

「先端医療技術の役割」第3回メディア・レクチャー 高齢化社会の医療経済と「先端医療技術」

医療経済から見た先端医療技術

平成15年5月20日

東京医科歯科大学大学院 教授

川渕 孝一

講演内容

- I. 求められる医療技術評価 (HTA)
- II. 医療制度改革の動向
- III. システム改革に向けた工程表
- IV. 事例研究

I. 求められる医療技術評価 (HTA)

わが国にどうしてHTAが普及しないのか

(A. Oliver: “Health economic evaluation in Japan: a case study of one aspect of health technology assessment”,
Health Policy, 63, 197-204, 2003)

諸外国では、HTA (Health Technology Assessment) が活発に行われている。

しかし、日本は世界第2位の医療市場であるのに、HTAは極めて遅れている。

実際、HEED (Health Economics Evaluations Database) を検索すると日本には経済評価の原著論文が25本しかない。

しかも、どれも “Small Sample Study” である。

●なぜ日本ではHTAを行うインセンティブが希薄なのか？

- 1) 厚生労働省・・・診療報酬一本でコントロール
- 2) 医療機関・・・出来高払いなので「限界収入=0」になるまで提供
- 3) メーカー・・・新薬開発に伴う経済的リスクを回避
- 4) 大学・・・閉鎖的な医局制度と学閥。
極度な専門志向のため医療資源の有効利用には無関心。

しかも、政府も医療人も、低い医療費と長い平均寿命・低い乳幼児死亡率に安住

しかし、安穩とはしておられない

- 1) 未曾有の少子・高齢社会
- 2) 低成長・成熟社会
- 3) 「輸出依存」から「内需拡大」社会へ
- 4) 「もの作り」社会から知識創造社会へ



わが国の医療界でもその予兆が始まった。

- 1) Financing ⇒ 避けられない負担増
- 2) Delivery ⇒ 「選択」と「集中」
- 3) Payment ⇒ 「日本版DRG = DPC」

ポイントは良質かつ効率的医療システムの実現

II. 医療制度改革の動向

1) 政府の基本方針

～高齢者医療制度は2008年まで先送り

政府による医療制度抜本改革の基本方針案①

(「医療保険制度体系及び診療報酬体系に関する
基本方針について」 2003年3月28日閣議決定)

- 医療保険制度体系の改革(2008年度に向けて実現を目指す)
 - ・保険者の再編・統合
 - ・高齢者医療制度の創設
- 診療報酬体系の改革(次期改定から逐次実施を図る)
 - ・医療技術の適正な評価
 - ・医療機関のコスト等の適切な反映
 - ・患者の視点の重視

政府による医療制度抜本改革の基本方針案②

(医療提供体制の改革のビジョン案

—「医療提供体制の改革に関する検討チーム」まとめ—

2003年4月30日厚生労働省)

- 患者の視点の尊重
 - ・医療に関する情報提供の推進
 - ・安全で、安心できる医療の再構築

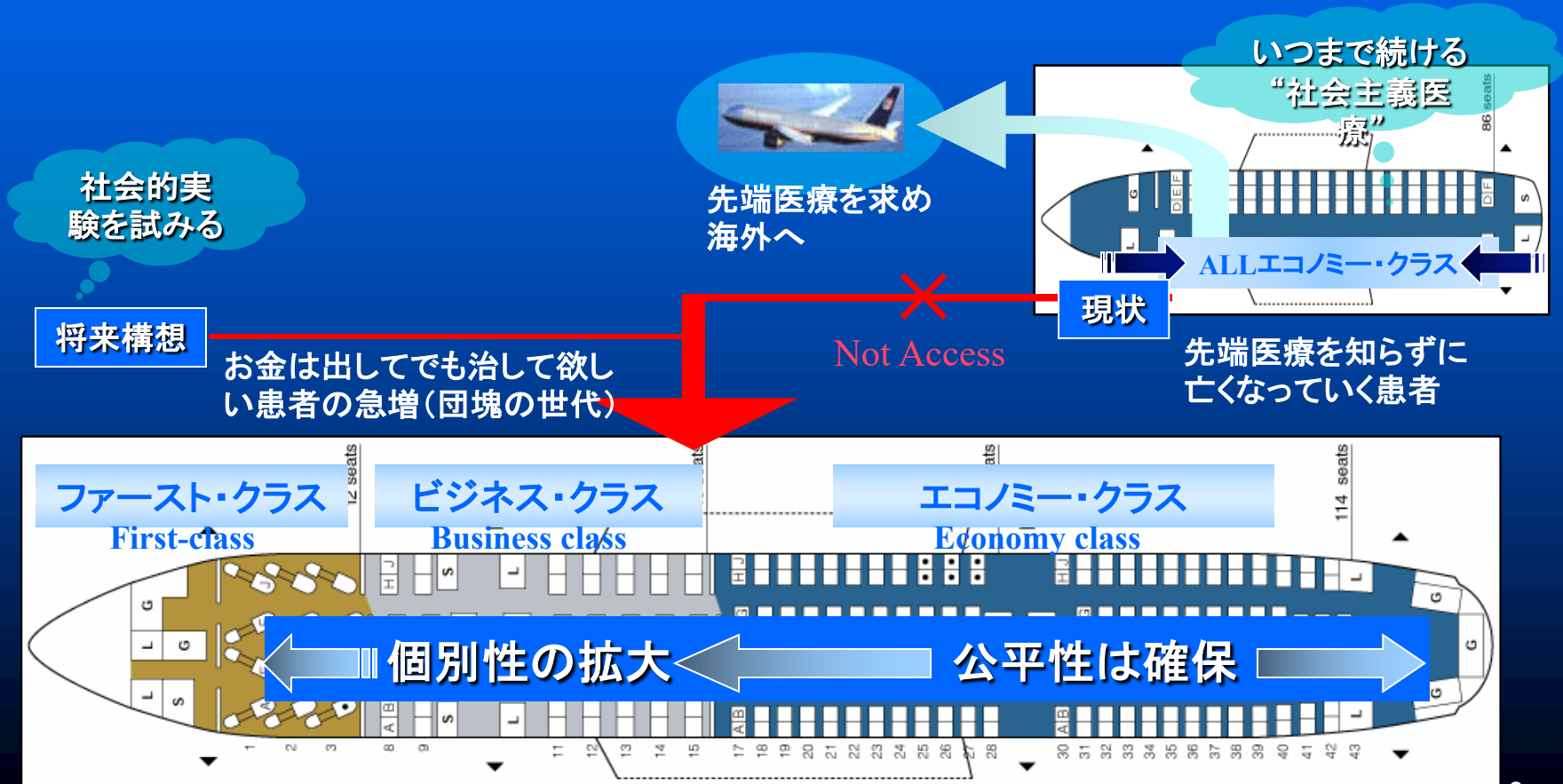
- 質が高く効率的な医療の提供
 - ・質の高い効率的な医療提供体制の構築
 - ・医療を担う人材の確保と資質の向上

- 医療の基盤整備
 - ・生命の世紀の医療を支える基盤の整備

2) 今後のわが国の医療の方向

～「社会化の節度」と「市場化の限度」をいかに調整するか？～

- 6つの視点: 公平性, 有効性, 効率性, 透明性, 安全性, 個別性
- 何が平等か? ⇒ 21世紀は「公平性」に「個別性」を付加する時代



3) 医療費の将来推計

■ 旧厚生省の推計

2025年の医療費は,

141兆円(95年厚生白書)

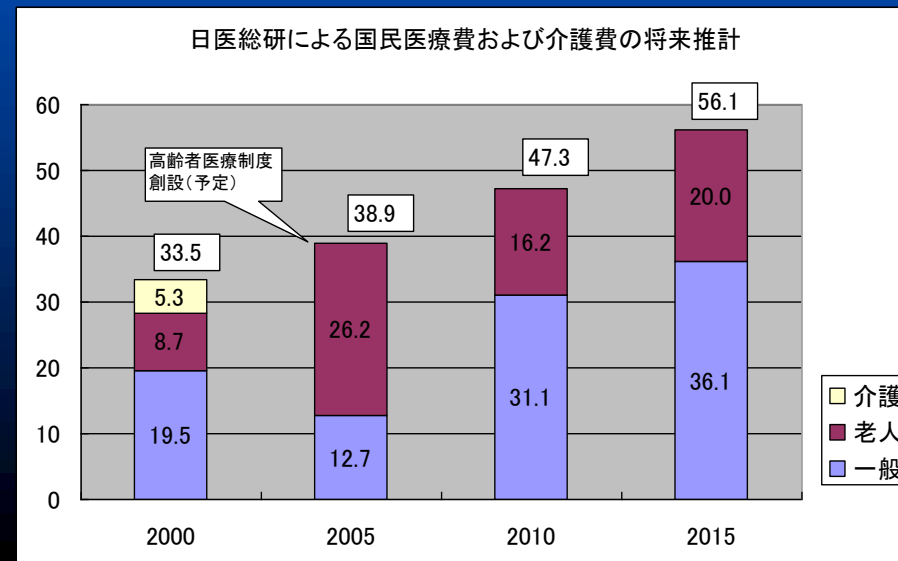
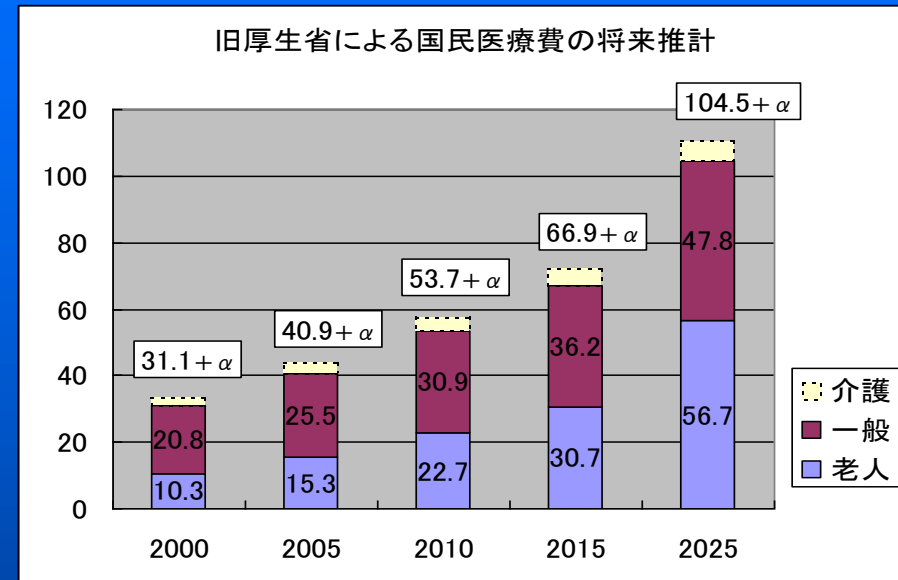
⇒104.5兆円(98年5月の医
福審資料)

⇒81兆円(2001年「医療制度
改革の課題と論点」)

■ 日医総研の推計

2010年の医療費は, 47.3兆円

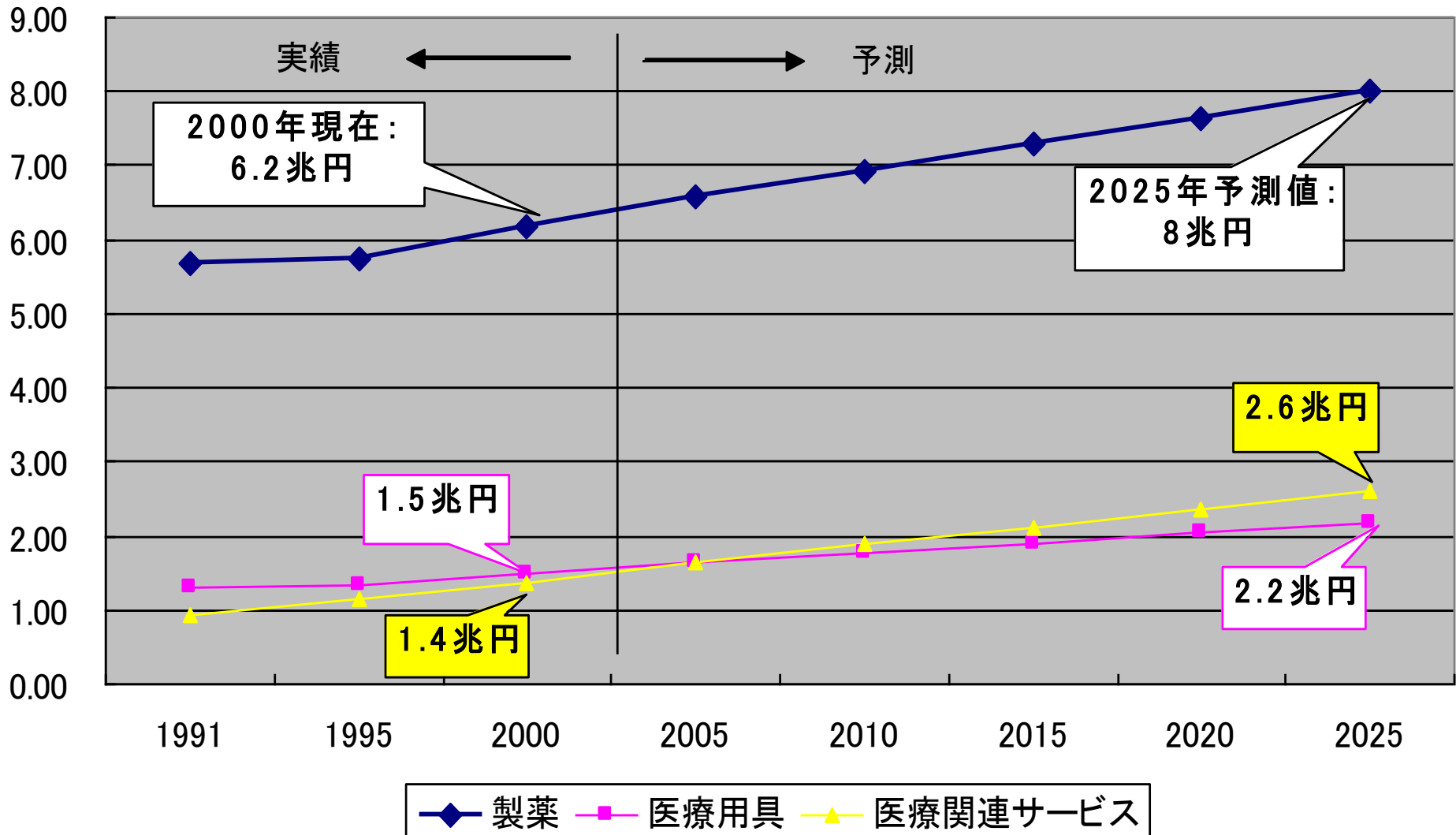
2015年 // 56.1兆円



製薬・医療用具(機器)、医療関連サービスの将来推計



過去10年のトレンドから2025年の市場規模を推計すると、



医療用具市場は伸び悩み？

4) OECDが行った公的医療費の将来予測

諸外国におけるGDPに占める公的医療費の割合

	年齢別 医療費 の割合 注2	GDPに占める割合 注1						2000年と2030年の間で 全医療費がGDPに占める 割合の変化		
		2000			2030			注3の ケース	注3 +注4の ケース	注5の ケース
		65歳 未満	65歳 以上	全体	65歳 未満	65歳 以上	全体			
米国	9.0	2.8	3.6	6.4	2.7	6.7	9.3	2.9	1.9	0.6
日本	4.8	2.9	2.2	5.1	2.6	3.7	6.2	1.2	1.1	-0.4
ドイツ	2.2	4.3	1.8	6.1	4.1	3.4	7.5	1.4	2.3	-0.5
フランス	2.4	4.9	2.0	6.9	5.1	3.5	8.5	1.6	2.2	-0.6
イタリア	2.2	4.4	1.9	6.3	4.5	3.4	8.0	1.7	2.5	-0.4
英国	4.3	3.2	2.6	5.8	3.1	3.9	7.0	1.2	1.2	-0.6
カナダ	4.5	4.4	2.7	7.1	4.4	5.7	10.1	3.1	2.9	0.5

注1 GDP伸び率を年間1.5%と仮定した場合

注2 65歳以上と65歳未満の一人当たりの医療費の倍率

注3 国民一人当たりの医療費の伸び率がGDPと一致すると仮定した場合

注4 注2の倍率を4.2倍と仮定した場合

注5 国民一人当たりの医療費の伸び率が、GDP伸び率より1%低いと仮定した場合

日本と米国ではどちらが医療費が伸びるか

David Cutler氏による意外な試算

日米の医療費の将来推計(2000～2050)

		米国	日本
高齢化率の伸び(2000～2050)		9ポイント	14～15ポイント
医療費の伸び (2000～2050)	高齢化による伸び	3.7ポイント	4.4ポイント
	高齢化+技術革新	9ポイント	6～7ポイント
〔参考〕	高齢化率(2000) ¹⁾	12.3%	17.2%
	医療費の対GDP比 ²⁾	13.0%(2000)	7.4%(1999)

1) UN, The Sex and Distribution of World Populations: 2000

2) OECD Health Data 2002

2000年から2050年の医療費の伸びは、医療の技術革新の影響で、高齢化が急速に進行する日本よりも、米国のほうがより深刻である。

医療費が増えること自体
は全く問題ない。

問題は増える医療費を誰
がどうやって負担するか。

5)「選択と集中」政策は日本になじむか？

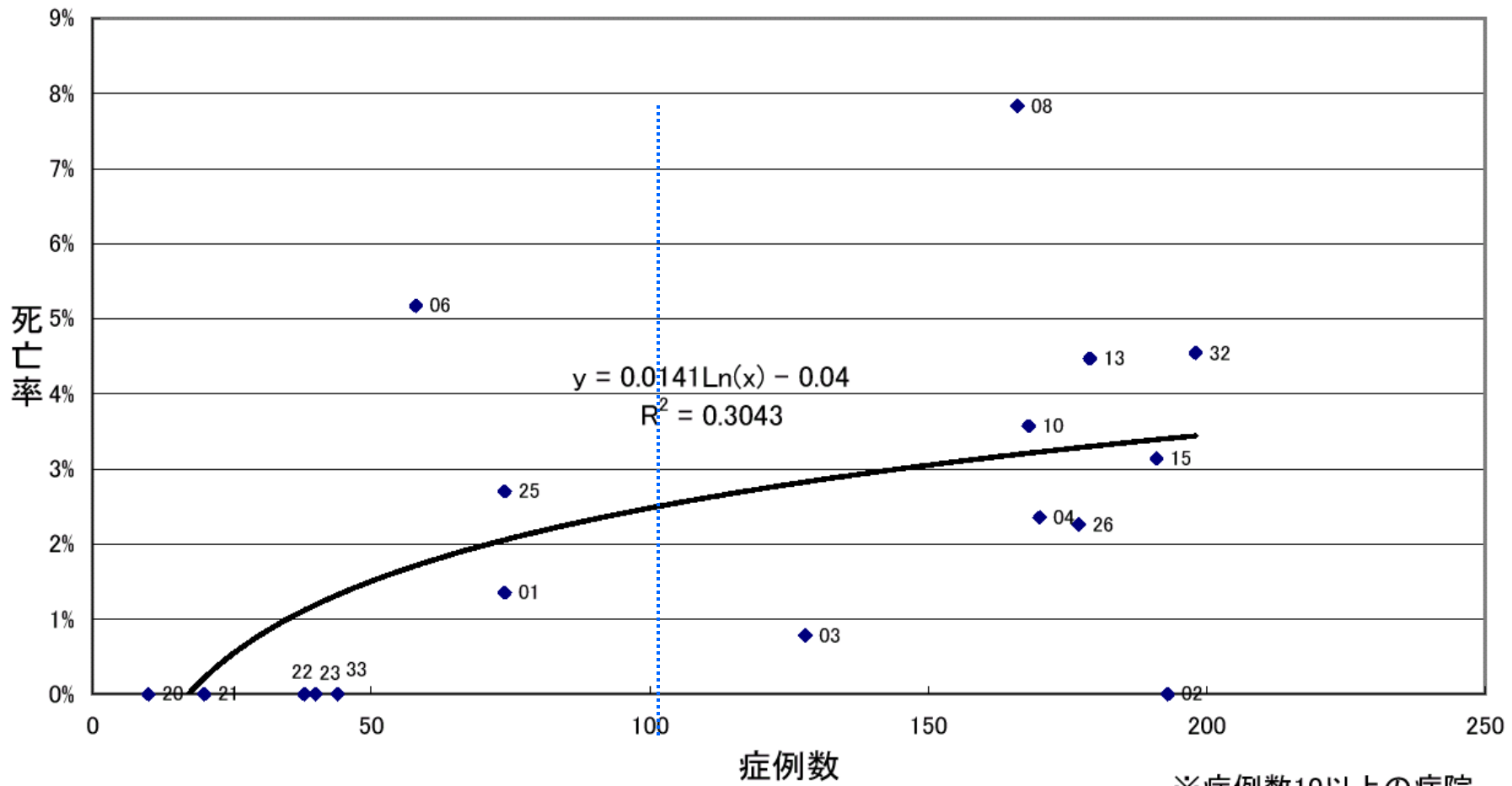
症例数と治療成果には正の相関はあるか

2002年度診療報酬改定→症例数で質を評価する新手法

手術名	施設基準	
	必要症例数	医師数・経験年数ほか
ペースメーカー移植術 及び交換術	年間 30例 以上	<ul style="list-style-type: none"> ・5年以上の循環器の経験を持つ医師が2人以上勤務 ・臨床工学技士が1人以上常勤 ・循環器科を標榜
人工関節置換術	年間 50例 以上	<ul style="list-style-type: none"> ・当該手術に関し5年以上の経験を持つ医師が3人以上勤務 ・整形外科を標榜
冠動脈, 大動脈バイパス移植術及び対外循環を要する手術	年間 100例 以上	<ul style="list-style-type: none"> ・心臓血管外科が専門の常勤医が3人以上 (うち2人以上は5年以上の経験) ・心臓血管外科を標榜
経皮的冠動脈形成術 (PTCA), 経皮的冠動脈血栓切除術及び経皮的冠動脈ステント留置術	年間 100例 以上	<ul style="list-style-type: none"> ・当該手術に関し5年以上の経験を持つ常勤医師が2人以上 (うち1人以上は10年以上の経験) ・5年以上の心臓血管外科の経験を持つ常勤医が1人以上 (5年以上の経験を持つ医師が常勤する保険医療機関との連携により緊急対応のための体制が整備されている場合は除く) ・臨床工学技士が1人以上常勤

PCI死亡率と症例数～病院別

病院別PCI死亡率比較
【全疾病対象】



➤ PCI死亡率と症例数との相関は認められない

AMIによる死亡率を用いた 病院ランキングの例

■ ランダム効果

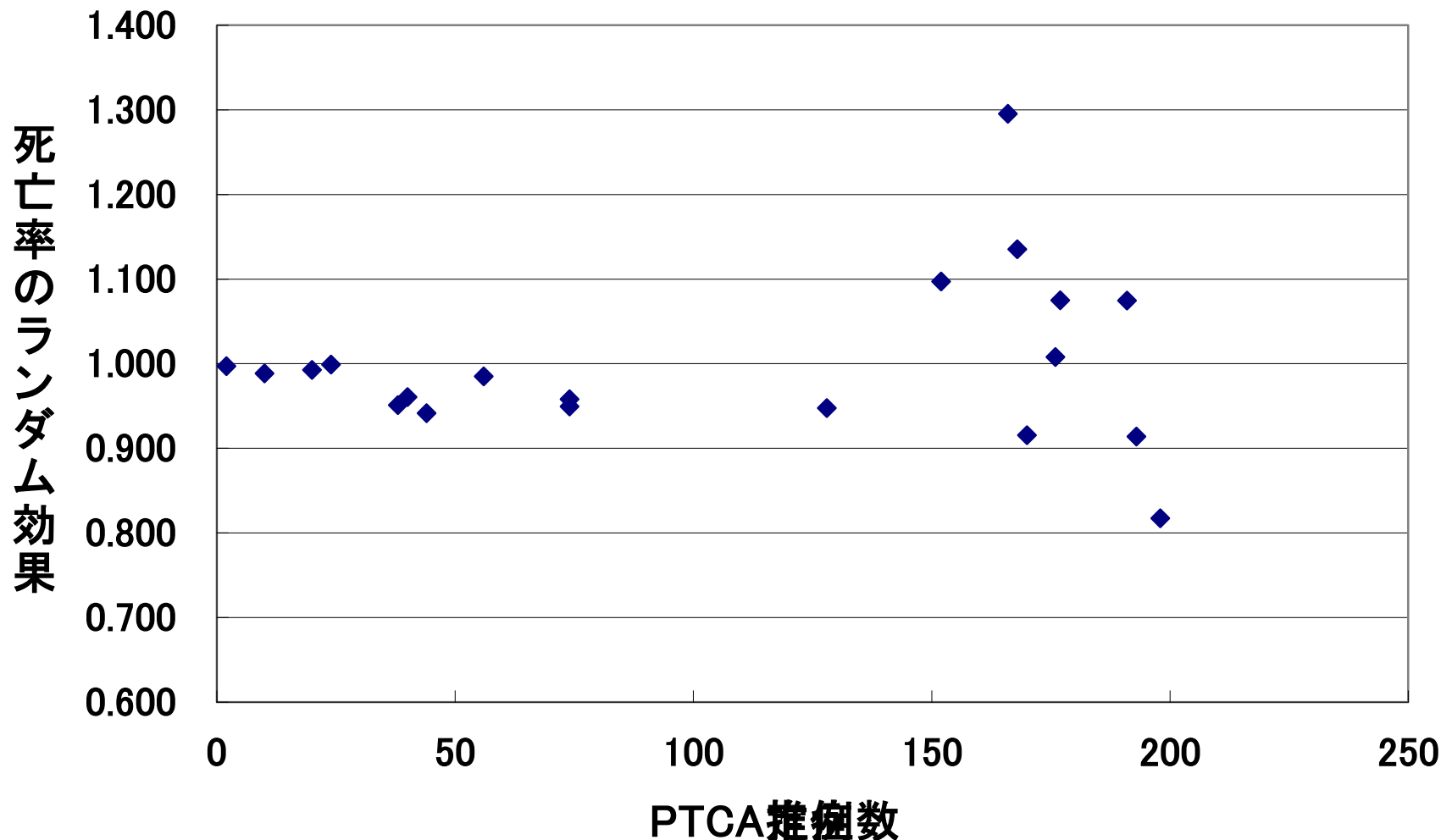
- ランダム効果のexponentialをとったものが1 (=平均)を超えていれば、当該病院は死亡率が高いと判断される
- ランダム効果が小さいほど、ランキングが高い

- ## ■ 重篤な疾病/主要手術による死亡率、退院患者の平均在院日数、憂慮すべき合併症の発生率などを用いて、同様にランキング可能

病院No.	AMIによる死亡率 (exp)	ランキング
1	1.03843	21
2	0.95934	19
3	0.76725	9
4	0.75348	7
5	1.85262	35
6	0.82614	13
7	1.31625	31
8	1.60435	34
9	0.77396	10
10	1.13761	25
11	1.18931	28
12	1.06981	23
13	0.73565	6
14	0.93173	17
15	1.15399	26
16	0.94983	18
17	0.81300	12
18	0.72784	5
19	0.72320	4
20	1.17129	27
21	1.38092	33
22	0.66837	2
23	1.09571	24
24	0.75401	8
25	1.22028	29
26	1.34620	32
27	0.98897	20
28	0.89968	15
29	1.22636	30
30	0.92969	16
31	0.62650	1
32	0.67339	3
33	0.83655	14
34	1.05457	22
35	NA	-
36	0.80372	11

PTCA症例数とランダム効果～病院別

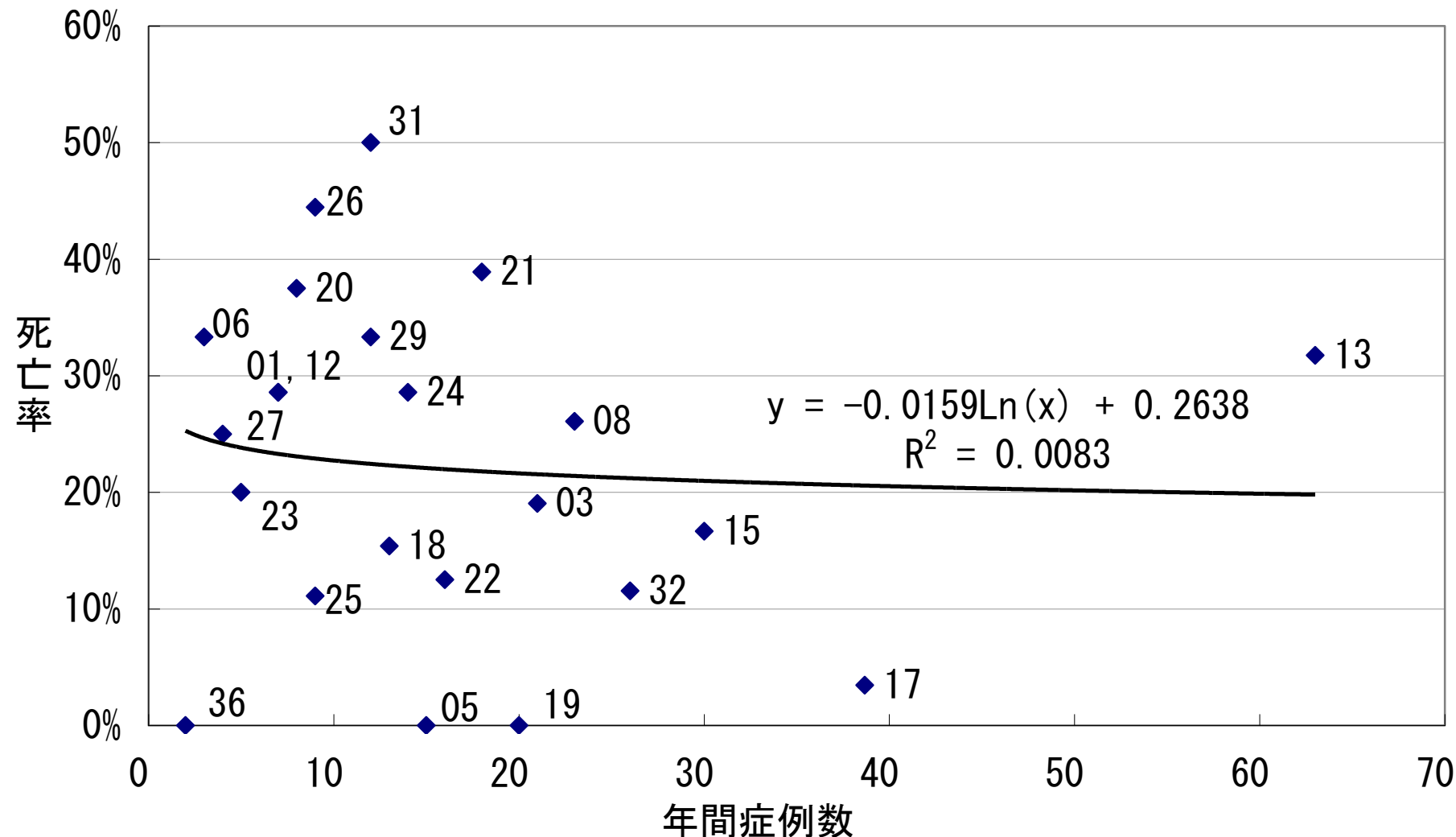
〔院別でA症例数とランダム効果の関係〕



➤ PTCA症例数と死亡率のランダム効果との相関は認められない

死亡率と症例数～病院別

死亡率と症例数（病院別比較）
DRG : 01013 【開頭術 W MCC】



➤ 死亡率と症例数との相関は認められない

死亡率と経営指標との相関係数～Spearmanの ρ (ρ)

		AMI 死亡率	がん手術 死亡率	全病床 死亡率
収益性	医業利益率	-0.06	-0.16	-0.12
	患者1人1日あたり入院収益	-0.23	-0.39	-0.04
	病床利用率	-0.09	-0.10	-0.30
	CMI調整平均在院日数	0.33	0.12	0.12
生産性	稼動病床1床あたり入院収益	-0.31	-0.29	-0.05
	医師1人あたり医業収益	0.14	0.22	0.13
	看護師1人あたり医業収益	-0.34	-0.16	-0.42
	職員1人あたり医業収益	-0.30	-0.17	-0.32
効率性	患者1人1日あたりコスト	-0.03	-0.09	0.33
	給与費比率	0.34	0.33	0.25
	医薬品費率	-0.43	-0.03	0.20

どの指標間の相関係数も0.5未満=死亡率と経営指標の相関は低い

6) DPCは日本になじむか？

「医療機関包括評価」が意味するもの～日本版DRGの導入

■ 対象は特定機能病院

■ 2003年4月から 特定機能病院入院基本料

→医療機関別包括払い方式

＝DPC (Diagnosis Procedure Combination)

□厚生労働省が作成した新しい診断群分類.

□分類基準は3層構造

①医療資源を最も投入した傷病名、

②手術・処置の選択、

③合併症・重傷度に応じた補助的な医療行為

□主要診断群は16分類

DPCの概要

(DPC=Diagnosis Procedure Combination)

i 診断群分類

2,552分類(このうち1,860分類を使用)

2002年7～10月の約26万7000人の退院患者データから開発

ii 対象病院

大学病院、国立がんセンター、国立循環器病センター(計82病院)

iii 対象患者

一般病棟の入院患者であって、傷病名等が診断群分類に該当するもの。ただし、治験・臓器移植・高度先進医療の対象患者などは除外。

iv 診療報酬の額

診療報酬の額 = (1) + (2)

(1) 診断群分類による包括評価

= 診断群分類毎の1日当たり点数

× 医療機関別係数 × 入院日数 × 10円

(2) 出来高評価(手術料などの技術料部分)

具体的には、手術、麻酔、放射線治療、心臓カテーテル法による諸検査、内視鏡検査、診断穿刺・検体採取など。

v 診断群分類による包括評価に係る算定方法

(1) 診断群分類ごとの1日当たり点数

3段階評価で在院日数短縮のインセンティブを付与

(2) 医療機関別係数 = ① + ② ⇒ 激変緩和措置

①入院基本料等加算等を係数にしたもの

②調整係数=DPC施行後の診療報酬が2002年7月～10月の実績を維持するように設定

DPCによる包括評価の4つの問題点



〔問題点1〕DPC自身の不合理性

- ・「処置なし」が「処置あり」より点数が高い例
- ・「手術なし」が「手術あり」より点数が高い例

DPC010010:脳腫瘍

診断群分類	傷病名	手術	処置等1	処置等2	副傷病	重症度等	I期間	II期間	I未満点数	II未満点数	II以上点数	2SD期間	累積I期間点数	累積IとII期間	累積Iと2SD
0100101xxxxxx	脳腫瘍（検査入院）						4	10	3,957	3,183	2,706	21	11,871	30,969	63,441
0100103099000x	脳腫瘍（15歳以上）	なし	なし	なし			8	16	3,244	2,450	2,083	35	22,708	42,308	83,968
0100103099001x	〃	〃	なし	なし	あり		8	21	2,982	2,384	2,026	48	20,874	51,866	108,594
0100103099010x	〃	〃	なし	あり	なし		15	29	3,241	2,395	2,036	65	45,374	78,904	154,236
0100103099011x	〃	〃	なし	あり	あり		16	31	3,293	2,434	2,069	67	49,395	85,905	162,458
0100103099100x	〃	〃	あり	なし	なし		4	16	3,065	2,565	2,180	41	9,195	39,975	96,655
0100103099101x	〃	〃	あり	なし	あり		10	24	3,134	2,463	2,094	49	28,206	62,688	117,132
0100103099110x	〃	〃	あり	あり	なし		16	39	3,466	2,719	2,311	93	51,990	114,527	241,632
0100103099111x	〃	〃	あり	あり	あり		25	50	3,335	2,483	2,111	100	80,040	142,115	249,776
01001030970xxx	〃	その他の手術あり	なし				14	28	2,901	2,171	1,845	59	37,713	68,107	127,147
01001030971xxx	〃	〃	あり				18	35	3,317	2,451	2,083	69	56,389	98,056	170,961
0100103096xxxx	〃	関連手術あり					13	46	3,317	2,727	2,318	127	39,804	129,795	319,871
0100103022xxxx	〃	脊髄腫瘍摘出術					21	42	2,854	2,127	1,808	85	57,080	101,747	181,299
0100103003xxxx	〃	定位脳手術					29	58	2,901	2,158	1,834	109	81,228	143,810	239,178
0100103002000x	〃	頭蓋内腫瘍摘出術等	なし	なし	なし		15	29	3,213	2,375	2,019	45	44,982	78,232	112,555
0100103002001x	〃	〃	なし	なし	あり		17	34	3,166	2,364	2,009	58	50,656	90,844	141,069
0100103002010x	〃	〃	なし	あり	なし		21	42	3,113	2,320	1,972	86	62,260	110,980	199,720
0100103002011x	〃	〃	なし	あり	あり		33	66	3,091	2,297	1,952	139	98,912	174,713	319,161
010010300210xx	〃	〃	あり	なし			31	61	2,802	2,071	1,760	100	84,060	146,190	216,590
0100103002110x	〃	〃	あり	あり	なし		38	76	3,022	2,244	1,907	128	111,814	197,086	298,157
0100103002111x	〃	〃	あり	あり	あり		38	75	3,344	2,472	2,101	138	123,728	215,192	349,656
010010319910xx	脳腫瘍（15歳未満）	なし	あり	なし			7	23	3,538	2,903	2,468	53	21,228	67,676	144,184
010010319911xx	〃	〃	あり	あり			10	35	3,716	3,057	2,598	85	33,444	109,869	242,367
0100103198xxxx	〃	あり					23	47	3,080	2,310	1,964	106	67,760	123,200	241,040

〔問題点2〕コーディングに関する統一したポリシーの欠如

ICD10(内容例示表)に存在しないコードが散見される

▽ICD10(内容例示表)と一致するコードがない(コード0560)

ICDコード		ICDコード		ICDコード		ICDコード	
M142\$(7を除く。)	※	M1468		M1536		M1582	
M1420		M1469		M1537		M1583	
M1421		M150\$(4を除く。)	※	M1538		M1585	
M1422		M1500		M1539		M1586	
M1423		M1501		M154\$(4を除く。)	※	M1587	
M1424		M1502		M1540		M1588	
M1425		M1503		M1541		M1589	
M1426		M1505		M1542		M159\$(4を除く。)	※
M1428		M1506		M1543		M1590	
M1429		M1507		M1545		M1591	
M146\$(6を除く。)	※	M1508		M1546		M1592	
M1460		M1509		M1547		M1593	
M1461		M153\$(4を除く。)	※	M1548		M1595	
M1462		M1530		M1549		M1596	
M1463		M1531		M158\$(4を除く。)	※	M1597	
M1464		M1532		M1580		M1598	
M1465		M1533		M1581		M1599	
M1467		M1535					

体系的なコーディング・ポリシーを明示すべき

〔問題点3〕支払方式としての不備

新方式は1日当たり定額払い ⇒ 入院基本料のみを包括化すべき

- ・1件当たり定額払いではないのにもかかわらず、
検査、画像診断、投薬、注射、処置が包括化されている。

⇒厚生労働省の見解：82病院の平均在院日数に2倍近い格差があり、一入院単位ではムリ。今後、効率化が進んでバラツキは縮小することが期待される。



しかし、平均在院日数の相違は、患者の相違に基づくもの。

- ・粗診粗療(手抜き医療)、UPコーディング(DOWNコーディング)をどのようにチェックするのか？



保険者機能の強化が必要

米国のようにPRO(Peer Review Organization)の機関を設置

〔問題点4〕患者に対する説明責任の欠如

- ・82病院の平均在院日数の公開は、
病院にとっては運営改善につながり、患者にとっては平均的
入院期間と医療費がわかる(厚生労働省)



各病院の院内死亡率、再入院率、ケースミックス・インデックスも公開すべき

- ・患者への請求書にDPC番号を付記するのか？



病名の告知の問題をどうする？

ドラッグ前処理ステントの事例

(C. Becker: "Stuck in the middle"

Modern Healthcare, October 21, 2002)

患者にとっては朗報だが、病院経営にとってはマイナス

ドラッグ前処理ステント (drug-eluting stents) =
“sirolimus” という薬物で前処理されたステント

ドラッグ前処理ステントの使用



心臓バイパス手術が10%減少



手術の合併症のための再治療が減少



年間15億ドルの節約

しかし、

業界が設定したドラッグ前処理ステントの予想価格は従来型 (bare-metal stents) の約3倍。

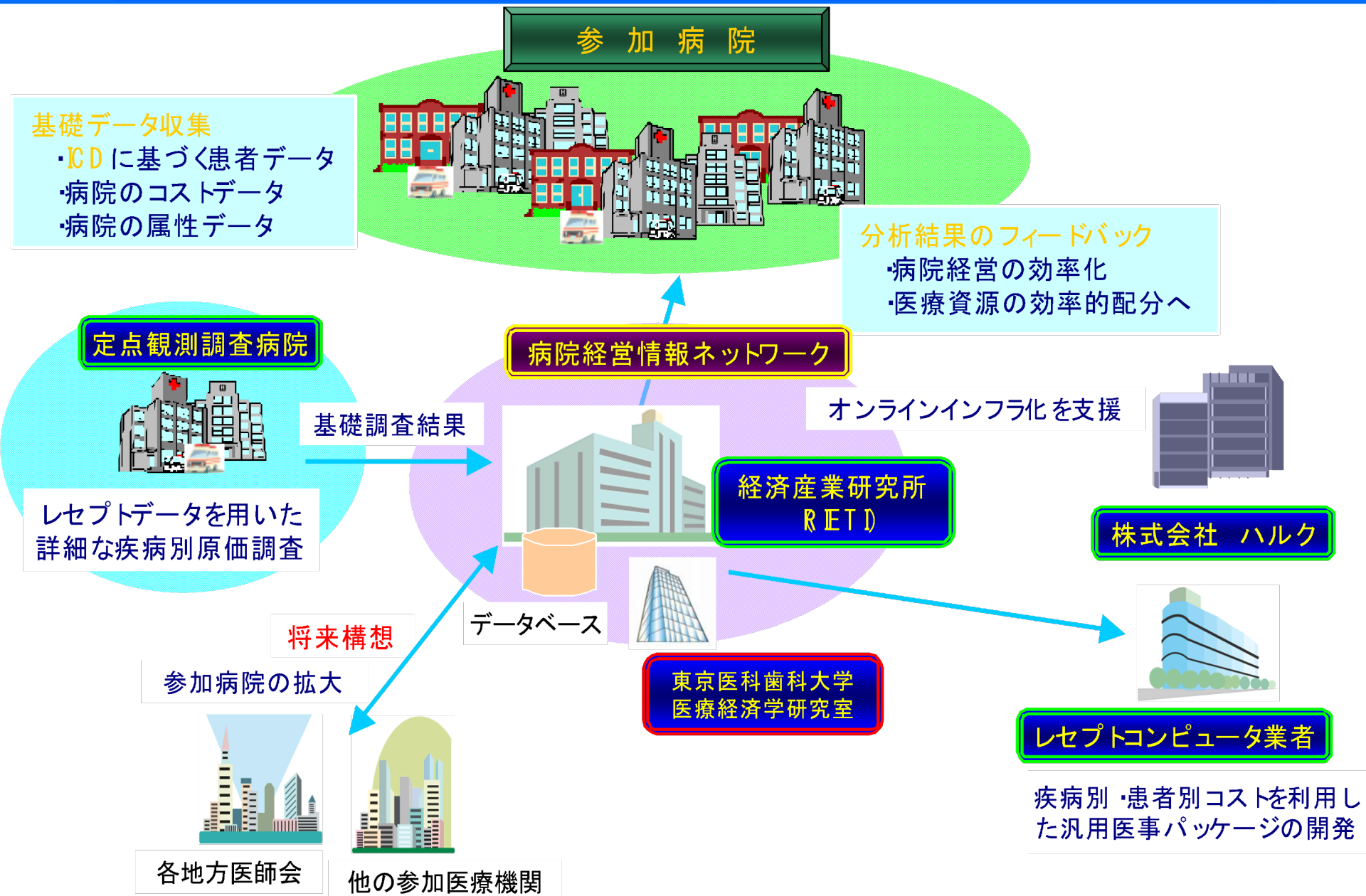
しかし、メディケア・メディケイドにおける診療報酬は
従来型ステントによる手術:\$9486、
ドラッグ前処理ステントによる手術:\$11033(約1.16倍)



ドラッグ前処理ステントによる手術は不採算

例) St. Anthony Medical Center(228床)の心臓部門では
初年度:44%、第2年度:72%の収入減となる。

病院ベンチマーク事業(イメージ図)



7) 日本でも始まった「病院の格付け」の試み ～医療版バランス・スコアカードの構築

バランス・スコアカード(BSC)とは

- 1992年にロバート・キャプラン教授とデービット・ノートン氏が「ハーバード・ビジネスレビュー」に発表した戦略的管理手法の一つ
- ポイントは、評価における4つの視点
 - ① 学習と成長の視点
 - ② 内部プロセスの視点
 - ③ 顧客の視点
 - ④ 財務の視点
- 「短期目標と長期目標」、「財務的評価と非財務的評価」、「過去と将来の業績目標」、「外部的視点と内部的視点」のバランスをとり、長期的競争力も同時に築きあげていこうとするもの

病院版バランス・スコアカード試作版

学習と成長の視点

目標	指標
高い治療成果	▲死亡率
成長性向上	○新規患者比率

財務の視点

目標	指標
収益性の向上	○利益率
	○患者単価
	○病床利用率

内部プロセスの視点

目標	指標
費用の適正化	▲医業収益対費用割合
生産性向上	○職員1人当たり入院収益

顧客の視点

目標	指標
適時の退院	▲平均在院日数
サービス体制充実	○患者1人あたり職員数

○数値が高いほど評価が高い数値

▲数値が低くなるほど評価が高い数値

病院ランキング(公益法人立・公的・医師会立病院群)



順位	病院名	総合 ポイント	AMI 死亡率	がん手術 死亡率	CMI調整 平均在 院日数	全疾病 死亡率	治療 コスト	ウエイト1の場合	
								ポイント	順位
1	総合病院 聖隷浜松病院	0.890	0.330	0.260	0.142	0.108	0.050	0.942	1
2	総合病院 松山赤十字病院	0.678	0.434	0.366	-0.134	0.051	-0.039	0.226	8
3	福井県済生会病院	0.600	0.243	0.153	0.162	0.051	-0.009	0.550	4
4	H28	0.544	0.155	0.294	-0.093	0.140	0.048	0.569	3
5	三重県厚生連 鈴鹿中央総合病院	0.537	0.391	0.041	0.073	0.018	0.013	0.434	6
6	H33	0.473	0.219	0.010	-0.028	0.206	0.066	0.745	2
7	H14	0.410	0.122	0.080	0.181	-0.031	0.058	0.511	5
8	H4	0.402	0.304	0.277	0.019	-0.088	-0.111	-0.196	10
9	武蔵野赤十字病院	0.207	-0.105	0.106	0.241	-0.047	0.012	0.308	7
10	H19	-0.003	0.335	-0.361	0.023	-0.014	0.014	0.032	9
11	三友堂病院	-0.310	-0.271	0.069	-0.014	-0.120	0.026	-0.308	11
12	H26	-0.359	-0.302	0.187	-0.124	-0.031	-0.090	-0.610	15
13	筑波メディカルセンター 病院	-0.362	-0.088	0.026	-0.148	-0.023	-0.129	-0.728	16
14	三重県厚生連 松阪中央総合病院	-0.445	-0.046	-0.272	-0.057	-0.047	-0.023	-0.442	13
15	H5	-0.821	-0.819	0.084	-0.174	0.026	0.062	-0.414	12
16	竹田総合病院	-1.065	-0.566	-0.172	-0.155	-0.161	-0.011	-1.032	17
17	愛知県厚生連 海南病院	-1.375	-0.337	-1.147	0.085	-0.039	0.062	-0.586	14

III. システム改革に向けた工程表

1) 求められる3つの改革

~Financing, Delivery, Payment

Financing

		短期		中・長期			長期		
和暦	~平成14	平成15	平成16	平成17	平成18	平成19	平成20	平成21	平成22
西暦	~2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
厚生労働省サイド	2002.11	2003.4~		2007~			2010		
	医療制度改革大綱	サラリーマン本人自己負担増 2→3割へ 政管健保保険料の引き上げ 月収ベース→年収ベースの総報酬制へ 高齢者医療保険制度(自己負担1割)の対象年齢の引き上げ 5年間で段階的に70→75歳へ		75歳以上 →1割負担 70~74歳 →2割負担 新高齢者医療制度の完成			消費税10%?		
アクション・プラン		1. タバコ税の導入 1本1円→2800億円の増収		2. 高齢者医療保険制度 と介護保険制度の融合 混合介護(「上乘せ」,「横出し」等) による介護サービス市場の拡大			3. SSSA(Social Security Saving Account、社会保障貯蓄口座)制度を創設 国民貯蓄1400兆円の5-7%が市場へ流入, 消費拡大による経済の活性化		
							医療から介護までトータルケア SSSA制度の完成		

		短期		中・長期			長期		
和暦	～平成14	平成15	平成16	平成17	平成18	平成19	平成20	平成21	平成22
西暦	～2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年

厚生労働省サイド

● ～2003.8末 病床区分の届出

医療機関の機能分化の推進

2002～広告の規制緩和, 広告可能事項の拡充

医療機関における情報提供の推進

日本医療評価機構による医療機能評価の促進

● ～2006 200病院の機能評価

医療におけるIT化の推進

ITの普及

～2003 ●

～2004 ●

～2006 ●

電子カルテ

用語・コードの標準化の完成

二次医療圏1施設以上普及

400床以上の病院の6割以上普及

レセプト電算処理

病院レセプトの5割に普及

病院レセプトの7割に普及

2001～ インシデントの収集・分析改善方法を提示

医療安全対策の推進

2002 「医療安全総合対策」の作成 → これをもとに医療安全に関する諸施策を実施

アクション・プラン

1. 建替えの促進

PM/CMの導入

2005 介護施設の充実

介護施設の民営化

病床区分の完了

1-2 Focus Factory

2007 急性期病院の機能分化

専門センターや日帰り手術の普及

2. レセプトの電子コード化

2006 電子請求

IT投資

レセプト内容のコード化

3. DRGを用いた病院ベンチマーク事業

2008 ホームページ上での公開

医療・介護施設のパフォーマンス評価
リスクマネジメントも評価

(試行期間) ICDコーディングの普及

Payment

	短期			中・長期			長期		
和暦	～平成14	平成15	平成16	平成17	平成18	平成19	平成20	平成21	平成22
西暦	～2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
診療報酬の改定	2002.4 平成14年度改定 初のマイナス改定！	● 2004(平成16年度) 診療報酬改定	● 2005(平成17年度) 介護報酬改定	2006(平成18年度) 診療報酬改定			2008(平成20年度) 診療報酬改定		2010(平成22年度) 診療報酬改定
アクション・プラン	健診事業の再構築 "PET First"	坂口私案 ドクターズ・フィー, ホスピタル・フィー	在宅ケアの再評価 ex, テレヘルスケア	EBMによる公的保険制度の再構築					再生医療・遺伝子医療等
	1点=10.2円	1点=10.1円	1点=9.9円	電算請求対応のレセプトへの評価					特区での成果
	先端医療特区での"社会的実験"								

2) キーワードは3つ

～SSSA, Focus Factory, EBM

SSSA (Social Security Saving Account ;
社会保障貯蓄口座) 制度の創設

シンガポールの3M制度の考え方を導入

- 自助・自立 (Medisave) = 貯蓄
 - ① 個別性・選択性の高い医療
 - ② プライマリケア
- 互助・連帯 (Medishield) = 保険 (カタストロフィック)
- 扶助・福祉 (Medifund) = 公費 (「所得の再分配」機能の補完)

わが国にSSSAは導入可能か？

SSSA (Social Security Saving Account=社会保障貯蓄口座)

日本

社会保険 = 互助・連帯
+
公費 = 扶助・福祉

+

貯蓄 = 自助・自立

所得の8.5%~8.9%の
貯蓄でOK！

類似・共通

シンガポール

MSAの考え方を導入し、
社会保障全般に応用

Focus Factory の奨励

Focus Factory : 「焦点絞り込み」を意味する。
(ハーバード大学ヘルツリンガー教授の提唱)

例) 米国のDIC (Diagnosis Imaging Center)
= MRI, CT, 超音波による放射線医学専門施設

一方、わが国の医療機器は比較的安価な“粗悪品”が多い。

高度な画像診断機器の普及率

	日本	米国
ヘリカル型CT	24%	43%
高磁場MRI(1.0テスラ以上)	38%	72%

わが国における検査費の適正化政策は
“Focus Factory”を優遇する政策に転換すべき

EBM (Evidence Based-Medicine) の導入

EBMの手法を導入した公的医療保険制度

	医療サービスの有効性	価格設定	保険適用	自己負担	公的医療保険制度(イメージ)				
					保険適用ルール	有効性	EBMによるランク分け		
A ランク	有効かつ 画期的	原則自由料金 (一定の上限あり)	保険給付	一部負担	大 ↑ ↓ 小	保険給付	高	A	EBMの 導入
B ランク	Aには劣る が有効		保険給付と保 険外負担の併 用	保険内の一部 負担+自費	中	自己負担	中	B	
C ランク	有効性・画 期性に問題 あり		保険給付の 対象外	全額自費	大	低	C		

既存の医療行為が真に有効性を持つものか、いずれの医療サービスが経済的に優れているかを明確に示した上で、個々のサービスに対する適正な費用を決定していく

PETとは

PET (Positron Emission Tomography)
= ポジトロン(陽電子)断層撮影



特長

- ・X線CTよりも優れた腫瘍病変描出能
→ 早期発見
- ・一度に全身撮影が可能
→ 再発巣の局在診断に有効
- ・被ばく量が小さい
→ 1回の被ばく量はわずか2.2mSv
(自然界からの年間被ばく量は2.4mSv)

○米国では、腫瘍が疑われる場合、まずはPETというところまで普及しているという。

→ 「PET First」

PETとその付随設備

・サイクロトロン

ポジトロン放出核種(放射性同位元素)を生成

半減期:	^{11}O	約20分
	^{13}N	約10分
	^{15}O	約2分
	^{18}F	約110分

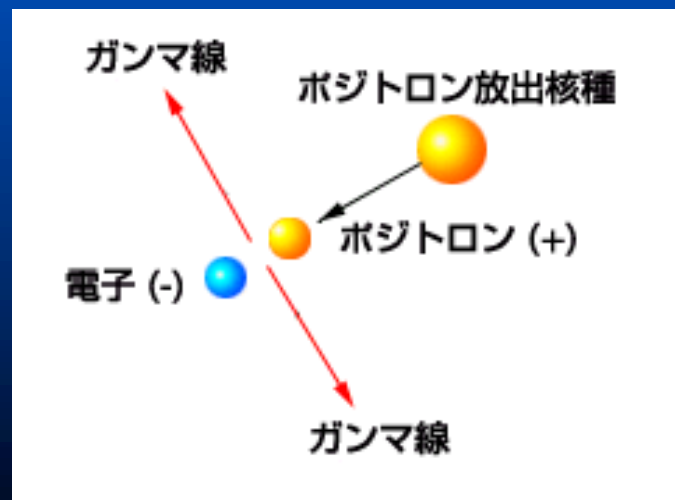


・薬剤(FDG)自動合成装置

検査目的に応じて、酸素、水、ブドウ糖などをポジトロン核種と合成

・PET装置(PETカメラ)

ガンマ線を検出



PET検査は医療経済学的にみて有効か

医療費の削減

早期発見により
不必要な手術等が減る

医療費の増加

従来の検査法で見逃されて
いた症例が新たに治療対
象となる

- 経済的評価も含んだPETに関するevidenceとは？

食道がんにおけるFDG-PET検査の 有用性と医療経済効果

1999年4月～2002年10月までにFDG-PET検査が行われた食道がん147例について、4病院でアンケート調査を実施。

- ・A群：初回治療時にFDG-PETを実施(79例)
- ・B群：治療後の再発・転移診断を目的としてFDG-PETを実施(68例)

	N	有用性	経済効果	
		PET検査による 治療法の変更	検査費用	医療費の減少
A群	79	6例(7.9%)	61,000円	63,000円 ^{注1}
B群	68	14例(20.5%)	62,000円	111,000円 ^{注2}

注1：患者一人当たり医療費

注2：骨転移症例、患者一人当たり医療費

【結論】食道がんにおけるFDG-PET検査は、臨床的有用性と医療費削減効果を併せ持つことがわかった。

PET検査の経済的評価に関する文献レビュー

- “Tomography, Emission-Computed”をキーワードに、
経済的評価に関する文献データベースであるNHS EED
(Economics Evaluation Database)を用いて検索.
- 経済的評価に関する文献52報がヒット。
このうち、腫瘍関連の文献は18報(2002年3月7日現在).
- EEDの評価委員会により経済的評価とみなされなかった
6報を除く、12報の文献(海外10報, 国内2報)を
レビュー対象とした.

PET検査の経済的評価に関する文献レビュー

- 1) Dietlein M, et al. Cost-effectiveness of FDG-PET for the management of solitary pulmonary nodules: a decision analysis based on cost reimbursement in Germany. *European Journal of Nuclear Medicine* 2000; 27: 1441-1456.
- 2) Gambhir SS, et al. Analytical decision model for the cost-effective management of solitary pulmonary nodules. *Journal of Clinical Oncology* 1998; 16: 2113-2125.
- 3) Gambhir SS, et al. Decision tree sensitivity analysis for cost-effectiveness of FDG-PET in the staging and management of non-small-cell lung carcinoma. *Journal of Nuclear Medicine* 1996; 37: 1428-1436.
- 4) Dietlein M, et al. Cost-effectiveness of FDG-PET for the management of potentially operable non-small cell lung cancer: priority for a PET-based strategy after nodal-negative CT results. *European Journal of Nuclear Medicine* 2000; 27: 1598-1609.
- 5) Laking G, et al. 18-Fluorodeoxyglucose positron emission tomography (FDG-PET) and the staging of early lung cancer. *Thorax* 2001; 56: 38-44.
- 6) Scott WJ, et al. Cost-effectiveness of FDG-PET for staging non-small cell lung cancer: a decision analysis. *Annals of Thoracic Surgery* 1998; 66: 1876-1883.
- 7) Hoh CK, et al. Whole-body FDG-PET imaging for staging of Hodgkins disease and lymphoma. *Journal of Nuclear Medicine* 1997; 38: 343-348.
- 8) Klose T, et al. Primary staging of lymphomas: cost-effectiveness of FDG-PET versus computed tomography. *European Journal of Nuclear Medicine* 2000; 27: 1457-1464.
- 9) Park KC, et al. Decision analysis for the cost-effective management of recurrent colorectal cancer. *Annals of Surgery* 2001; 233: 310-319
- 10) Valk PE, et al. Cost-effectiveness of PET imaging in clinical oncology. *Nuclear Medicine & Biology* 1996; 23: 737-743.
- 11) 小須田茂ら. 肺腫瘍（非小細胞癌）における胸部FDG-PETの医療経済効果に関する判断分析（第I報）. *核医学* 1998; 35: 395-404.
- 12) 窪田和雄ら. FDG-PETの肺がん診療に及ぼす医療経済効果について. *核医学* 1997; 34: 329-336.

海外におけるPET検査の医療経済学的評価①

	疾患		PETストラテジー	対照ストラテジー	結果(Cost-effectiveness)
① 独	孤立性肺結節	マネジメント	FDG-PET	開胸, 胸部針生検	経過観察する場合をベースラインとした増分費用効果比は、PET, 開胸, 胸部針生検がそれぞれ、1生存年あたり3,218ユーロ、4,210ユーロ、および6,120ユーロ。PETストラテジーが最も望ましい。
② 米	孤立性肺結節	診断, マネジメント	CT+PET	経過観察, 外科処置, CT	CT+PETは、検査前の尤度(悪性である確率)の広い範囲で費用対効果が最も高く、その尤度の幅は0.12-0.69。CT+PETの場合、CTのみに比べ、患者1人当たり91ドル~2,200ドルのコスト削減。米国全体では年間6,270万ドルの削減。
③ 米	非小細胞肺癌	病期診断, マネジメント	胸部CT+胸部PET	胸部CTのみ	PETプロトコルは従来型と比較して、1患者あたり1,154ドル節約、余命は2.96日延長。
④ 独	非小細胞肺癌	病期診断, マネジメント	CTなど+全身FDG-PETの4ストラテジー	CTなど従来法	縦隔リンパ節腫大がない患者ではPETプロトコルによる増分費用効果比は1生存年延長あたり143ユーロ。全患者にPETプロトコルを適用した場合には11,100ユーロ。
⑤ 英	非小細胞肺癌	病期診断	CT, 超音波, 骨スキャン+ FDG-PET	CT, 超音波, 骨スキャン	FDG-PETプロトコルでは従来型と比較して診断の精確度は72%から87%に上昇。CTでN2/N3陰性患者にFDG-PETを行うストラテジーでは、増分費用効果比は1生存年あたり143ユーロ。CTの結果にかかわらずFDG-PETを行うストラテジーでは36,667ユーロ(Dietlein 2000aより引用)。
⑥ 米	非小細胞肺癌	病期診断	胸郭CT+胸郭PETの4ストラテジー	胸郭CT	CT, PET併用では、1つを除き、CTのみのストラテジーと比べていずれも生存年を延長。最も費用対効果が高いストラテジーは、CT陰性の場合のみPETを用いる場合。増分費用効果比は、1生存年延長あたり25,286ドル。

海外におけるPET検査の医療経済学的評価②

	疾患		PETストラテジー	対照ストラテジー	結果(Cost-effectiveness)
⑦ 米	ホジキン病, 非ホジキン リンパ腫	病期診断	全身用FDG- PET	胸部／腹部／骨盤 CT, MRI, ガリウム スキャン, リンパ管 造影, 病期診断目的 の開腹術, 骨スキャン	(便益に関する指標なし.) 患者18名に要した全身用PETの総費用は37,850ドル. 従来法では68,192ドル.
⑧ 独	悪性リンパ 腫	病期診断	FDG-PET	CT	病期診断の精確性は, CT 81.8%, PET 100%. PET の増分費用効果比は, 病期診断が正しく行われた患 者1人あたり3,133ユーロ. これはCTの6.6倍に相当. PET設備を適切に利用した場合, CTの3.2倍までコス ト低下(53%減).
⑨ 米	大腸癌	マネジメン ト	CT+FDG- PET	CT	PETプロトコールは従来型と比較して, 1患者あたり平 均コストが429ドル増加, 平均余命は9.527日延長. 患者1人平均余命1年延長あたりの医療費増額分は 16,437ドル.
⑩ 米	孤立性肺 結節, 非小 細胞肺癌, 直腸結腸 癌, 転移性 黒色腫, 頭 頸部腫瘍, ホジキン病	診断・マネ ジメント	全身用PET	CT, 組織的診断, 生検	PET1検査当たりの費用は1,800ドル. 非適応の手術 を避けることで削減される費用はPET検査の費用を 上回る. 適応によりその比は2:1~4:1. PETによる節約/コスト比は, 孤立性肺結節・非小細胞 癌:2.2, 大腸がんの再発:2.5, 転移性悪性黒色腫: 2.2, 頭頸部腫瘍の再発:2.1. ネットでは, 孤立性肺結 節・非小細胞癌:3.3, 大腸がんの再発:4.4, 転移性悪 性黒色腫:4.0(頭頸部腫瘍の再発については不明).

国内におけるPET検査の医療経済学評価

	疾患		PET ストラテジー	対照 ストラテジー	結果(Cost-effectiveness)
⑪ 日	肺結節性病変(非小細胞癌)	鑑別診断1,000例(有病率71.4%)	胸部CT+胸部FDG-PET	胸部CT	CT+PETはCT単独と比較して、平均余命が1患者あたり0.607年延長。 胸部FDG-PETの1検査コストを10万円と仮定した場合、患者1人平均余命1年延長あたりの医療費増額分は21.8万円。
⑫ 日	肺癌	鑑別診断(50万人の有所見母集団から34,800の肺癌を検出)	胸部CT+PET+気管支鏡, 生検	胸部CT+気管支鏡, 生検	PETプロトコルは従来型と比較して、不要な検査が節約できた(気管支鏡, 生検の総件数1/4, 良性疾患の占める割合は半減)が、検査費用合計は25%割高となった(PET1検査=10万円と仮定)。
		病期診断(ステージ1~3Aが手術適応)	全身PET	頭部MRI, 腹部CT, 骨シンチ	PETプロトコルは従来型と比較して、検査費用は5%節約, 不要な手術は67%減少, 真の適応の増加により総手術件数は微増した。 医療費全体としては2.5%節約できた(PET1検査=10万円と仮定)。

医療経済的観点からみたわが国のPET検査

- 海外の研究: PETは従来の検査法と比べて、総じてcost-effective
 - PET検査の導入はコスト高であるが、適応を限定すればコスト削減可能(5報)
 - PET検査は従来法と比べて明らかにcost-effective (5報)
- 国内の研究: 必ずしもcost-effectiveではない
 - 個々の技術料の相対評価は国によって異なる
 - 気管支鏡生検の費用は米国の約17%(窪田ら)
 - 術前に施行される病期診断のための検査料の比率が米国に比して大きい(小須田ら)
- 感度分析(PET検査の価格=3~20万円)(小須田ら, 1998年)
 - PETを併用した場合, CT単独の場合と比較して, 患者1人平均余命1年延長あたりの医療費は,
PET検査=100,000円 → 21.8万円/年/人 増(医療費総額では10.5%増)
PET検査= 75,000円 → 17.7万円/年/人 増(医療費総額では8.5%増)
- 2002年4月改定でCT及びMRIの価格が大幅に引き下げられ, 相対的に, PET検査はよりコスト高に.

“PET First”に求められる価格政策

短期的：CT, MRIの「補完財」



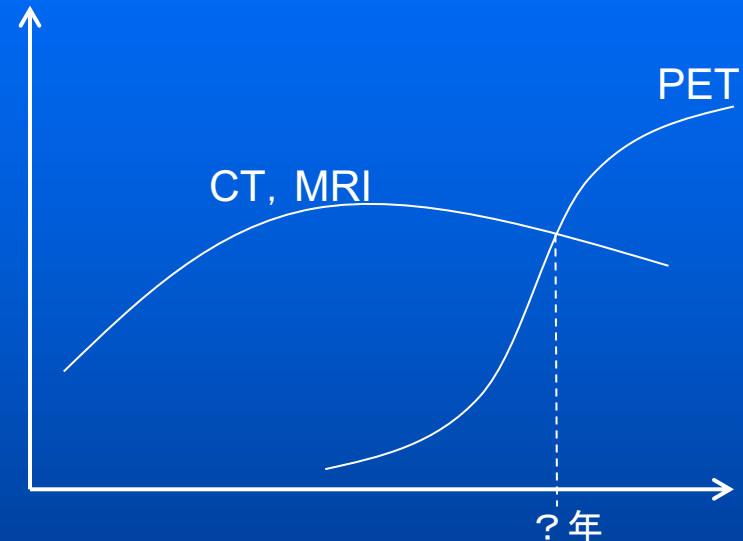
長期的：CT, MRIの「代替財」

＜考えられるシナリオ＞

CT, MRIとPETの価格差を縮める

①CT, MRIの価格↑

②PETの価格↓



●CT, MRIに対するPETの相対的なコストが下がった場合,

- 医療経済学的にはよりcost-effective: PETは普及する?
- 医療機関・メーカーは, コストに見合う収入・利益が得られない: PETは普及しない?

→ 「医療政策」と「産業政策」のジレンマ

2002年4月 診療報酬改定①

■ 施設基準

1. ポジトロン断層撮影に係る費用を算定するための施設基準
 - (1)核医学診断の経験を3年以上有し、かつ、所定の研修を修了した常勤医師が1人以上いること.
 - (2)PET製剤の取り扱いに関し、専門の知識及び経験を有する専任の放射線技師が1人以上いること.

2. 該当しない場合は所定点数の100分の80に相当する点数を算定することとなる施設基準
ポジトロン断層撮影に使用する画像診断機器の施設共同利用率が100分の20以上であること.

2002年4月 診療報酬改定②

■ ポジトロン断層撮影

¹⁵O標識ガス剤を用いた場合：10,000点（1996年～）
→7,000点

¹⁸FDGを用いた場合（新設）：7,500点

【対象疾患】てんかん，虚血性心疾患，悪性腫瘍（脳腫瘍，頭頸部癌，肺癌，乳癌，膵癌，転移性肝癌，大腸癌，悪性リンパ腫，悪性黒色腫及び原発不明癌に限る）

● 既存のCT、MRIの点数引き下げ（※特殊撮影は点数据え置き）

【単純CT撮影】

頭部 655点→620点

躯幹 880点→830点

四肢 610点→570点

【単純MRI撮影】

頭部 1,160点→1,140点

躯幹 1,780点→1,220点

四肢 1,690点→1,160点

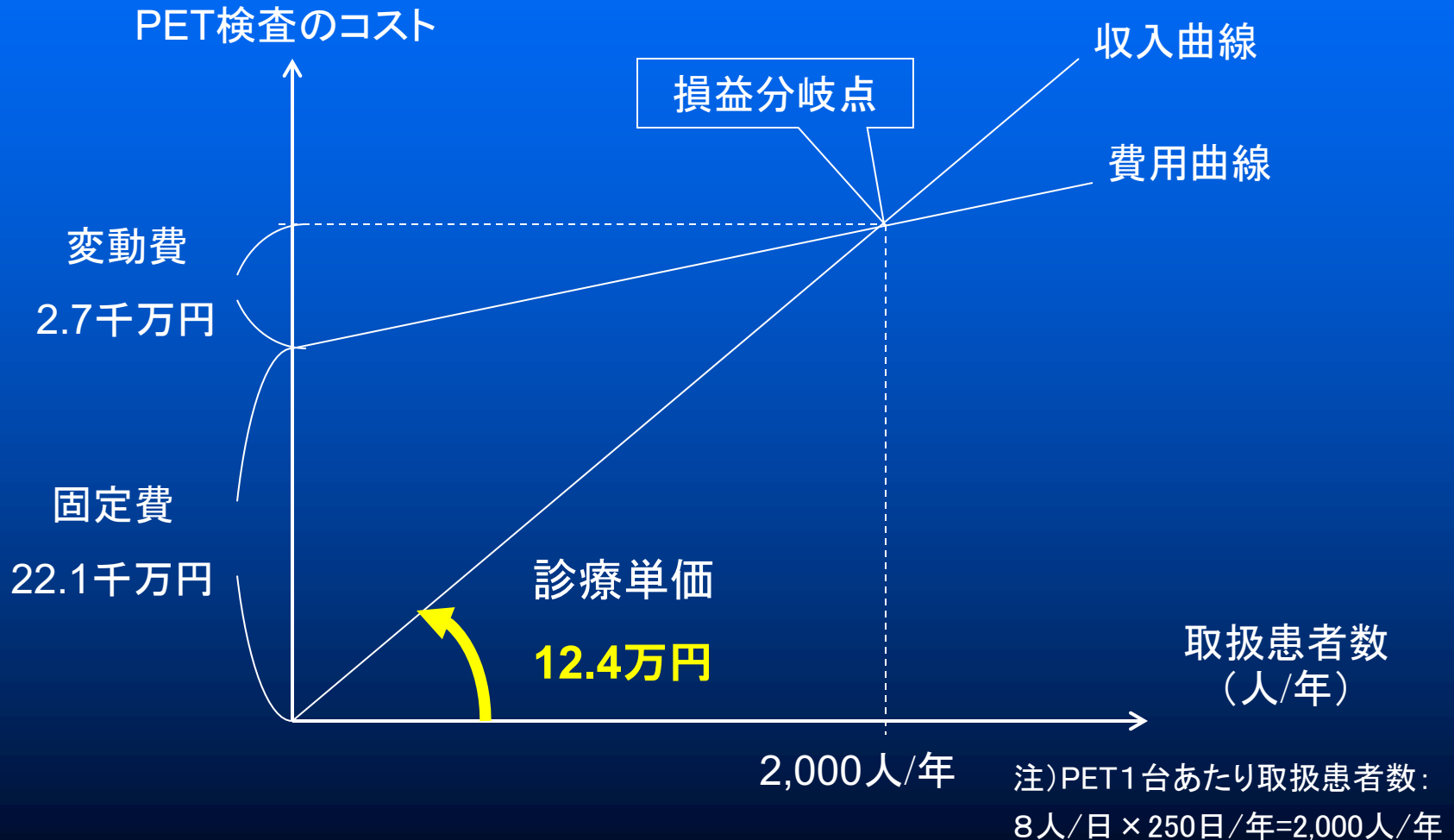
PET装置にかかる投資コスト

新規にサイクロトロン, FDG自動合成装置, PET装置を導入する場合

固定費 (*:設備耐用年数は一律6年として定額計算)	人件費 (間接経費30%含む)	医師, 放射性薬薬剤師, サイクロ運転員, 事務員 各1	5.3千万円/年
	サイクロトロン・FDG自動合成装置	設備費*, メンテ費, 光熱費	6.4千万円/年
	PET装置	設備費*, メンテ費, 光熱費	4.4千万円/年
	その他	FS・技術料*, 品質管理装置*, 解析装置*, 備品*	2.3千万円/年
変動費 (PET1台につき)	人件費	放射線技師1	1.0千万円/年
	サイクロトロン・FDG自動合成装置	FDGターゲット費, 試薬費, 消耗品費	1.2千万円/年
	PET装置	消耗品費	0.1千万円/年
一般管理費(金利含む)			上記合計の 20%
年間総費用			24.8千万円/年

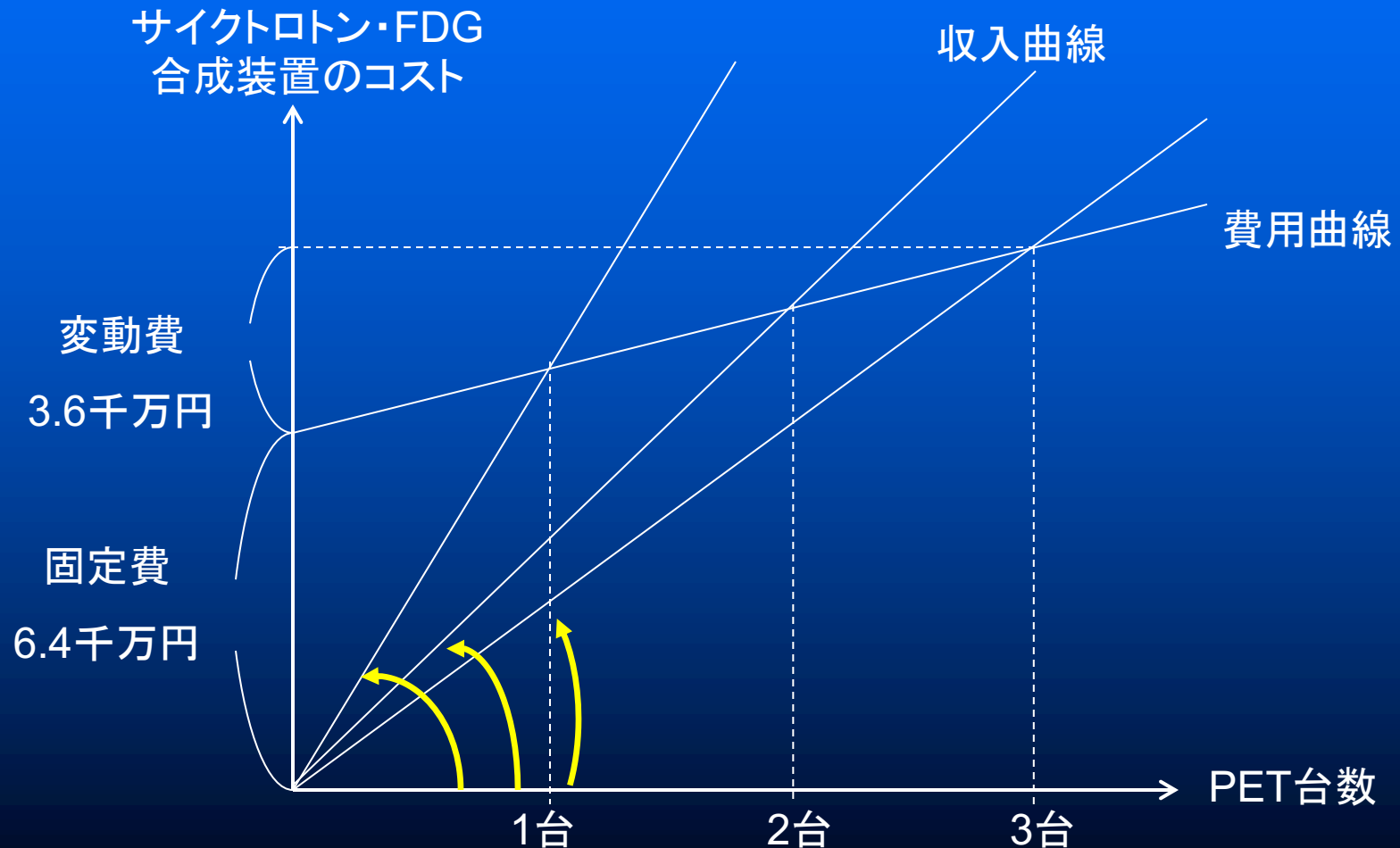
PET検査の損益分岐点分析①

サイクロトロン・FDG自動合成装置：PET装置=1：1の場合



PET検査の損益分岐点分析②

サイクロトロン・FDG自動合成装置：PET装置=1：多の場合



PET検査の損益分岐点分析③

サイクロトロン・FDG自動合成装置：PET装置=1：3の場合

固定費 (*:設備耐用年数は一律6年として定額計算)	人件費 (間接経費30%含む)	医師, 放射性薬薬剤師, サイクロ運転員, 事務員 各1	5.3千万円/年
	サイクロトロン・FDG自動合成装置	設備費*, メンテ費, 光熱費	6.4千万円/年
	PET装置(3台)	設備費*, メンテ費, 光熱費	13.3千万円/年
	その他	FS・技術料*, 品質管理装置*, 解析装置*, 備品*	2.3千万円/年
変動費 (PET3台あたり)	人件費	放射線技師3	3.0千万円/年
	サイクロトロン・FDG自動合成装置	FDGターゲット費, 試薬費, 消耗品費	3.5千万円/年
	PET装置(3台)	消耗品費	0.3千万円/年
一般管理費(金利含む)			上記合計の20%
年間総費用			40.9千万円/年

PET1台あたり取扱患者数: 8人/日 × 250日/年 = 2,000人/年として、

診療原価=68,100円 < 診療単価: 75,000円

PET検査の損益分岐点分析(まとめ)

- 1医療機関でサイクロトロン, FDG自動合成装置, PET装置すべてを導入する場合:
 - FDG自動合成装置1装置に対しPET1台のみの場合, PET検査=7,500点では赤字.
 - PET3台導入すれば利益が出る.
 - PET台数が多ければ多いほど利益は増すが, それに見合う患者数を確保できるか.
 - 初期投資額は10億3,600万円(設備費等の合計, 土地・建物除く). このうち, PET装置(3台)分は6億円.

- PET検査を安価で提供するためには, FDGの効率的・広域的な供給システムの構築が必須.

日本のがん罹患者数の将来推計(2015年)



男性(万人)		女性(万人)	
肺*	10.1	結腸*	5.9
胃	9.6	乳房*	4.6
結腸*	7.8	胃	4.3
肝臓*	6.6	肺*	3.4
直腸*	3.7	肝臓*	2.7
前立腺	3.0	膵臓*	2.1
膵臓*	2.4	直腸*	1.9
膀胱	1.8	リンパ腫*	1.0
食道	1.8	子宮	0.8
リンパ腫*	1.3	黒色腫*	0.4
咽頭・喉頭*	0.9	食道	0.2
黒色腫*	0.4	咽頭*	0.1
その他	5.8	その他	6.2
計	55.4	計	33.6

■ 2002年4月改定でFDG-PETの償還対象となった悪性腫瘍は、脳腫瘍、頭頸部癌、肺癌、乳癌、膵癌、転移性肝癌、大腸癌、悪性リンパ腫、悪性黒色腫の9つ(表の*に相当)。

■ これらの腫瘍の罹患者数は、男性33.3万人、女性17.4万人、合計50.8万人。

■ 50.8万人全員にPET検査を実施すると仮定した場合、
必要なPET台数は、254台(2,000人/台/年)。

**新たに240台のPET装置が必要。
必要な医療費は381億円**

(PET検査7,500点として)。

**必要な投資額は
828.8億～1,526.4億円。**

出所:「がん・統計白書」, 1999年