

本研究では、実際に各都道府県が作成した医療計画（平成 20 年 3 月改定）を入手し、4 疾病 5 事業について設定されている数値目標の把握と具体的内容について検討を行った。平成 20 年 3 月改定版の医療計画について、策定あるいは項目の追加がなされた都道府県のうち、数値目標が設定されていた都道府県の割合を求めたところ、がんは 83.3%、脳卒中は 85.7%、急性心筋梗塞は 90.9%、糖尿病は 76.2%、救急医療は 83.3%、災害時における医療は 76.2%、へき地の医療は 68.2%、周産期医療は 76.2%、小児医療（小児救急医療を含む）は 69.0%という結果であった。

今後、各都道府県における医療計画の見直し時期を見据えて、数値目標の達成状況の具体的評価と新たな目標設定について、継続的な把握を行っていく必要がある。

【参考文献】

- [1] 久道茂：がん検診の適正化に関する調査研究事業 新たながん検診手法の有効性の評価報告書，2000（<http://www.pbhealth.med.tohoku.ac.jp/report/index.html>）
- [2] 桑原正彦：小児救急—電話相談事業— ー現状の問題と今後の展望ー：小児科診療 11 号，1853-1855，2008
- [3] 厚生労働省：医師・歯科医師・薬剤師の概況，2004
- [4] 厚生労働省：都道府県別死因の分析結果について，2008
- [5] 厚生労働省：平成 17 年度実績評価書
（<http://www.mhlw.go.jp/wp/seisaku/jigyuu/05jisseki/6-7-3.html>）
- [6] 厚生労働省：平成 18 年度人口動態統計，2007
- [7] 総務省消防庁：心肺機能停止傷病者の救命率等の状況 別紙 7 詳細（平成 21 年 1 月 22 日）

平成20年度 厚生労働科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）
分担研究報告書

東京都における第三次救急医療機関の集約についての GIS を用いた分析

主任研究者

河原 和夫（東京医科歯科大学大学院 政策科学分野 教授）

協力研究者

清水 基弘	（東京医科歯科大学大学院政策科学分野	博士課程大学院生）
藤谷 克己	（東京医科歯科大学大学院政策科学分野	博士課程大学院生）
青島 耕平	（東京医科歯科大学大学院政策科学分野	博士課程大学院生）
竹中 英仁	（東京医科歯科大学大学院政策科学分野	博士課程大学院生）
池田 大輔	（東京医科歯科大学大学院政策科学分野	博士課程大学院生）
島 陽一	（東京医科歯科大学大学院政策科学分野	博士課程大学院生）
清水 央子	（東京医科歯科大学大学院政策科学分野	博士課程大学院生）
國光 文乃	（東京医科歯科大学大学院政策科学分野	博士課程大学院生）
望月 聡一郎	（東京医科歯科大学大学院政策科学分野	博士課程大学院生）
中田 健夫	（東京医科歯科大学大学院政策科学分野	博士課程大学院生）
仁賀 建夫	（東京医科歯科大学大学院政策科学分野	博士課程大学院生）
藤本 佐和	（東京医科歯科大学大学院政策科学分野	博士課程大学院生）
上杉 睦美	（東京医科歯科大学大学院政策科学分野	博士課程大学院生）
井出 健二郎	（東京医科歯科大学大学院政策科学分野	博士課程大学院生）
中村 究	（東京医科歯科大学大学院政策科学分野	博士課程大学院生）
井手 あや子	（東京医科歯科大学大学院政策科学分野	博士課程大学院生）
河合 隆志	（東京医科歯科大学大学院政策科学分野	博士課程大学院生）

研究要旨

東京都における救急医療については、東京都救急医療対策協議会報告書「迅速・適切な救急医療の確保について」（平成20年11月）がとりまとめられ、現状や課題等を踏まえた取組がすすめられているところである。救急医療全体の中でも、これまでの研究報告等から、近年の救急医療に携わる人材不足に加え、特に三次救急医療患者数の増加が著しいこと等が指摘されており、三次救急医療提供体制の確保は急務といえる。

そのような三次救急医療の現状に向けた対策の一つとして、医療ニーズに対する限られた医療資源の効率的活用は避けて通れない観点である。そこで、本研究では、アクセススピリティに基づいた医療施設の集約化に着目し、モデル的にGIS（地理情報システム）により都内22箇所の第三次救急医療機関の集約化について、アクセス時間とカバー人口等によりシミュレーションを行った。あわせて、東京都西部におけるヘリコプター搬送や隣接県との協力体制、集約第三次救急医療機関における医師看護師等の人員体制も検

討した。さらに、効率的な医療提供に向けたトリアージ、救急医療の標準化等についての考察を行った。

本研究は、科学的な見地から東京都の三次救急医療の集約化の可能性を検討する第一歩として、利用可能な限りのデータ及び文献を踏まえ概要をとりまとめたものである。なお、残念ながらデータ入手の困難等により十分な解析には至らない部分を含めての試算等であるため、解釈には注意が必要であることを申し添えるとともに、今後の研究に期待するところである。

I. (研究背景) 第三次救急医療機関の機能及び東京都の課題

1. 第三次救急医療機関の背景

我が国の救急医療の需要は年々増加している。救急搬送人員数でみると平成19年は490万6千人、過去10年間に約38%増加、人口1万人当りの平均救急出場件数でみると平成19年度の全国平均は414.6件と過去最高、過去10年間に約40%増加となっている。また、救急自動車による事故種別出場件数の構成比を見ると、過去17年間にわたり一貫して、交通事故が減少しているのに対し、急病が増加している。急病の疾病別の搬送人数の構成比では、平成19年は循環器系(脳疾患、心疾患等)が59万2千人と全体の20%を占めている。このうち、高齢者は42万人を占め、構成比は71%¹⁾である[1]。

我が国では高齢者数が増加することが確実であることから、循環器系の急病の増加等救急医療の需要の増加は今後も続くものと予想される。救急医療資源に限りがある中で、この需要に対応しつつ、より質の高い救急医療を提供するためには、地域の救急医療機関が連携し、地域が一体としてすべての救急患者に対応できる救急医療体制を構築することが重要である[1]。

このような観点から、平成18年6月21日「良質な医療を提供する体制の確立を図るための医療法等の一部を改正する法律」が公布され、医療計画の記載事項として、新たに、がん、脳卒中、急性心筋梗塞及び糖尿病の4疾病並びに救急医療、災害時における医療、へき地の医療、周産期医療及び小児医療の5事業が追加された[1]。

この改正を踏まえ、平成19年7月20日に、厚生労働省医政局指導課長が都道府県衛生主管部長又は局長に対して、医療法第30条の8に基づく技術的助言として「疾病又は事業ごとの医療体制について」という通達を發出している。

この通達では、救急医療の提供体制として、「病院前救護活動」、「救命救急医療機関(第三次救急医療機関)」、「入院を要する救急医療を担う医療機関(第二次救急医療機関)」、「初期救急医療を担う医療機関(初期救急医療機関)」及び「精神科救急医療体制と一般救急医療機関等との連携」と分類し、個々の役割と医療機能、それを満たす各関係機関、さらにそれらの関係機関相互の連携により、病院前救護活動から社会復帰までの医療が連携し継続して実施される体制を構築するとしている。

この中で、第第三次救急医療機関に求められている機能は以下のとおりである。

第三次救急医療機関に求められている機能

(「疾病又は事業ごとの医療体制について」厚生労働省医政局指導課 平成19年)

① 目標

- ・ 24時間365日、救急搬送の受け入れに応じること
- ・ 傷病者の状態に応じた適切な救急医療を提供すること

② 医療機関に求められる事項

緊急性・専門性の高い脳卒中、急性心筋梗塞等や、重症外傷等の複数の診療科領域にわたる疾病等、幅広い疾患に対応して、高度な専門的医療を総合的に実施する。

その他の医療機関では対応できない重篤患者への医療を担当し、地域の救急患者を最終的に受け入れる役割を果たす。

また救急救命士等へのメディカルコントロールや、救急医療従事者への教育を行う拠点となる。

なお、医療計画において救命救急医療機関として位置付けられたものを救命救急センターとする。

- ・ 脳卒中、急性心筋梗塞、重症外傷等の患者や、複数の診療科にわたる重篤な救急患者を、原則として24時間365日必ず受け入れることが可能であること
- ・ 集中治療室（ICU）、心臓病専用病室（CCU）、脳卒中専用病室（SCU）等を備え、常時、重篤な患者に対し高度な治療が可能なこと
- ・ 救急医療について相当の知識及び経験を有する医師が常時診療に従事していること（救急科専門医等）
- ・ メディカルコントロール協議会等との連携の上、実施可能な医療機能等を消防機関等に周知していること
- ・ 必要に応じ、ドクターヘリ、ドクターカーを用いた救命救急医療を提供すること
- ・ 救命救急に係る病床の確保のため、一般病棟の病床を含め、医療機関全体としてベッド調整を行う等の院内の連携がとられていること
- ・ 急性期のリハビリテーションを実施すること
- ・ 急性期を経た後も、いわゆる植物状態等の重度の後遺症がある患者、人工呼吸器による管理を必要とする患者等の、特別な管理が必要なため退院が困難な患者を、受け入れることができる医療機関等と連携していること
- ・ 地域のメディカルコントロール体制の充実に当たり積極的な役割を果たすこと
- ・ DMAT（災害派遣医療チーム）派遣機能を持つ等により、災害に備えて積極的な役割を果たすこと
- ・ 救急医療情報センターを通じて、診療機能を住民・救急搬送機関等に周知していること
- ・ 医師、看護師等の医療従事者に対し、必要な研修を行う体制を有し、研修等を通じ、地域の救命救急医療の充実強化に協力していること
- ・ 救急救命士の気管挿管・薬剤投与等の病院実習や、就業前研修、再教育等に協力していること
- ・ 「救急病院等を定める省令」によって定められる救急病院であること

2. 東京都における現状と課題

東京都における救急医療の状況や課題等については、東京都救急医療対策協議会報告書「迅速・適切な救急医療の確保について」（平成20年11月）においてとりまとめられたところである[2]。とりわけ、表1の通り、三次救急医療患者数の増加は近年著しく、三次救急医療提供体制の確保は救急医療全体の中でも急務といえる。

三次救急医療については、24時間365日、救急搬送の受け入れに応じることとなっているものの、患者数の増加や医師不足等により、必ずしも十分に対応できていない点等、数々の問題点も指摘されている。三次救急医療患者数の増加については、本来二次救急医療機関で受けられる傷病程度（中等症以下）の救急患者を第三次救急医療機関である救命救急センター等で受けざるを得ない状況等も挙げられ、これに対してはトリアージ（院内トリアージ、緊急搬送トリアージ）の推進や地域ネットワークの構築（「東京都地域救急センター」（仮称）の整備）等の様々な取組をすすめているところであるが、増加する患者数に十分に対応することは難しい状況である。

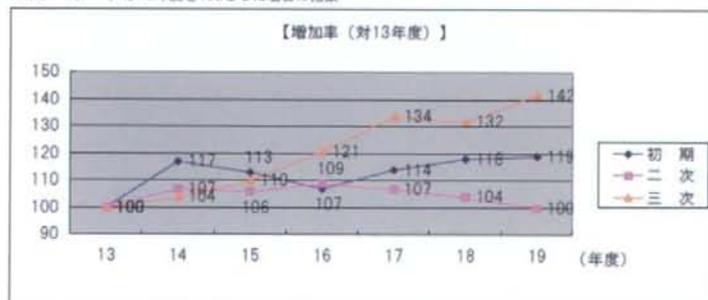
表1【参考文献[2]より抜粋】

主な救急医療事業の患者取扱実績

区分		13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度
初期	休日診療（内科・小児科）	176,782	210,299	193,249	165,280	188,771	196,547	175,914
	昼夜診療	16,988	18,287	12,341	13,121	13,925	13,670	12,847
	休日夜間急患センター	139,781	161,866	170,924	177,539	178,968	182,348	207,855
	初期 小計	333,551 (100)	390,452 (117)	376,514 (113)	355,940 (107)	381,664 (114)	392,565 (118)	396,616 (119)
二次	休日・全夜間診療事業	1,447,165	1,519,645	1,507,162	1,540,397	1,489,464	1,469,283	1,424,547
	内科系・外科系 小児科	270,484	313,142	317,869	331,615	341,141	323,420	290,451
	二次 小計	1,717,649 (100)	1,832,787 (107)	1,825,031 (106)	1,872,012 (109)	1,830,605 (107)	1,792,703 (104)	1,714,998 (100)
三次	救命救急センター	17,280 (100)	17,922 (104)	19,013 (110)	20,933 (121)	23,069 (134)	22,932 (132)	24,520 (142)
合計		2,068,480 (100)	2,241,161 (108)	2,220,558 (107)	2,248,885 (109)	2,235,338 (108)	2,208,100 (107)	2,136,134 (103)

(単位：人)

- ※1 初期・二次救急は、各当番日における患者取扱実績
 ※2 三次救急は、東京消防庁が救命救急センターへ搬送した件数で、暦年集計。
 ※3 ()は13年度を100とした場合の指数



3. 東京都における第三次救急医療機関の集約についての分析

上記のような東京都における三次救急医療体制の現状に向けた対策の1つとして、限られた医療資源の効率的活用は非常に重要である。

本研究では、特にアクセシビリティを踏まえつつ医療施設の集約化に着目し、モデル的にGIS（地理情報システム）により現在都内にある22箇所の三次救急医療施設の集約化をアクセス時間とカバー人口等によりシミュレーションを行った。その際、東京都西部におけるヘリコプター搬送や隣接県との協力体制等も検討した。あわせて、効率的な医療提供に向けた医師看護師等の人員体制、トリアージ、救急医療の標準化等についての考察を行った。

データ入手の困難等により十分な解析には至らない部分も否めないが、入手可能な限りのデータ及び文献により次章以降の通りとりまとめた。

【参考資料】

- [1] 総務省消防庁 「平成20年度版 救急・救助の現況」
- [2] 迅速・適切な救急医療の確保について（平成20年11月救急医療対策協議会報告書）

II 東京都内第三次救急医療機関へのGISによるアクセス解析

1. はじめに

本章では、東京都の第三次救急医療機関について、集約化を行った場合のアクセス性の変化・1施設あたりのカバー人口の変化についてGIS（地図情報システム）を用いて解析を行った。

2. 調査方法

(1) 調査項目

東京都の23区と多摩地区それぞれにおいて以下の項目を調査した。なお、以下に用いる「～分到達圏」については各々の第三次救急医療機関から、法定速度内で運転した場合に～分で到達できる範囲と定義した。

- ① 現状の22施設によってカバーされる範囲（15分圏内・30分圏内）・面積、そのカバー範囲に含まれる夜間人口・昼間人口
- ② 現状の22施設について、1施設あたりがカバーしている夜間人口・昼間人口（複数の施設によってカバーされる範囲の人口については、カバー施設数で頭割りをしてそれぞれの施設のカバー人口に算入した）
- ③ 現状より施設数を減少させて集約化を行った場合における上記①・②の内容
なお、集約化における第三次救急医療機関の取捨選択については、地理上の位置関係のみに基づいて分析者の主観にて行った。今回の分析においては、各施設の診療

能力や実績については考慮していない。

(2) 調査に用いたデータ

①東京都の第三次救急医療機関の施設名と所在地（日本救急医学会 HP、2008 年 12 月 1 日現在、ワムネット）

②東京都の各地域における夜間人口（平成 17 年国勢調査、およびそれを元に 500 メートル四方ごとの人口統計にまとめたもの（500 メートルメッシュデータ、株式会社パスコが作成）を使用。

③東京都の各地域における昼間人口（平成 12 年国勢調査および 500 メートルメッシュデータ）

④東京都の道路情報（株式会社パスコ）

(3) 解析手段

今回は、以上の情報を基にして MarketPlanner®（株式会社パスコ）用いて解析を行った。

図2. 東京23区において第三次救急医療機関を12施設に集約した場合の一例

東京都の三次救急施設集約化モデル(東京23区)

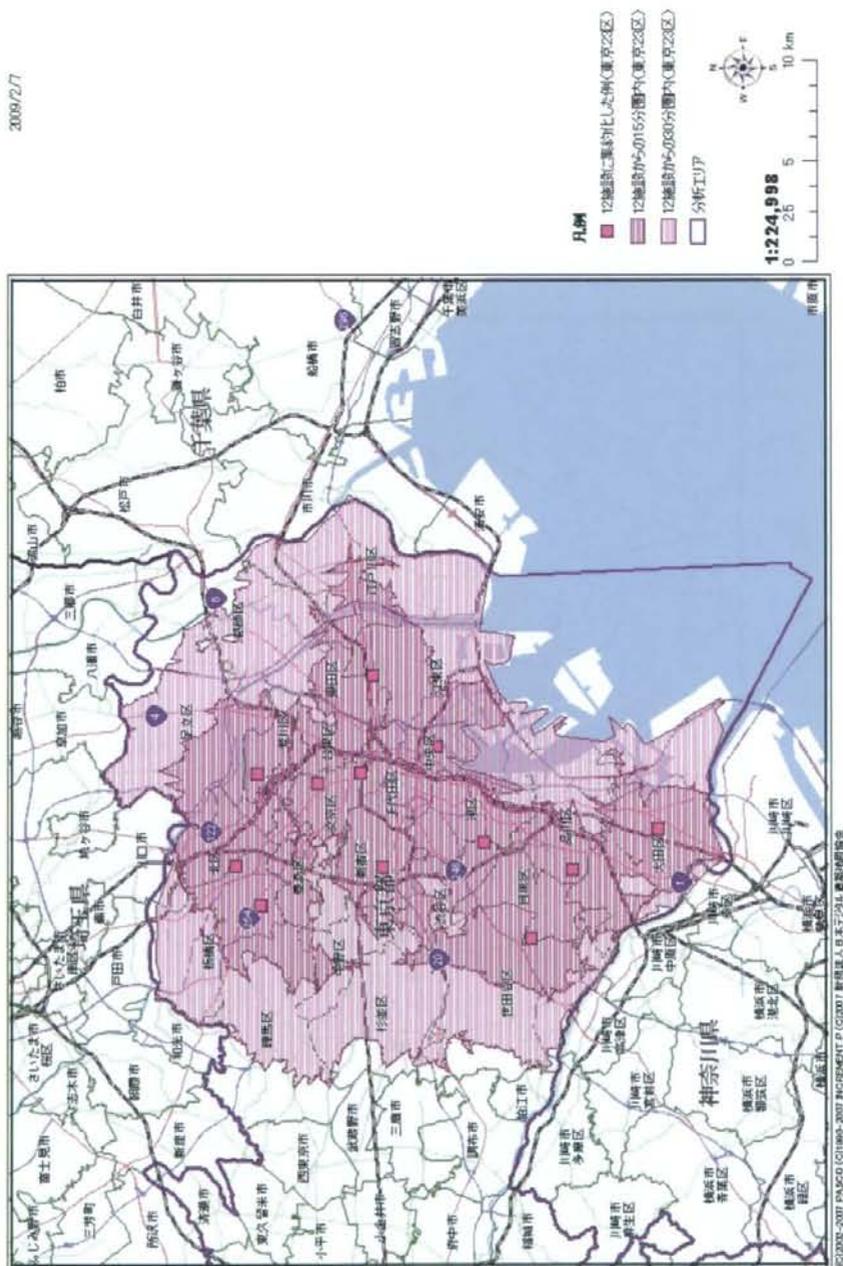


図3. 東京23区において第三次救急医療機関を10施設に集約化した場合の一例

東京都の三次救急施設集約化モデル(東京23区)

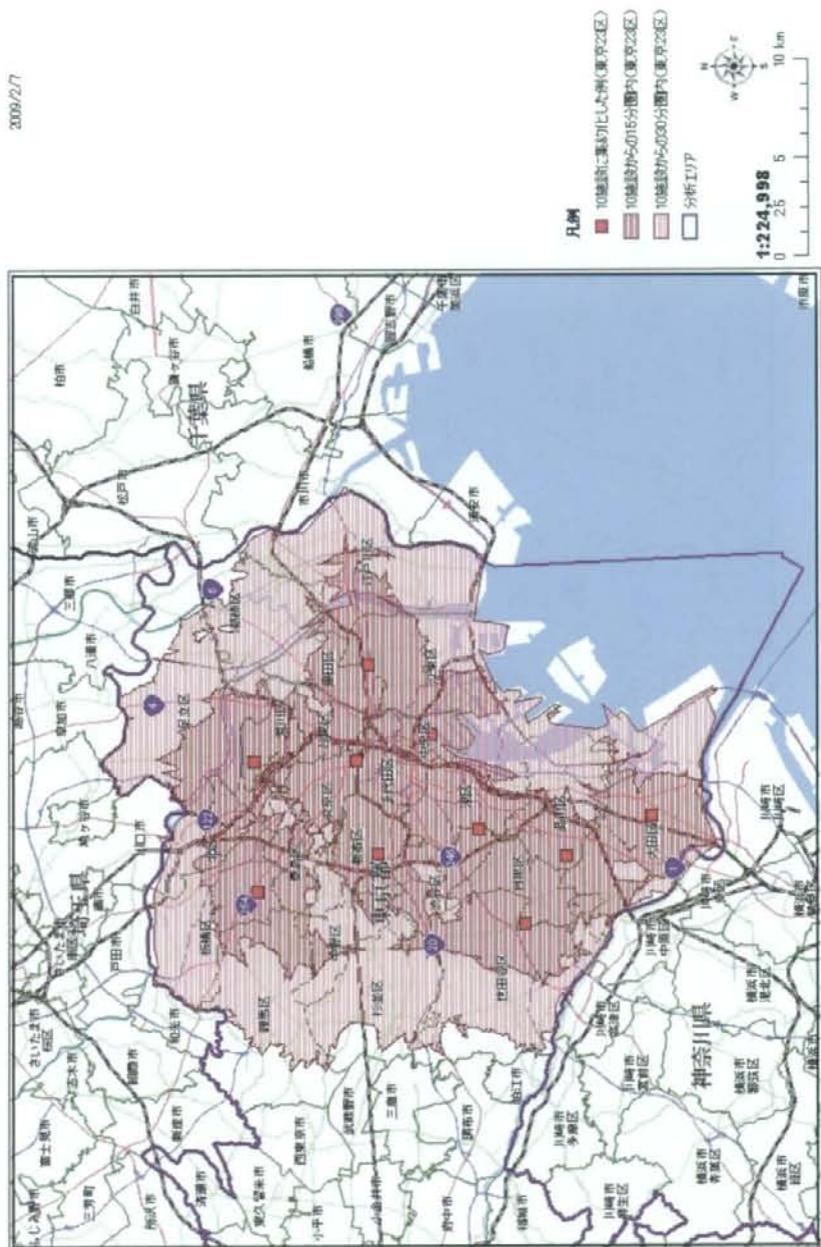


図 4. 東京 23 区において第三次救急医療機関を 8 施設に集約した場合の一例

東京都の三次救急施設集約化モデル(東京23区)

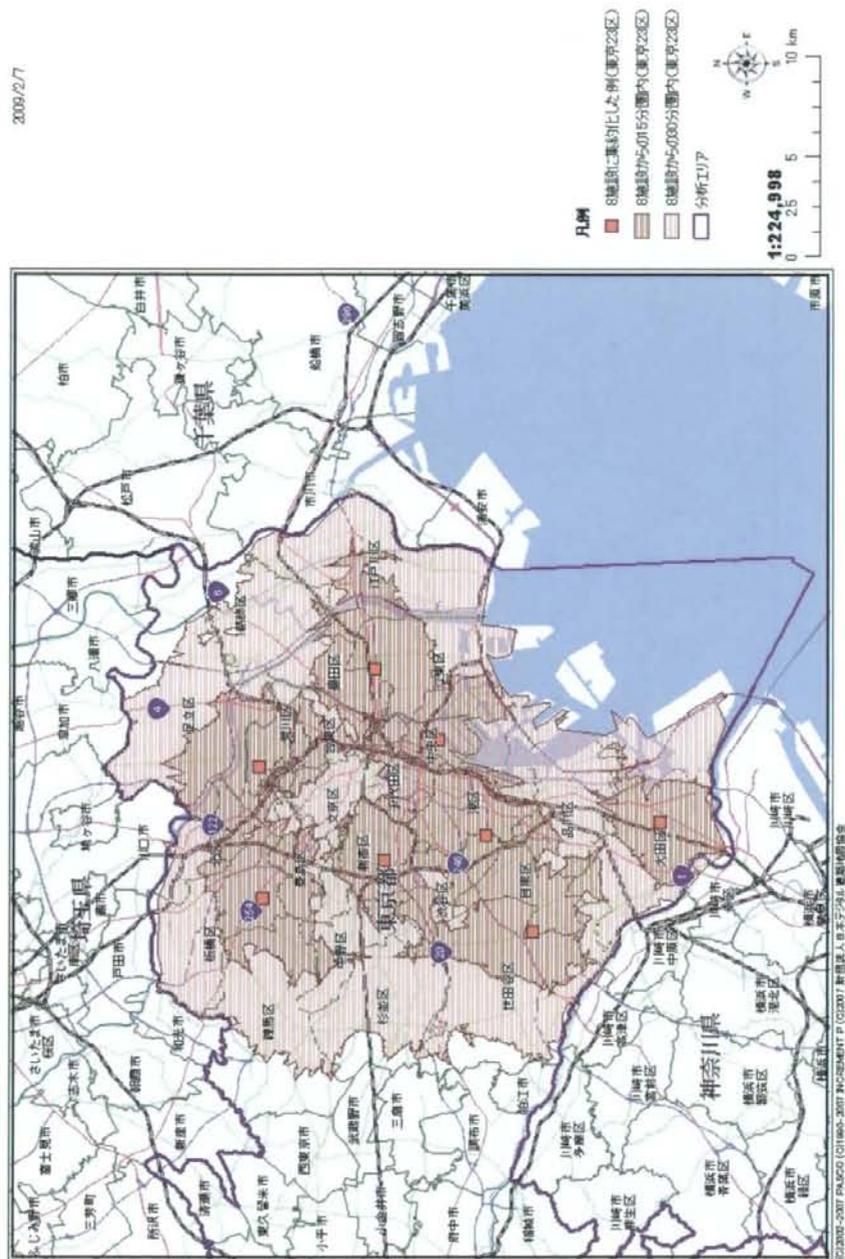
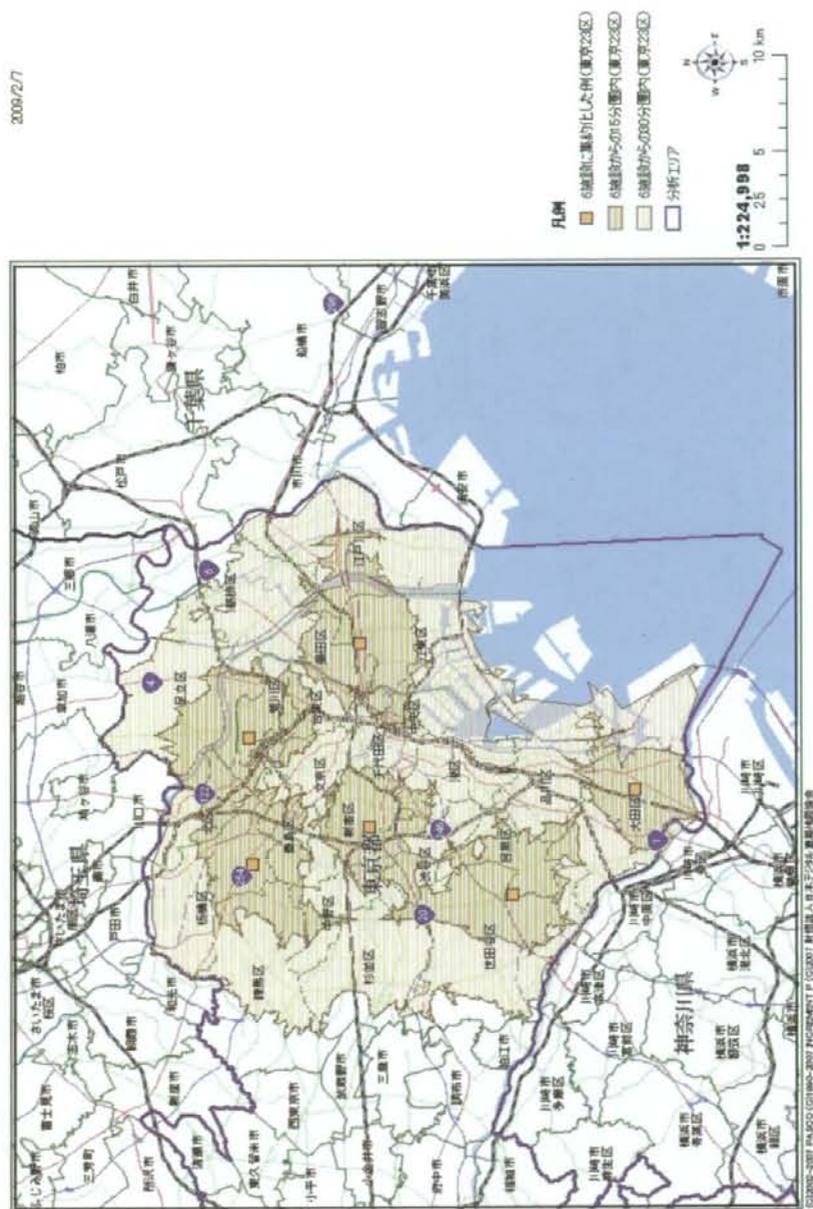


図5. 東京23区において第三次救急医療機関を6施設に集約化した場合の一例

東京都の三次救急施設集約化モデル(東京23区)



2008/2/7

図6. 東京23区において第三次救急医療機関を4施設に集約化した場合の一例

東京都の三次救急施設集約化モデル(東京23区)

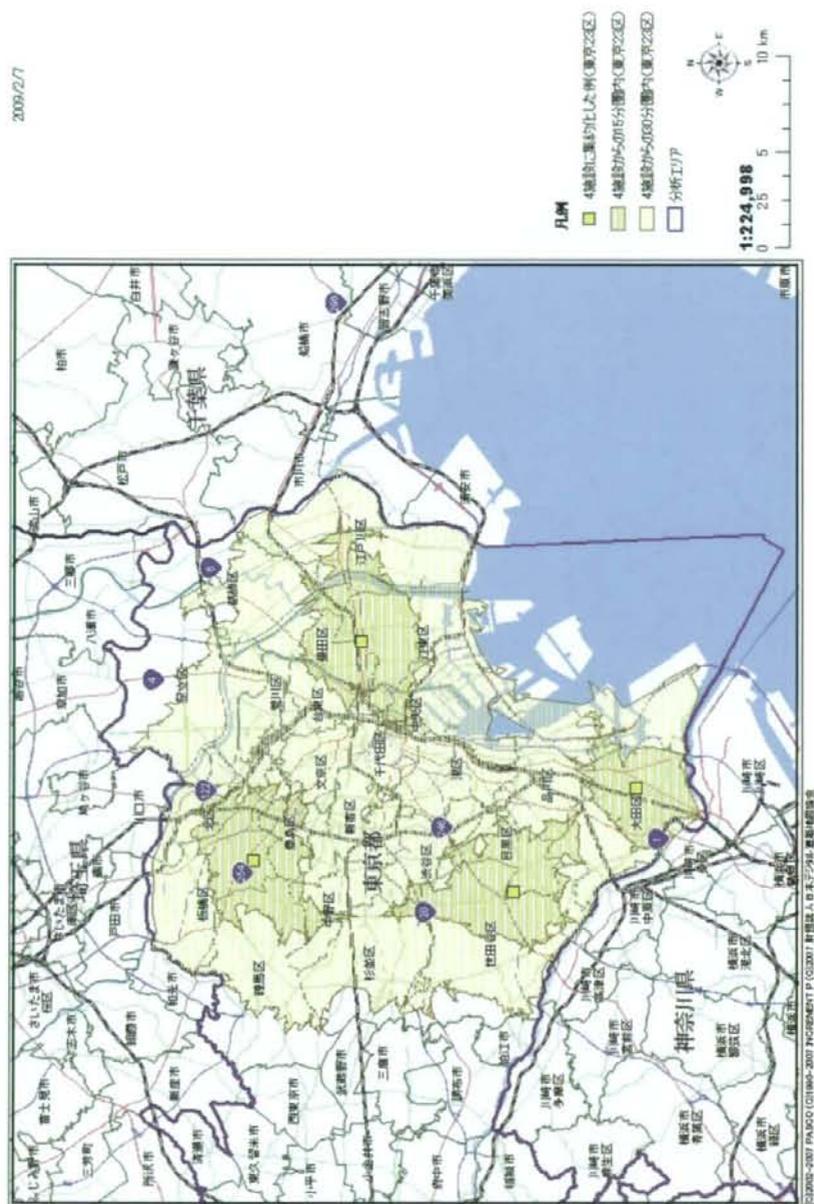


表1. 23区における救急施設全体でのカバー範囲と人口（15分到達圏）

病院数	15分圏内（東京23区）				
	夜間人口		昼間人口 （人）	カバー面積	
	総数（人）	現状との比率		総面積 （km ² ）	現状との比較
14施設	4,605,090	100.00%	7,905,377	286.50	100.00%
12施設	4,589,515	99.66%	7,877,355	285.52	99.66%
10施設	4,458,079	96.81%	7,748,406	278.36	97.16%
8施設	3,981,142	86.45%	6,893,729	249.81	87.19%
6施設	3,481,028	75.59%	4,534,970	200.69	70.05%
4施設	2,496,222	54.21%	2,737,133	136.73	47.73%

表2. 23区における救急施設全体でのカバー範囲と人口（30分到達圏）

病院数	30分圏内（東京23区）				
	夜間人口		昼間人口（人）	カバー面積	
	総数（人）	現状との比率		総面積 （km ² ）	現状との比較
14施設	7,855,933	100.00%	10,521,072	552.39	100.00%
12施設	7,855,933	100.00%	10,521,072	552.39	100.00%
10施設	7,855,681	100.00%	10,521,027	552.36	99.99%
8施設	7,855,681	100.00%	10,521,027	552.36	99.99%
6施設	7,853,004	99.96%	10,502,165	546.68	98.97%
4施設	7,590,926	96.63%	10,299,456	526.07	95.23%

表3. 表4. 東京23区にて集約化を進めた場合の各施設におけるカバー人口の変化（15分到達圏）

施設名	施設数					
	14施設	12施設	10施設	8施設	6施設	4施設
日本医科大学付属病院（高度救命救急センター）	169,666	192,869				
駿河台日本大学病院	110,852					
聖路加国際病院	171,928	196,069	199,550	227,501		
東京医科歯科大学医学部附属病院	148,896	212,503	300,825			
東邦大学医療センター大森病院	406,434	406,434	406,434	409,690	409,690	409,690
昭和大学病院	507,242	507,734	507,734			
都立広尾病院	328,389	338,620	338,620	412,687		
国立病院機構東京医療センター	485,448	485,448	485,448	623,479	681,668	686,338
東京女子医科大学病院	147,113					
東京医科大学病院	246,341	355,789	355,817	385,040	406,038	
帝京大学医学部附属病院	396,016	396,016				
日本大学医学部附属板橋病院	471,810	471,810	701,487	704,252	704,252	717,396
東京女子医科大学東医療センター	416,566	419,512	555,436	588,967	596,580	
都立墨東病院	598,392	606,719	606,736	629,525	682,798	682,798

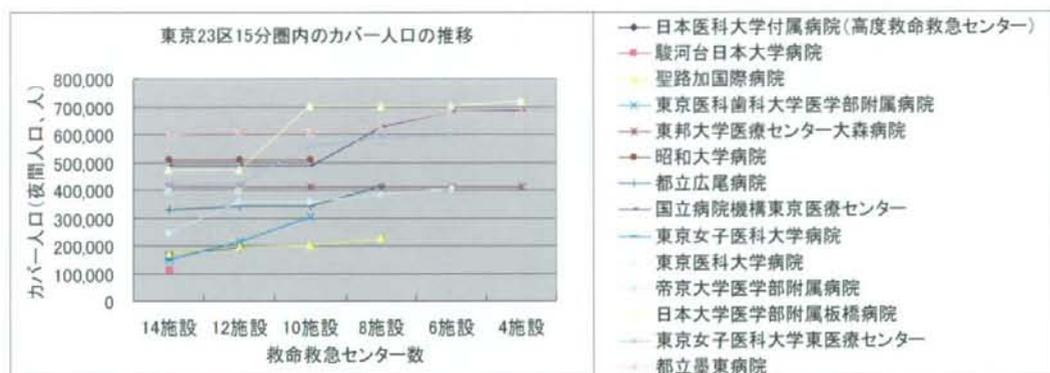


表5. 表6. 東京23区にて集約化を進めた場合の各施設におけるカバー人口の変化(30分到達圏)

施設名	施設数					
	14施設	12施設	10施設	8施設	6施設	4施設
日本医科大学付属病院(高度救命救急センター)	359,500	418,190				
駿河台日本大学病院	417,696					
聖路加国際病院	506,441	599,062	666,287	841,181		
東京医科歯科大学医学部附属病院	432,504	531,629	674,079			
東邦大学医療センター大森病院	359,727	365,893	366,185	513,069	654,767	681,277
昭和大学病院	621,865	669,841	692,499			
都立広尾病院	482,553	550,322	596,025	777,207		
国立病院機構東京医療センター	804,947	855,490	905,626	1,132,950	1,506,374	2,010,304
東京女子医科大学病院	329,189					
東京医科大学病院	419,573	497,456	582,419	763,208	983,705	
帝京大学医学部附属病院	757,540	815,551				
日本大学医学部附属板橋病院	841,610	905,599	1,364,008	1,536,710	1,652,955	2,649,180
東京女子医科大学東医療センター	651,146	705,972	1,004,124	1,072,997	1,368,503	
都立墨東病院	871,618	940,912	1,004,410	1,132,806	1,686,695	2,250,159

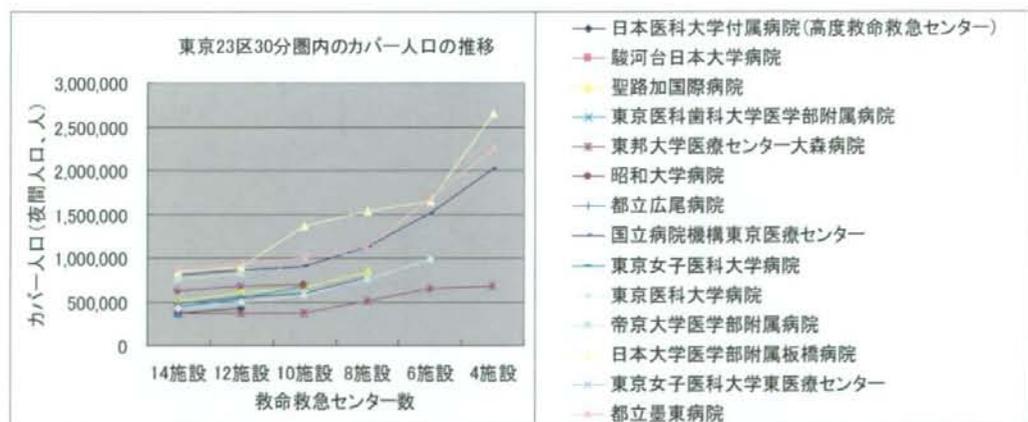


図7. 多摩地区においての現状の8施設によるカバー範囲

東京都の三次救急施設集約化モデル(多摩地区)

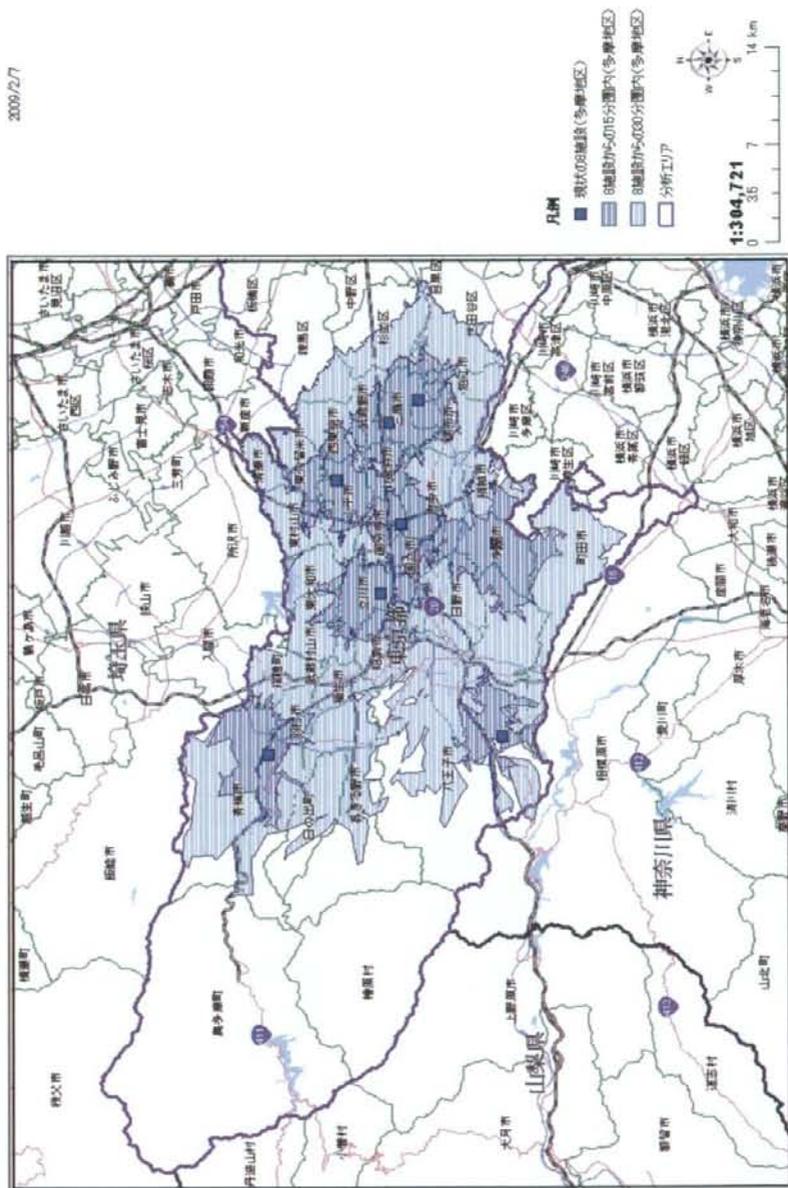
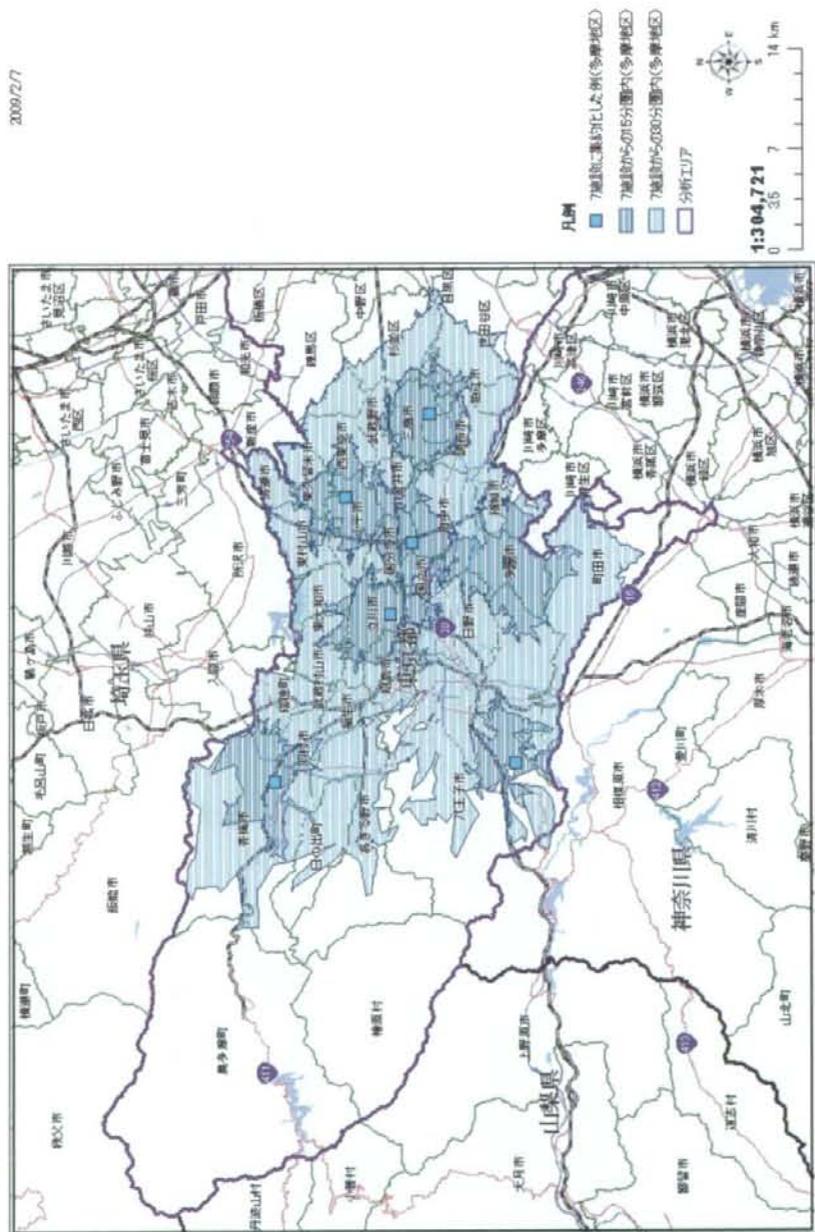


図8. 多摩地区において第三次救急医療機関を7施設に集約化した場合の一例

東京都の三次救急施設集約化モデル(多摩地区)



2009/2/7

図10. 多摩地区において第三次救急医療機関を5施設に集約化した場合の一例

東京都の三次救急施設集約化モデル(多摩地区)

