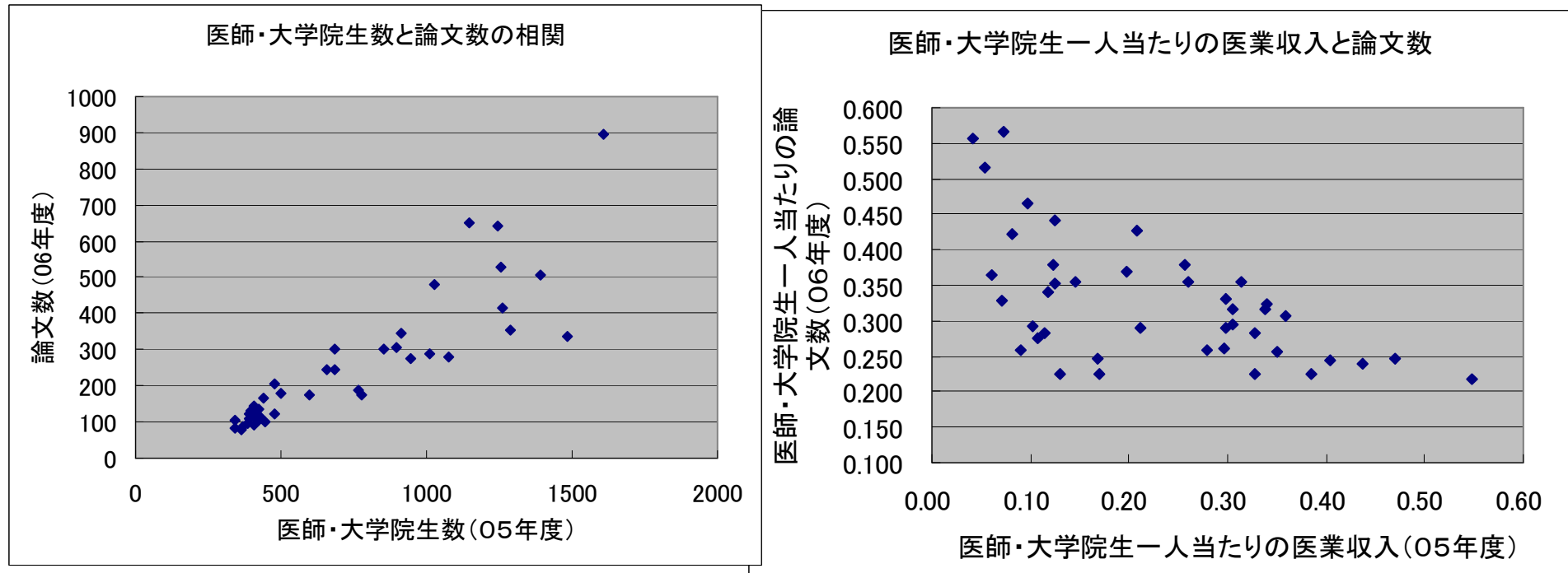
- 施設設備投資額が大きくなるに従いミッション実現度は高まるが、過大投資をすると債務償還の負担増等のためにミッション実現は低下に転じ、ある一線を超えると破綻する。

大学病院のミッション実現を
最大化する“身の丈”にあっ
た施設設備投資



診療負担と研究人材一人あたりの論文数(1)

(国大協アンケート調査結果より)

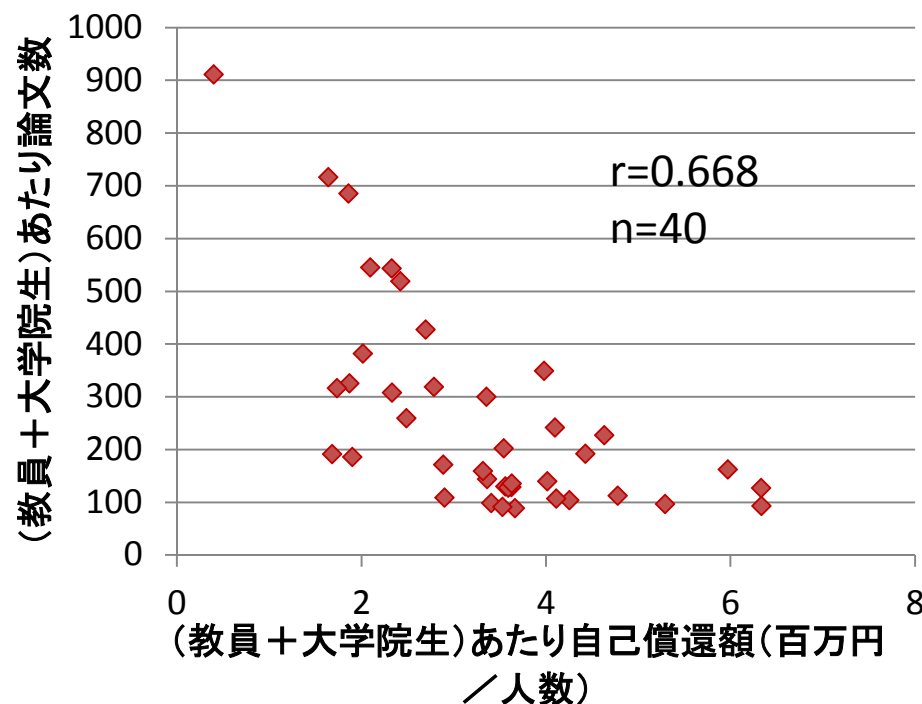


●研究人材(医師＋大学院生)が多い病院ほど論文数も多い。1人あたりの診療負担(医業収入)が大きい病院ほど、1人あたりの論文数が少ない。

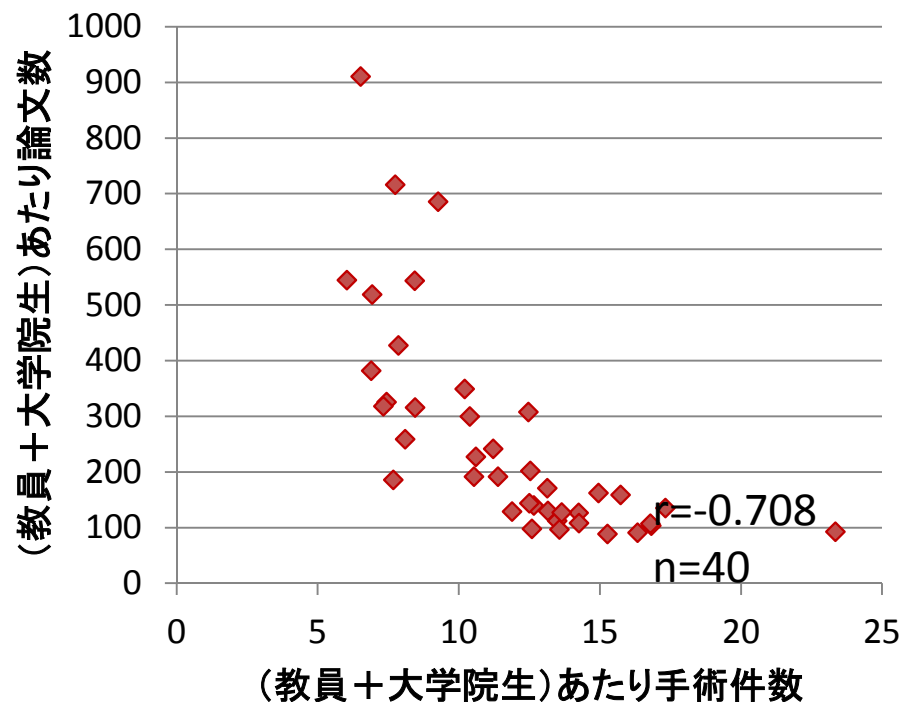
(医師・大学院生数＝常勤医師数＋非常勤医師数＋大学院生数－昼夜開講制大学院生数。医師・大学院生数は05年度のデータを、論文数はトムソン・ロイターによる06年度の臨床医学論文数)

診療負担と研究人材一人当たりの論文数(2)

06(教員＋大学院生)あたり自己償還額と06-08論文数の相関



06(教員＋大学院生)あたり手術件数と06-08論文数の相関



- 研究人材(教員＋大学院生)1人あたりの診療負担(債務の自己償還額、手術件数)が大きい病院ほど、1人あたりの論文数が少ない。

財務指標と論文数の重回帰分析(1)

	偏回帰係数	標準化係数	t 検定値	自由度	確率値	相関係数	偏相関係数
業務収益(百万円)	0.0289	1.1666	11.7642	39	0.0000	0.9616	0.8833
減価償却費+業務損益 切片	-0.0311	-0.2254	-2.2729	39	0.0286	0.8353	-0.3420
	-310.9894	0.0000	-11.5815	39	0.0000		

(2010年度国立大学病院財務データによる)

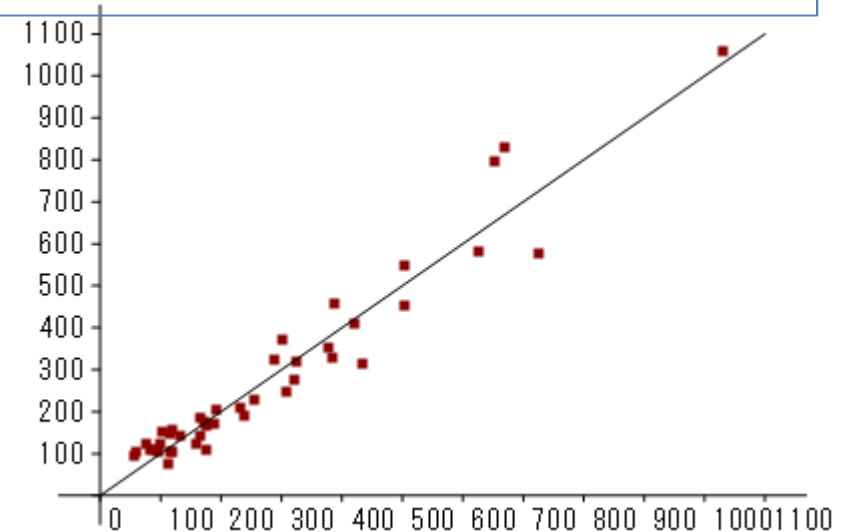
重回帰分析結果

目的変数 2009-2011論文数
 説明変数 業務収益(百万円), 減価償却費+業務損益
 データ数 42
 重回帰式 $2009-2011\text{論文数} = 0.0289 \times \text{業務収益(百万円)} - 0.0311 \times \text{減価償却費+業務損益} - 310.9894$
 寄与率 0.93356
 重相関係数 0.96621
 自由度調整済み 0.96445

残差正規性のSW検定確率 0.0239
 残差の正規性なし。
 重回帰式の検定利用不可能。

重回帰式の有効性の検定
 F検定値 274.01580
 自由度 2, 39
 確率値 0.00000
 重回帰式は有効であるといえる。

AIC 464.66
 DW比 1.9613



- 業務収益(運営費交付金、受託研究費等を含む)が多い病院ほど論文数が多いが、(減価償却費+業務損益)つまり、債務償還や施設設備投資に回せる概略のキャッシュフロー(グロスキャッシュフロー)はマイナス要因となる。
- なお、規模(≡研究人材数)と相関する財務指標はすべて論文数と相関する。

財務指標と論文数の重回帰分析(2)

	偏回帰係数	標準化係数	t 検定値	自由度	確率値	相関係数	偏相関係数
研究受託研究事業費	0.1050	0.3470	5.1416	38	0.0000	0.8467	0.6405
運営費交付金収益	0.0302	0.2262	3.0191	38	0.0045	0.8318	0.4398
病床数	0.4875	0.4814	5.7449	38	0.0000	0.9145	0.6818
切片	-256.8165	0.0000	-5.4366	38	0.0000		

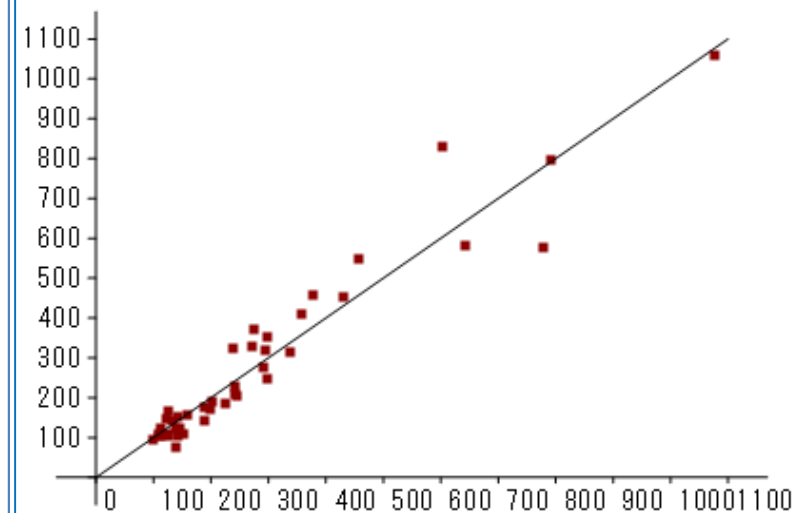
重回帰分析結果 (2010年度国立大学病院財務データによる)

目的変数 2009-2011論文数
 説明変数 研究受託研究事業費, 運営費交付金収益, 病床数
 データ数 42
 重回帰式 $2009-2011\text{論文数} = 0.1050 \times \text{研究受託研究事業費} + 0.0302 \times \text{運営費交付金収益} + 0.4875 \times \text{病床数} - 256.8165$
 寄与率 0.92215
 重相関係数 0.96029
 自由度調整済み 0.95708

残差正規性のSW検定確率 0.0001
 残差の正規性なし。
 重回帰式の検定利用不可能。

重回帰式の有効性の検定
 F検定値 150.03924
 自由度 3, 38
 確率値 0.00000
 重回帰式は有効であるといえる。

AIC 473.31
 DW比 2.0357



- 病院の規模を反映する要素として「病床数」を用いると、研究・受託研究事業費が多い病院ほど、また、運営費交付金が多い病院ほど論文数が多くなる。

財務指標と論文数の重回帰分析(3)

	偏回帰係数	標準化係数	t 検定値	自由度	確率値	相関係数	偏相関係数
帰属主義からの増加率	-0.2007	-0.5023	-3.7425	34	0.0007	-0.5465	-0.5401
減価償却費増加率	-0.0292	-0.2528	-1.9031	34	0.0655	-0.2941	-0.3103
運営費交付金増加率	0.0686	0.1902	1.4115	34	0.1672	0.3013	0.2353
切片	0.1033	0.0000	4.8127	34	0.0000		

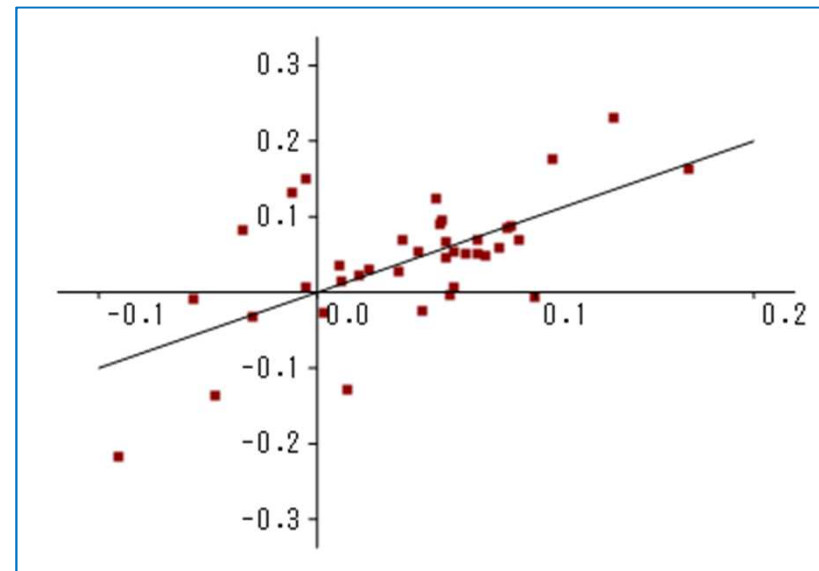
重回帰分析結果

目的変数 2007-2010増加率
 説明変数 2010帰属主義からの増加率(運営費交付金), 減価償却費増加率, 運営費交付金増加率
 データ数 38
 重回帰式 $2007-2010増加率 = -0.2007 * 帰属主義からの増加率 - 0.0292 * 減価償却費増加率 + 0.0686 * 運営費交付金増加率 + 0.1033$
 寄与率 0.40615
 重相関係数 0.63730
 自由度調整済み 0.59477

残差正規性のSW検定確率 0.0770
 残差の正規性ありとみなす。
 重回帰式の検定利用可能とみなす。

重回帰式の有効性の検定
 F検定値 7.75104
 自由度 3, 34
 確率値 0.00045
 重回帰式は有効であるといえる。

AIC -93.09



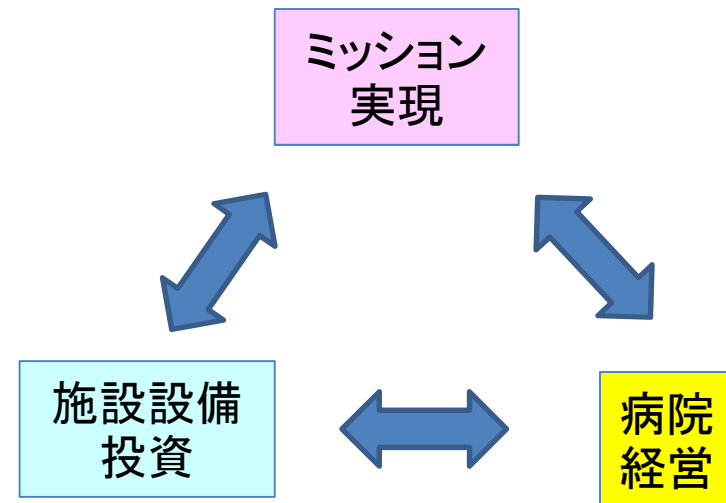
- 2007～2010年にかけての論文数増加率と相関する指標を検討。2010年度の帰属主義からの教員人件費増加率(教員の診療時間を反映する指標)、2007～2010年にかけての減価償却費増加率、運営費交付金増加率が相関

- 診療時間が少なく(研究時間が多く)、減価償却費(≡債務償還額等)が減り、運営費交付金が増えた大学病院ほど論文数が増える。⁸

財務指標と研究機能（論文数）のまとめ

- 研究機能（論文数）は、研究人材数、研究時間、研究費を反映する財務指標と相関する。
- 施設設備投資額（債務償還額等）の増は、マイナス要因となる。
 - 研究人材数や研究時間の減をもたらすと考えられる。

- ミッション実現・施設設備投資・病院経営の3つは相互に密接に関連
- 病院建築を単独で考えるだけでは問題は解決しない！！



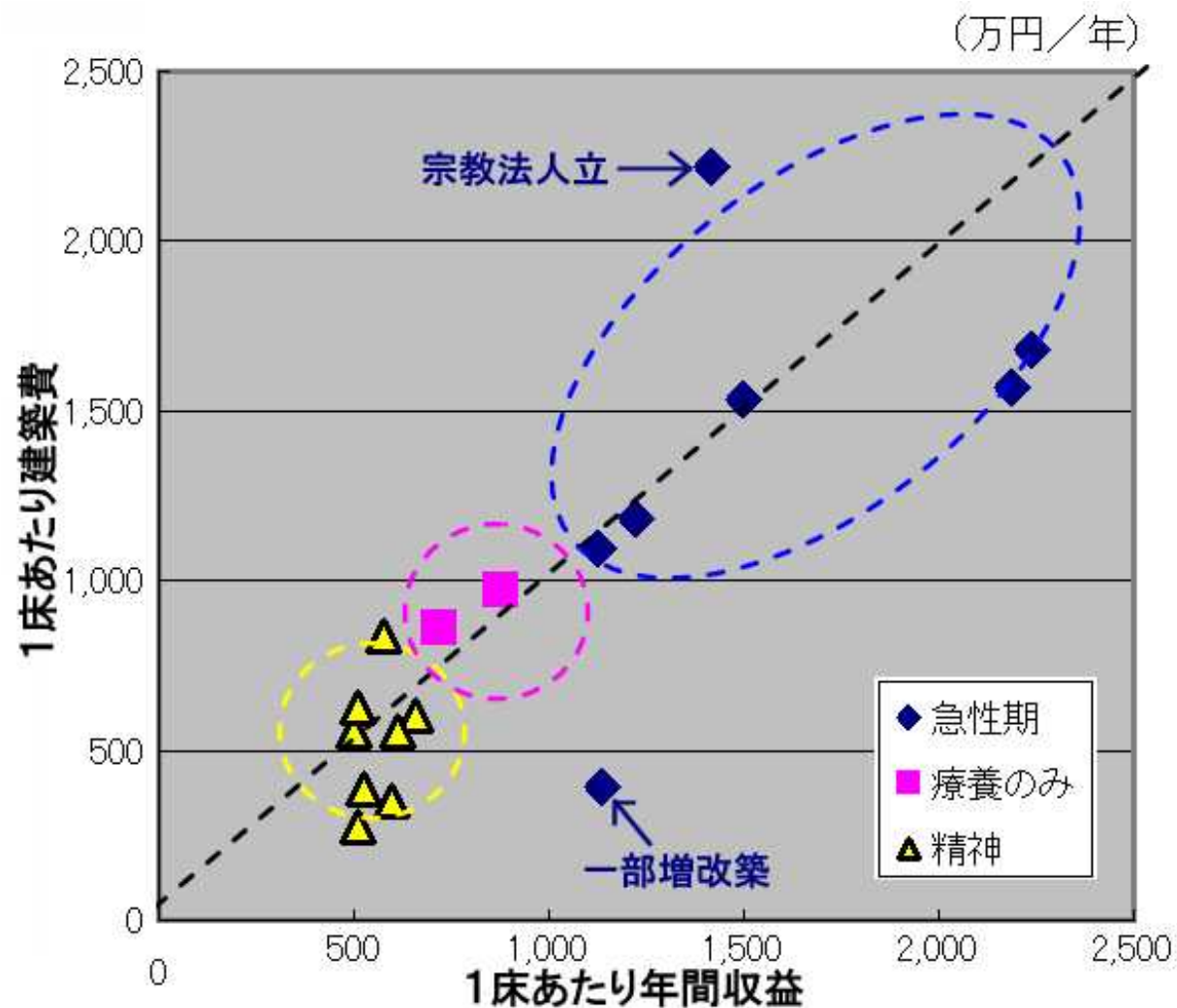
では、病院建築費の妥当な規模は？

- 民間病院の過去の経験則では、概ね年収程度の建築費であれば償還可能
 - 20年間で債務償還をすると仮定すると、元金償還が年収の約5%に相当
- ただし、病院の財務状況に影響を与える各種の要因に左右される。
 - 補助金
 - 利息
 - 消費税
 - 診療報酬改定
 - 病院経営の効率化
 - など

病院の収入と施設投資には相関関係がある

(S建設の提供による)

「1床あたり建設費」と「1床あたり年間収益」との関係



注)補助金が充実していた時期のデータ。医療機器は含まない。工事区分は病院により一定ではない。

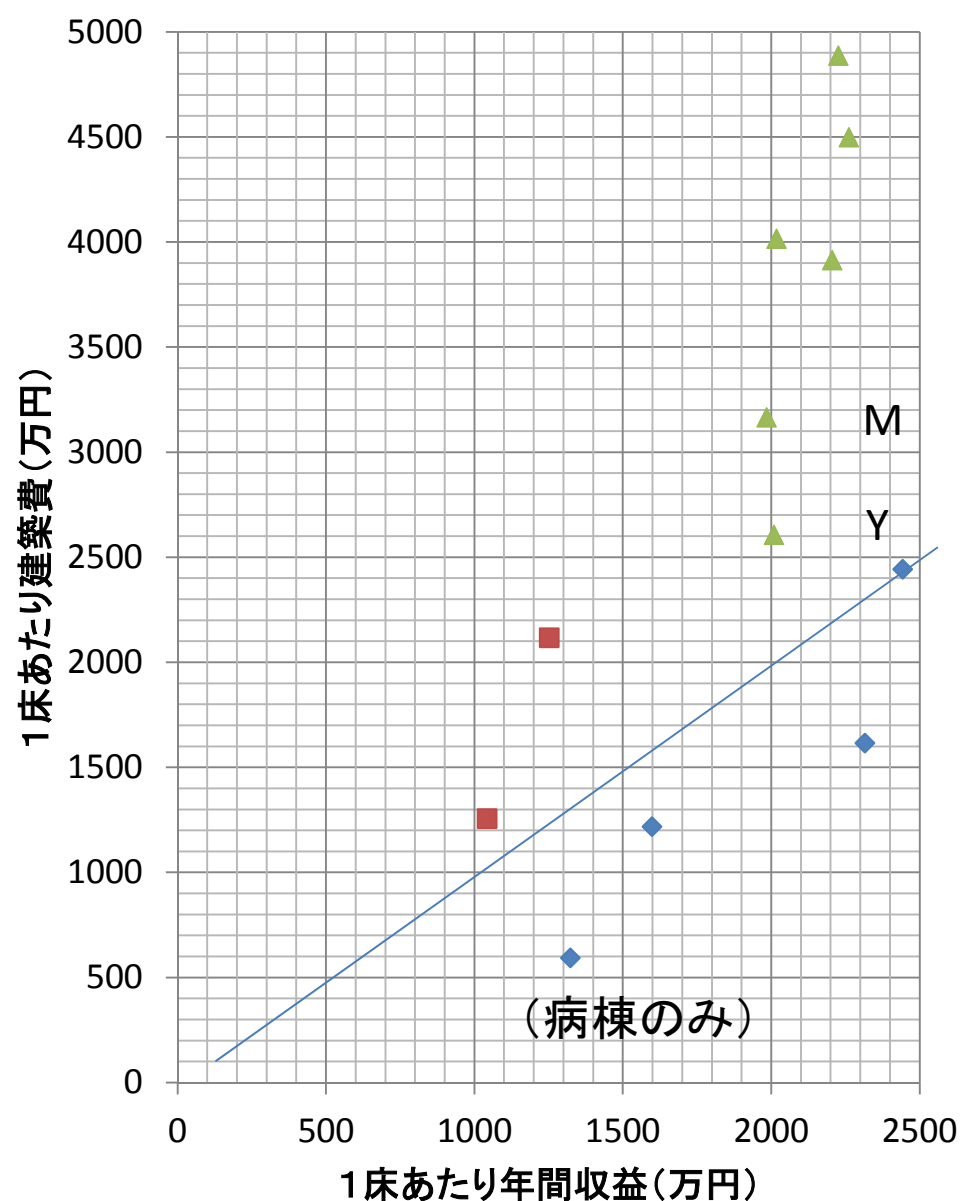
国立病院・準公的病院・自治体病院建築費の最近の事例

病院名	病床数	医業収入 (億円)	単価(万 円/㎡)	床面積(㎡)	単価×床面 積(億円)	備考
IS(準公 的)	655(一般 651)	160(H21) 203(H24)	28.3	56633(含エ ネルギーセ ンター)	138+エネ ルギーセン ター約20	エネルギーセン ターはPFI類似方 式
AS(準公 的)	600(一般 560)	138.9	21.4	45299	96.9	
KH(国立)	500(一般 410)	79.9	19	32068	60.9	
KA(国立)	310(一般 290)	41.0	18.2	10120	18.4	病棟のみ
CO(市立)	388(一般 302)	79.9	27.4	29964	82.1	建設費の約60% は公的支援
TM(町立)	86(一般 46)	8.97	17.9	6060	10.8	設計・施工一括発 注 町より支援あり

国立大学病院建築費の事例

	病床数	医業収入 (億円)	建設時期	単価(万円/㎡)	床面積 (㎡)	単価×床面積(億円)	備考
G大	606	H16:94.0 H19:134.9	病外中 H11-15	50	58819	296.1	新築
N大	810	H16:152.9 H19:183.2	病H9-17	47	47780	225.2	364.3+改修額 新築増築改修
			外H21-24	37	20940	78.0	
			中H11-13	53	11500	61.1	
K大	1415	H16:248.5 H19:285.5	病中H9-17	42	118034	501.3	568.1 新築
			外H20-21	38	20821	66.8	
H大	618	H16:126.6 H19:136.3	病S61-H3	32	26144	83.5	241.8 新築
			外H16-19	40	17006	67.9	
			中H8-10	52	17310	90.4	
M大	731⇒ 685	H16:119.9 H19:135.9	病中H20-23	35.2	40708	143.4	216.8 (含取壊) 新築
			中外H25-	29.3	25040	73.4	
Y大	759⇒ 737	H16:139.4 H19:148.1	外S60～61 病S62～H4 中H7～8	36.7	52348	192(内取壊等の基幹環境整備19億円)	改築改修増築

「1床あたり年間医業収益」と「1床あたり建築費」

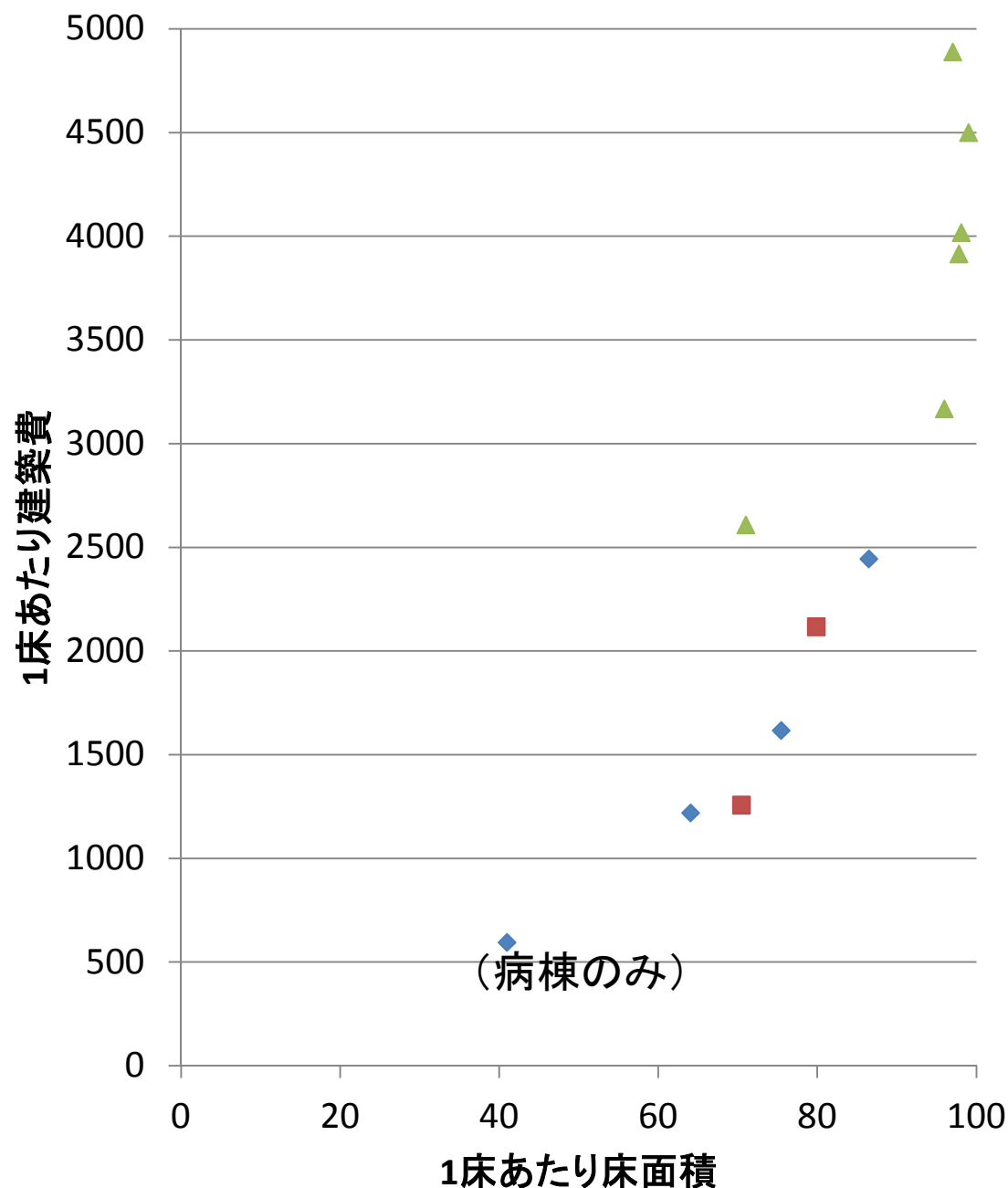


大学病院の医業収入はH19のもの

- ◆ 国立病院・準公的病院
- 自治体病院
- ▲ 国立大学病院

- 一般病院の建築費は概ね年収相当額周辺
- 補助金のある病院の建築費は多め、無い病院は少なめ
- 過去の新築大学病院は年収の約2倍の規模。改修中心の病院や最近の新築は一般病院に近づく。

「1床あたり床面積」と「1床あたり建築費」

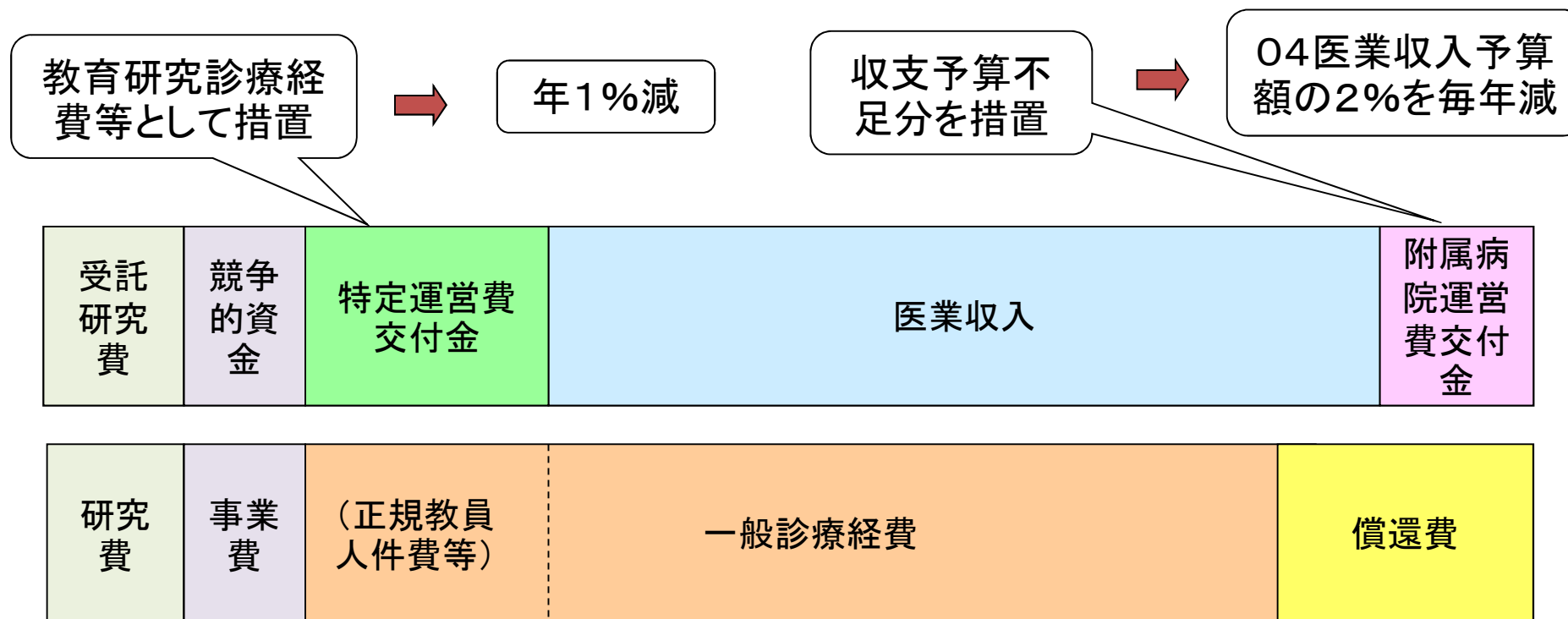


- 床面積が広い病院ほど建築費は高額
- 新築大学病院の床面積は広い傾向で、1床あたり建築費も高い傾向（手術室、放射線シールド等、中診の規模が大きいと高額になりやすい。）

大学病院の建築費

- 一般病院に比較して高額(1.5～2倍)
 - m²単価が高い
 - 病床あたり床面積が大きい
- 医療機器等の設備投資も一般病院に比較して高額であり、施設設備投資額(減価償却費)は一般病院の約2倍
- 高額部分の財源の基本的な考え方
 - 一般病院と同様のスペースとスペック ⇐ 経営改善努力により自己財源で賄うべき
 - 大学病院のミッションを実現するための一般病院レベルを超えるスペースとスペック ⇐ 経営改善努力では賄えず公的財源で賄うべき
- 問題の発端
 - 国家財政の逼迫⇒国立大学病院への交付金の削減

法人化第1期に求められた大学病院の経営



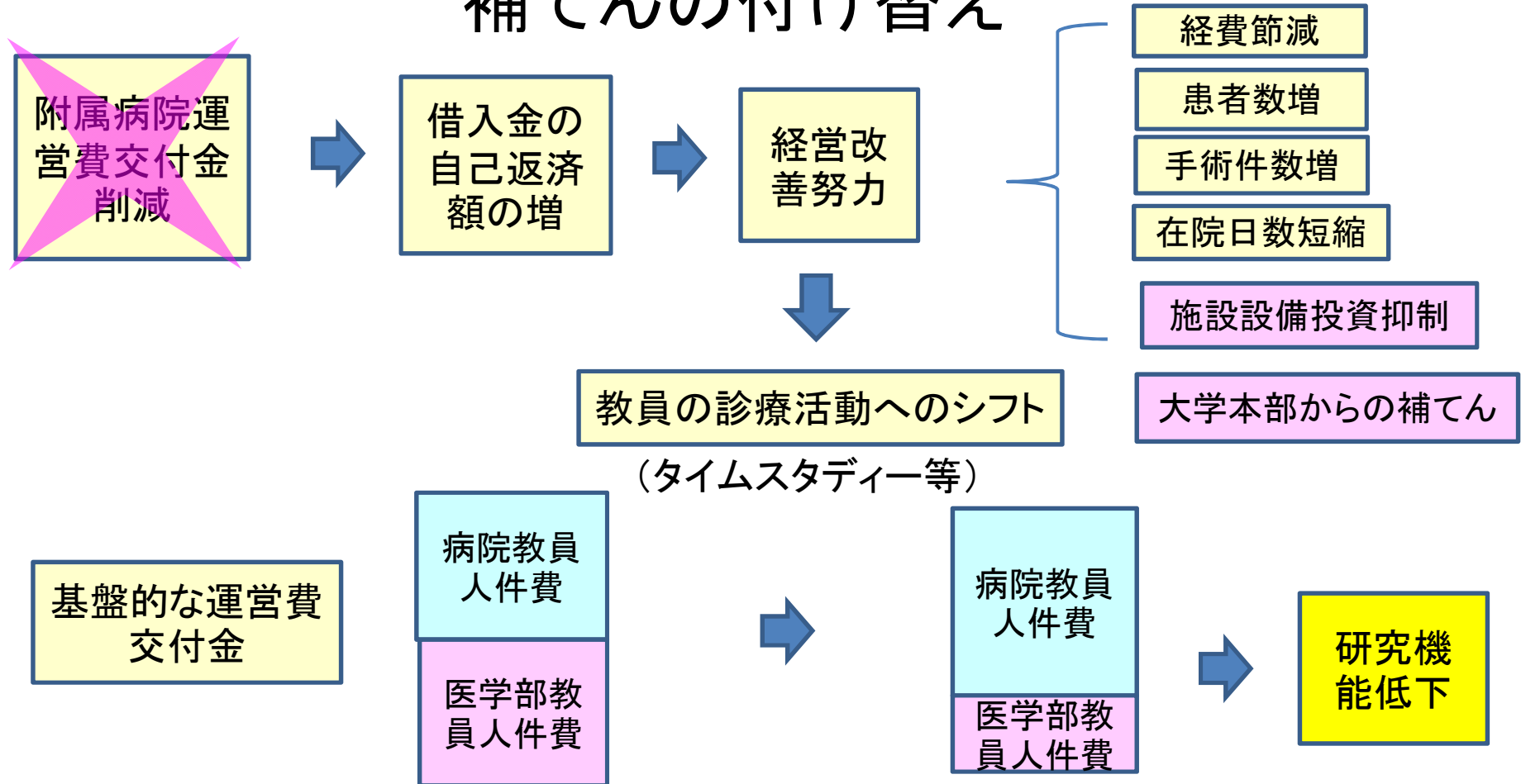
● 附属病院運営費交付金は“足らず米”という位置づけであり、経営改善係数により急速に削減された。

● 附属病院運営費交付金は一般病院に比較して高額である債務償還経費(施設設備投資)を補填する役目

法人化第1期の国立大学病院の交付金

- 基盤的な運営費交付金(教育研究診療経費)⇒正規教員の人件費など
 - 私学も医学部予算で病院教員人件費が賄われており、類似の構造
- 競争的な運営費交付金⇒国の政策事業
- 施設整備費補助金⇒建物建築費の10%
 - 年総額約50億円強⇒一般病院レベルの建築費を超える金額をカバーできない！！
- 附属病院運営費交付金(2004年度総額584億円)
 - 実質上一般病院をレベルを超える債務償還経費の補てん
 - 経営改善係数により急速に削減⇒では、一般病院レベルを超える債務償還経費は、何でカバーすることになったのか？

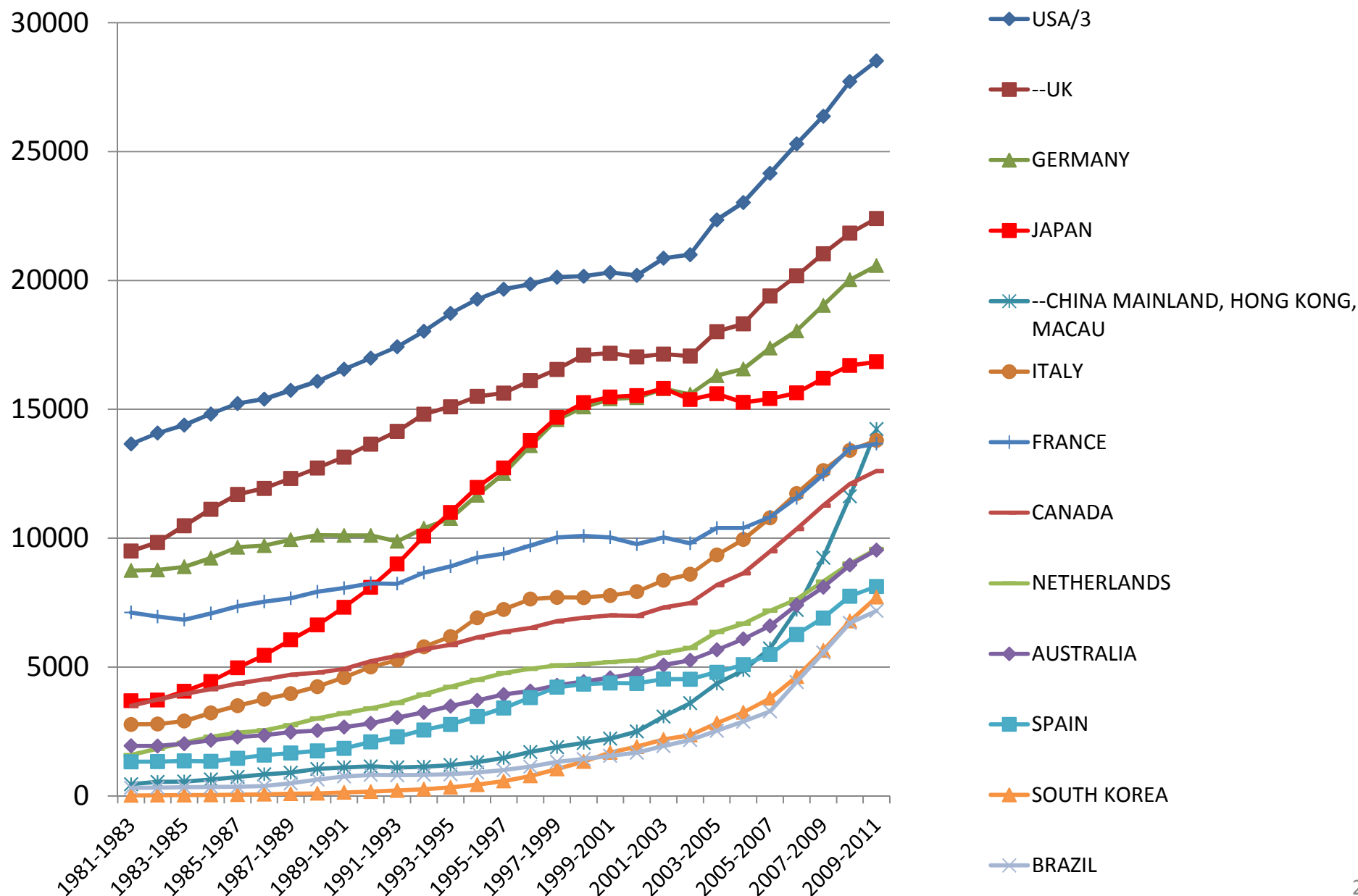
一般病院を超える債務償還(施設設備投資)の補てんの付け替え



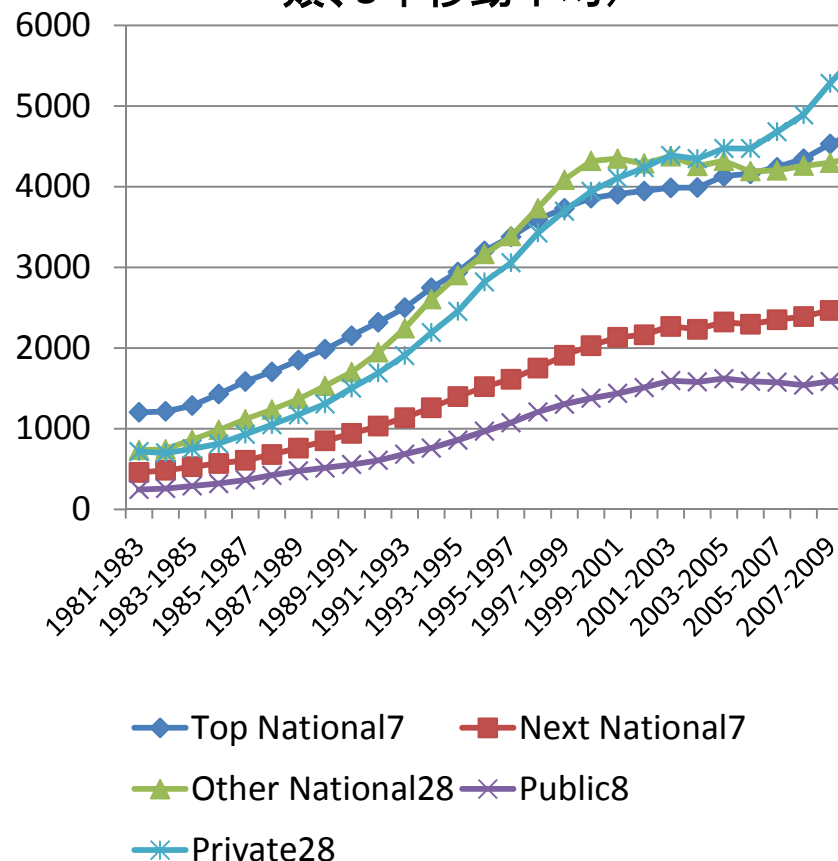
- 結果的に本来教育研究活動を担保する基盤的な運営費交付金(医学部教員人件費減)等に付け替え⇒研究機能低下(注:医学部教員人件費は財務諸表には出ない)

臨床医学論文数の国際比較

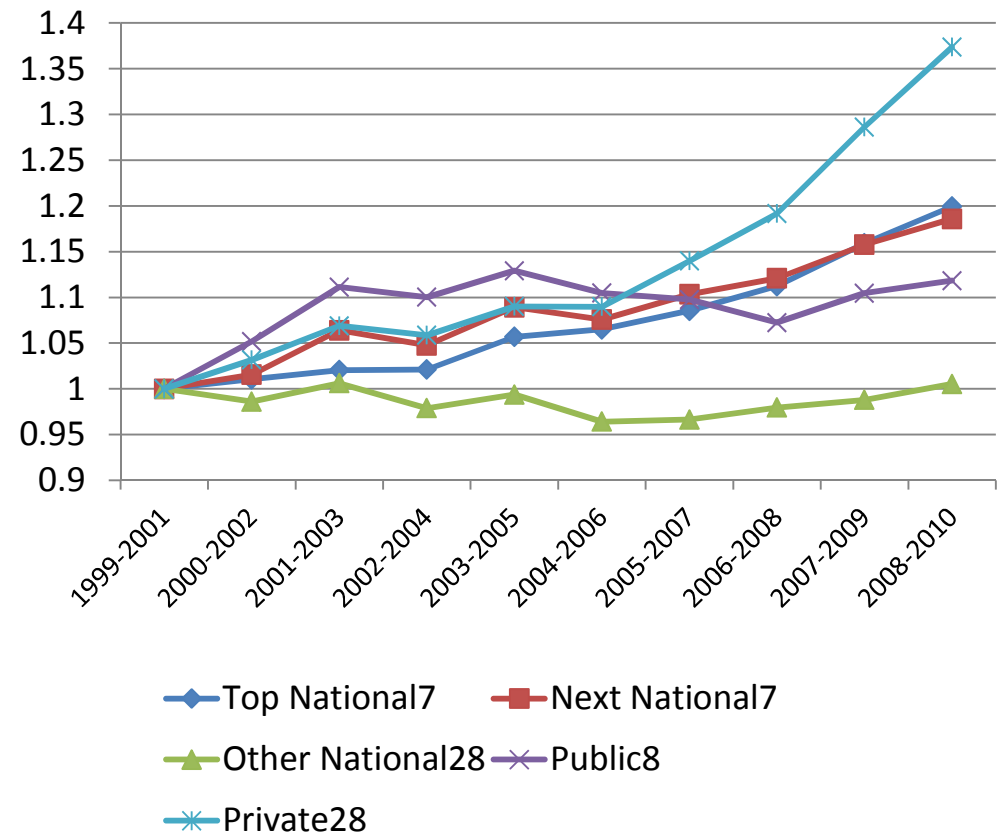
(トムソン・ロイター社InCitesに基づき豊田が分析、3年移動平均値)



日本の大学群別臨床医学論文数の推移(トムソン・ロイター社InCites™をもとに豊田が分析、整数カウント法、国立大学は2010年の論文数の順位で3群に分類、3年移動平均)



日本の大学群別臨床医学論文数の増加率(トムソン・ロイター社InCites™をもとに豊田が分析、整数カウント法、国立大学は2010年の論文数の順位で3群に分類、3年移動平均、1999-2001の値を基準とする)



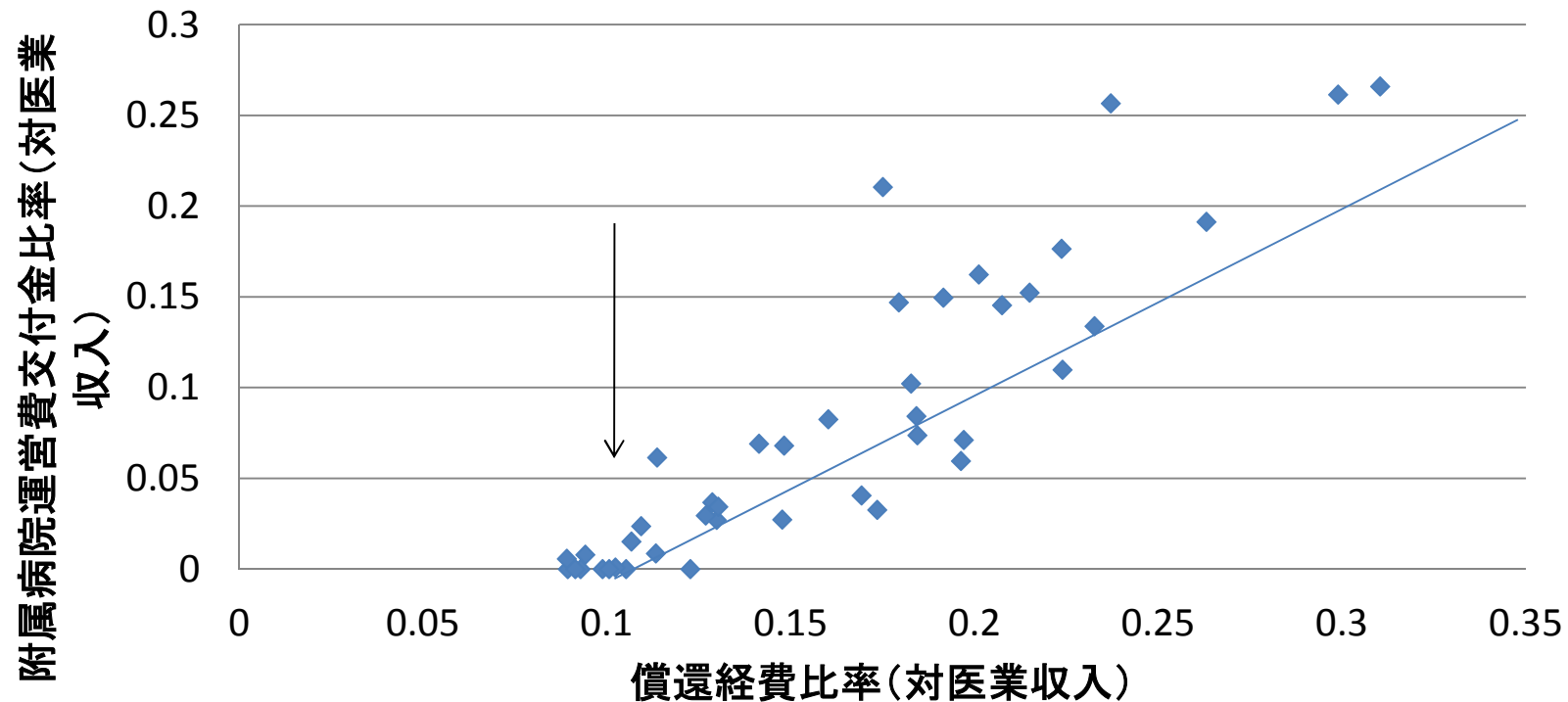
- 臨床医学論文数は、国公立大学、特に地方国立大学での低迷が著しい。⇒法人化、交付金削減、臨床研修制度等の負荷⇒余力の小さい地方国立大に大きく影響

法人化第2期になされた政策変更

- 附属病院運営費交付金⇒いわゆる**10%ルール**(医業収入の10%を超える債務償還について、それが妥当と判断された場合には超過分を運営費交付金で措置)
 - 医業収入の10%以上の債務償還(施設設備投資)は一般病院においても償還能力を超え、個々の大学病院が経営改善努力をしても**ミッション実現を低下させるリスク**が高く、その部分をカバー
 - 制度的に剰余金の留保に制限のある国立大学法人で債務償還のピーク時等に生じうる**事業継続不安定化リスク**を補う。
 - 各大学病院にとって、比較的**公平**な仕組み。
- 高度急性期医療を中心とした診療報酬改定(平成22年度)

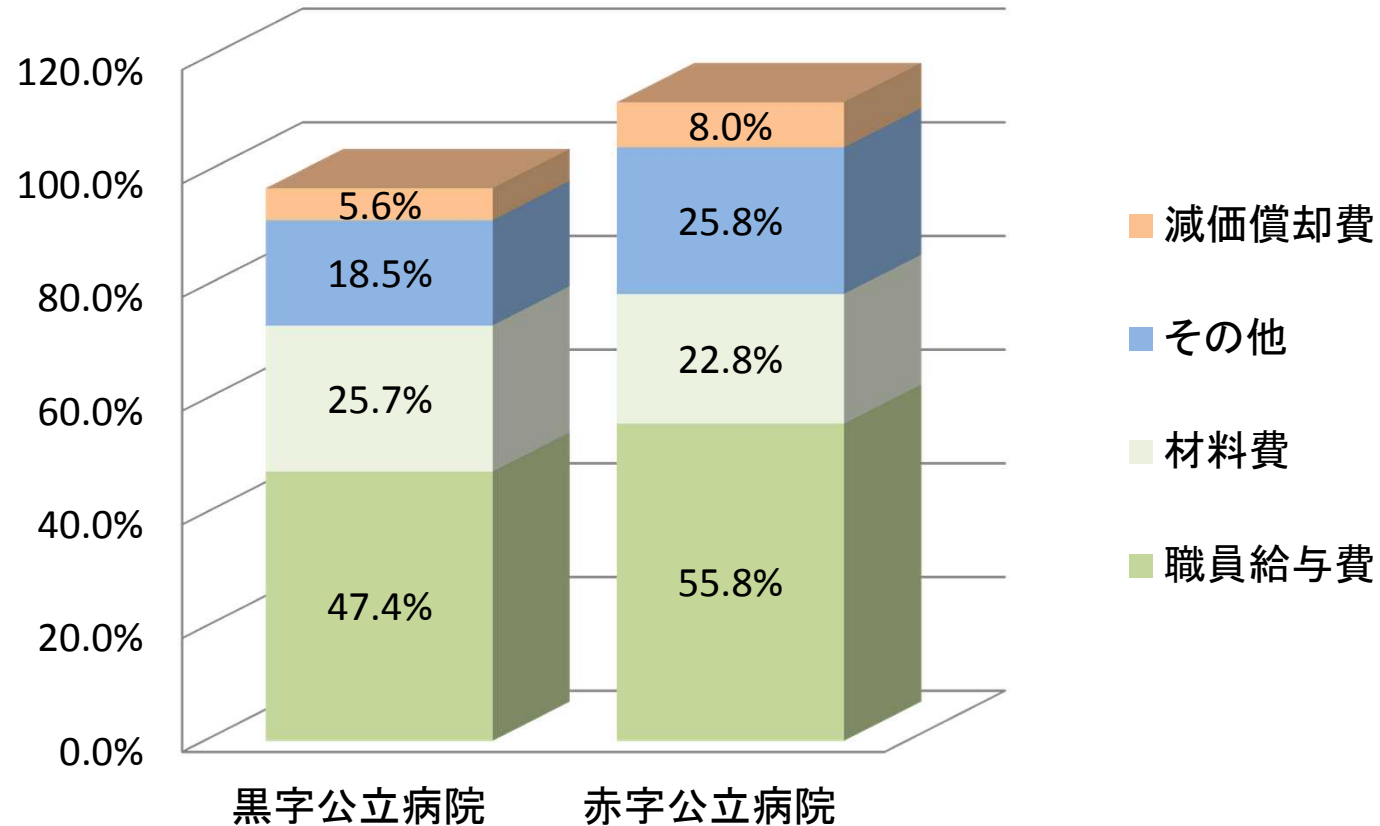
附属病院運営費交付金と償還経費の関係

償還経費と附属病院運営費交付金の関係(H16)



- 以前から、債務償還経費が医業収入の10%を超える大学に附属病院運営費交付金が交付されてきた。ただし、一部の大学病院は自己償還(償還経費－附属病院運営費交付金)が10%に至らず、不公平感が生じていた。

公立病院の医業収益に占める医業費用の割合 「平成23年度公営企業年鑑」より



- 自治体病院では、一定の運営費負担金(補助金)交付下において、減価償却費の医業収益に占める割合は黒字病院5.6%、赤字病院8.0%であり、医業収益の8%以上の施設設備投資を賄える病院は少数であると推察される。

大学病院建設の今後の課題

- 大学病院のミッション実現のためには、**どの程度のスペースとスペック**が必要であり、建築費が一般病院よりも**どの程度高額**になるのが妥当か？
 - 基準面積によるスペースの制限は妥当なのか？
 - 少なくとも、今まで大学病院の建築費が高額であった理由を明確にするべき。
- 病院建設を含めて、ミッション実現を最大化するための**大学病院の効率的経営改善**とは？
- 限られた資源の中で、ミッション実現を最大化する**大学病院建築の工夫**をどうすればよいのか？

なぜ、大学病院の建設費が高つくのか？

- コスト
 - 教育・研究・高度医療等のミッション実現に必要なスペック？
 - 各診療科の希望の積み上げが価格を押し上げる？
 - 長期間にわたる再開発の非効率性？
 - 現場ができる限り最大の予算獲得を目指した？
 - 価格面のコンストラクション・マネジメントが不十分？
- プライス
 - 国の制度による各種の規制？
 - 予定価格の計算が甘い？
 - 価格交渉が下手？
 - 資材の調達先や下請けの問題？
 - 景気の動向？

建設会社側からみた建築費の決定要因

コストを決定する要因

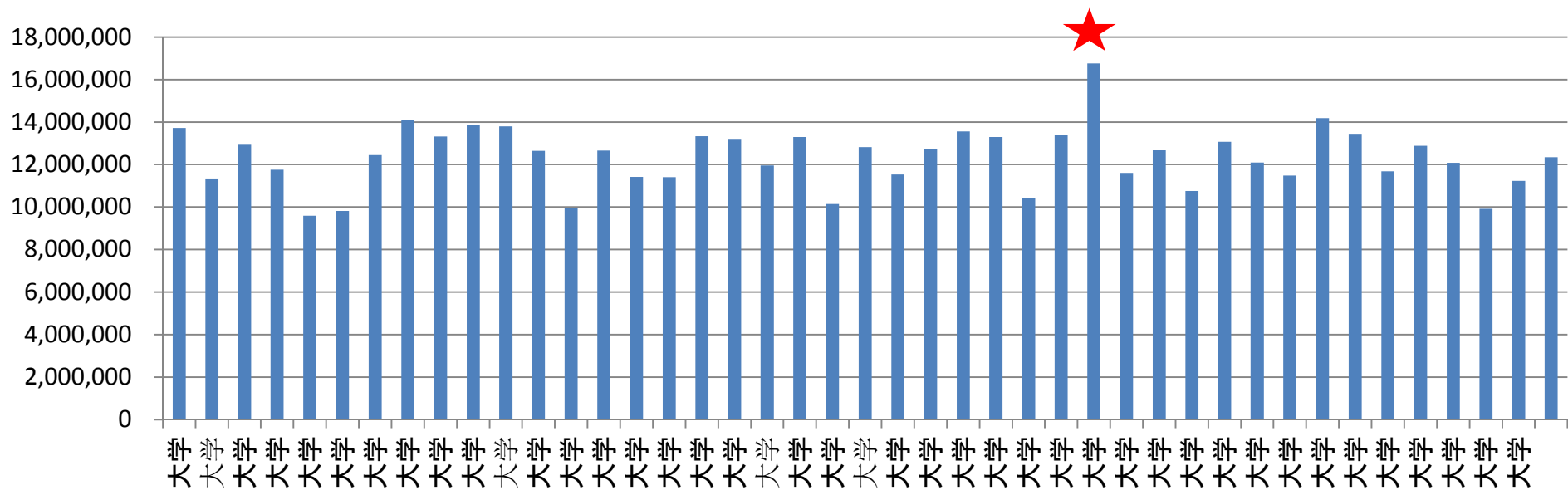
- 仕様（建築・仕様）
- 地盤の状況（杭がいるかどうか 等）
- 建物規模（大きさによるスケールメリット 等）
- 敷地の状況（搬入のしやすさ、工事のしやすさ 等）
- 工事区分（別途工事：医療機器、備品、厨房機器 等）
- 市場の状況（労務費、材料費 等）

プライスを決定する要因

- 市場の状況（近傍の案件情報 等）
- 会社の状況（会社の耐力、決算時期 等）
- 取りたいかどうか（対外的な効果 等）

- いずれにせよ、大学病院の建築費がどういう要因で高くなるのか明確にされるべき。

病床あたり限界利益(概算、H22)



- 限界利益が多い病院は、それだけ固定費に資源を投入できる。つまり、医師数を増やして結果的に研究人材を増やすこともできるし(医学部人件費の回復)、施設設備投資に使うこともできる。
- 研究時間が減少するような収益増ではなく、必要な医師数を増やし、効率良い経営改善をめざすべき。
- 効率的経営改善のノウハウは病院間で共有すべき ⇒ データベースセンターや財務・経営センター等の役目

ミッションを最大化する大学病院建築の工夫

- ミッション実現を最大化するための**経営戦略にマッチした建築**
 - 例えば、効率的に収益をあげられる病院建築⇒限界利益増⇒医師数増⇒教育指導人材、研究人材の増⇒教育・研究機能向上
 - 例えば、医療従事者に魅力ある病院建築⇒医師・看護師の確保⇒経営改善および教育・研究機能向上
- ミッションに照らして削ってもいい部分と削ってはいけない部分の**メリハリ**
- 過去の大学病院再開発の反省と再評価、および他病院の見学 ⇒ **情報の共有** ⇒ 本検討会、データベースセンターや財務・経営センターの役目
 - 一般病院のミッションすら実現できそうもないスペースとスペックで、巨額の債務償還だけが残るような大学病院建設をなくそう！

ミッション実現を最大化する“身の丈”にあった病院建築とは？

- 「お金がないからと言って、この狭い病棟の改修で再開発をすませるくらいなら、再開発自体に反対です。」と訴える看護師さんたちの希望をかなえてあげられる再開発を！！
- “身の丈”にあった病院建築とは、お金がないからと言ってミッション実現が十分に達成できないスペースとスペックで我慢させることではない！
- ミッション実現に必要なスペースとスペックを、その病院の身の丈の金額で最大限実現させること。また、効率的経営改善により実現させること。
 - ◆ 国も大学病院のミッション実現を低下させるような交付金の削減をこれ以上するべきではない。

病院概要

- ・所在地 伊勢市船江一丁目471番2(伊勢市御園町より移転:H24. 1. 1開院)
- ・敷地面積 51,979. 54m²
 - ・平成18年度取得時 53953.76m²
 - ・平成23年度市に362.19m²譲渡 52591.60m²
 - ・平成24年度県、市に612.05m²譲渡 51979.54m²
- ・病床数 655床(一般651床、第一種、第二種感染症病床各2床)
- ・指定施設 救命救急センター、地域災害拠点病院、地域がん診療連携拠点病院
地域医療支援病院、エイズ治療拠点病院、へき地医療拠点病院
臨床研修指定病院、地域周産期母子医療センター、感染症指定医療機関
- ・職員数 約1, 250名(うち医師165名、看護師730名) 参考:委託職員約350名
- ・標榜科 29科

建物概要

- ・構造規模 RC造 地上5階 塔屋2階 (34. 63m)
- ・建築面積 16, 798m²(エネルギーセンター含む)
- ・延床面積 56, 633m²(")
- ・駐車場 874台
- ・工期 H21. 10. 1~H23. 8. 31(23ヶ月)



病院建物の設計コンセプト

- ① 周囲の環境に配慮した設計
- ② スタッフに優しい病院づくり
- ③ 地域災害拠点病院としての機能充実



病院建物の設計コンセプト②

スタッフに優しい病院づくり



- ・地域完結型医療における急性期医療の担い手としての機能充実はスタッフの充実が必須

働く人が満足してこそ、患者さんに優しくなれる

- ・職員のアメニティ充実、業務効率向上のため、患者とスタッフのエリアを明確に区分(ONとOFF)

職場でのストレスを軽減

- ・柔軟な運営を目指し、1フロア8看護単位を基本とした病棟配置
効率的な病棟運営

オープンカンファレンス⇒OFFのゾーン

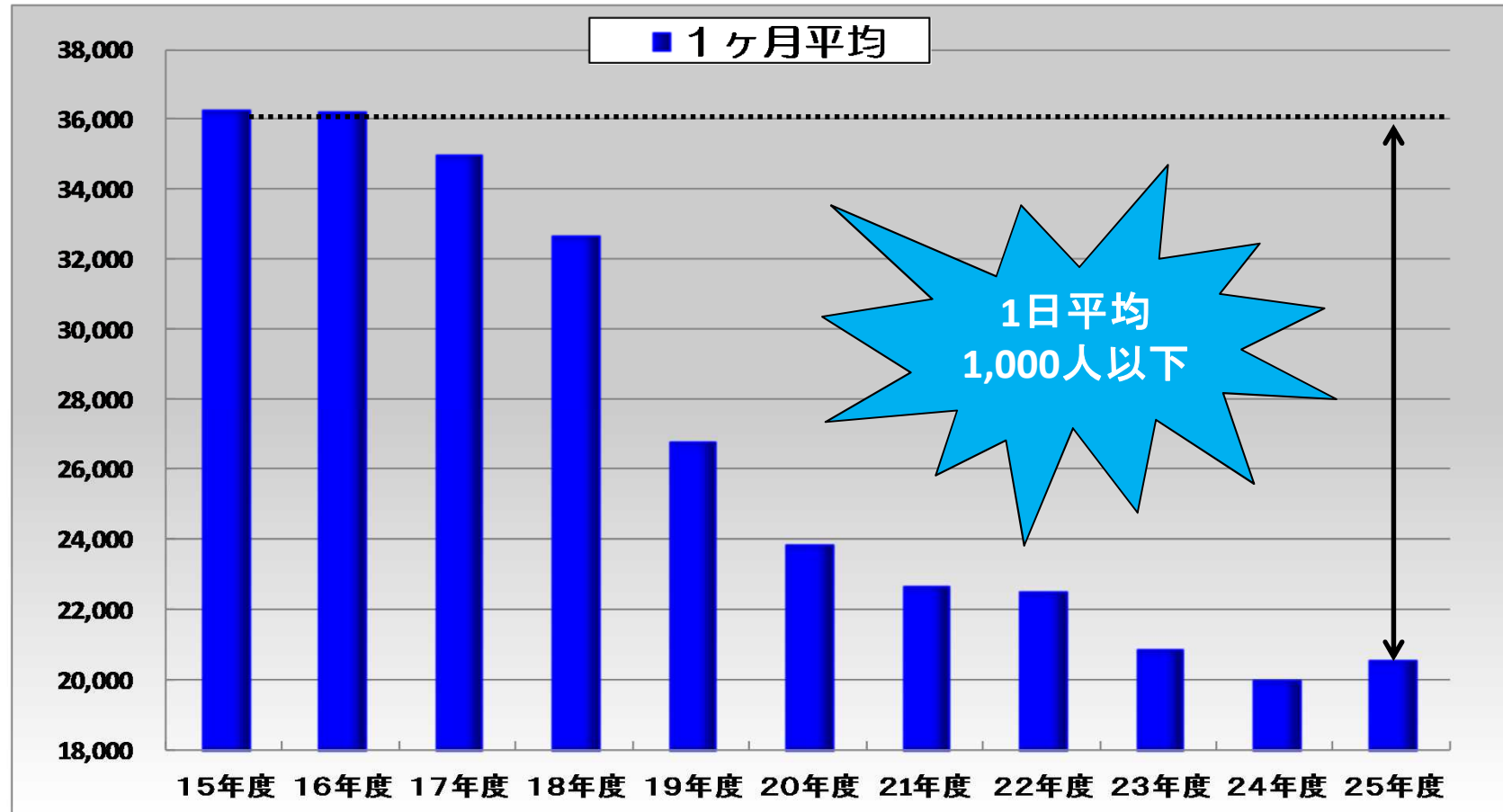


3階から5階まで吹き抜け
のオープンカンファレンス



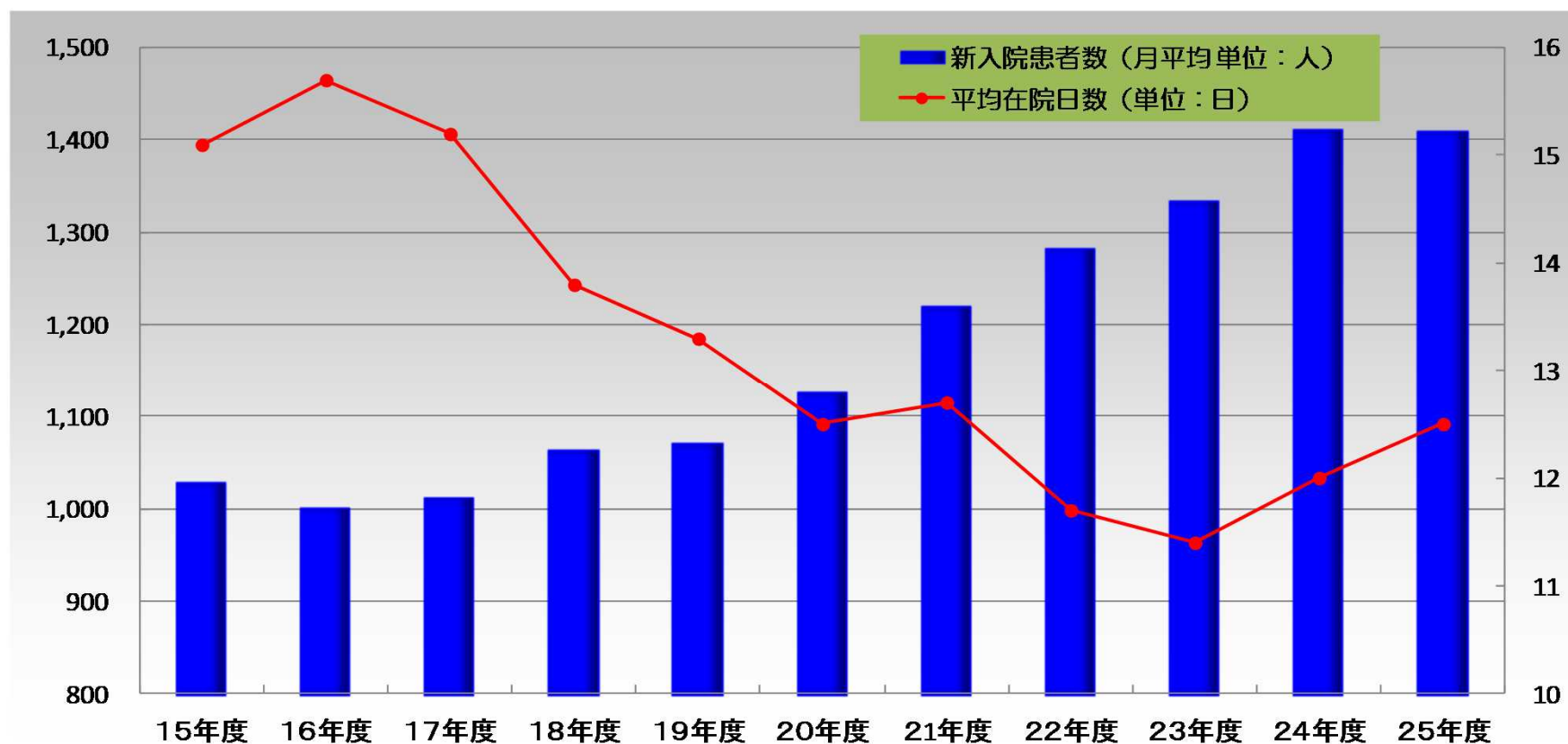
カンファレンスや休憩場所
として、多職種が利用。

外来患者延数の推移



外来患者延数	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度 (4月現在)
1ヶ月平均	36,256	36,219	34,989	32,683	26,788	23,852	22,647	22,505	20,857	19,954	20,561
1日平均	1,761	1,774	1,707	1,593	1,304	1,169	1,115	1,100	1,029	972	972

新入院患者数と平均在院日数の推移



月平均	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度 (4月現在)
新入院患者	1,030人	1,002人	1,013人	1,064人	1,072人	1,127人	1,222人	1,284人	1,336人	1,412人	1,410人
平均在院日数	15.1日	15.7日	15.2日	13.8日	13.3日	12.5日	12.7日	11.7日	11.4日	12.0日	12.5日

- 急性期医療、救急医療に特化した病院づくりで入院患者が増加
- 平均在院日数を短縮して、より多くの入院患者の受け入れを推進