

図 4.32: HT に関する OE 比 関東

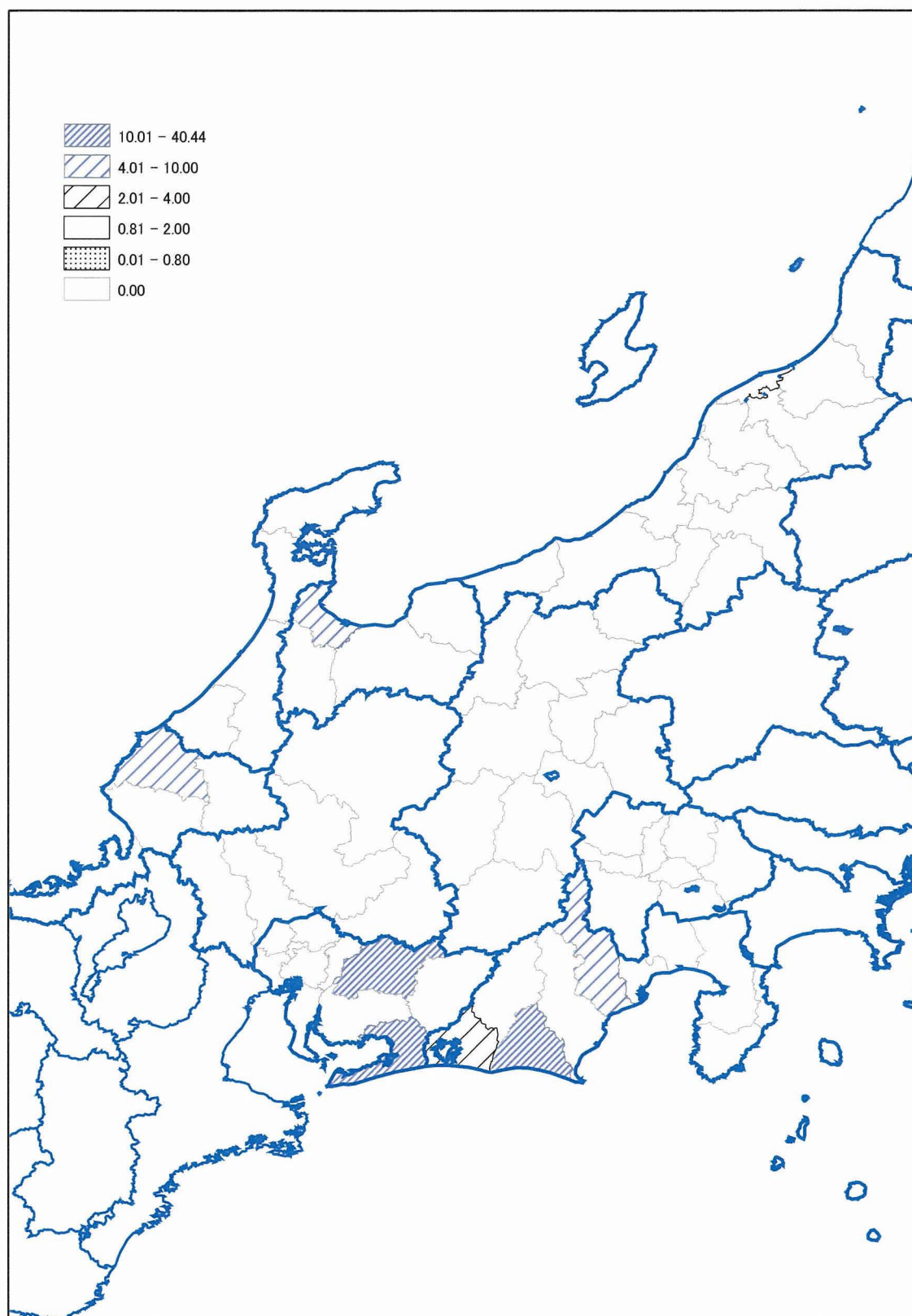


図 4.33: HT に関する OE 比 中部

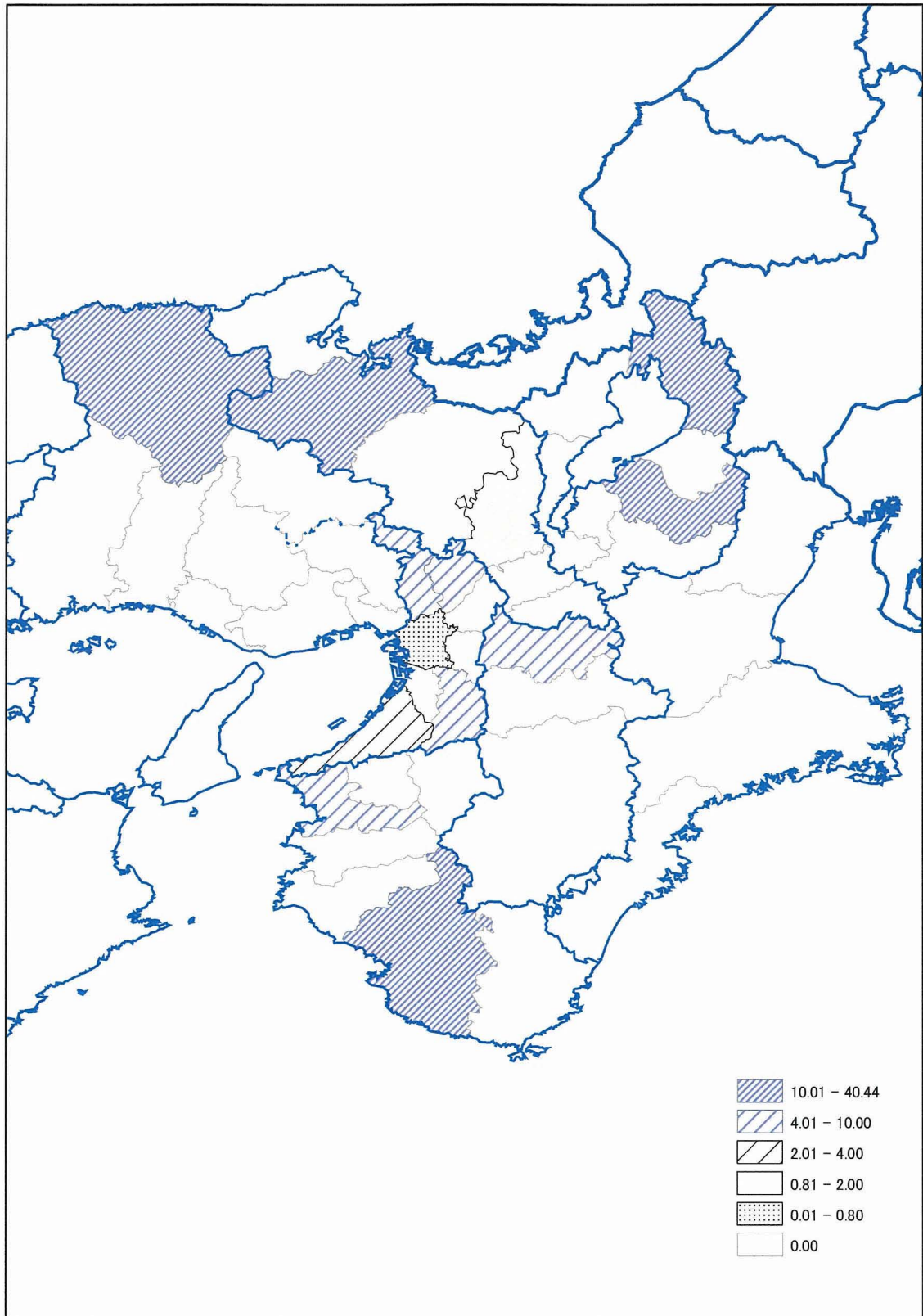


図 4.34: HT に関する OE 比 近畿

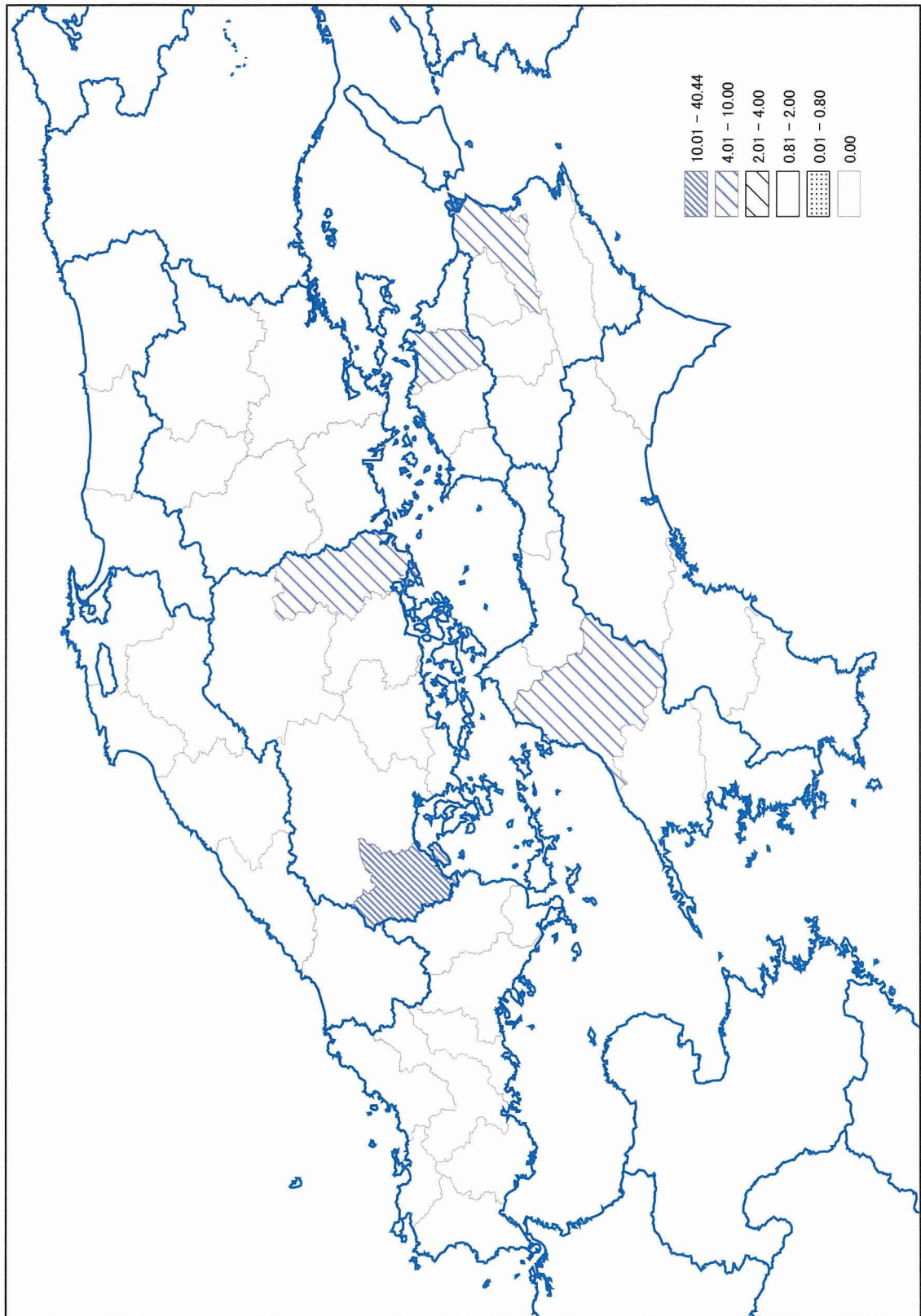


図 4.35: HT に関する OE 比 中国・四国

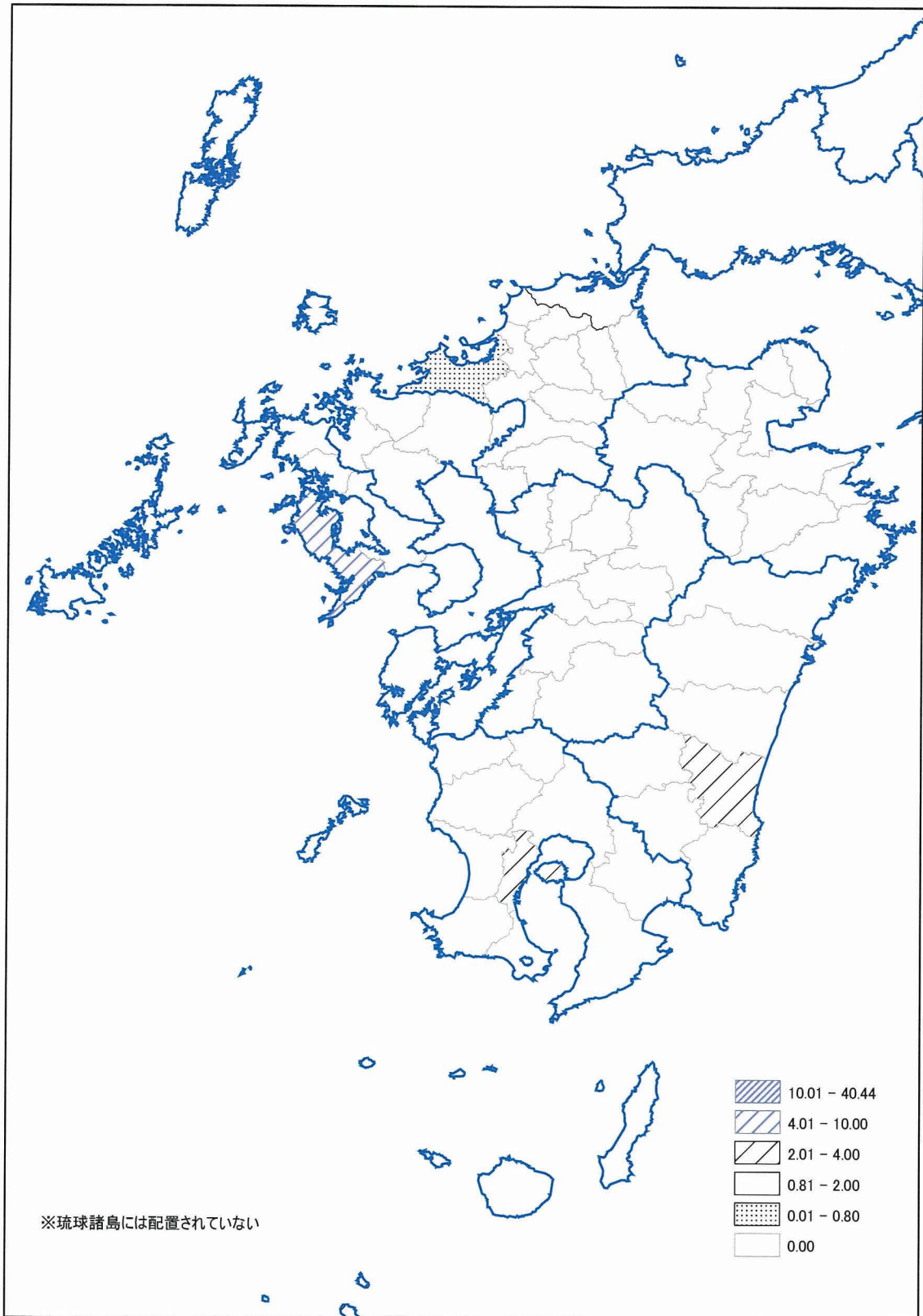


図 4.36: HT に関する OE 比 九州

4.2 二次医療圏間の連携のあり方と効率性に関するシミュレーション

4.2.1 効率性を操作変数とした場合の必要台数

ここでは、二次医療圏別実取扱件数が把握可能である、ESWL、GK、HTの3種の医療機器について、実取扱件数を固定変数とし、1台当たり取扱件数を操作変数とした必要台数のシミュレーションを行なう。

各医療機器について二次医療圏別1台当たり取扱件数の相対累積度数を図4.37、図4.38、図4.39に示す。

基準値として設定した1台当たり取扱件数のパーセンタイル値に満たない二次医療圏において実施された件数の総和が、基準値により実施された際の必要台数を算出した。結果を表4.1に示す。

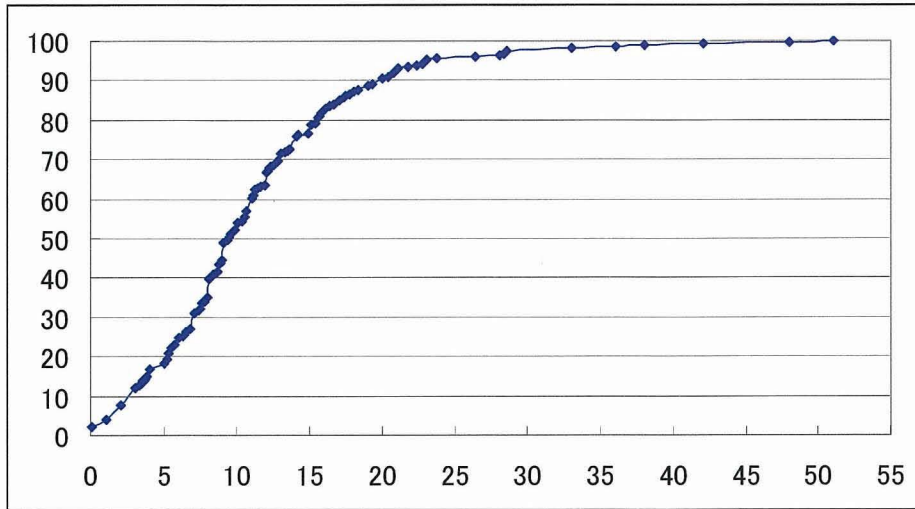


図 4.37: ESWL 1 台当たり取扱件数の相対累積度数

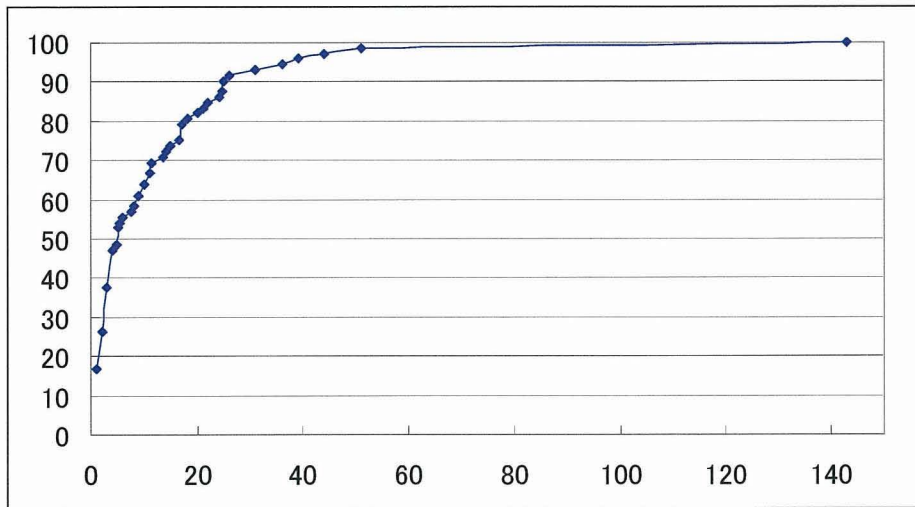


図 4.38: GK 1 台当たり取扱件数の相対累積度数

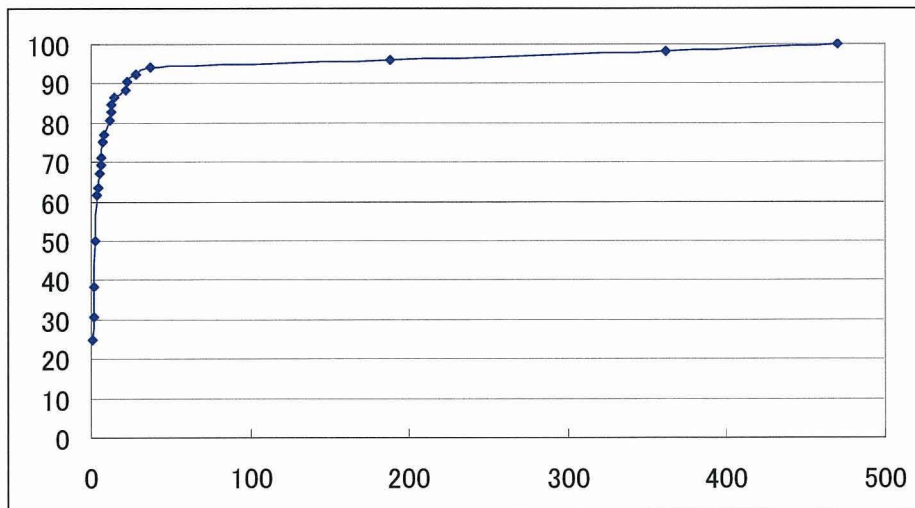


図 4.39: HT 1 台当たり取扱件数の相対累積度数

表 4.1: 1台あたり取扱件数パーセンタイル値別必要台数

機器	基準	%tile 値	実取扱件数	実台数	必要台数	必要台数対実台数割合
ESWL	75%tile	13.94	5,037	595	361.4	0.607
	90%tile	19.75	7,213	729	365.2	0.502
GK	75%tile	16.55	438	71	26.5	0.373
	90%tile	25.00	660	82	26.4	0.322
HT	75%tile	7.05	117	44	16.6	0.377
	90%tile	22.85	252	55	11.0	0.202

4.2.2 連携に関するシナリオごとの効率性評価

医療機器の効率的な利用を実現する一手段として、連携が挙げられる。そこで、連携を行なう際に患者の配分をどの様に行なうかをシナリオ別シミュレートにより評価する。

ここでは、多くの二次医療圏に配置されているMRIおよびESWLと多くの二次医療圏に設置されていないPET、GK、HTにシナリオ構成を分けて、共同利用が促進した場合に利用効率を示す指標である1台当たり取扱件数の変化をシミュレートする。シナリオ評価の前提として、1台当たり取扱件数の分散が小さいほど効率的であるとする。

MRI・ESWL

MRI、ESWLは設置されている二次医療圏が多い。そのため、1台当たり取扱件数が大きい“台数不足”圏域と“取扱能力余剰”圏域の連携により効率性が達成される。

そこで、各二次医療圏設置台数に1台当たり取扱件数の全国平均値を乗じる事により得られる件数を、優先的に需要の発生した二次医療圏で取扱う基準値とする。前節で推計した期待取扱件数から基準件数を引くことで得られる件数を余剰需要と定義する。

1台当たり取扱件数の全国平均値を満たした二次医療圏において発生した余剰需要が以下のシナリオに沿って移送されるものとし、利用効率を示す指標である1台当たり取扱件数のバラツキの変化をシミュレートする。シミュレーションには、以下の5点を前提条件とする。

- 各二次医療圏において発生する需要は前節で推計した期待取扱件数とする。
- 当該機器を保有する二次医療圏で発生した需要は、基準取扱件数を超えるまで優先してその二次医療圏において供給を受けるものとする。
- 発生した余剰需要は、各シナリオの重みによって移送されるものとする。
- 余剰需要の移送先には、余剰需要の発生した二次医療圏も含まれる。
- 機器を保有しない二次医療圏で発生した需要は、各シナリオの重みによって移送されるものとする。

なお、ESWLについてはデータが取得可能であるため、実測値との比較を行なう。

MRIに関するシナリオを表4.2と1台当たり取扱件数の分散を図4.40に示す。

表 4.2: MRI シナリオ別連携に関する重み

シナリオ番号	重み
1	台数に関係なく重み1
2	1 から 10 台保有の場合 1, 11 台以上保有の場合 2
3	1 から 10 台保有の場合 1, 11 から 20 台保有の場合 2, 21 台以上保有の場合 3
4	1 から 10 台保有の場合 1, 11 から 20 台保有の場合 2, 21 から 30 台保有の場合 3, 31 台以上保有の場合 4
5	台数

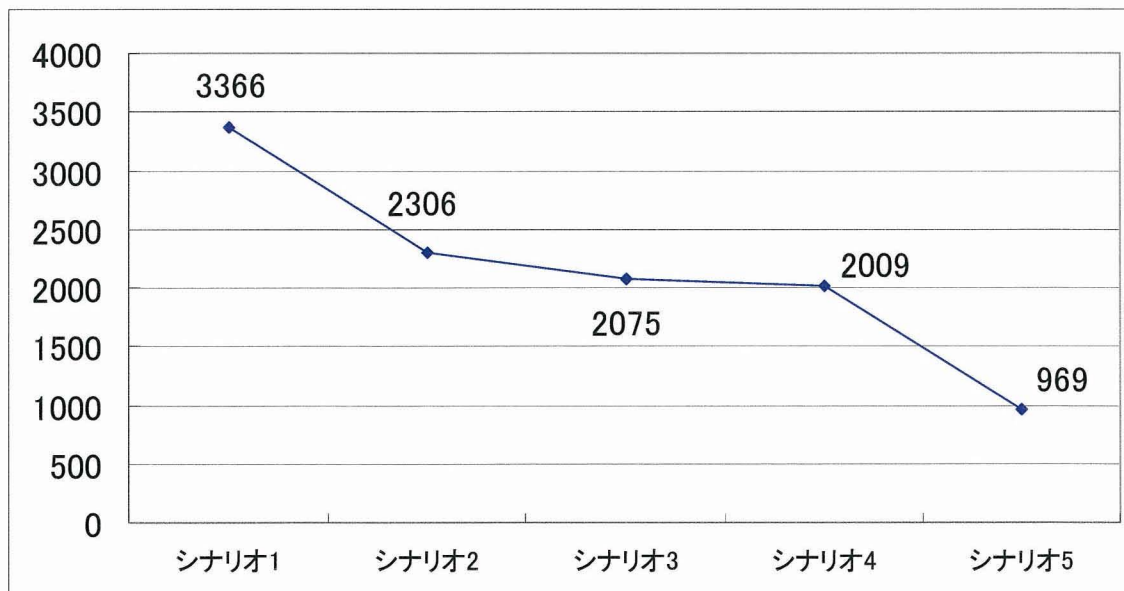


図 4.40: MRI シナリオ別 1 台当たり取扱件数の分散

ESWLに関するシナリオを表4.3と1台当たり取扱件数の分散を図4.41に示す。

シナリオ番号	重み
1	台数に関係なく重み1
2	1台保有の場合1, 2台以上保有の場合2
3	1台保有の場合1, 2台保有の場合2, 3台以上保有の場合3
4	台数

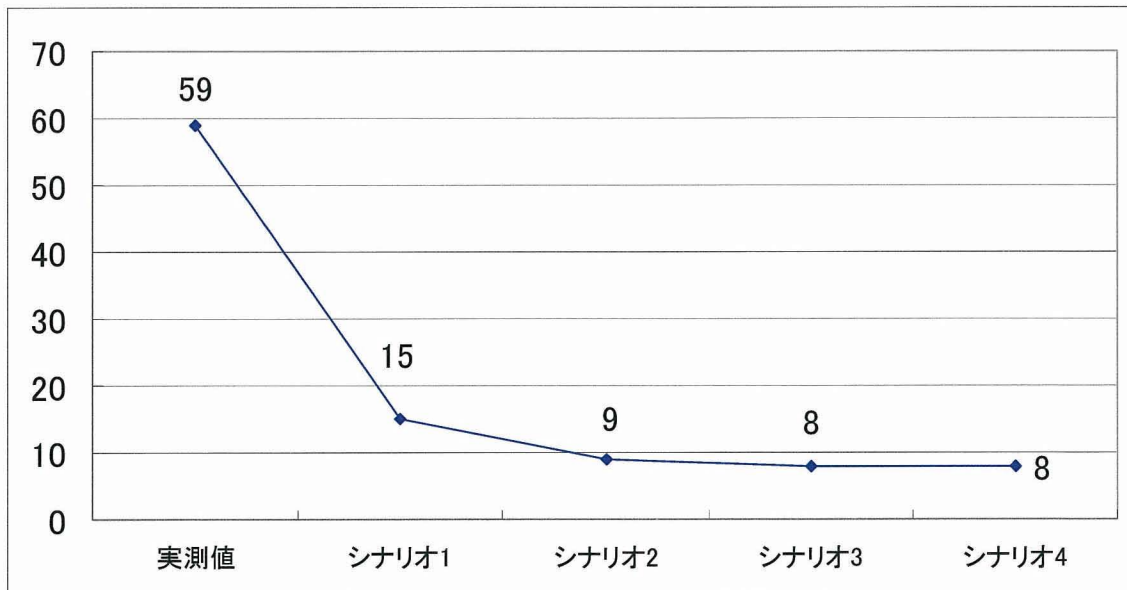


図 4.41: ESWL シナリオ別1台当たり取扱件数の分散

PET・GK・HT

PET、GK、HTは設置されていない二次医療圏が多い。そこで、設置されていない二次医療圏において発生する需要が以下のシナリオに沿って移送されるものとし、利用効率を示す指標である1台当たり取扱件数のバラツキの変化をシミュレートする。

ここでは、以下の3点を前提条件とする。各二次医療圏において発生する需要は前節で推計した期待取扱件数とする。当該機器を保有する二次医療圏で発生した需要は、全てその二次医療圏において供給を受けるものとする。機器を保有しない二次医療圏で発生した需要は、各シナリオの重みによって移送されるものとする。

結果を図4.42、図4.43、図4.44に示す。GK、HTに関しては、各二次医療圏ごとの実取扱件数が把握可能であるので、実測値として結果に提示する。

表 4.4: PET,GK,HT シナリオ別連携に関する重み

シナリオ番号	重み
1	台数に関係なく重み1
2	1台保有の場合1, 2台以上保有の場合2
3	1台保有の場合1, 2台保有の場合2, 3台以上保有の場合3
4	台数

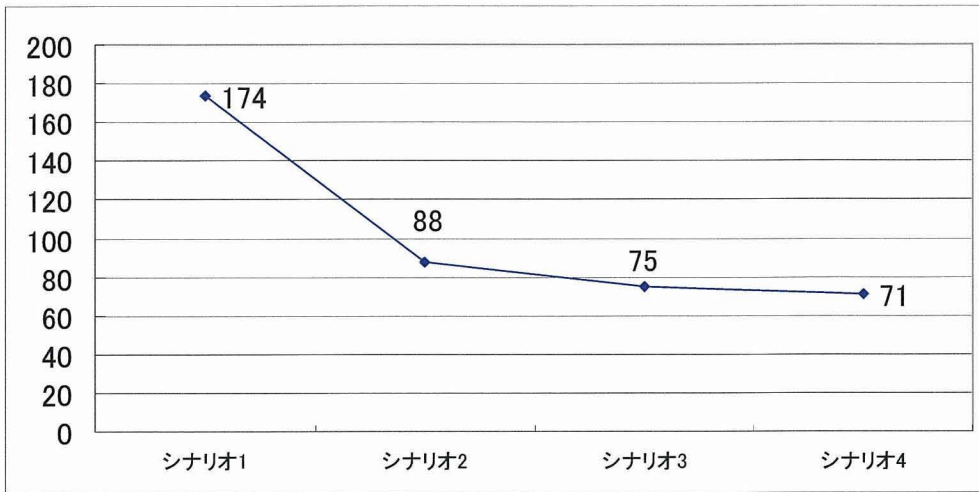


図 4.42: PET シナリオ別 1 台当たり取扱件数の分散

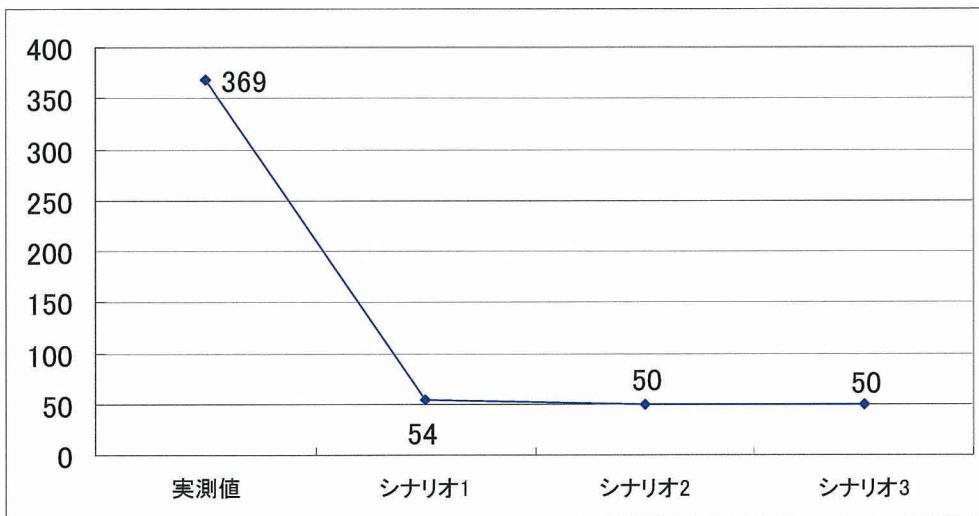


図 4.43: GK シナリオ別 1 台当たり取扱件数の分散

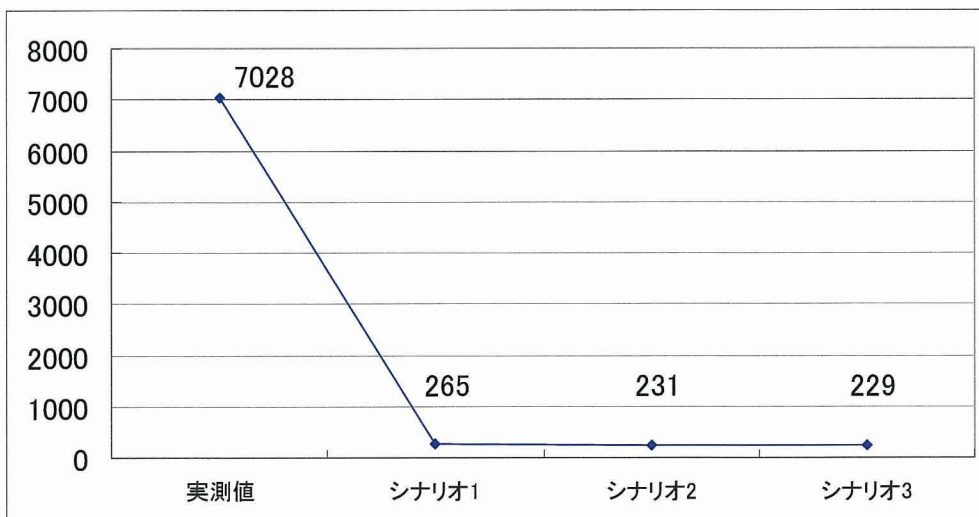


図 4.44: HT シナリオ別 1 台当たり取扱件数の分散

4.2.3 GKに関する診療圏の地理的網羅性

近畿地方におけるガンマナイフを保有する病院を地図上にプロットし、各病院から運転時間60分を診療圏とした場合の地理的網羅性を把握する。

データの参照時期は、平成15年10月、平成17年10月とする。結果を結果を図4.45、図4.46に示す。人口データは平成12年の国勢調査を用いる。

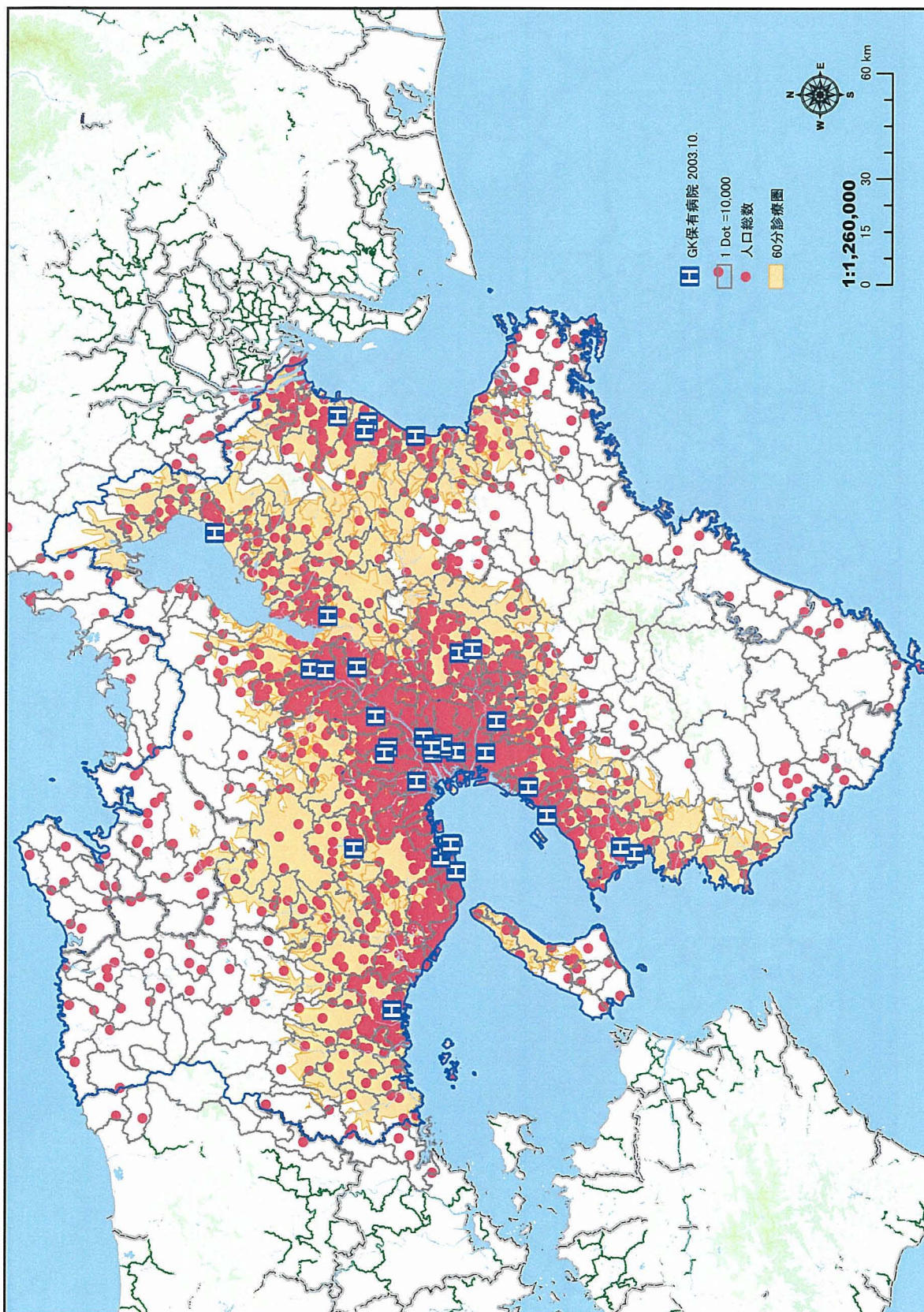


図 4.45: 平成 15 年 GK 近畿診療圏

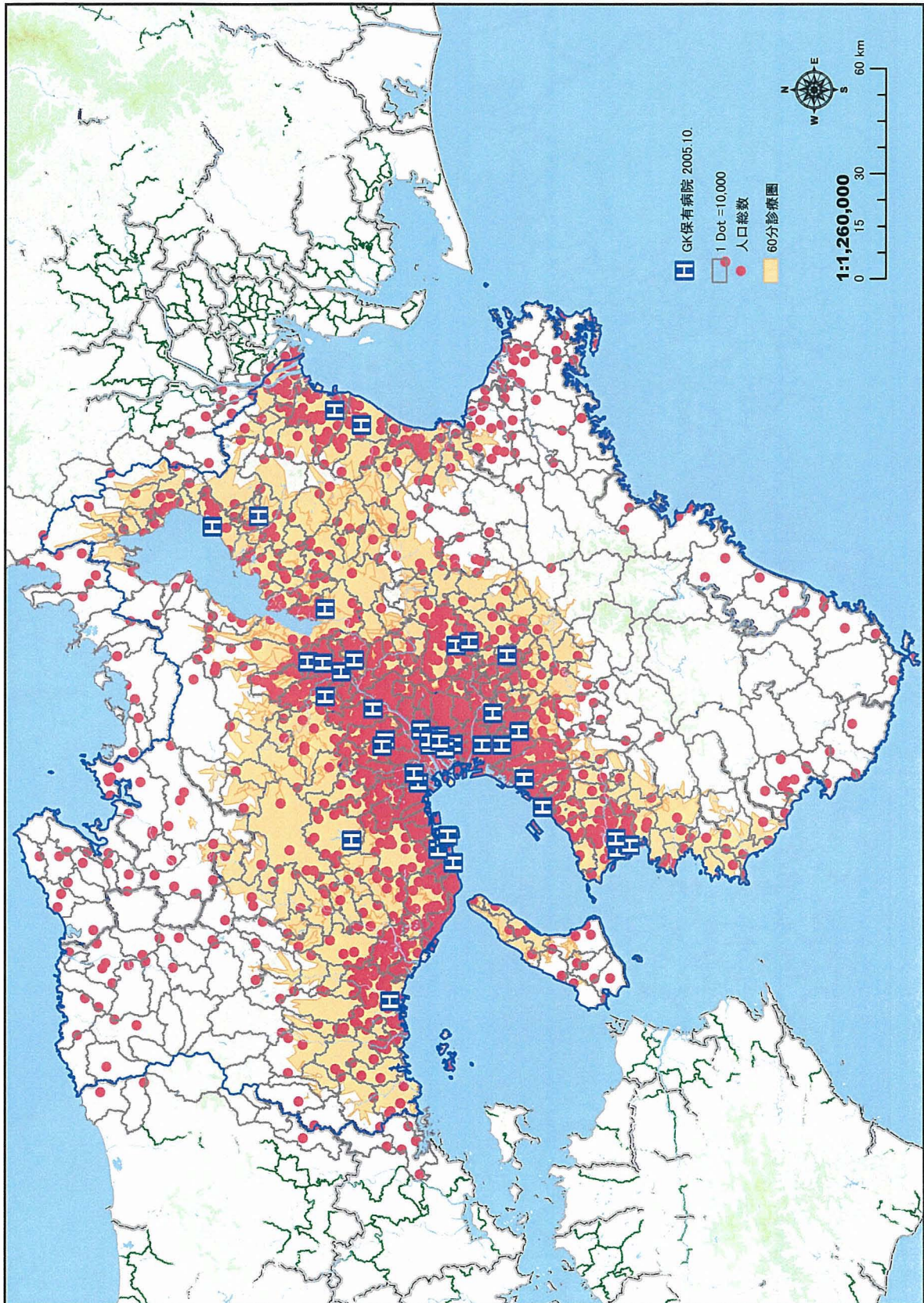


図 4.46: 平成 17 年 GK 近畿診療圏

第5章 考察とまとめ

MRI

人口当たり台数が多い都道府県では、効率性が低くなる傾向があり、平成14年では岐阜県、北海道ははずれ値であるが、平成17年において岐阜県ははずれ値としてみなされなかった。また、一台あたり技師数が高い都道府県では、1台当たり取扱件数が多い傾向が認められた。この傾向は、平成14年および17年いずれの年にも認められた。保有施設形態の点からは、青森県は人口当たり保有診療所数が多く、高知県などでは病院より診療所のほうが1台当たり取扱件数が多い傾向が認められた。

1台当たり取扱件数の多い岐阜県や北海道においてはOE比が1以上ではあるものの、中部日本海沿岸の富山県、石川県、福井県や四国と比較して需給バランスが取れていることが認められた。県庁所在地を含む二次医療圏においては、概ね需給のバランスが取れていることが認められた。

また、OE差と平成14年から17年への台数変化量の散布図から、台数が不足しているところほど新規に導入する傾向が認められた。

一台当たり取扱件数のバラツキは大きく、効率性の高い地域と低い地域が連携をとることにより、大きく効率性のバラツキが改善されることが確認された。

PET

人口当たり台数と1台当たり取扱件数に関連性は認められなかった。1台当たり取扱件数は、秋田県、京都府、群馬県、奈良県において減少傾向にあるものの、他の保有都道府県においては増加傾向が認められた。

東北地方では、保有する都道府県が秋田県のみであるにもかかわらず、OE比は比較的低いことが明らかとなった。

また、OE差と平成14年から17年への台数変化量の散布図から、台数が不足しているところほど新規に導入する傾向は認められなかった。

ESWL

人口当たり台数が多い都道府県では、効率性が低くなる傾向が認められた。千葉県においては、病院よりも診療所において1台当たり取扱件数が多い。

石川県は平成14年、17年とも1台当たり取扱件数が少なく、OE比からも供給過剰であることが認められた。

また、OE差と平成14年から17年への台数変化量の散布図から、台数が不足しているところほど新規に導入する傾向は認められなかった。

シミュレーション結果より、1台当たり取扱件数を75%タイル値で運用することで、台数の約40%が削減可能であることが明らかとなった。

ガンマナイフ (GK)

人口当たり保有施設数と1台当たり取扱件数に関連性は認められなかった。

富山県、石川県、福井県は、人口当たり保有施設数が多く、一台当たり取扱件数もそれほど多くない。OE比からも供給過剰の傾向が認められた。

また、OE差と平成14年から17年への保有施設変化数の散布図から、機器が不足しているところほど新規に導入する傾向は認められなかった。近畿地方におけるGK保有病院の診療圏推移から、GKは人口密度の高い地域において集中的に増設される傾向にあり、日本海および太平洋の沿岸部では、地理的平等性に格差が生じていることが明らかとなった。

シミュレーション結果より、1台当たり取扱件数を75%タイル値で運用することで、台数の約35%が削減可能であることが明らかとなった。

温熱療法装置 (HT)

人口当たり保有施設数と1台当たり取扱件数に関連性は認められなかった。熊本県は人口当たり保有施設数も多くなく、一台当たり取扱件数が非常に多いため、OE比も1に近い値であり、理想的な配置、利用状況であるといえる。

また、OE差と平成14年から17年への保有施設変化数の散布図から、機器が不足しているところほど新規に導入する傾向が認められた。

シミュレーション結果より、1台当たり取扱件数を75%タイル値で運用することで、台数の約35%が削減可能であることが明らかとなった。

わが国の医療の特徴のひとつとして、医療機器の導入に関する規制が無く、導入の意思決定は各医療機関にゆだねられている。当研究結果でも明らかになったように、高額医療機器の分布にはさらに効率化する余地がある。国民にとって、医療資

源を有効で効率的に活用するためには、医療機関間の連携と高額医療機器の共同利用を促進することが重要であろう。

医療機器に関する地域医療計画の具体的立案においては、当研究で見られるように需給状況を見据えた上で、医療機関間連携や高額医療機器共同利用の促進を計画し実施していくことが求められていくであろう。

海外では、人口当たり台数の基準値による規制を設けている国もあるが、本研究の分析結果から、PET、GK、HTに関しては、人口当たり台数は効率性に直接的に関連する指標としてふさわしいとはいえ、保有病院の近隣性等と効率性との関連性を今後検討する必要がある。

設置台数の増減については、分析対象とした5つの高額医療機器のうち、MRI、HTは地域の需給状況により市場が反応していることが明らかとなったが、PET、GK、HTは地域の需給状況以外の要因により台数の増減が生じていると考えられる。

二次医療圏を地域単位としてOE比（期待値と観測値の比）を算出した結果、ただし、需給のバランスは必ずしも都市部において崩れているわけではない。地方の広域で特定の高額機器へのアクセスがよくない場合もある。設置過剰と想定される場合もある。また、連携のあり方の一つとして、隣接する都道府県にまたがる二次医療圏間の連携について今後検討する必要があるであろう。

分析結果から、効率性の地域間のバラツキはいずれの機器においても大きく、依然として効率性を追求する余地があるといえる。そこで、共同利用の方針として、1台当たり取扱件数の高い地域と低い地域において連携することで、効率性のバラツキが減少することが明らかとなった。連携のあり方の一つとして、隣接する都道府県にまたがる二次医療圏間の連携について今後検討する必要があるであろう。ただし、分析結果から、効率性は人的資源の配置状況と関連性があるため、医療資源の一カテゴリである医療機器の利用計画を検討する際、人的資源を考慮する必要がある。