

## (3) 放射線部門における費用対効果

勝田 昭一

THE COST-BENEFIT ANALYSIS IN THE DIVISION OF RADIOLOGY

Shoichi KATSUTA

国立病院療養所の独立行政法人化にともない今後、各施設独立採算制の下で従来以上に計画的な施設運営が必要となる。施設内でも有数の高額医療機器を扱っている放射線部門としては、その責任を自覚し施設経営に対しても積極的に関与していく姿勢が求められるようになる。

このような背景の下、全国国立病院療養所放射線技師会では放射線機器の収益構造を把握するためのワークシートを試作している。目的は、現在所有している放射線機器についての収益構造の把握、新たな運用法をする場合の損益試算、新規導入に際しての採算見積もり、中長期計画の策定資料などを念頭に置いた。各施設で同一フォーマットを用いることにより施設間で情報の共有や比較が可能となるという利点も考えられる。対象とするモダリティとしては、今後一層の普及あるいは更新が行われていくと考えられる高額機器であるCT、MRI、LINACなどを取り上げた。

図1、表1にワークシートの構成とその1例を示す。内容は、診療点数や各種費用を集計し損益計算を行うとともに、採算点（損益分岐点）を推測するグラフを表示させるものである（ただし表中の入力数値の見積もりにはさらに検討が必要であり、計算結果も最終的なものではない）。

収入としては、月次業務実績や計画値による検査件数と各検査の保険点数から、撮影料、診断料、各種加算等を算定し集計する。もちろん医事会計システムからの診療点数集計が利用できればより正確な金額となる。支出としては装置の減価償却費（表1では償却期間6年、定額法）、人件費、電力料金、一般消耗品などを考慮した。またフィルム・薬剤・特定保険医療材料については、保

険点数に基づく金額を収入欄に、購入単価から求めた金額を支出欄にそれぞれ加えることとし、これらによる差益あるいは損出が発生した場合には集計に反映されるようにした。

図2は、1日の検査件数の目安を収支という観点からもとめる損益分岐点の説明を表したものである。検査・治療に要する費用は、検査件数によらず一定額生じる費用（固定費）と検査件数に比例して増減する費用（変動費）に分類できる。具体的には、固定費には機器購入費あるいは減価償却費、保守管理費が当てはまり、電力費や人件費もこの中に含められることが多い。変動費は材料費に類するもので一般消耗品、フィルム代、造影剤等薬剤費などがあてはまる。これら固定費と変動費の合計が図中の総費用線である。総費用線が検査件数に比例する総収入線と交差する点が損益分岐点であり、これ以下では損失が、これ以上では利益が生じる境界点である。表1中のグラフは縦軸を（収入-費用）で表現しているが示すところは図2と同じである。実際に必要であった経費を固定費と変動費に分類することができれば、損益分岐点となる検査件数は図2中の式であらわされる。

高額医療機器ではいずれも原価償却費と保守管理費が支配的であるが、その他の経費の内訳には検査ごとの特徴が現れる。CTではスライス数による寿命を持つX線管球の割合が大きいこと、MRIでは電力費の割合が他の機器に比べて大きいこと、放射線治療では人件費の割合が高いことなどである。損益分岐点計算には、これら費用の固定費・変動費への配分法が大きく影響する。諸経費の性質の分析も結果の精度向上に必要であり今後の検討課題である。

国立がんセンター東病院 放射線部

別刷り請求先：勝田昭一、国立がんセンター東病院、277-8577 千葉県柏市柏の葉 6-5-1

e-mail : shkatsut@east.ncc.go.jp

(平成16年9月9日受付)

(平成16年12月17日受理)

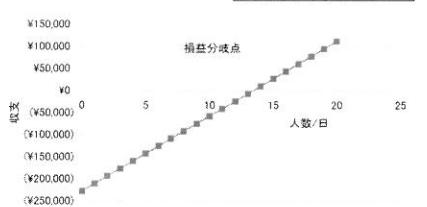
表 1 ワークシート例

## CT 費用対効果計算例

人件 (月/月)	20	総貢献額	25,53
機器搬入人件 (月)	1	定価	¥824,000,000
機器耐用年数	10		
人件			
項目	年	月	
撮影費用	¥85,291,280	¥7,115,940	右表より
診断費用	¥31,559,210	¥2,628,270	右表より
薬剤費	¥11,383,712	¥1,965,476	右表より
電気料費	¥95,175,732	¥7,781,811	右表より
特定保険医療材料費	¥0	30	右表より
計	¥231,603,964		

出金分	項目	年	月	納入価格	使用量
機器購入費	本体販売価額	¥185,755,000		¥145,000,000	
	(支払はリース料)	¥0		¥0	[0]
保守管理費	設備維持費(部品代込)	¥9,110,000		¥9,110,000	1
高額消耗品	器械	¥12,000,000		¥18,000,000	0.67
医療経費	電力費	¥661,140	¥55,120	右表より	
一般消耗品	消耗品	¥1,670,000	¥23,000	右表より	
材料費	撮影用	¥95,175,732	¥7,781,811	右表より	
	診断用	¥23,383,712	¥1,965,476	右表より	
	特定保険医療材料費	¥2,181,600	¥182,000	右表より	
人件費	技術 (6%)	¥5,773,000		¥250,000	16.5
	技術 (9%)	¥8,250,000		¥500,000	16.5
計	¥176,236,484				

設備利益	¥57,463,120	納入年数利益	¥314,780,886
年固定支出	¥754,600,140		
年固定収益	661,120	1人当たり収益	¥6,949
損益分岐点	13.4	人/日	



撮影料	人/月	消費量	C1断層切削	断層非切削	小計	衛生洗浄加算	放射加算	総額(1/月)
単純断層	1	0	¥6,290	¥1,000	¥6,180	¥0	¥0	¥7,115,940
単純断層	548	0.931	¥6,390	¥8,100	¥14,521,110	¥0	¥0	¥21,550,940
単純断層	2	1	¥5,790	¥8,100	¥14,580	¥0	¥0	¥10,000
*特種断層	0	0	¥2,150	¥6,600	¥8,750	¥0	¥0	¥0
*特種断層	6	0	¥6,600	¥3,100	¥9,700	¥0	¥0	¥0
*特種断層	0	0	¥6,700	¥3,600	¥10,300	¥0	¥0	¥0
器械洗浄	0	0	¥23,000	¥6,000	¥29,000	¥0	¥0	¥0
計	355	—	月初回数	0.9	0.9	0	0	全患者数に対する割合

\*) 施設加算を満たす場合

診断料	人/月	消費量	C1断層切削	断層非切削	小計	衛生洗浄加算	放射加算	総額(1/月)
C1断層	無	0	¥1,390	¥241,550	¥252,940	¥0	¥0	¥252,940
兩側診断管理加算	無	0	¥270	¥36,720	¥36,990	¥0	¥0	¥36,990
兩側診断管理加算	有	1	¥180	¥24,628,270	¥24,808,270	¥0	¥0	¥24,808,270
两側内視	人/月	納入額/枚	小計/月	納入額/月	衛生/枚	小計/月	衛生/月	総額/月
内視鏡費用(1枚/月)	5,521	¥1,965,476	¥1,965,476	¥1,965,476	¥0	¥0	¥0	¥1,965,476
計	0	0	0	0	0	0	0	0

撮影料内訳	人/月	納入額/枚	小計/月	納入額/月	衛生/枚	小計/月	衛生/月	総額/月
撮影料内訳	0	0	0	0	0	0	0	0
撮影料内訳	5	¥1,390	¥8,950	¥8,950	¥0	¥0	¥0	¥8,950
撮影料内訳	10	¥1,390	¥17,800	¥17,800	¥0	¥0	¥0	¥17,800
撮影料内訳	15	¥1,390	¥26,650	¥26,650	¥0	¥0	¥0	¥26,650
撮影料内訳	20	¥1,390	¥35,500	¥35,500	¥0	¥0	¥0	¥35,500
撮影料内訳	25	¥1,390	¥44,350	¥44,350	¥0	¥0	¥0	¥44,350
撮影料内訳	30	¥1,390	¥53,200	¥53,200	¥0	¥0	¥0	¥53,200
撮影料内訳	35	¥1,390	¥62,050	¥62,050	¥0	¥0	¥0	¥62,050
撮影料内訳	40	¥1,390	¥70,900	¥70,900	¥0	¥0	¥0	¥70,900
撮影料内訳	45	¥1,390	¥79,750	¥79,750	¥0	¥0	¥0	¥79,750
撮影料内訳	50	¥1,390	¥88,600	¥88,600	¥0	¥0	¥0	¥88,600
撮影料内訳	55	¥1,390	¥97,450	¥97,450	¥0	¥0	¥0	¥97,450
撮影料内訳	60	¥1,390	¥106,300	¥106,300	¥0	¥0	¥0	¥106,300
撮影料内訳	65	¥1,390	¥115,150	¥115,150	¥0	¥0	¥0	¥115,150
撮影料内訳	70	¥1,390	¥123,950	¥123,950	¥0	¥0	¥0	¥123,950
撮影料内訳	75	¥1,390	¥132,800	¥132,800	¥0	¥0	¥0	¥132,800
撮影料内訳	80	¥1,390	¥141,650	¥141,650	¥0	¥0	¥0	¥141,650
撮影料内訳	85	¥1,390	¥150,500	¥150,500	¥0	¥0	¥0	¥150,500
撮影料内訳	90	¥1,390	¥159,350	¥159,350	¥0	¥0	¥0	¥159,350
撮影料内訳	95	¥1,390	¥168,200	¥168,200	¥0	¥0	¥0	¥168,200
撮影料内訳	100	¥1,390	¥177,050	¥177,050	¥0	¥0	¥0	¥177,050
撮影料内訳	105	¥1,390	¥185,900	¥185,900	¥0	¥0	¥0	¥185,900
撮影料内訳	110	¥1,390	¥194,750	¥194,750	¥0	¥0	¥0	¥194,750
撮影料内訳	115	¥1,390	¥203,600	¥203,600	¥0	¥0	¥0	¥203,600
撮影料内訳	120	¥1,390	¥212,450	¥212,450	¥0	¥0	¥0	¥212,450
撮影料内訳	125	¥1,390	¥221,300	¥221,300	¥0	¥0	¥0	¥221,300
撮影料内訳	130	¥1,390	¥230,150	¥230,150	¥0	¥0	¥0	¥230,150
撮影料内訳	135	¥1,390	¥238,950	¥238,950	¥0	¥0	¥0	¥238,950
撮影料内訳	140	¥1,390	¥247,800	¥247,800	¥0	¥0	¥0	¥247,800
撮影料内訳	145	¥1,390	¥256,650	¥256,650	¥0	¥0	¥0	¥256,650
撮影料内訳	150	¥1,390	¥265,500	¥265,500	¥0	¥0	¥0	¥265,500
撮影料内訳	155	¥1,390	¥274,350	¥274,350	¥0	¥0	¥0	¥274,350
撮影料内訳	160	¥1,390	¥283,200	¥283,200	¥0	¥0	¥0	¥283,200
撮影料内訳	165	¥1,390	¥292,050	¥292,050	¥0	¥0	¥0	¥292,050
撮影料内訳	170	¥1,390	¥300,900	¥300,900	¥0	¥0	¥0	¥300,900
撮影料内訳	175	¥1,390	¥309,750	¥309,750	¥0	¥0	¥0	¥309,750
撮影料内訳	180	¥1,390	¥318,600	¥318,600	¥0	¥0	¥0	¥318,600
撮影料内訳	185	¥1,390	¥327,450	¥327,450	¥0	¥0	¥0	¥327,450
撮影料内訳	190	¥1,390	¥336,300	¥336,300	¥0	¥0	¥0	¥336,300
撮影料内訳	195	¥1,390	¥345,150	¥345,150	¥0	¥0	¥0	¥345,150
撮影料内訳	200	¥1,390	¥353,950	¥353,950	¥0	¥0	¥0	¥353,950
撮影料内訳	205	¥1,390	¥362,800	¥362,800	¥0	¥0	¥0	¥362,800
撮影料内訳	210	¥1,390	¥371,650	¥371,650	¥0	¥0	¥0	¥371,650
撮影料内訳	215	¥1,390	¥380,500	¥380,500	¥0	¥0	¥0	¥380,500
撮影料内訳	220	¥1,390	¥389,350	¥389,350	¥0	¥0	¥0	¥389,350
撮影料内訳	225	¥1,390	¥398,200	¥398,200	¥0	¥0	¥0	¥398,200
撮影料内訳	230	¥1,390	¥407,050	¥407,050	¥0	¥0	¥0	¥407,050
撮影料内訳	235	¥1,390	¥415,900	¥415,900	¥0	¥0	¥0	¥415,900
撮影料内訳	240	¥1,390	¥424,750	¥424,750	¥0	¥0	¥0	¥424,750
撮影料内訳	245	¥1,390	¥433,600	¥433,600	¥0	¥0	¥0	¥433,600
撮影料内訳	250	¥1,390	¥442,450	¥442,450	¥0	¥0	¥0	¥442,450
撮影料内訳	255	¥1,390	¥451,300	¥451,300	¥0	¥0	¥0	¥451,300
撮影料内訳	260	¥1,390	¥460,150	¥460,150	¥0	¥0	¥0	¥460,150
撮影料内訳	265	¥1,390	¥468,950	¥468,950	¥0	¥0	¥0	¥468,950
撮影料内訳	270	¥1,390	¥477,800	¥477,800	¥0	¥0	¥0	¥477,800
撮影料内訳	275	¥1,390	¥486,650	¥486,650	¥0	¥0	¥0	¥486,650
撮影料内訳	280	¥1,390	¥495,500	¥495,500	¥0	¥0	¥0	¥495,500
撮影料内訳	285	¥1,390	¥504,350	¥504,350	¥0	¥0	¥0	¥504,350
撮影料内訳	290	¥1,390	¥513,200	¥513,200	¥0	¥0	¥0	¥513,200
撮影料内訳	295	¥1,390	¥522,050	¥522,050	¥0	¥0	¥0	¥522,050
撮影料内訳	300	¥1,390	¥530,900	¥530,900	¥0	¥0	¥0	¥530,900
撮影料内訳	305	¥1,390	¥539,750	¥539,750	¥0	¥0	¥0	¥539,750
撮影料内訳	310	¥1,390	¥548,600	¥548,600	¥0	¥0	¥0	¥548,600
撮影料内訳	315	¥1,390	¥557,450	¥557,450	¥0	¥0	¥0	¥557,450
撮影料内訳	320	¥1,390	¥566,300	¥566,300	¥0	¥0	¥0	¥566,300
撮影料内訳	325	¥1,390	¥575,150	¥575,150	¥0	¥0	¥0	¥575,150
撮影料内訳	330	¥1,390	¥584,000	¥584,000	¥0	¥0	¥0	¥584,000
撮影料内訳	335	¥1,390	¥592,850	¥592,850	¥0	¥0	¥0	¥592,850
撮影料内訳								

June 2005

れわれ放射線技師が実践すべきことは、先ず医学的根拠に基づいて検査内容を標準化し維持すべき基準を明確にすること、それに従い必要な業務量を客観的に把握することである。その上で、技術進歩の動向を見極めた的確

な設備投資や人員の再配分を促すなど、現有機器や予算、人員等の限られた医療資源をより有効に利用する方策を考えていきたい。