

特集：新型インフルエンザ流行対策—国立保健医療科学院の取り組みと今後の活動に向けて—

宿泊施設を停留施設に転用するための評価方法に関する研究

寛淳夫

国立保健医療科学院施設科学部

Research of Evaluation Methods to Use When Converting Hotel Facilities into Temporary-Stay Facilities

Atsuo KAKEHI

Department of Facility Science, National Institute of Public Health

抄録

本研究は新型インフルエンザが海外で発生した際に、水際対策の一環として濃厚接触者を対象としてホテルでの停留を行うために求められる「常識的かつ必要な」基本的空調設備の条件と、停留施設として活用する際の運営上の課題をとりまとめることを目的として実施した。そして本研究の成果物として「停留施設の空調設備リスクチェックリスト」を作成したのでここに報告する。研究の過程においては成田国際空港、中部国際空港、関西国際空港の周辺のホテルで調査を実施してまずホテルの空調システムの現状を把握した。その後に施設内での感染リスクを軽減するための空調システムの評価方法と管理手法を検討してそのまとめとしてチェックリストを作成した。最後に作成したチェックリストを利用して再度ホテルにおける調査を行い、ホテルを停留施設に転用する際の評価手法としてのチェックリストの有効性を確認した。

キーワード： 新型インフルエンザ, 検疫検疫, 停留, 宿泊施設, 空調設備, チェックリスト

Abstract

We performed this research as one component of the measures to be taken to stop the spread of influenza at the national border when there is an outbreak of a new type of influenza overseas, targeting persons who have probably come into contact with the virus. The requirements considered were the “commonsensical and necessary” basic air-conditioning equipment needed to hold such persons in hotels and the identification of issues that can occur when running hotels as temporary-stay facilities. The deliverable from this research was a “Risk Checklist for Air-conditioning Equipment in Temporary-Stay Facilities,” which we report in this paper. In the process of our research, we performed surveys of hotels in the vicinity of Narita Airport, Central Japan International Airport, and Kansai International Airport, in order to ascertain the current situation for hotel air-conditioning systems. We then investigated methods for evaluating and managing these air-conditioning systems that would reduce the risk of infection spreading within the facilities, summarized the surveys, and created a checklist. Finally, we used that checklist in a second survey of the hotels. This allowed us to confirm the effectiveness of the checklist as an evaluation method to use when converting hotels into temporary-stay facilities.

keywords: new type of influenza, quarantine, temporary-stay facilities, hotel, air-conditioning, checklist

〒351-0197 埼玉県和光市南2-3-6

2-3-6 Minami, Wako-shi, Saitama, 351-0197, Japan.

TEL : 048-458-6144 FAX : 048-468-7982

E-Mail : kakehi@niph.go.jp

I. はじめに

感染症予防法と検疫法が2008年5月に改正され、検疫法においては新型インフルエンザ（当時想定していたのは鳥インフルエンザであった）が発生した場合には必要に応じて隔離、停留等を実施することが想定され、感染のおそれが高いと考えられる者に対し最大で10日間の停留を行うこととなった。また、これまで停留は、基本的に医療機関で行うこととされていたが、新型インフルエンザにおいては多数の対象者が発生することが想定されていたために医療機関以外の「宿泊施設」が停留場所として法律に明記され、その宿泊施設の管理者の同意を前提として使用することができるようになった。WHOによれば当時は「新型インフルエンザはいつ発生してもおかしくない」といわれる現状にあったために、宿泊施設を活用した停留施設の確保は急務であり、新型インフルエンザ発生時の初動対応である水際対応（＝検疫）の一つとしての役割を与えられていた。そうした中で、停留対象者が他者に感染させる可能性は極めて低いと考えられるが、客室内で発症した場合は短時間であっても施設内に滞在することが想定されることから、施設内感染を防止するために施設整備等を事前に検討し体制整備を図っておくことが必要であった。

これまで、医療施設や高齢者施設については様々な施設内感染に関する感染リスクの評価や対応方法に関する研究・検討が行われているが、ホテル等の宿泊施設については体系的に行った研究はない。そこで、ホテルでの停留を前提とした「常識的かつ必要な」基本的な対応を行う上で、ホテルの空調設備を評価し、停留施設として活用する際の運営上の課題をとりまとめることを目的として研究を行い、「停留施設の空調設備リスクチェックリスト」を作成したのでここに報告する。

II. リスクチェックリストの作成段階

本研究においては、停留を実施することが想定される宿泊施設の空調システムを評価することを目的として以下のような段階を踏んで研究を実施した。

1. ホテルにおける空調システムのヒアリング調査（調査1）

停留施設として利用することが想定される宿泊施設にはビジネスホテル、シティホテル、リゾートホテルなど様々なタイプの施設があり、そこで使用されている空調システムも多様なシステムが導入されていると想定された。そこで、宿泊施設内の空気の流動を管理する視点から一般に宿泊施設において使用されている空調システムをタイプ分けする必要があり、そのために実態調査を行った。具体的には成田国際空港、中部国際空港、関西国際空港の周辺に位置する宿泊施設のうち、調査の協力を得られた11施設、15棟を対象として現地におけるヒアリング調査を実施した。

2. 停留施設としてのリスクチェックリストの作成

研究協力者による研究班会議を開催し、実態調査の結果をもととして、施設内での感染リスクを軽減するための空調システムの評価方法と管理手法を検討し、停留施設としての施設を評価するためのリスクチェックリストをとりまとめた。

3. ホテルにおけるリスクチェックリストの妥当性の検証調査（調査2）

停留場所として想定される宿泊施設において、研究班で開発したチェックリストを用いて、成田国際空港、中部国際空港、関西国際空港周辺に位置する宿泊施設のうち、調査に協力の得られた15施設、18棟においてリスクチェックリストの妥当性を検証した。

調査1と調査2では調査対象に重複があり、今回の研究において空調システムの調査を行ったホテルは全体で17施設、22棟となっている。

III. ホテルの空調システムの実態

調査1および調査2においてヒアリング調査を実施したホテル（17施設、22棟）の空調システムの現状は以下の通りである。

1. 外気の導入方法

ホテルの空調システムは主として屋上などに外調機を設置して客室に外気を供給するシステムと、直接各客室の外壁から各室ごとに外気を取り入れるシステムの2つの方法が見られた。中でも外調機を利用している場合がほとんどであり、外壁から直接外気を導入しているシステムは2棟しかなかった。

また、例外的ではあるが外調機の代わりに外気供給ファンを設置して温度調節や加湿などをすることなく単に外気を供給しているシステムが1棟で見られた。

2. 外気の導入ルート

外調機を使用している場合に客室に外気を引き込むルートには大きく2つのタイプが見られた。一つは直接ダクトで客室に外気を供給する場合。もう一つは一旦外気を廊下に吹き出して廊下と客室の間の天井内にパスタクトを設置したり、壁に開口を設けるなどしたりして、廊下の空気を客室内に引き込んである場合である。外調機を使用している19棟の内、5棟でこのような廊下から外気を導入している場合が見られた。

3. 客室への外気供給量

客室に供給されている外気量が空調設計図に記載されている場合と記載されていない場合があった。そこで、設計時の計画風量が明示されていない場合には外調機の全外気量を客室数で割って1時間当たりの外気量を求めた。その結果外調機を使用している場合には概ね100～140m³/hの

外気が供給されているようである。しかし、中には全熱交換器を使用している場合には30m³/h以下になるシステムが1棟有り、また65m³/hや77.7m³/hといったケースも見られた。

4. 吸気口と排気口の位置関係

外気の取り入れ口である吸気口と客室からの排気を吹き出す排気口の位置関係によっては、排気した汚れた空気がショートカットして再び客室に給気されることも考えられる。調査において吸気口と排気口の位置関係を調べてみると、外調機を使用している場合には吸気口と排気口が異なるフロアにある場合が6ケース、同じフロアだがそれぞれのむいている方向が全く違うケースが10ケース、吸気口と排気口が全熱交換器などによって同じ機械から出ていてダクトの方向や向きを変えている場合が5ケースであった。すべての場合においてショートカットが心配されるほど近接しているものはなかった。各室で換気を行っているシステムは2棟だけであったが、いずれも客室から直接換気口を通じて吸排気を行っていた。隣接する客室の換気口との距離は2～3m程度である。

5. 再循環（環気）の有無

オフィスなどにおいては排気の一部を再循環させるシステムが見られるが、客室からの吸気をユニットバスなどの天井から取ることが多いので、2つのケースを除いて再循環システムはあまり見ることができなかった。この2つのケースはいずれも全熱交換器を使用しているシステムであった。

6. 全熱交換器の有無

ホテルの空調システムにおいては省エネルギーを目的として排気する空気と給気する外気の間で熱と湿度を交換する全熱交換器を外調機に設置している場合が見られる。今回の調査では、全熱交換器を使用しているシステムが全体で5棟において見られた。それらのシステムはいずれの場合においても全熱交換器を停止することができることが確認された。

7. 外調機のフィルタ

外気の塵埃を除去することを目的として外調機に設けられているフィルタは、ラフフィルタが8棟、中性能フィルタが1棟、プレフィルタ+中性能フィルタが5棟、プレフィルタ+除塩フィルタが6棟であった。除塩フィルタは中性能フィルタと同程度の性能を持っているので、全体の3分の2程度が中性能フィルタ程度のフィルタを使用していることがわかる。

8. 外調機の加湿

外調機を使用しているシステムの内18棟で加湿を行っており、そのうち蒸気加湿が12棟、水加湿が4棟、高圧スプ

レー方式が1棟、気化式水加湿が1棟であった。しかし加湿を行っていないシステムが2棟で見られ、そのうちの1棟は加湿器の故障であった。

9. 客室の窓の開閉

客室の窓を開けることができる棟は15棟、開けることができないのが7棟であった。開けることができるが施錠により窓の開閉を管理できるホテルは6棟であった。9棟においては客による窓の開閉を管理することができない造りとなっていた。

10. ポータブル加湿器の有無

原則としてすべての客室にポータブルの加湿器を設置しているホテルは4棟であり、場合によってはポータブル加湿器を貸し出すことができるホテルが16棟であった。しかし、貸し出し方式をとっているホテルにおいても、貸し出すことができる台数は多くても10台程度であった。

11. 客室での給排気の停止

客室のユニットバスに設置されている天井扇のスイッチを切ることにより、客室への外気の供給や、客室からの排気を停止することができるホテルが5棟あった。ユニットバスの天井扇で排気をしている場合はその勢いで換気口などから外気を給気している場合があり、排気と給気が密接に結びついている。

IV. 停留施設の空調設備リスクチェックリスト

成田国際空港、中部国際空港、関西国際空港の周辺に位置する宿泊施設を対象とした実態調査をもととして、協力研究者による研究会議を開催し、既存のホテルを停留施設として利用する際に事前に確認すべき空調設備の条件と、停留施設として運用する際に確認すべき項目をまとめた。

まずは、停留施設としてホテルを利用する際に本チェックリストを利用する上での前提条件を別枠1のように整理した。前提条件としては、1. どのような方が停留の対象となるのか、2. 新型インフルエンザの感染ルートをもどのように設定するのか、3. 長期にわたる個室収容への配慮の3点である。

次に、これらの前提条件を受けて空調設備をチェックする上でその目標を別枠2に示すように整理した。目標は「導入外気量と質の確保」、「室内浮遊粉塵濃度の低減」、「室内相対湿度の確保」の3点である。

これらを整理した後に、空調システムリスクおよび空調運用リスクのチェックリストをとりまとめた。チェックリストは「外気量の確保」、「汚染されていない外気の確保」、「エリア分けによる感染管理」、「外気量の維持」、「健康と快適性の確保」、「空調設備の維持管理」の軸でとりまとめられている。

なお、そもそも停留施設として活用することを想定していない施設であるために、施設内感染対策には自ずと限界

別枠 1

【前提条件】

停留を実施する施設（ホテル）の空調設備のチェックリストを利用する上で確認すべき前提条件は以下の通りである。

① 停留施設の対象者

停留の対象となる者は、新型インフルエンザ対策ガイドライン（新型インフルエンザ及び鳥インフルエンザに関する関係省庁対策会議：平成21年2月17日）によると下記の2つのタイプが考えられるが、いずれの場合も有症者（発熱、咳など、健康状態に何らかの異状を呈している者）ではない。

1. 「濃厚接触者」

渡航中に患者と行動をともにした家族や友人等、搭乗・乗船中に患者の世話をした乗務員・乗組員又は機内・船内等において患者の一定距離内に着座していた者等であって検疫官が濃厚接触者と判断したもの。

2. 「発生国からの入国者」

直行便のある主要都市で新型インフルエンザが発生し、緊迫した状況にある等、当該主要都市又は発生国からの入国者全てが感染しているおそれがあると判断される場合

② 感染ルート

1. 空気感染の可能性は低いと否定はできない

主要な感染ルートは飛沫であるが医療処置などの特殊な条件下では空気感染を考える。またそれ以外においても空気感染を否定はできない。そこで本チェックリストにおいては空気感染のリスクを低減するための対策も含んでいる。また主要な感染経路である飛沫に加えて接触感染についても配慮が必要である。

③ 健康維持と快適性

1. 体力低下のリスク（体調不良）を排除し快適性を維持できる空調設備

停留期間は10日間と想定されており、この長期間に及ぶ停留中に対象者が原則として室内から出ることができないとなると、停留対象者の適切な健康管理が課題となる。そこで体調を崩すことの無いような快適な空気環境を提供する必要がある。

別枠 2

【空調設備整備の目標】

④ 導入外気の量と質の確保

停留対象者が発症した場合でも、適切な量と質の外気を導入して室内空気を希釈することにより否定できない空気感染のリスクをより減少する。

⑤ 室内浮遊粉塵濃度の低減

快適な空気環境を提供するために室内のウイルス粒子を含む浮遊粉塵濃度を低減することが求められる。

⑥ 室内相対湿度の確保

10日間に及ぶ停留中に停留対象者が体調を崩すことがないように適切な相対湿度を保つことが求められる。

がある。そこで、本チェックリストでは各項目の語尾を「……ならない」と「……望ましい」の2種類に書き分けている。前者はその条件を満たすことが必要であるもの、後者はよりリスクを低減するために望ましいものとして記載している。

1. 空調システムリスクのチェックリスト

【外気の量の確保】

客室への外気の供給方法を確認しなければならない

1. 外調機を経由して取り入れている

2. 外壁から直接取り入れている

客室への外気の供給方法としては、主として屋上や各階機械室などに外調機を設置してそこから取り入れる方法と、直接それぞれの客室の外壁側に換気口を設

けて外気を取り入れる方法の2種類がある。前者の場合、排気の一部を還気として再利用している場合は、これを停止することにより設計時点で想定している量の外気を供給することにより、客室から排気が他の客室の給気に混入しないようにするとともに、極力多くの外気を導入することにより客室内の空気を希釈するように努めなければならない。

客室の窓の開閉ができないことが望ましい

客室の窓を開けると大量の外気が流入するために、想定外の空気の流れを施設内に生じさせることが懸念される。大量の外気を導入して室内の空気を希釈することにより施設内感染のリスクを低減させる方法も考えられるが、この場合客室の窓の開閉を停留対象者に

ゆだねることになりその実現性に不確かさが残る。管理下にある空調システムにおいて施設内感染のリスクの低減を図るべきであると考え、窓は閉鎖状態で運用しなければならない。そこで客室の窓が開かない構造となっているか、開くことが出来る窓でも鍵をかけることにより停留対象者によって容易に窓を開けることが出来ない構造になっていることが望ましい。もしも、窓の開閉が可能であり施錠によって開閉を管理できない場合には、窓の開閉を行わないようにするための張り紙などによる停留対象者に対する注意喚起が必要となる。

【汚染されていない外気の確保】

客室に直接外気を吹き出すシステムが望ましい

客室に供給される外気のルートを確認する必要がある。なるべく他の室内を経由しない外気を客室内に給気することが望ましい。外調機や換気口から取り入れた外気を直接客室に吹き出している場合は問題ないが、一旦廊下に吹き出した外気を廊下と客室の間の天井内にパスタクトを設置したり、壁に開口を設けるなどしたりして、廊下の空気を客室内に引き込んでいる場合は施設内感染のリスクが高くなる。

客室からの排気が給気する外気へ混入しないか確認しなければならない

①外調機方式の場合（1 > 2 > 3の順番で望ましい）

1. 外気取り入れ口と排気口が異なるフロアにある
2. 外気取り入れ口と排気口が同一フロアだが方向が違う（ m離れている）
3. 外気取り入れ口と排気口が同じ機械のダクトにより方向・高さを変えている

②各室換気の場合（1 > 2の順番で望ましい）

1. 給気もしくは排気的一方をダクトでまとめているので離れている
2. 客室から直接給排気している（ m離れている）

客室から排気した空気が再び客室に再流入することは望ましくない。そこで外気取り入れ口と排気口の位置関係を確認することが必要となる。外気取り入れ口と排気口の適切な位置関係については、それぞれの設置場所、向き、高さ関係に加えて、設置場所のしつらえ（排気が溜まるような囲いの有無など）や風向きなども影響を与えるために一概に評価することは困難である。例えば両者が異なるフロアにあり、しかも向いている方向が全く違う場合には問題がないと考えられるが、全熱交換器を使用するなどして外気取り入れ口と排気口が極めて近い位置にある場合は望ましくない。ここでは、両者の位置関係が遠い方がリス

クが少ないとの視点だけで評価を行っている。

排気の一部を再循環させないシステムでなければならない

ホテルによっては排気の一部を環気として再利用させるシステムとなっている場合がある。客室からの排気が他の客室の給気に混入することは望ましくないので、この場合は再循環を停止して排気が客室への給気に混入しないようにしなければならない。

外調機で全熱交換器を使用しないシステムが望ましい

全熱交換器には方式として静止型と回転型がある。回転型の場合には排気が通過したローターが回転することにより給気を通過させることになるので、ローターの汚染による給気の汚染の可能性を否定できない。そこで、外調機に全熱交換器が組み込まれている場合には全熱交換器の利用を止める（回転を停止する）必要がある。

また、その熱交換に使用している材質によってはローターの消毒が困難な場合がある。一般には特殊加工した紙が利用されており、この場合には薬剤による消毒が困難であるために、全熱交換器の交換が必要となることも考えられる。

2. 空調運用リスクのチェックリスト

【エリア分けによる感染管理】

停留に使用するフロアは貸し切りとしなければならない

一般に宿泊施設の空調システムは同じフロアの客室同士がダクトでつながっている場合が多いので、施設内感染のリスクを低減するためには、最低限停留施設として利用する客室が存在するフロアを貸し切りとする必要がある。

停留対象者が宿泊しているフロアだけでなくすべての客室フロアの空調機を動かさなければならない

外調機を利用しているシステムの場合で、停留施設として利用しているフロア以外の階において給気及び排気のダクトを閉鎖することにより未使用なフロアへの空気の流れを停止することができない場合には、すべてのフロアで外調機による給気と排気ファンによる排気を行うことにより、他のフロアに空気が流れ込んで空気が溜まると行った不適切な空気の流れが起きないようにしなければならない。

【外気量の維持】

外調機及び排気ファンの継続的な運転をしなければならない

なるべく多くの外気を客室へ供給するために外調機及び排気ファンは継続的な運転を行わなければならない

いので夜間を含まない時間帯においても運転停止をしてはならない。宿泊施設においては省エネルギーを目的として、夜間や宿泊客がチェックアウトしてからチェックインするまでの昼間の一定時間帯に空調を停止することがあるが、十分な外気を供給して室内の空気を希釈することにより感染のリスクを低減するためにこのような運用も避けなければならない。

- **外調機及び排気ファンの絞り運転をしてはならない**
客室へ供給する外気量を確保するために外調機及び排気ファンの絞り運転をしてはならない。またインバータ方式を採用している場合は自動的に絞り運転をしてしまうことになるためインバータの利用を停止しなければならない。それ以外の場合においては常時設計風量を確保しなければならない。
- **客室への外気の供給及び客室からの排気を客室内で停止してはならない**
各室ごとにユニットバスの天井扇などによって排気をすることにより、その負圧で外壁面や廊下から外気を引き込んでいるような場合など、客室内のスイッチによって給気や排気を停止することができるようになっていことがある。このような場合、天井扇を停止すると外気の導入が停止してしまい、適切な量の外気を確保することができなくなってしまうので望ましくない。十分な外気を確保するために停留対象者がスイッチをOFFにしないようなサインを掲示することなどが必要である。

【健康と快適性の確保】

- **適切な加湿を行わなければならない**
長期にわたって客室に収容される停留対象者の健康を確保するために適切な湿度を確保しなければならない。冬季などの低温空気への加湿はなかなか困難であり、省エネのため加熱温度設定を下げている場合には加湿がしにくいという側面がある。一方で加湿が過ぎて結露を生じさせるとカビの発生など人体に有害な環境を生じかねない。「建築物における衛生的環境の確保に関する法律」では相対湿度の基準値を40%以上と定めており、冬期においてはこれを一つの目安とすることが求められる。
またポータブルの加湿器を使用する場合には衛生上の観点から超音波以外の方式を採用することが望ましい。
- **外調機において使用しているフィルタを確認しなければならない**
フィルタの捕集効率が高い方が外部よりの塵埃の持ち込み量が減少し、部分的には塵埃に付着したウイルス等の減少も期待できる。また室内へより清浄な空気

を供給することで希釈による室内塵埃濃度の低減にも寄与すると考えられる。こうした主旨から外調機においては中性能以上のフィルタを使用することが望ましい。海岸地域では除塩フィルタを利用している場合が多いが、この場合も中性能以上のフィルタと見なすことができる。

【空調設備の維持管理】

- **停留施設として利用している最中に排気口近くへ接近する場合は個人防護具（PPE）を着用しなければならない**
停留施設として利用している最中に空調機械室でメンテナンスを行う場合にはマスクなどの個人防護具を着用する必要がある。特に排気口に近づく場合には注意が必要である。
- **停留対象者が発症した場合、宿泊していた客室のフィルタ及び対象となる客室から排気が通るルートでのフィルタなどの消毒を行わなければならない**
停留対象者が発症しなかった場合には空調システムの消毒をする必要はないが、停留対象者が発症した場合には宿泊していた客室のフィルタ及びその客室から排気が通るルートでのフィルタなどの消毒を行わなければならない。消毒には次亜塩素酸ナトリウム、イソプロパノールや消毒用エタノールなどを使用し、フィルタの場合には消毒薬に浸漬させる。熱交換器のローター（素材がアルミの場合）の場合には消毒薬を噴霧する。また、こうした作業を行う際、作業者はマスクや手袋といった個人防護具を着用する必要がある。

V. 考察とまとめ

ホテルはそれぞれの建物によって竣工時期がさまざまであるために、その空調システムはたとえ外調機を利用している場合においても、給気や排気の流れ方が施設ごとに異なっており、施設内の空気の流れについては停留施設として活用する前に十分把握しておくことが必要である。

また、ホテルごとに空調システムが異なっているものの、多くのホテルのシステムは十分な外気を供給することができることも確認できた。すなわち、停留施設としてホテルを利用する際にはそのホテルの空調設備をフル稼働させることにより、できる限り多くの外気を供給して客室内の空気を希釈して排気することを意図している。そのために、外気の供給経路を確認するとともに、空調設備を停止したり、絞り運転をしたりしないことを確認することが必要である。

調査の結果、多くのホテルで省エネルギー及び経費削減を目的として、客室空調を時間帯によって停止したり、外調機や排気ファンの絞り運転（ファンの回転数を下げる）をしたりすることが行われていた。このような運転が行われると、外気の供給量が減少してしまうので望ましくない。

しかし一方で省エネ法（エネルギーの使用の合理化に関する法律）や温対法（地球温暖化対策の推進に関する法律）によって特定の施設はエネルギー使用状況の報告や中長期計画書の提出が求められている。しかも、特に省エネ法の改正により平成21年4月からは事業所単位ではなく企業単位での管理となるために、チェーン展開をしているホテルの場合は企業単位でのエネルギー使用量の削減が求められ、より一層の厳しい管理が行われていると考えられる。このような場合、停留期間中のエネルギー使用量増加に対する減免等の対処の検討も必要である。

このように、停留施設として宿泊施設を転用する場合には、空調システムが適切であることを確認するとともに、その空調設備の運用への配慮が必要であり、検疫職員と空調設備管理担当者との密接な協働が必要であろう。

なお、本研究は平成20年度厚生労働科学研究費補助金厚生労働科学特別研究事業「新型インフルエンザ発生時にお

いて停留施設として使用する宿泊施設の評価手法の開発及び安全性の確保に関する研究」研究代表者笈淳夫として実施したものである。

研究協力者（所属は研究実施当時）

井村 俊郎	関西空港検疫所
小野 日出磨	成田空港検疫所
田中 英紀	中部大学 工学部
中塚 政道	高砂熱学工業（株） 名古屋支店ファシリティ・サービス部
平井 正志	福岡検疫所 福岡空港検疫支所
三木 和彦	名古屋検疫所 中部空港検疫支所
森兼 啓太	国立感染症研究所 感染症情報センター
安井 良則	国立感染症研究所 感染症情報センター
山下 哲郎	工学院大学 工学部