

# 指標

## 北海道の航空医療体制の現状と課題

常任理事 救急医療部長

目黒 順一

### 1. はじめに

救急医療は医療の原点とも言われているが、その意味は広く、重い。わが北海道はおよそ550万人が、日本国土の総面積の約22%を占める広さの中で生活している。その広大さは単なる数字の提示のみでは実感されにくい。ちなみに北海道の地図を本州に重ねて、札幌駅を東京駅に合わせて置いてみると、札幌・根室間はほぼ東京・大阪間の距離に匹敵することが分かる(図1)。さらに、三次医療圏が複数(6圏域)存在するのも北海道のみであり、北海道には6つの県があるのに等しいことになる。しかも人口の多くは都市部に集中し、多くの過疎地を抱えているのが現状である。過疎地において医療体制が崩壊すれば、住民は生活が困難となり、地域の崩壊につながる。とりわけ救急医療体制が整わなければ、住民は安心して生活ができないことになる。これを補うためには救急搬送体制の整備が不可欠と考えられるが、広大な北海道では救急医療機関までの

表1

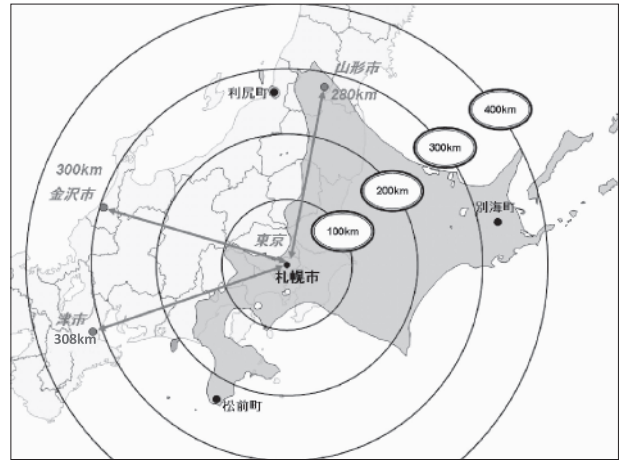


図1 札幌市を東京都に重ねると、根室と大阪がほぼ等距離になる

搬送距離が長大となり、患者や家族はもとより、搬送担当者にとってもその負担は大きい。近年、道路網の整備が進んではいるものの、陸送による搬送体制のみでは長時間の搬送によって、救い得る命が危機に陥る懸念が大きい。

この問題を解消する手段として、以前から北海道防災ヘリや札幌市消防ヘリ、海上保安庁や自衛隊によるヘリまたは固定翼機による搬送が実施されてきた。すなわち航空医療体制の整備が解決策の強力な手段と認識されてきた。しかしながら、ドクターヘリが導入される以前は医療過疎地あるいは医師不足地域から患者搬送をする場合、医師の同乗を必要とする際には、その地域が無医地区となることもあり、問題となっていた。また、これらの航空機は医療専用ではないため、要請から離陸までに時間を要し、緊急の際には大きな障碍となっていた。

### 2. 北海道の医療体制の概要

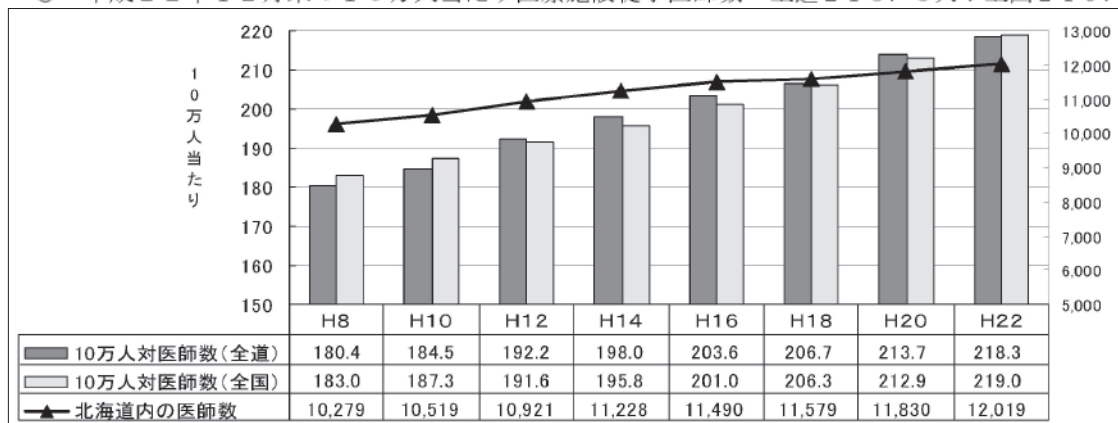
#### 1) 医療機関に従事する医師数の変遷(表1)

道内の医師数は、平成8年の統計では10,279人で

#### 医療施設(病院・診療所)に従事する医師数の推移(平成8年~平成22年)

○ 道内の人口10万人当たり医療施設従事医師数は、平成12年の調査で初めて全国平均を上回ったが、平成22年で再び全国平均を下回っている。

○ 平成22年12月末の10万人当たり医療施設従事医師数 全道218.3人：全国219.0人



あり、これは人口10万人当たり180.4人であった。全国のそれは183.0人であり北海道は全国平均を下回っていた。その後、平成12年の調査で、初めて北海道が全国平均を上回り、その後平成20年まではこれを維持してきた。しかし、平成22年12月末の調査では全医師数は12,019人と増加しているものの、10万人当たりでは全国219.0、全道218.3と再び全国平均を下回った。

### 2) 2次医療圏別の格差 (表2)

2次医療圏別の医師数の分布を見ると、医師の地域偏在の深刻さが見てとれる。すなわち、市部に92.3%の医師が分布し、町村部はわずかに7.7%である。しかも札幌圏には51.6%もの医師が分布している。最低の南檜山圏ではわずか30名の医師がこの圏域の医療を支えていることになる。

この状況を即座に解決する方策はないが、医療過疎地域の患者を何らかの方法で搬送するシステムを構築する必要があるのは自明のことである。ここに救急搬送体制としての道路網や航空医療体制の整備が求められる最大の理由がある。

### 3. ドクターヘリの導入

わが国のドクターヘリは、平成13年4月1日に川崎医大救命救急センターを基地病院として運航が開始された。以来、多くの地域で就航し、平成25年10

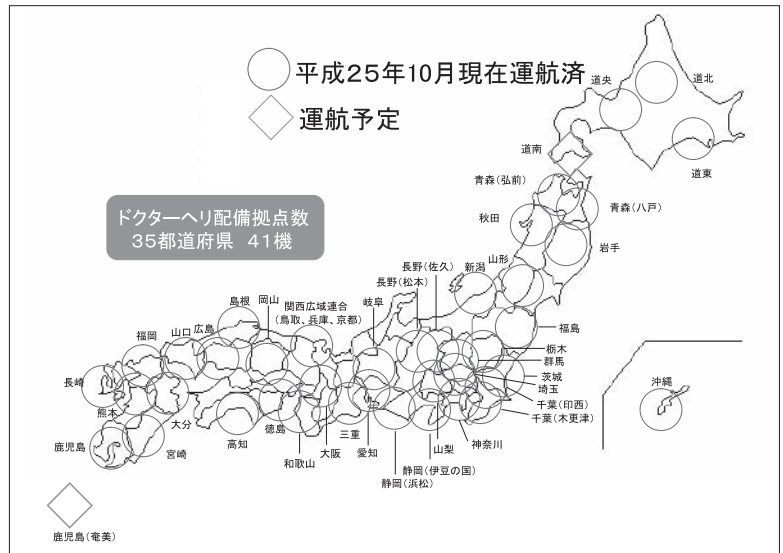


図2 日本のドクターヘリ

月現在、全国で41機が就航している。今後さらに2機が就航予定である (図2)。

北海道では道央圏で平成14年2月から「北海道ドクターヘリ運航調整研究会」が発足し、平成17年3月まで研究運航を行ったのが最初である。その成果から、平成17年4月に「北海道ドクターヘリ」(現在の道央ドクターヘリ) が正式に運航を開始した。

この運航開始による成果は道内他地域の医療関係者に多大なる影響を与えた。まず、平成19年3月10日に釧路圏を想定した「釧路ドクターヘリ運航調整研究会」が、次い平成20年8月28日に旭川圏および

表2

**2次医療圏別格差 (平成22年末)**

○ 札幌圏に全道の医師の約半分が集中しており、地域偏在が著しい。 (単位:人)

区分	全国	北海道				
		全道	市部	町村部	最高圏域	最低圏域
医療施設従事医師数	280,431	12,019	11,097 (92.3%)	922 (7.7%)	札幌圏 6,196	南檜山圏 30
人口10万対医師数	219.0	218.3	249.4	87.2	上川中部圏 312.2	宗谷圏 91.2

圏域名	人口10万対医師数
1 上川中部	312.2
2 札幌	264.5
3 南渡島	216.6
4 西胆振	205.3
5 中空知	204.8
6 北空知	193.2
7 後志	175.2
8 上川北部	161.9
9 十勝	160.9
10 釧路	160.1
11 南空知	157.8
12 東胆振	151.3
13 北網	146.8
14 留萌	133.7
15 富良野	131.9
16 遠紋	131.0
17 北渡島檜山	121.8
18 南檜山	114.1
19 日高	102.2
20 根室	94.3
21 宗谷	91.2
全道	218.3

■ 10万人対医師数が全道平均を上回っている圏域  
 □ 10万人対医師数が全道平均の70%以下の圏域

上川以北を想定した「道北ドクターヘリ運航調整研究会」が発足した。しかし、厳しい財政状況に喘ぐ北海道では、1機の運航も大きな負担となっており、さらなる2機の導入は困難と見られていた。

折しも、国は全国のドクターヘリ配備が思うように進まない現状をふまえ、厚生労働省の5割負担に加え、総務省が都道府県負担分の5割から8割を、当該地域の財政状況に応じて、特別地方交付税で負担する方策を実施した。その結果、北海道の負担は大きく軽減され、一気に2機の導入が決まった。まず「道東ドクターヘリ」が平成21年10月5日に、次いで「道北ドクターヘリ」が平成21年10月7日にほぼ同時に運航を開始した。3機体制になって、道内の救急医療体制は一層充実度を増したが、先に述べたように、広大な北海道では運航空白地域が残り、この解消が望まれていた。すなわち道南圏が空白地域としてクローズアップされた。平成22年当時も北海道総合保健医療協議会（道総医協）の救急医療専門委員会の中でもこの話題が取り上げられていた。その後、地元の関係者の間で水面下に議論が行われ、平成23年11月にまとめられた道南圏地域医療再生計画の中で、北海道は圏内の離島の奥尻島や函館市からの遠隔地（例えば八雲町や江差町等）では長時間の救急搬送を強いられていることを課題として挙げていた。平成24年に入り「道南ドクターヘリ導入調査検討会（仮称）設立準備会」が設置された。その後数回の議論を経て、地域医療再生交付金を活用した「道南ドクターヘリ導入調査検討会」が平成24年4月に設置された。この会は道南の18市町、各消防機関に加え、函館市医師会、渡島医師会、北海道看護協会道南南支部などの医系6団体、市立函館病院

や八雲総合病院、道立江差病院などの医療機関計54団体が参加し（事務局は渡島総合振興局、檜山振興局）設立された。検討会では導入に向けたさまざまな課題について協議検討を行い、平成25年7月30日の全体会議において、導入の地域合意がなされた。これを受けて、9月11日には伊藤丈雄函館市医師会会長（検討会会長）をはじめとする代表団が道庁を訪れ、高橋はるみ知事に対して、地元の意向を伝え、北海道の強力な支援を要望した。

地元では11月8日に機種選定を目的に、試験飛行と3機種の説明会が、市立函館病院の屋上ヘリポートで実施された。今後は「道南ドクターヘリ運航調整委員会」を設置し、運航規定等を定め、運航会社の選定を経て、平成26年度中の運航を目指す計画という。これで、道内のドクターヘリ空白地域がほぼ解消されることになった。今後の導入効果が大きいと期待される。

#### 4. ドクターヘリの実績と課題

（運航実績は平成24年度各速報値から）

現在運航されているドクターヘリは、平成17年4月から北海道（平成21年10月から道央に名称変更）ドクターヘリ（基地病院：手稲溪仁会病院）が、平成21年10月からは道東ドクターヘリ（同：市立釧路総合病院、基幹連携病院：釧路孝仁会記念病院）と道北ドクターヘリ（同：旭川赤十字病院）が運航中である。

各ヘリの運航エリアおよび出動実績を見ると（図3）、道央では501件で、後志支庁管内157件、石狩支庁管内148件と続く。さらに空知支庁管内91件、日高支庁管内56件と比較的遠隔地への出動も多い。連携の関係で上川支庁管内14件の出動もあった。道東では309件（この数値のみキャンセルを除く）で、釧路支庁管内149件に対して根室支庁管内154件と遠隔地の出動の方が多かった。これはこの地域の高度医療における人的・物的資源が釧路市に偏在している特徴が良く現われている。逆にいえば、ドクターヘリの存在意義がより明らかということになる。

一方、道北では454件で、上川支庁管内が307件と圧倒的に近郊が多いが、飛行距離が200 kmを超える宗谷支庁管内も48件を数える。基地病院が内陸にあるため、網走支庁管内34件、留萌支庁管内23件、空知支庁管内34件、運航圏外8件と全方位の遠距離搬送を担っていることが分

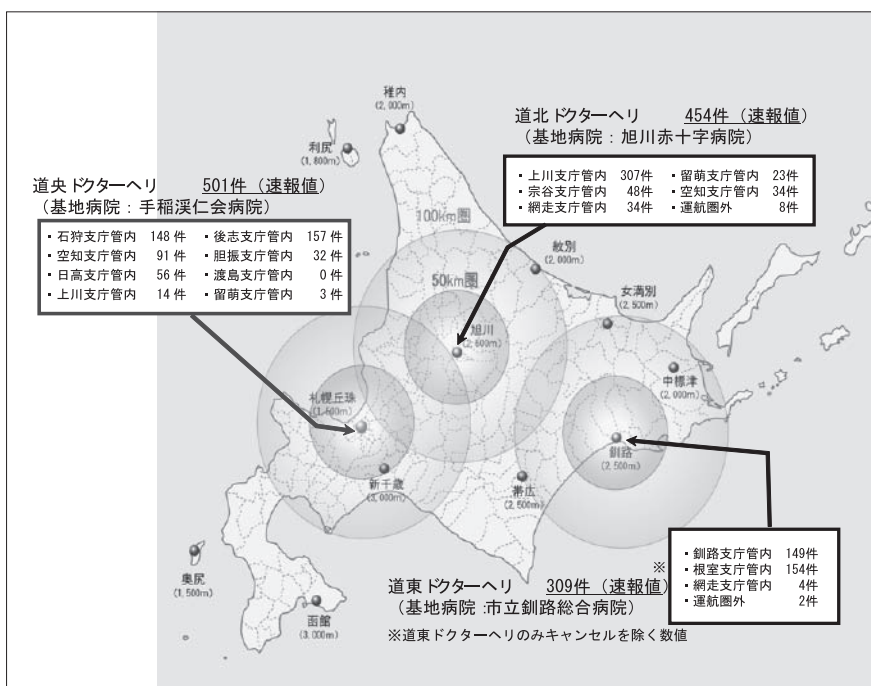


図3 平成24年度道内ドクターヘリの出動実績



かる。

また、図からも分かるように、運航圏が重なる地域も多いことから、互いに連携を深める目的で「北海道ドクターヘリ連携会議」を設置しより効率の良い運航体制の確立に努めている。今後この会議に道南が加わる訳であり、連携システムの一層の充実が期待される。

次に、出勤区分を見ると、3圏域ともに救急現場出勤が半数以上を占めた。また道北・道東では施設間搬送の比率が25%以上で、医療施設の偏在をカバーしているといえよう。さらに緊急外来搬送（北海道のみの分類で、飛行距離が長く、接触到時間を要する場合は、一担近隣の医療機関に収容して、その後搬送するパターン）の割合が道東ではより高くなっている。これは先述した医療資源の偏在によるものである。

月別の出勤件数では、道央と道北は天候の安定している7～9月が最も多いのに対して、道東は海霧の発生が多い春から夏に減少する傾向が見てとれる。逆に11月が最多の40件であり、霧や雪の影響が少ないこの時期・地域の特徴が出ている。

未出勤事由では、3圏域ともに天候不良の割合が高い。特に道央や道北では雪の影響が大きく、冬の北海道の厳しい気象条件がしのばれる。また、運航エリアの広大な道北や道東では、1件の出勤に長時間を要することが多いため、他事案出勤中による割合が高めになっている。

なお、平成25年度は各圏域とも出勤要請が大幅に伸びていると聞いており、ますます不可欠な存在となっている状況が見てとれる。

医学的評価については、平成23年度の3圏域の各報告書を参考に述べると、ドクターヘリの介入が傷病者の予後改善に有効であったかの判定（全圏域で同一判定基準を用いた）では、道央46.5%、道東51.8%、道北62.4%であり、特に道北では搬送距離の長い症例が多く、搬送時間の短縮が有効判定に大きく寄与しているものと考えられる。いずれにしてもドクターヘリの有用性が改めて実証された。

一方、各圏域共に一定の課題も見えてきている。一つは覚知からヘリ要請までの時間短縮が進まないことである。そこで、キーワード方式を導入・周知する方策が検討されている。早期の医療介入が予後の改善に有効であることは論を俟たないことから、大幅な改善を期待したい。さらに、無線不感地帯の解消も今後の課題である。また、飛行の安全確保も永遠の課題である。日本国内ではいまだ人身事故はない。今後も無事故を推進するための安全教育も大切である。実際、平成24年9月21日に道内で初めて「ドクターヘリ安全研修会」が手稲溪仁会病院の主催、HEM-Netの後援で開催された。ここでは、3圏域のドクターヘリ関係者が一堂に会して、安全運航について学習した。今後もこうした活動が大切で

ある。

加えて、ドクターヘリが災害時にどのような役割を果たすべきかの検討も始まっている。道内の各ドクターヘリが東日本大震災にあたって被災地等で活動し、大きな成果を上げたことから、道内外で今後想定される大災害に対応するために、今から準備と訓練をしておくことが必要である。

## 5. ドクタージェット（メディカルウイング）について

今回、浅井康文札幌医大名誉教授（HAMN会長、函館新都市病院名誉院長）が本誌・本号に偶然にも、これに関する論文を投稿されたので、本稿ではごく簡単に述べるにとどめる。ご了解願いたい。

先にも述べたように、広大な北海道ではドクターヘリのみならず、より早くしかも長距離を搬送できる固定翼機の必要性が認識されてきた。これまでも自衛隊や海上保安庁による救急搬送が行われてきたが、いずれも医師がシステムとして搭乗する医療専用機ではないために、医療過疎地域の重症患者を医療資源の豊富な圏域に安全に搬送するには不安があった。

そんな折、ある民間企業が、企業の社会貢献活動の一環として、北海道の航空医療体制充実を目的に、多額の寄付金提供を申し出て下さった。これを基に今回の企画が持ち上がったことから、早速道内の各方面に参加を呼びかけることになった。北海道医師会にもお声が掛り、研究会の立ち上げのお手伝いや、事務局の設置に参加協力させていただいた。研究会の発足にあたっては、できるだけ広く参加していただきたく、当会の長瀬会長はもとより、三医育大学の救急医学講座の教授、ドクターヘリ基地病院の幹部、基地病院所在地の三医師会長、道内の複数の救命救急センター幹部、複数の地方基幹病院長、医療過疎地域の市町首長、一般企業、国会議員、道議会議員等が名を連ねて下さった。またHEM-Netの國松孝次理事長や日本航空医療学会の小濱啓次理事長にも顧問としてご参加いただいた。さらに道庁からも職員が参加して下さり、官民挙げての研究会が発足した。

会長には浅井教授が就任され、副会長の一人に小職も加えていただいた。そして、記念すべき設立総会が平成22年5月19日に行われた。この会の会則第2条（目的）には以下のような記述がある。すなわち「本会は、全道域をカバーする医療優先固定翼機の運航と関係機関のあり方を研究し、北海道における航空医療体制の充実を図ることを目的とする。」と書かれている。

その後、1ヵ月のチャーター機による試験運航が、札幌丘珠空港を基地空港として行われ、多くの成果と課題が明らかになった。そこで、さらなる研究運航が必要との判断から、平成23年度の地域医療再生

計画の中に本事業が盛り込まれ、3年間の医療優先固定翼機による研究運航(実質12ヵ月)が実施されることになった。主任研究機関は札幌医科大学医学部救急医学講座で、分担研究機関として手稲溪仁会病院がこれにあたった。

この期間の運航実績を述べると、要請件数は134件で、出動は86件、搬送は85件であった。これらの詳細な内容とあらましについては本誌の別稿で浅井会長が概説されているので、そちらをご参照されたい。また、全症例の詳細な分析については、現在研究会で報告書を作成中であり、本稿では触れないが、現在判明している成果と課題について若干述べたい。

まず、速度が速く航続距離が長いことから、時間短縮・広域搬送が容易である(図4)。また、ジェット機なので夜間や多少の悪天候でも運航が可能であった。さらに、定期航空便と同様に振動が少なく、機内の騒音も小さいので、患者への医学的アプローチがし易い利点がある。さらに、気圧調節(与圧が可能)や温度調節が可能のため、患者やスタッフに優しい搬送手段である。

今後の課題は、まず空港から医療機関の間の搬送システムの確立がある。ドアからドアでないため、救急車、防災・消防ヘリ、ドクターヘリ等との連携システムの構築が不可欠である。さらに、フライトドクターやナース、パイロットや整備士の確保も大きな課題である。

最も大きな課題はやはり運航コストの問題である。これは保険適応も含め、国民的議論が必要であ

り、関係省庁とも慎重に議論する必要がある。ドクターヘリも本格運航の前と普及途中に、費用負担で生みの苦しみを味わった経緯がある。

今後も、全国でどのような需要があるのか等の研究も必要であり、本格的運航実現のために、研究を粘り強く継続して行く所存である。

## 6. 終わりに

ドクターヘリは今や救急医療の現場では必要不可欠の存在となった。すなわち、補助的なシステムではなく、標準的なシステムになったと言えよう。今後は夜間の運航をどうするか、本来の役割である医師をいち早く現場に投入するという目的を超えた、災害対応や患者搬送のシステムとしてどのように運用するのかといった課題を議論する時期に来ている。

一方、都市部に集中している医療資源を有効に使うために、あるいは専門的な治療が可能な医療機関の機能を、どの住民も利用・享受できるための広域搬送システムとして、医療優先固定翼の導入は必須と考えている。メディカルウイングの運航実績の中で、道内と道外を結んだ運航経験例12例からその必要性を証明できたと思っている。

運航費用や運航に必要な人員の確保、既存のシステムとの関係の整理等、超えるべきハードルは決して低くはないが、有効性は明らかになったので、今後とも粘り強く導入に向けた努力を継続したいと考えている。関係諸氏の引き続きのご支援をお願いしたい。

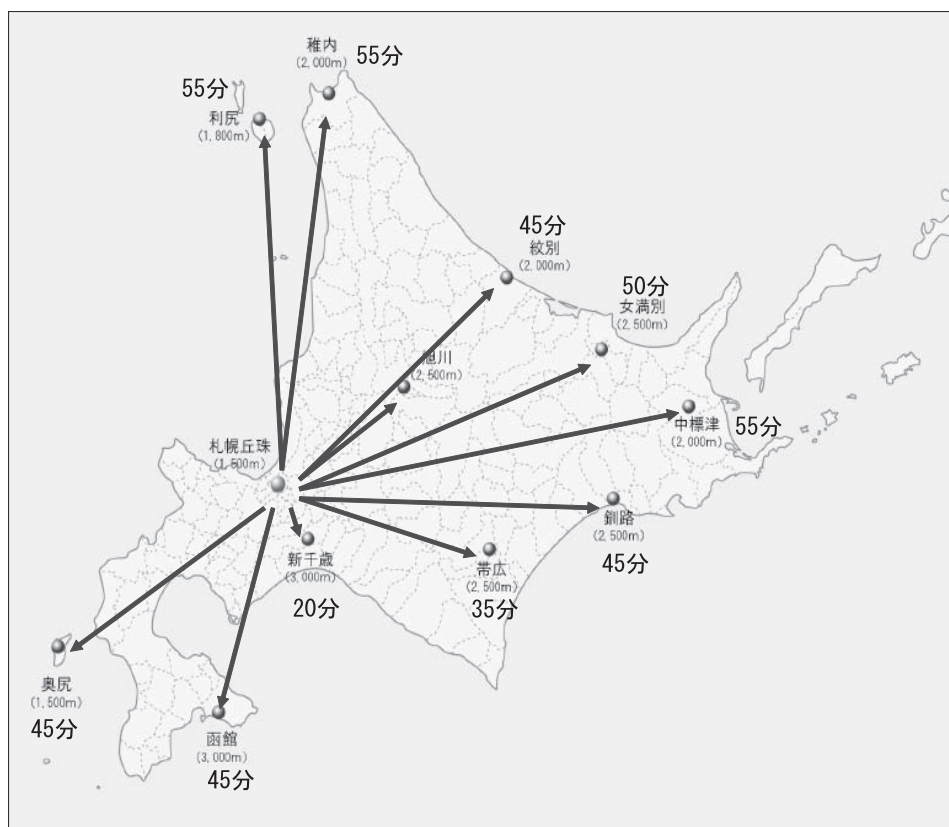


図4 固定翼機の札幌丘珠空港からの所要時間