日本人出帰国審査における顔認証技術に係る
実証実験結果（報告）

平成２６年１１月１８日

出入国審査における顔認証技術評価委員会

出入国審査における顔認証技術評価委員会委員

（委員長）

松本　　勉　横浜国立大学大学院環境情報研究院教授

（委　員）

鷲見　和彦　青山学院大学理工学部教授

寳木　和夫　独立行政法人産業技術総合研究所セキュアシステム研究部門
副研究部門長

（敬称略・５０音順）

目　　次

用語解説

第１　実証実験実施の背景・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1

第２　出入国審査における顔認証技術評価委員会の設置・・・・・・・・・2

第３　実証実験実施目的等
　１　厳格かつ円滑な日本人の出帰国審査を実施するための
　　照合精度等について・・・・3
　２　顔認証技術を活用した自動化ゲートを想定した顔画像の
　　撮影及び照合について・・・・3
　３　不正利用を意図する者への対応について・・・・・・・・・・・・・・4

第４　実証実験内容
　１　実施方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4
　２　データ収集項目・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5
　３　実験参加事業者・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・6
　４　実施場所等・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・6

第５　実証実験結果
　１　実験１・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・7
　２　実験２・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 17

第６　実証実験結果に対する評価及び検討課題
　１　評価・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 18
　２　出帰国審査への顔認証技術の活用に向けた検討課題・・・・・・ 19

資料
参考資料

用語解説

１　誤受入率（FAR：False Accept Rate）

誤って他人を本人と認証する率のこと。誤受理率又は他人受入率ともいう。本実験では，各実験参加事業者が実験で得られた実験協力者のＩＣ旅券のＩＣチップから読み出した顔画像と空港内で撮影した顔画像の情報に基づき，誤受入率（FAR）を１パーセント，０．１パーセント，０．０１パーセント及び０．００１パーセントの４通りに設定した。

２　誤拒否率（FRR：False Reject Rate）

誤って本人を拒否する率のこと。本人拒否率ともいう。本実験では，各実験参加事業者が設定した４通りの誤受入率（FAR）において，実験協力者のＩＣ旅券のＩＣチップから読み出した顔画像と空港内で撮影した顔画像とが照合できなかった率をいう。

３　ウォークスルー

扉や門に内蔵されたカメラに向かって接近する歩行途中に撮影を行い，認証が成功すればそのまま通過できるシステムのこと。

第１　実証実験実施の背景

我が国は，観光が日本の力強い経済を取り戻すための極めて重要な成長分野であるとして，観光立国の推進にこれまで取り組んできたところ，昨年（平成２５年）初めて訪日外国人旅行者数が１，０００万人を超え，さらに，２，０００万人の高みを目指し政府一丸となって取組を強化するため，平成２６年６月１７日に「観光立国実現に向けたアクション・プログラム２０１４」を観光立国推進閣僚会議で策定し，各種施策を強力に推進しているところである。

今後，観光立国の推進に加え，２０１６年の主要国首脳会議（サミット）や２０２０年のオリンピック・パラリンピック東京大会など，我が国における大規模国際会議や国際競技会の開催等も踏まえると，外国人入国者数の増加が引き続き見込まれるところである。

２，０００万人という現在の約２倍の数となる訪日外国人旅行者に対し，円滑さを維持しつつ厳格性を損なうことなく出入国審査を実施することは，出入国管理行政上極めて重要であり，観光立国の推進及び水際対策の観点から強く要請されるところであるが，現下の行財政事情を勘案すると，その業務量の増加に見合った入国審査官の増員を図ることは困難であると考えられるため，出入国管理行政においては，訪日外国人旅行者の増加に対し，業務の合理化を行うことにより，対応することが喫緊かつ重要な課題となっていた。

法務省においては，これまでも増加する訪日外国人旅行者への円滑かつ厳格な入国審査の実施のため，各種施策を実施してきたが，更なる効果的な方策として，日本人の出帰国審査を合理化することにより，その円滑化を図り，それによって生じた入国審査官の余力を外国人の出入国審査に充てることにより，その迅速化を図ることを検討してきた。

日本人の出帰国審査の合理化については，自動化ゲートの利用促進が有効であり，法務省においても，その利用拡大のための広報活動等を積極的に行っているが，事前の利用希望者登録が必要であるため，日本人の利用率は３．９パーセント（平成２５年）にとどまっていることから，観光立国の推進等のため，多くの日本人に利用される自動化ゲートの導入が期待されているところである。

ＩＣ旅券はＩＣチップ内に顔画像が記録されていることから，その顔画像と，空港内の審査場で撮影した顔画像とを照合し，同一人であることを確認できれば，事前の利用希望者登録手続が不要となり，自動化ゲートの利用者を飛躍的に増加させることができるものと考えられる。

法務省においては，平成２２年６月１８日に閣議決定された「新成長戦略」において訪日外国人旅行者を２０２０年初めまでに２，５００万人までに増加させるとされたこと等を受け，平成２４年度に出帰国審査における顔認証技術の活用に係る実験を行ったが，本人を本人と認証しない場合（誤拒否）が全体の１７．７パーセントを占める結果となった。この結果を受けて，平成２５年５月２０日，法務大臣の私的懇談会である出入国管理政策懇談会から，「直ちに顔認証のみによる自動化ゲートを導入することは困難ではあるが，ＩＣ日本旅券に搭載されているバイオメトリクス情報は顔写真のみであり，この顔写真を活用することにより事前登録手続を不要とすることができるという大きな利点があるので，自動化ゲートの利用者を画期的に増加させることが期待できる。したがって，法務省において，顔認証の技術的動向を注視しつつ，実証実験の結果を踏まえ，自動化ゲートに顔認証を活用するために解決すべき課題を示して民間事業者の技術開発等を促し，また，入国審査官等人の目による厳格性の確保方策等を引き続き検討し，可能な限り早期に顔認証による自動化ゲートの導入を図ることが望まれる。」という検討結果が法務大臣に報告された。

法務省では，本報告に基づき，顔認証技術の技術的動向を注視してきたところ，今般，観光立国推進等の要請も踏まえ，改めて日本人の出帰国審査における顔認証技術の利用に係る実証実験を実施することとしたものである。

第２　出入国審査における顔認証技術評価委員会の設置

法務省は，実証実験の実施に当たり，専門的見地からの意見及び助言等を得る必要があるとして，平成２６年３月，「出入国審査における顔認証技術評価委員会」（以下「評価委員会」という。）が設置された（開催状況については資料１参照。）。

法務省から評価委員会に対しては，

① 実験方法，実験において収集すべきデータ項目，評価項目の策定に係る事項

② 実験の参加希望事業者から提出された実験計画書等の書類審査及び決定に係る事項

③ 実験参加事業者から提出された実験結果に対する評価に係る助言に係る事項

④ その他出入国審査における顔認証技術の利用に係る事項

について，意見及び助言を行うことが要請された。

評価委員会は，平成２６年３月２５日に第１回を開催して以降，同年１１月１４日までの間に，６回の会合及び実験実施状況の視察を行った。

この報告書は，評価委員会において，今回の実証実験で収集されたデータについて，技術的な観点から，日本人の出帰国審査に顔認証技術を導入するために十分な精度が確保できるか及び更なる精度の向上のための改善点について分析・評価を行った結果を取りまとめたものである。

第３　実証実験実施目的等

法務省においては，顔認証の技術的動向を把握するため，空港内での環境で日本人の出帰国者に対し顔認証により同一人性の確認を行った場合の照合精度等を検証するためのデータ収集を行うことを目的として，民間事業者等から参加者を公募し，実証実験を行うこととした。評価委員会は，実証実験の実施に当たり，以下の観点を踏まえ，具体的な実験方法を決定すべきであるとし，法務省に対して意見と助言を行い，同省は，その意見と助言を踏まえて，具体的な実験方法を決定した。

１　厳格かつ円滑な日本人の出帰国審査を実施するための照合精度等について

日本人の出帰国審査には，誤って他人を本人と認証することがないという厳格性と誤って本人を拒否することがないという円滑性を同時に実現する必要があるが，顔認証技術によりどの程度まで実現できるのか，つまりどの程度の照合精度が実現できるのかについて分析・評価するために必要なデータ収集を行うこと。

また，同時に，撮影及び照合に時間を要し，その結果，出帰国審査に時間を要することは回避しなければならないため，撮影時間及び照合時間について分析・評価するために必要なデータ収集を行うこと。

２　顔認証技術を活用した自動化ゲートを想定した顔画像の撮影及び照合について

上記１のデータ収集に当たっては，実際に出帰国審査に顔認証技術を活用する場合の顔画像の撮影方法を想定して行うこと。

例えば，現行の自動化ゲートと同様に，審査ブース前に設置した自動化ゲートで，顔画像撮影，顔画像照合及び通過を全て行う方法に加え，ウォークスルーを利用して行う方法も想定し，実験を行うこと。

３　不正利用を意図する者への対応について

上記１はＩＣ旅券のＩＣチップから読み出した顔画像と空港内で撮影した顔画像との１対１照合を行うものであるが，不正利用を意図する者の空港内で撮影した顔画像と不正利用の対象となった旅券所持者のＩＣ旅券のＩＣチップから読み出した顔画像との照合を行い，どのように不正利用が検知できるのかについて，実際に実行される可能性のある不正利用の方法を想定し，実験を行うこと。

第４　実証実験内容

法務省においては,評価委員会からの実験方法等に係る意見と助言を踏まえ,以下のとおり実験を行うこととした。

１　実施方法

（１）実験１

ア　目的

ＩＣ旅券のＩＣチップから読み出した顔画像と空港内で撮影した顔画像との１対１照合を行い，厳格かつ円滑な日本人の出帰国審査に必要な照合精度があり，かつ，顔画像の読み出し，撮影時間及び照合時間が同審査時間に影響を与えないかを検証する。

イ　実験協力者

満１３歳以上の出帰国審査を受けるＩＣ旅券を所持した日本人旅行者のうち，実証実験への協力を承諾した者。

ウ　手順（実証実験機器配置イメージについては，資料２参照。）

（ア）実験１－１（静止撮影）

①　実験協力者は，旅券読取台でＩＣ旅券の身分事項ページ及びＩＣチップを旅券リーダに読み取らせる。

②　旅券読取台に設置したカメラが実験協力者の顔画像を撮影する。

③　ＩＣ旅券のＩＣチップから読み出した顔画像とカメラで撮影した顔画像の照合を行う。

④　照合が終了した旨が実験協力者に通知される。

（イ）実験１－２（ウォークスルー撮影）

①　実験協力者は，カメラに向かって歩いて行く。

②　カメラが実験協力者の顔画像を撮影する。

③　上記（ア）①のＩＣチップから読み取った顔画像と上記②で撮影した顔画像の照合を行う。

④　照合が終了した旨が実験協力者に通知される。

（２）実験２

ア　目的

実験参加事業者の施設において，他人の顔画像等を用いたなりすまし者等の不正利用を意図する者を想定し，顔認証技術により検知が可能かを検証する。

イ　実験協力者

入国管理局職員

ウ　手順

不正利用を意図する者の想定は，他人の顔画像をタブレット端末に表示するもの，ラバーマスクを被るもの等とする。

２　データ収集項目

（１）実験協力者毎に取得するデータ

ア　実験協力者に係る情報

ＩＣ旅券のＩＣチップから読み出した顔画像，撮影した顔画像，性別，年齢，旅券番号，旅券取得から実験参加日までの期間

イ　実験協力者の顔に係る情報等（撮影した顔画像について取得する）

眼鏡，前髪，髭，眼帯及びマスク等の有無，化粧の有無，習熟度（現行自動化ゲートの利用有無及び平成２４年度の実証実験の参加有無）

ウ　顔画像の撮影環境に係る情報

撮影日時，撮影した画像の背景の有無

エ　顔画像の撮影時間に係る情報

撮影の所要時間，撮影実施回数，撮影に失敗した場合はその原因

オ　顔画像の照合時間に係る情報

照合の所要時間，照合実施回数，照合に失敗した場合はその原因

（２）実験場所毎に取得するデータ

ア　顔画像の撮影条件に係る情報

実験場所の明るさ（照度，光の数，光源からの距離），日光の有無及び日光の方向，撮影した顔画像の解像度，顔画像を撮影するカメラから参加者の顔までのおおむねの距離

イ　顔画像撮影時の実験協力者への案内等に係る情報

案内の内容，案内時間，案内が機器等に表示される場合は表示される画面とカメラの距離及び位置関係

３　実験参加事業者

法務省においては，実験参加事業者は公募による募集方法をとることとし，平成２６年４月４日から同年４月２５日までの間，入国管理局ホームページに「日本人出帰国審査における顔認証技術に係る実証実験公募仕様書」等を掲載し，実験参加事業者を公募した。

評価委員会においては，公募に応じた参加希望事業者から提出された実験計画書等の書類審査及び決定に際して意見と助言を法務省に対して行った。これを受けて，法務省においては，以下の５者を選定した。

- サクサ株式会社
- グローリー株式会社
- 日本電気株式会社
- 株式会社東芝
- パナソニックシステムネットワークス株式会社

（実験参加申請書提出順）

４　実施場所等

（１）実験１

ア　実験場所

（ア）成田空港

・第１ターミナルビル北側上陸審査場（以下「成田帰国」とする。）

・第２ターミナルビルＲ側出国審査場（以下「成田出国」とする。）

（イ）羽田空港

・上陸審査場（以下「羽田帰国」とする。）

・出国審査場（以下「羽田出国」とする。）

イ　実施期間等

平成２６年８月４日（月）から同年９月５日（金）までの間

土日を除く平日（２５日間），９時から１７時まで

ウ　その他

実験参加事業者が，各実験場所を１週間毎に移動（１週間毎のローテーション）し，実験を行った。

（２）実験２

ア　実験場所

各実験参加事業者の施設

イ　実施期間

平成２６年９月８日（月）から同年９月１９日（金）までの間

第５　実証実験結果

１　実験１

（１）実験協力者数（資料３参照）

同意書を提出した実験協力者は，２２，９９４人であったが，この中には，実際には１３歳未満であったことが判明した者，顔画像の読み出しができなかった者等データ収集の対象から除かなければならない者が含まれていた。当該者のデータを除いた結果，２２，３４１人の実験協力者のデータを取得することができた。

その男女別は，男性が１２，２１７人（５４．７パーセント），女性が１０，１２４人（４５．３パーセント）であった。年代別では，４０代が５，５６１人（２４．９パーセント），５０代が４，８９８人（２１．９パーセント），３０代が３，６４１人（１６．３パーセント）の順となった。

【表１：実験協力者数（年代別・男女別）】

		人数		割合
10代	男性	565	1,391	6.2%
	女性	826		
20代	男性	1,374	3,328	14.9%
	女性	1,954		
30代	男性	2,036	3,641	16.3%
	女性	1,605		
40代	男性	3,224	5,561	24.9%
	女性	2,337		
50代	男性	2,950	4,898	21.9%
	女性	1,948		
60代	男性	1,646	2,739	12.3%
	女性	1,093		
70代	男性	379	703	3.1%
	女性	324		
80代	男性	43	79	0.4%
	女性	36		
90代	男性	0	1	0.0%
	女性	1		
合計	男性	12,217	22,341	100.0%
	女性	10,124		

（小数点第2位以下四捨五入）

なお，実験１－１に参加した後，実験１－２に参加しなかった実験協力者が２人（男女各１人）いたことから，実験１－２においては，２２，３３９人の実験協力者のデータを取得することとなった。

（２）誤拒否件数及び誤拒否率（FRR）

以下の誤拒否件数及び誤拒否率（FRR）は，誤受入率（FAR）を最も厳格な０．００１パーセントに設定した場合のものであり，また，今回の実験で使用した機器により得られた結果である。なお，実験参加事業者名について，事業者ＡからＥとしているところ，上記第４の３の実験参加申請書提出順と同一とは限らない。

ア　実験１－１（資料４参照）

（ア）実験参加事業者別

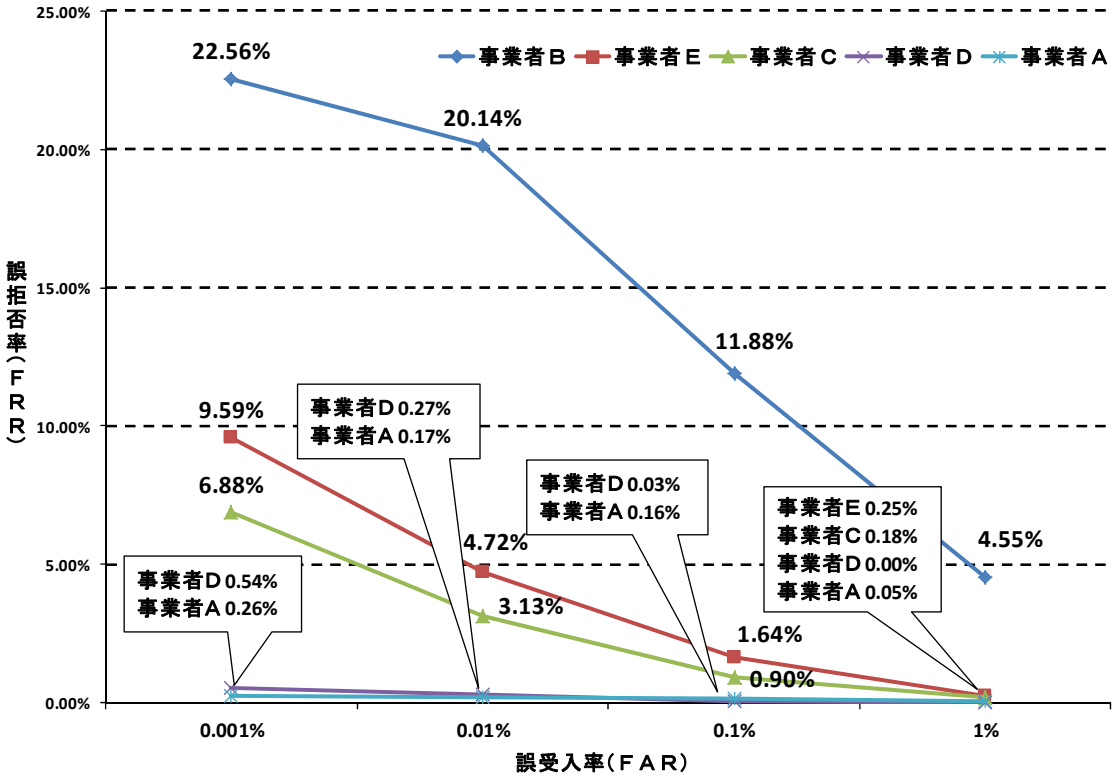
実験参加事業者別の誤拒否率（FRR）は，事業者Ａが最も誤拒否率（FRR）が低く，０．２６パーセント，事業者Ｄは０．５４パーセントと２者が１パーセントを下回る結果となった。他方で，最も誤拒否率（FRR）の高かった事業者Ｂでは，２２．５６パーセントとなった。

【表２：誤受入率（FAR）別・実験参加事業者別の誤拒否件数及び誤拒否率（FRR）】

実験参加事業者名	実験協力者数	FAR = 0.001%		FAR = 0.01%		FAR = 0.1%		FAR = 1%	
		誤拒否件数	誤拒否率	誤拒否件数	誤拒否率	誤拒否件数	誤拒否率	誤拒否件数	誤拒否率
事業者A	5,800	15	0.26%	10	0.17%	9	0.16%	3	0.05%
事業者B	4,132	932	22.56%	832	20.14%	491	11.88%	188	4.55%
事業者C	5,084	350	6.88%	159	3.13%	46	0.90%	9	0.18%
事業者D	3,726	20	0.54%	10	0.27%	1	0.03%	0	0.00%
事業者E	3,599	345	9.59%	170	4.72%	59	1.64%	9	0.25%
合計	22,341	1,662		1,181		606		209	

（小数点第3位以下四捨五入）

【図１：誤受入率（FAR）別・実験参加事業者別の誤拒否率（FRR）】



（イ）実験場所別

実験場所別の誤拒否件数が最も多かった実験場所は，全体では，成田出国であったが，実験参加事業者別では，成田出国が１者，成田帰国が１者，羽田出国が１者，羽田帰国が２者となった。

（ウ）年代別・男女別・特徴別

年代別の誤拒否件数は，２０代が４３１件であり，誤拒否件数全体（１，６６２件）の２５．９パーセント，以下３０代３００件，１８．１パーセント，４０代２８０件，１６．８パーセントであった。

また，年代別の実験協力者に占める誤拒否件数の割合は，１０代が１８．０パーセント，以下２０代１３．０パーセント，３０代８．２パーセントであり，若い年代ほど高くなった。更に男女別に見ると，１０代女性が２１．９パーセント，以下２０代女性１８．０パーセント，３０代女性１３．８パーセント，１０代男性１２．２パーセントであり，若い年代の女性ほど高くなった。これらの傾向は，事業者による偏りは見られなかった。

実験協力者の顔画像の特徴別の誤拒否件数のうち，誤拒否となった男性の中でＩＣ旅券の顔画像で前髪があった誤拒否件数は１９７件で，男性の実験協力者（１２，２１７人）の１．６パーセント，眼鏡をかけていた誤拒否件数は１９２件，１．６パーセントであった。また，誤拒否となった男性の中で撮影顔画像で眼鏡をかけていた誤拒否件数は２０２件で，男性の実験協力者の１．７パーセント，前髪があった誤拒否件数は１９４件，１．６パーセントであった。

次に，誤拒否となった女性の中でＩＣ旅券の顔画像で前髪があった誤拒否件数は９２３件で，女性の実験協力者（１０，１２４人）の９．１パーセント，眼鏡をかけていた誤拒否件数は９１件，０．９パーセントであった。また，誤拒否となった女性の中で撮影顔画像で前髪があった誤拒否件数は８９５件で，女性の実験協力者の８．８パーセント，眼鏡をかけていた誤拒否件数は１３７件，１．４パーセントであった。

【表３：年代別・男女別・実験場所別の誤拒否件数等（誤受入率（FAR）= 0.001%）】

	10代		20代		30代		40代		50代		60代		70代		80代		90代		合計		実験場所別合計
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	
成田出国	12	44	29	110	25	62	47	44	37	46	24	33	6	9	0	1	0	0	180	349	529
成田帰国	15	46	22	100	20	63	16	31	11	18	6	6	2	3	0	0	0	0	92	267	359
羽田出国	21	42	9	59	15	36	21	44	27	24	21	8	4	5	1	0	0	0	119	218	337
羽田帰国	21	49	20	82	18	61	21	56	25	52	11	14	2	5	0	0	0	0	118	319	437
年代別・男女別小計（b）	69	181	80	351	78	222	105	175	100	140	62	61	14	22	1	1	0	0	509	1,153	
誤拒否件数全体に占める割合（c）（c=b/a）	4.2%	10.9%	4.8%	21.1%	4.7%	13.4%	6.3%	10.5%	6.0%	8.4%	3.7%	3.7%	0.8%	1.3%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	30.6%	69.4%	
実験協力者に占める割合（注）	12.2%	21.9%	5.8%	18.0%	3.8%	13.8%	3.3%	7.5%	3.4%	7.2%	3.8%	5.6%	3.7%	6.8%	2.3%	2.8%	−−	0.0%	4.2%	11.4%	
年代別合計（d）	250		431		300		280		240		123		36		2		0		1,662（a）		
誤拒否件数全体に占める割合（e）（e=d/a）	15.0%		25.9%		18.1%		16.8%		14.4%		7.4%		2.2%		0.1%		0.0%				
実験協力者に占める割合（注）	18.0%		13.0%		8.2%		5.0%		4.9%		4.5%		5.1%		2.5%		0.0%		7.4%		

（小数点第2位以下四捨五入）

（注）実験協力者に占める割合

例：誤拒否率（10代男性）＝ $\frac{\text{10代男性の誤拒否件数(69)}}{\text{10代男性の実験協力者数(565)}}$ =12.2%

【表４：誤拒否となった実験協力者の顔画像の年代別・男女別・特徴別の実験協力者に対する割合（誤受入率（FAR）= 0.001%）】

	10代		20代		30代		40代		50代		60代		70代		80代		90代		特徴別合計	
IC旅券顔画像	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性
眼鏡有	2.5%	2.7%	1.1%	0.8%	1.3%	0.4%	1.1%	0.5%	1.9%	0.5%	2.4%	1.5%	1.6%	2.8%	2.3%	2.8%	--	0.0%	1.6%	0.9%
前髪有	7.6%	16.6%	3.9%	16.0%	1.9%	11.7%	1.1%	5.5%	0.7%	5.5%	0.2%	3.5%	0.3%	3.4%	0.0%	2.8%	--	0.0%	1.6%	9.1%
髪有	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.3%	0.0%	0.2%	0.0%	0.1%	0.0%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	--	0.0%	0.2%	0.0%
眼帯有	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	--	0.0%	0.0%	0.0%
撮影顔画像	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性
眼鏡有	3.5%	2.5%	1.6%	1.2%	1.4%	1.6%	1.4%	0.9%	1.5%	1.2%	2.3%	1.4%	1.6%	1.9%	2.3%	2.8%	--	0.0%	1.7%	1.4%
前髪有	5.7%	18.5%	3.3%	14.7%	2.0%	10.3%	1.2%	5.4%	0.9%	5.5%	0.4%	4.0%	0.3%	3.4%	0.0%	0.0%	--	0.0%	1.6%	8.8%
髪有	0.2%	0.0%	0.3%	0.0%	0.5%	0.0%	0.4%	0.0%	0.2%	0.0%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	--	0.0%	0.3%	0.0%
眼帯有	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	--	0.0%	0.0%	0.0%
マスク有	0.2%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	--	0.0%	0.0%	0.0%
背景有	5.3%	10.8%	3.4%	9.4%	2.3%	8.0%	2.3%	4.7%	2.6%	5.3%	2.7%	4.4%	2.4%	5.6%	2.3%	2.8%	--	0.0%	2.7%	6.7%

（小数点第2位以下四捨五入）

例：誤拒否率（IC旅券顔画像の眼鏡有の10代男性）＝ $\frac{\text{IC旅券顔画像の眼鏡有の10代男性の誤拒否件数（14）}}{\text{10代男性の実験協力者数（565）}}$ =2.5%

（エ）旅券発行日から実験実施日までの時間経過別

旅券発行日から実験実施日までの時間経過別の誤拒否件数は，「１年未満」の誤拒否件数が２３５件で，「１年未満」の実験協力者（４，５７４人）の５．１パーセントであり，最も低かったが，１年以上経過すると各時間経過別において，おおむね７から９パーセントとなっており増加している。

【表５：誤拒否となった実験協力者の年代別・男女別・旅券発行日から実験実施日までの時間経過別の実験協力者に対する割合（誤受入率（FAR）= 0.001%）】

	10代		20代		30代		40代		50代		60代		70代		80代		90代		時間経過別合計
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	
1年未満	5.1%	13.6%	3.0%	10.9%	2.1%	8.4%	1.7%	3.6%	3.1%	3.8%	2.1%	2.8%	2.4%	2.1%	0.0%	0.0%	--	0.0%	5.1%
1年以上2年未満	9.5%	20.6%	6.2%	18.6%	2.7%	12.7%	1.5%	8.6%	1.3%	10.4%	2.2%	1.4%	5.6%	11.8%	0.0%	--	--	--	8.1%
2年以上3年未満	8.3%	29.6%	7.2%	21.4%	2.8%	13.1%	3.3%	6.3%	2.3%	8.2%	0.8%	4.8%	3.4%	9.4%	0.0%	0.0%	--	--	9.2%
3年以上4年未満	29.7%	32.0%	9.9%	17.5%	0.8%	17.9%	3.2%	7.4%	2.2%	5.3%	2.1%	4.8%	5.0%	4.8%	0.0%	0.0%	--	--	8.8%
4年以上5年未満	32.8%	32.6%	6.6%	22.6%	4.6%	12.7%	3.1%	8.5%	3.8%	7.3%	4.3%	6.7%	4.5%	9.6%	33.3%	0.0%	--	--	8.7%
5年以上6年未満	--	--	3.0%	22.5%	7.5%	18.0%	2.2%	6.5%	3.9%	5.7%	4.6%	4.6%	1.7%	7.1%	0.0%	0.0%	--	--	6.1%
6年以上7年未満	--	--	5.0%	18.3%	6.5%	18.0%	3.7%	11.7%	3.2%	8.3%	3.9%	9.2%	7.1%	10.9%	0.0%	20.0%	--	--	7.2%
7年以上8年未満	--	--	11.9%	27.1%	5.9%	17.7%	5.9%	10.5%	5.6%	12.0%	5.4%	6.2%	3.4%	0.0%	0.0%	0.0%	--	--	8.1%
8年以上9年未満	--	--	5.9%	19.0%	9.9%	24.1%	5.9%	9.5%	3.7%	6.5%	6.2%	9.8%	0.0%	8.7%	0.0%	0.0%	--	--	7.5%
年代別・男女別小計	12.2%	21.9%	5.8%	18.0%	3.8%	13.8%	3.3%	7.5%	3.4%	7.2%	3.8%	5.6%	3.7%	6.8%	2.3%	2.8%	--	0.0%	
年代別合計	18.0%		13.0%		8.2%		5.0%		4.9%		4.5%		5.1%		2.5%		0.0%		

（小数点第2位以下四捨五入）

例：誤拒否率（旅券発行日から実験実施日までの時間経過が1年未満の10代男性）

＝ $\frac{\text{旅券発行日から実験実施日までの時間経過が1年未満の10代男性の誤拒否件数（14）}}{\text{実験協力者における旅券発行日から実験実施日までの時間経過が1年未満の10代男性の人数（277）}}$ =5.1%

イ　実験１－２（資料５参照）

（ア）実験参加事業者別

実験参加事業者別の誤拒否率（FRR）は，事業者Ｄが最も誤拒否率（FRR）が低く，０．９１パーセントであり，誤拒否率（FRR）が１パ

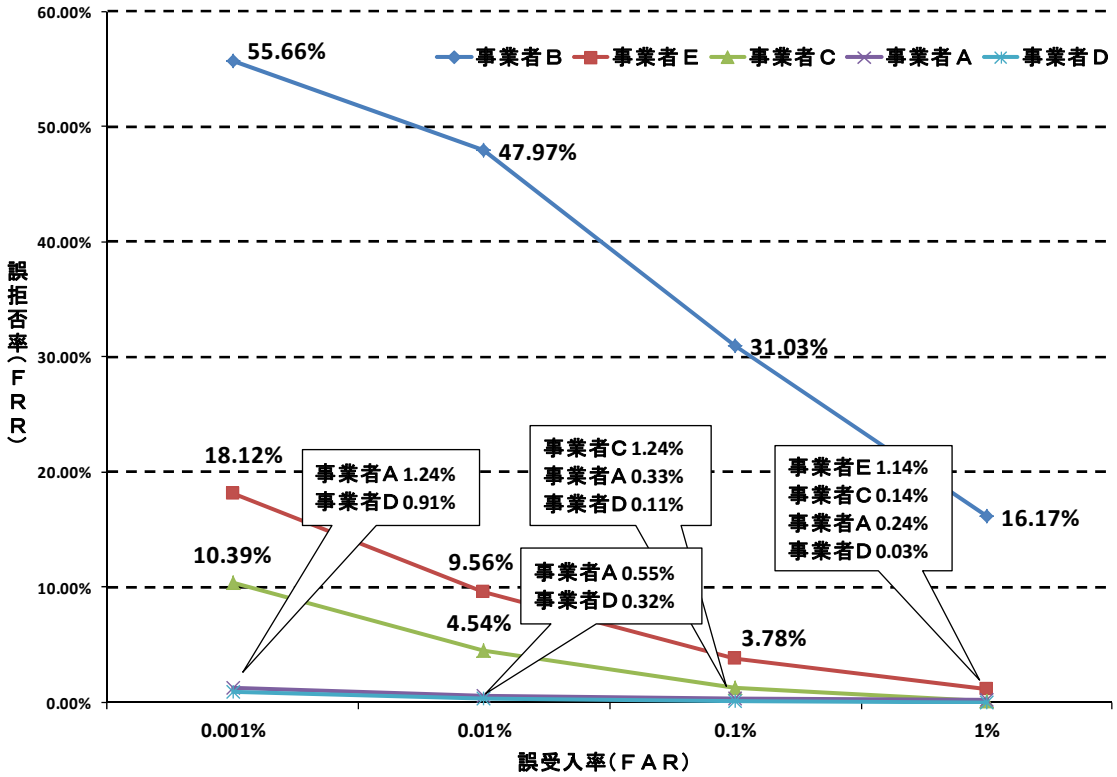
ーセントを下回ったのは同者のみであった。他方で，最も誤拒否率（FRR）が高かった事業者Ｂでは，５５．６６パーセントとなった。

【表６：誤受入率（FAR）別・実験参加事業者別の誤拒否件数及び誤拒否率（FRR）】

実験参加事業者名	実験協力者数	FAR = 0.001%		FAR = 0.01%		FAR = 0.1%		FAR = 1%	
		誤拒否件数	誤拒否率	誤拒否件数	誤拒否率	誤拒否件数	誤拒否率	誤拒否件数	誤拒否率
事業者A	5,800	72	1.24%	32	0.55%	19	0.33%	14	0.24%
事業者B	4,132	2,300	55.66%	1,982	47.97%	1,282	31.03%	668	16.17%
事業者C	5,084	528	10.39%	231	4.54%	63	1.24%	7	0.14%
事業者D	3,724	34	0.91%	12	0.32%	4	0.11%	1	0.03%
事業者E	3,599	652	18.12%	344	9.56%	136	3.78%	41	1.14%
合計	22,339	3,586		2,601		1,504		731	

（小数点第3位以下四捨五入）

【図２：誤受入率（FAR）別・実験参加事業者別の誤拒否率（FRR）】



（イ）実験場所別

実験場所別の誤拒否件数が最も多かった実験場所は，全体では，成田出国であったが，実験参加事業者別では，成田出国が２者，成田帰国が２者，羽田帰国が１者となった。

（ウ）年代別・男女別・特徴別

年代別の誤拒否件数は，４０代が７８９件であり，誤拒否全体（３，５８６件）の２２．０パーセント，以下２０代７７４件，２１．６パーセント，５０代６２２件，１７．３パーセントであった。

また，年代別の実験協力者に占める誤拒否件数の割合は，１０代が２５．６パーセント，以下２０代２３．３パーセント，３０代１６．９パーセントであり，若い年代ほど高くなった。更に男女別に見ると１０代女性が３１．７パーセント，２０代女性が３０．５パーセント，３０代女性が２４．３パーセント，４０代女性が１９．４パーセントであり，若い女性ほど高くなった。

実験協力者の顔画像の特徴別の誤拒否件数のうち，誤拒否となった男性の中でＩＣ旅券の顔画像で前髪があった誤拒否件数は４４３件で，男性の実験参加協力者（１２，２１６人）の３．６パーセント，眼鏡をかけていた誤拒否件数は４０１件，３．３パーセントであった。また，誤拒否となった男性の中で撮影顔画像で前髪があった誤拒否件数は４８１件で，男性の実験参加協力者の３．９パーセント，眼鏡をかけていた誤拒否件数は４１４件，３．４パーセントであった。

次に，誤拒否となった女性の中でＩＣ旅券の顔画像で前髪があった誤拒否件数は，１，７３４件で女性の実験参加協力者（１０，１２３人）の１７．１パーセント，眼鏡をかけていた誤拒否件数は１５６件で１．５パーセントであった。また，誤拒否となった女性の中で撮影顔画像で前髪があった誤拒否件数は１，６６５件で，女性の実験参加協力者の１６．４パーセント，眼鏡をかけていた誤拒否件数は２４１件，２．４パーセントであった。

【表７：年代別・男女別・実験場所別の誤拒否件数等（誤受入率（FAR）= 0.001%）】

	10代		20代		30代		40代		50代		60代		70代		80代		90代		合計		実験場所別合計
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	
成田出国	18	62	44	157	59	92	98	82	80	87	50	84	12	15	0	2	0	0	361	581	942
成田帰国	26	69	60	186	69	121	87	119	42	59	25	30	11	7	0	1	0	0	320	592	912
羽田出国	23	66	31	102	53	77	71	118	76	78	51	29	7	8	1	0	0	0	313	478	791
羽田帰国	27	65	44	150	46	100	80	134	97	103	42	29	11	11	0	2	0	0	347	594	941
年代別・男女別小計（b）	94	262	179	595	227	390	336	453	295	327	168	172	41	41	1	5	0	0	1,341	2,245	
誤拒否件数全体に占める割合（c）（c=b/a）	2.6%	7.3%	5.0%	16.6%	6.3%	10.9%	9.4%	12.6%	8.2%	9.1%	4.7%	4.8%	1.1%	1.1%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	37.4%	62.6%	
実験協力者に占める割合（注）	16.6%	31.7%	13.0%	30.5%	11.1%	24.3%	10.4%	19.4%	10.0%	16.8%	10.2%	15.7%	10.8%	12.7%	2.3%	13.9%	—	0.0%	11.0%	22.2%	
年代別合計（d）	356		774		617		789		622		340		82		6		0		3,586（a）		
誤拒否件数全体に占める割合（e）（e=d/a）	9.9%		21.6%		17.2%		22.0%		17.3%		9.5%		2.3%		0.2%		0.0%				
実験協力者に占める割合（注）	25.6%		23.3%		16.9%		14.2%		12.7%		12.4%		11.7%		7.6%		0.0%		16.1%		

（小数点第2位以下四捨五入）

（注）実験協力者に占める割合

例：誤拒否率（10代男性）＝ $\frac{\text{10代男性の誤拒否件数（94）}}{\text{10代男性の実験協力者数（565）}}$ =16.6%

【表８：誤拒否となった実験協力者の顔画像の年代別・男女別・特徴別の実験協力者に対する割合（誤受入率（FAR）= 0.001%）】

	10代		20代		30代		40代		50代		60代		70代		80代		90代		特徴別合計	
IC旅券顔画像	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性
眼鏡有	3.7%	3.3%	1.8%	1.0%	2.3%	0.7%	2.3%	0.9%	4.1%	1.4%	5.6%	3.0%	5.3%	3.7%	2.3%	11.1%	—	0.0%	3.3%	1.5%
前髪有	10.6%	24.8%	8.9%	26.3%	4.7%	19.1%	3.3%	14.6%	1.7%	12.3%	0.6%	9.8%	0.0%	6.5%	0.0%	2.8%	—	0.0%	3.6%	17.1%
髭有	0.0%	0.0%	0.4%	0.0%	1.3%	0.0%	0.7%	0.0%	0.5%	0.0%	0.5%	0.0%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	—	0.0%	0.7%	0.0%
眼帯有	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	—	0.0%	0.0%	0.0%
撮影顔画像	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性
眼鏡有	4.2%	2.9%	2.8%	2.1%	2.5%	2.4%	2.6%	1.9%	3.8%	2.4%	5.2%	2.7%	4.7%	3.4%	2.3%	11.1%	—	0.0%	3.4%	2.4%
前髪有	9.2%	26.6%	7.6%	23.8%	4.7%	17.1%	4.0%	14.1%	2.5%	12.2%	1.3%	10.5%	0.3%	7.1%	0.0%	0.0%	—	0.0%	3.9%	16.4%
髭有	0.2%	0.0%	1.0%	0.0%	1.9%	0.0%	1.1%	0.0%	0.8%	0.0%	0.7%	0.0%	1.1%	0.0%	0.0%	0.0%	—	0.0%	1.1%	0.0%
眼帯有	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	—	0.0%	0.0%	0.0%
マスク有	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	—	0.0%	0.0%	0.0%
背景有	14.7%	28.3%	10.7%	25.1%	9.5%	19.9%	9.2%	16.9%	8.8%	15.1%	9.7%	14.6%	10.3%	11.7%	2.3%	13.9%	—	0.0%	9.7%	19.1%

（小数点第2位以下四捨五入）

例：誤拒否率（IC旅券顔画像の眼鏡有の10代男性）＝ $\frac{\text{IC旅券顔画像の眼鏡有の10代男性の誤拒否件数（21）}}{\text{10代男性の実験協力者数（565）}}$ =3.7%

（エ）旅券発行日から実験実施日までの時間経過別

旅券発行日から実験実施日までの時間経過別の誤拒否件数は，「１年未満」の誤拒否件数が６３７件で，「１年未満」の実験参加協力者（４，５７４人）の１３．９パーセントであり，最も低かったが，１年以上経過すると各時間経過別において，おおむね１６から１８パーセントとなっており増加している。

【表９：誤拒否となった実験協力者の年代別・男女別・旅券発行日から実験実施日までの時間経過別の実験協力者に対する割合（誤受入率（FAR）= 0.001%）】

	10代		20代		30代		40代		50代		60代		70代		80代		90代		時間経過別合計
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	
1年未満	13.0%	25.9%	10.3%	23.4%	7.2%	21.0%	8.8%	14.4%	7.3%	13.0%	6.8%	15.9%	4.8%	6.4%	0.0%	18.2%	--	0.0%	13.9%
1年以上2年未満	10.7%	32.5%	15.6%	32.8%	11.9%	18.5%	8.5%	18.2%	7.6%	18.7%	8.7%	9.7%	0.0%	11.8%	0.0%	--	--	--	16.6%
2年以上3年未満	11.1%	35.5%	14.4%	35.6%	13.4%	26.2%	6.1%	18.8%	7.4%	20.6%	4.2%	14.3%	10.3%	25.0%	0.0%	0.0%	--	--	18.1%
3年以上4年未満	25.7%	39.8%	11.0%	30.5%	8.4%	26.6%	10.2%	18.1%	6.3%	14.8%	5.6%	18.1%	0.0%	9.5%	0.0%	0.0%	--	--	16.2%
4年以上5年未満	37.9%	38.4%	12.4%	33.3%	8.8%	23.6%	13.1%	19.7%	11.0%	17.5%	12.3%	15.0%	9.1%	13.5%	33.3%	0.0%	--	--	17.1%
5年以上6年未満	--	--	13.0%	31.5%	12.1%	29.7%	8.7%	22.6%	10.9%	17.4%	10.4%	12.6%	15.0%	14.3%	0.0%	0.0%	--	--	15.0%
6年以上7年未満	--	--	15.0%	29.3%	16.8%	26.6%	12.4%	25.4%	11.1%	17.5%	11.0%	19.7%	17.9%	19.6%	0.0%	20.0%	--	--	16.6%
7年以上8年未満	--	--	19.0%	39.0%	15.9%	27.7%	13.2%	20.6%	13.6%	17.2%	12.8%	18.6%	15.3%	4.5%	0.0%	33.3%	--	--	16.6%
8年以上9年未満	--	--	29.4%	19.0%	16.0%	29.6%	14.0%	21.7%	13.4%	16.5%	16.8%	16.4%	6.9%	8.7%	0.0%	33.3%	--	--	16.4%
年代別・男女別小計	16.6%	31.7%	13.0%	30.5%	11.1%	24.3%	10.4%	19.4%	10.0%	16.8%	10.2%	15.7%	10.8%	12.7%	2.3%	13.9%	--	0.0%	
年代別合計	25.6%		23.3%		16.9%		14.2%		12.7%		12.4%		11.7%		7.6%		0.0%		

（小数点第2位以下四捨五入）

例：誤拒否率（旅券発行日から実験実施日までの時間経過が1年未満の10代男性）

$$= \frac{\text{旅券発行日から実験実施日までの時間経過が1年未満の10代男性の誤拒否件数（36）}}{\text{実験協力者における旅券発行日から実験実施日までの時間経過が1年未満の10代男性の人数（277）}} = 13.0\%$$

（３）誤拒否要因分析

ア　実験１－１（資料４参照）

（ア）実験参加事業者別

実験参加事業者別の誤拒否率（FRR）を比較すると，最も誤拒否率（FRR）の低い事業者が０．２６パーセント，高い事業者が２２．５６パーセントと差が約８７倍あり，事業者により機器の認証精度の性能の差が顕著であった。

（イ）実験場所別

実験参加事業者により最も誤拒否が発生した実験場所及び最も誤拒否の発生が少なかった実験場所が異なることから，実験場所の環境が与えた要因は少ないものと考えられる。

平成２４年度の実験結果では，実験場所により実験協力者の身長の高低等により照明のあたり方に差が生じ，その結果，誤拒否率（FRR）に影響が出たと分析できるが，今回は，事業者が設定した機器の光源から撮影する顔までの距離，カメラから撮影する顔までの距離及び照度の撮影環境要因と誤拒否率（FRR）との関連は見られず，事業者が撮影環境に合わせて,機器を調整することで環境への適応ができると考えられる。

（ウ）年代別・男女別・特徴別

年代別及び男女別の実験協力者に占める誤拒否件数の割合は，１０代女性，以下，２０代女性，３０代女性，１０代男性の順に高かったことから，若年かつ女性であることが誤拒否の原因になっていることが考え

られる。

また，誤拒否となった顔画像の特徴では，女性では，ＩＣ旅券の顔画像及び撮影顔画像ともに前髪があったものの顔画像が実験協力者に占める割合が最も高く，これらの顔画像を確認すると，前髪が額を隠し，眉毛部分までかかっている画像が多かった。男性では，ＩＣ旅券の顔画像及び撮影顔画像ともに前髪があったものと眼鏡をかけている者が同程度の誤拒否となった。なお，男女ともに，顔画像を確認すると，ＩＣ旅券の顔画像では眼鏡をかけておらず，撮影した顔画像では眼鏡をかけている場合にも誤拒否となる傾向が見られたが，これは，眼鏡の蔓が眼球にかかっている場合及び太いフレームをかけている場合が多かった。

（エ）旅券発行日から実験実施日までの時間経過別

実験協力者の旅券発行日から実験実施日までの時間の経過別では，全体としては当該時間経過の年数と誤拒否率（FRR）との関連は見られなかったものの，「１年未満」が最も誤拒否率が低かったほか，特に１０代男性において，「３年以上４年未満」においては，誤拒否率（FRR）が「２年以上３年未満」の３倍以上となり顕著に増加する傾向が見られた。

イ　実験１－２（資料５参照）

（ア）実験参加事業者別

実験参加事業者別の誤拒否率（FRR）を比較すると，実験１－１と同様に，事業者により機器の認証精度の差が見られ，またその幅も実験１－１よりも大きいものであった。

また，誤拒否件数の総数は，実験１－１は１，６６２件であるのに対し，実験１－２は３，５８６件となり２倍以上となっており，認証精度に差が見られた。

（イ）実験場所別

実験１－１と同様に，実験場所の環境が与えた要因は少ないものと考えられる。

（ウ）年代別・男女別・特徴別

年代別及び男女別の実験協力者に占める誤拒否件数の割合は，１０代女性，以下２０代女性，３０代女性の順に高かったことから，実験１－１と同様に若年かつ女性であることが誤拒否の原因になっていることが考えられる。

また，誤拒否となった顔画像の特徴についても，実験１－１と同様の傾向があった。

（エ）旅券発行日から実験実施日までの時間経過別

実験１－１と同様に，全体としては当該時間経過の年数と誤拒否率（FRR）との関連は見られなかったものの，「１年未満」が最も誤拒否率が低かったほか，特に１０代男性において，「３年以上４年未満」においては，誤拒否率（FRR）が「２年以上３年未満」の２倍以上となり顕著に増加する傾向が見られた。

（４）撮影時間・照合時間等

ア　実験１－１

実験参加事業者別に，顔画像の撮影及び照合に要する時間を測定したところ，各事業者の撮影及び照合に要する時間を合計した時間は，最も短い事業者でおおむね１秒未満，３者がおおむね１０秒以下であったが，１者のみ撮影に１５秒程度時間を要した。

また，各事業者は，実験場所で実験協力者に対して実験機器の操作説明やカメラを向くよう案内等を行う補助者を配置していた。各事業者の補助者数は下記イの実験１－２への対応を併せ，常時２，３人であった。

イ　実験１－２

実験参加事業者別に，顔画像の撮影及び照合に要する時間を測定したところ，各事業者の撮影及び照合に要する時間を合計した時間は，おおむね１０秒程度又はそれ以下であった。

また，実験１－１と同様に実験１－２でも，各事業者は，歩き始めるタイミングやカメラを向くよう案内等を行う補助者を配置していた。

２　実験２

実験２は，不正利用を意図する者（他人の顔画像等を用いたなりすまし等）を想定し，他人の顔画像をタブレット端末に表示するもの，ラバーマスクを被るもの等の一定の不正利用のパターンについて，機器によりどのように検知できるかについて確認する実験であり，その検知のための技術については，特に指定をせず事業者に委ねた。

実験の結果，４者は設定した全てのパターンにおいて不正利用を検知することができた一方，残り１者は，一部のパターンについて検知できなかった。

第６　実証実験結果に対する評価及び検討課題

１　評価

（１）実験１

ア　実験データ

実験で得られたデータは,実験協力者数,実験協力者の実験場所別分布,実験参加事業者別分布，男女別分布，旅券発行日から実験実施日までの時間経過別分布，年代別分布に大幅な偏りがなく，実験の実施方法も公募仕様書にしたがって適正に行われており，ＩＣ旅券を所持する日本人が空港において出帰国審査を受ける際に，ＩＣチップに記録される顔画像との顔認証により同一人性の確認を行った場合の照合精度等を検証するためのデータとして，妥当性及び信頼性のあるデータであると評価できる。

イ　全体評価

ＩＣ旅券のＩＣチップから読み出した顔画像と撮影した顔画像を同一人であると照合できなかった誤拒否率（FRR）及び撮影時間・照合時間を分析したところ，実験１－１（静止撮影）については，顔認証技術を日本人の出帰国審査に活用することについて十分可能性があると評価できる。

また，実験１－２（ウォークスルー撮影）については，将来的な可能性を感じる結果が得られた。

（ア）誤拒否率（FRR）

実験１－１及び実験１－２ともに誤拒否率（FRR）は予想した以上に低く，平成２４年度の実証実験以降，顔認証技術が相当程度向上したと考えられる。

実験１－１と実験１－２の誤拒否率（FRR）を比較すると，実験１－２は実験１－１の２倍程度の誤拒否率（FRR）となっており，予想した以上に実験１－２の誤拒否率（FRR）は低かったものの，実際にウォークスルー撮影を日本人出帰国審査に導入するためには，旅券読取のためのキオスク端末に加えて,ウォークスルーゲートの設置が必要である等,運用における課題も多くあるため，日本人の出帰国審査に即座に活用できるまでには至っていないが，将来的な導入に向けた可能性を感じる結果となった。

一方，実験１－１は，誤受入率（FAR）を０．００１パーセントと最も厳格な設定にした場合においても，２者の誤拒否率（FRR）が１パー

セント以下である等，本人確認において厳格性が担保できるものと考えられるため，顔認証技術を日本人の出帰国審査に活用することについて十分可能性があると評価できる。

（イ）撮影時間及び照合時間

実験１－１の撮影時間及び照合時間については，最も短い事業者でおおむね１秒未満，３者がおおむね１０秒以下であることから，顔認証技術を日本人の出帰国審査に活用することについて十分可能性があると評価できる。

実験１－２の撮影時間及び照合時間については，おおむね１０秒程度又はそれ以下であり，実験１－１と遜色ない結果であることから，撮影時間及び照合時間については，顔認証技術を日本人の出帰国審査に活用することについて十分可能性があると評価できる。

（２）実験２

実験の結果，４者は設定した全てのパターンにおいて不正利用を検知することができた一方，１者は一部のパターンについて検知できなかったが，これは，４者は不正利用の検知のため特別な機器及びそれに伴う技術を活用していたが，１者は実験１で使用した機器しか活用していなかったことが理由として考えられる。

この結果から，実験１で使用した顔画像撮影用以外に機器が必要であり，それを前提とした場合，不正利用の検知について，一定のパターンについては，検知ができる技術的水準にあることがわかった。

２　出帰国審査への顔認証技術の活用に向けた検討課題

（１）誤拒否の発生要因の事前排除

上記１のとおり，顔認証技術を日本人の出帰国審査に活用することについて十分可能性があると評価できるが，更なる顔認証技術による確実な認証のためには，誤拒否の発生を最小限にとどめることが肝要である。

誤拒否の発生要因については，誤拒否要因分析の結果から，①空港において撮影した顔画像に起因するもの，②旅券のＩＣチップ内の顔画像に起因するもの，③時の経過による顔貌の大きな変化に起因するものの３つの要因に分類することができる。それぞれにつき対応策を講じることで，一定の誤拒否をなくすことが可能であると考えられる。特に，空港において撮影した顔画像に起因するものや旅券のＩＣチップ内の顔画像に起因するものに対して

は，事前に環境を整えることで，誤拒否の発生を抑制できることが確実に見込まれることから，今後，日本人の出帰国審査への顔認証技術の導入のため，具体的な検討を行う際には，以下で提示した対応をとることを前提とされることを法務省に望みたい。

また，日本人出帰国審査への顔認証技術の導入に当たっては，日本旅券が不正に取得されたものでなく適正な手続に則り取得されたものであることが前提であることはいうまでもなく，関係機関においては引き続き不正取得の防止について所要の対応を執られることを期待したい。

ア　空港において撮影した顔画像に起因する誤拒否への対応

空港において撮影した顔画像には，前髪が眉毛にかかっているものや眼鏡の縁が眼球にかかっているもの，着帽したまま撮影しているもの，画像に航空券や本人の手等が写り込んでいるもの等が多数見受けられたところ，これらは利用の案内等により，改善が見込まれるものである。

また，今回の実験では，実験協力者への実験機器の操作説明やカメラを向くよう案内等を行う補助者が配置されており，このような対応の結果，正確に顔画像が撮影され，誤拒否率（FRR）の結果に影響している可能性もある。

これらを踏まえ，空港における顔画像の撮影にあたっては，適切に顔画像を撮影し旅券のＩＣチップ内の顔画像と照合できるよう，前髪が眉毛にかからないように前髪を寄せる，脱帽する，眼鏡を外す，姿勢を正す等の留意事項を広く周知するとともに，利用補助のための案内人配置など案内の充実を図ることを検討する必要がある。

イ　旅券のＩＣチップ内の顔画像に起因する誤拒否への対応

旅券のＩＣチップ内の顔画像については，歯を出して笑っている，あるいは斜め横を向いている，あるいは前髪が目にかかっている顔画像や，見栄えが良くなるよう加工処理が施されていると思われる顔画像，旅券発給時より相当期間前に撮影した顔写真を使用していると思われる顔画像など，旅券に使用されている顔画像がそもそも旅券用提出写真として適切でないと思われるものが散見される。

旅券の発給は外務省の所掌事務であるところ，旅券用提出写真の規格は，国際民間航空機関（ＩＣＡＯ）の勧告等に基づき決められているものと承知しているが，顔認証技術の導入に向けて，同省に対し，旅券に使用する

顔画像は旅券用提出写真の規格である正面を向いていること，眼鏡のフレームが目にかかっていないもの，平常の顔貌と著しく異なっていないことなどを徹底すること，また，旅券発給申請受理時等において，発給時点の顔かどうか，申請者本人の顔を確認すること等の確認を徹底するよう要請していくことが必要である。

ウ　時の経過による本人の顔貌の変化に起因する誤拒否への対応

旅券発行日から実験実施日までの時間経過による本人の顔貌の変化により，１０代から３０代において，本人を本人として認証しないケースが多く見られた。

入国審査官による審査においても別人と判断せざるを得ないと思われる程度に顔が異なる者や，特に１０代において，成長に伴う本人の顔貌の大きな変化等の全ての要因を特定し，それに対応することは困難であると考える。今後，今回提供を受けたデータの更なる分析を行い，本人確認の厳格さを担保しつつ，円滑さを損なわずにゲートを利用できる適正年齢について検討する必要がある。

（２）不正利用を意図する者への対策

実験２の結果を踏まえると，今回の実験において，設定された一定の不正利用のパターンについては機器により検知できる技術水準にあることが裏付けられたものの，不正利用を意図する者の手法が不正利用を意図する者を検知する技術を追い越すことにならないよう今後も引き続き不正利用を検知する技術水準を高めていく必要がある。また，今回は設定された一定の不正利用を機器により検知できたが，あらゆる不正利用を機器のみで検知することは困難であると考えるため，機器による検知だけではなく，他国の事例のように，入国審査官の経験と観察力による不正検知とを組合せたシステム機器及び体制について検討を行う必要がある。

（３）自動化ゲートのユーザビリティの向上等

今回の実験では，実験協力者への実験機器の操作説明やカメラを向くよう案内等を行う補助者が配置されており，こういった対応の結果，実験協力者は実験機器の操作に混乱することが少なく，また正確な顔画像の撮影が可能であったと考えられる。これを踏まえて，顔認証技術を活用した自動化ゲートは利用者の視点を十分踏まえたユーザビリティに優れた機器となるよう検討を行う必要がある。また，実際の運用を想定し，厳格かつ円滑に自動化ゲ

ートを活用できる最適な誤受入率（FAR）について，さらに検討を行う必要がある。

資　　料

資料１　出入国審査における顔認証技術評価委員会開催状況
資料２　実証実験機器配置イメージ
資料３　実験協力者について
　１　実験場所別の同意書提出者数
　２　実験場所別・実験参加事業者別
　３　男女別
　４　旅券発行日から実験実施日までの時間経過別
　５　年代別・男女別
資料４　実験１－１の結果について
　１　誤受入率（FAR）別・実験参加事業者別の誤拒否件数及び誤拒否率（FRR）
　２　実験参加事業者別・実験場所別の誤拒否件数及び誤拒否率（FRR）
　３　年代別・男女別・実験場所別の誤拒否件数
　４　誤拒否となった実験協力者の顔画像の年代別・男女別・特徴別件数及び年代別・男女別の実験協力者全体に対する割合
　５　誤拒否となった実験協力者及び実験協力者全体の年代別・男女別・旅券発行日から実験実施日までの時間経過別件数
資料５　実験１－２の結果について
　１　誤受入率（FAR）別・実験参加事業者別の誤拒否件数及び誤拒否率（FRR）
　２　実験参加事業者別・実験場所別の誤拒否件数及び誤拒否率（FRR）
　３　年代別・男女別・実験場所別の誤拒否件数
　４　誤拒否となった実験協力者の顔画像の年代別・男女別・特徴別件数及び年代別・男女別の実験協力者全体に対する割合
　５　誤拒否となった実験協力者及び実験協力者全体の年代別・男女別・旅券発行日から実験実施日までの時間経過別件数

参考資料１　「訪日外国人２５００万人時代の出入国管理行政の在り方に関する検討結果（報告）」（抄）
参考資料２　「観光立国実現に向けたアクション・プログラム 2014－「訪日外国人２０００万人時代」に向けて－」（抄）
参考資料３　自動化ゲート利用希望者登録数（年別）
参考資料４　自動化ゲート利用者数（年別）
参考資料５　外国人入国者数（年別）

資料1

出入国審査における顔認証技術評価委員会開催状況

○第１回
開催日：平成２６年３月２５日
議　題：実証実験の公募案等について

○第２回
開催日：平成２６年５月１４日
議　題：平成２６年度実証実験参加事業者の選定の審査結果等について

○第３回
開催日：平成２６年７月１０日
議　題：平成２６年度実証実験で行う不正利用者を想定した実験等について

［実証実験（実験１）実施
実施期間：平成２６年８月４日から９月５日まで］

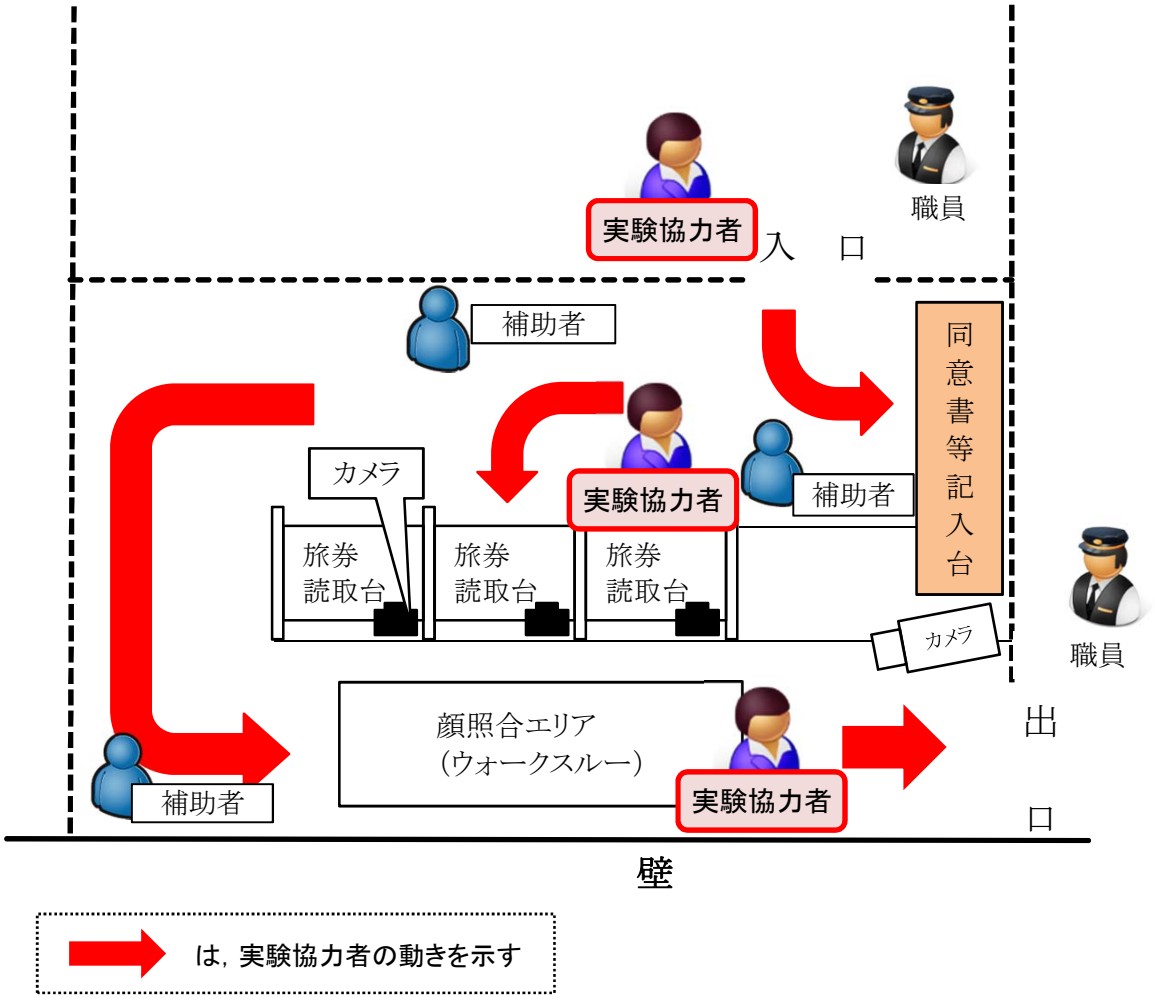
［実証実験（実験２）実施
実施期間：平成２６年９月８日から９月１９日まで］

○第４回
開催日：平成２６年１０月１０日
議　題：平成２６年度実証実験１の実験結果報告及び実験結果に係る協議等について

○第５回
開催日：平成２６年１０月２４日
議　題：平成２６年度実証実験２の実験結果報告及び実験結果に係る協議等について

○第６回
開催日：平成２６年１１月１４日
議　題：実証実験結果報告について

実証実験機器配置イメージ



【手順】

実験１－１（静止撮影）

① 実験協力者は，旅券読取台でＩＣ旅券の身分事項ページ及びＩＣチップを旅券リーダに読み取らせる。

② 旅券読取台に設置したカメラが実験協力者の顔画像を撮影する。

③ ＩＣ旅券のＩＣチップから読み出した顔画像とカメラで撮影した顔画像の照合を行う。

④ 照合が終了した旨が実験協力者に通知される。

実験１－２（ウォークスルー撮影）

① 実験協力者は，カメラに向かって歩いて行く。

② カメラが実験協力者の顔画像を撮影する。

③ 実験１－１①のＩＣチップから読み取った顔画像と上記②で撮影した顔画像の照合を行う。

④ 照合が終了した旨が実験協力者に通知される。

資料3

実験協力者について

1　実験場所別の同意書提出者数

（単位：人）

成田出国	成田帰国	羽田出国	羽田帰国	合計
6,151	4,699	6,043	6,101	22,994

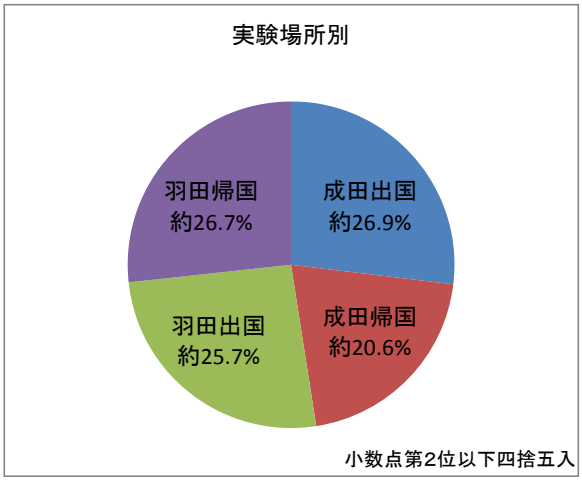
「成田出国」は成田空港第2PTB出国審査場を，「成田帰国」は成田空港第1PTB上陸審査場をいう（以下同じ）。

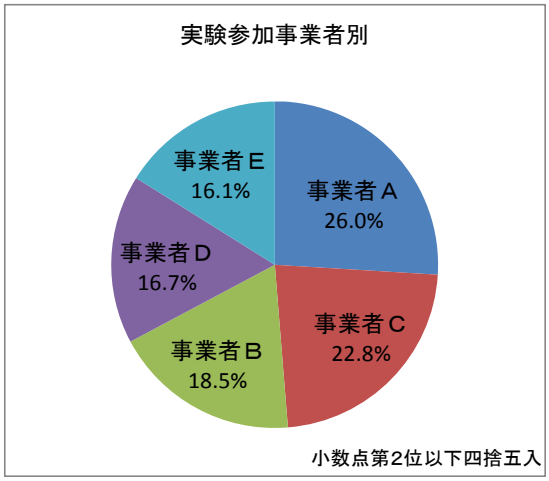
同意書の提出を受けた実験協力者数は，22,994人であったところ，ICチップの破損した旅券を所持している者等を除いた結果，22,341人の実験協力者のデータを取得することができた。また，実験1-1に参加した後，実験1-2に参加しなかった実験協力者が2人（男女各1人）いたことから，実験1-2においては，22,339人の実験協力者のデータを取得することとなった。

2　実験場所別・実験参加事業者別

（単位：人）

	成田出国	成田帰国	羽田出国	羽田帰国	合計
事業者A	1,748	1,001	1,481	1,570	5,800
事業者B	1,378	701	1,004	1,049	4,132
事業者C	1,189	1,131	1,702	1,062	5,084
事業者D	779	1,022	782	1,143	3,726
事業者E	916	758	781	1,144	3,599
合計	6,010	4,613	5,750	5,968	22,341

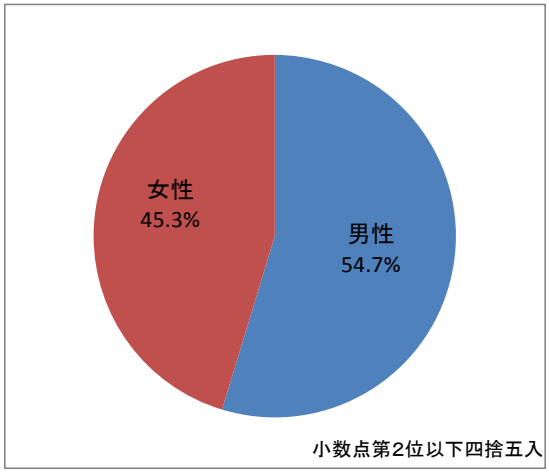




3　男女別

（単位：人）

男性	12,217
女性	10,124
合計	22,341

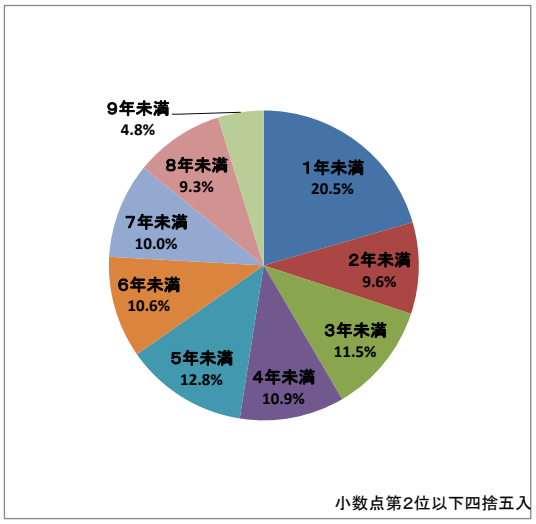


4　旅券発行日から実験実施日までの時間経過別

	人数	割合
1年未満	4,574	20.5%
1年以上2年未満	2,137	9.6%
2年以上3年未満	2,579	11.5%
3年以上4年未満	2,440	10.9%
4年以上5年未満	2,854	12.8%
5年以上6年未満	2,370	10.6%
6年以上7年未満	2,234	10.0%
7年以上8年未満	2,086	9.3%
8年以上9年未満	1,067	4.8%
合計	22,341	100.0%

（小数点第2位以下四捨五入）

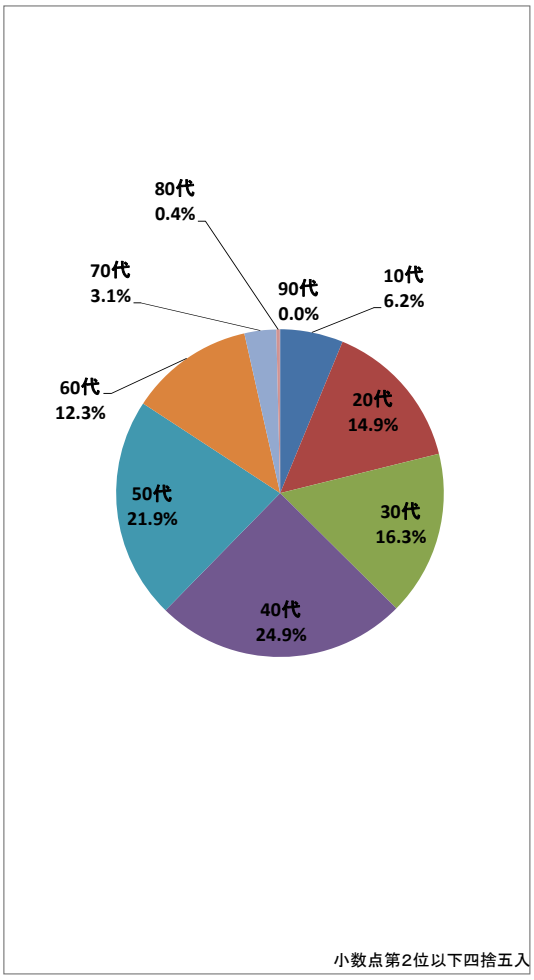
（注）IC旅券の発行は平成18年3月から開始された。



5　年代別・男女別

		人数		割合
10代	男性	565	1,391	6.2%
	女性	826		
20代	男性	1,374	3,328	14.9%
	女性	1,954		
30代	男性	2,036	3,641	16.3%
	女性	1,605		
40代	男性	3,224	5,561	24.9%
	女性	2,337		
50代	男性	2,950	4,898	21.9%
	女性	1,948		
60代	男性	1,646	2,739	12.3%
	女性	1,093		
70代	男性	379	703	3.1%
	女性	324		
80代	男性	43	79	0.4%
	女性	36		
90代	男性	0	1	0.0%
	女性	1		
合計	男性	12,217	22,341	100.0%
	女性	10,124		

（小数点第2位以下四捨五入）



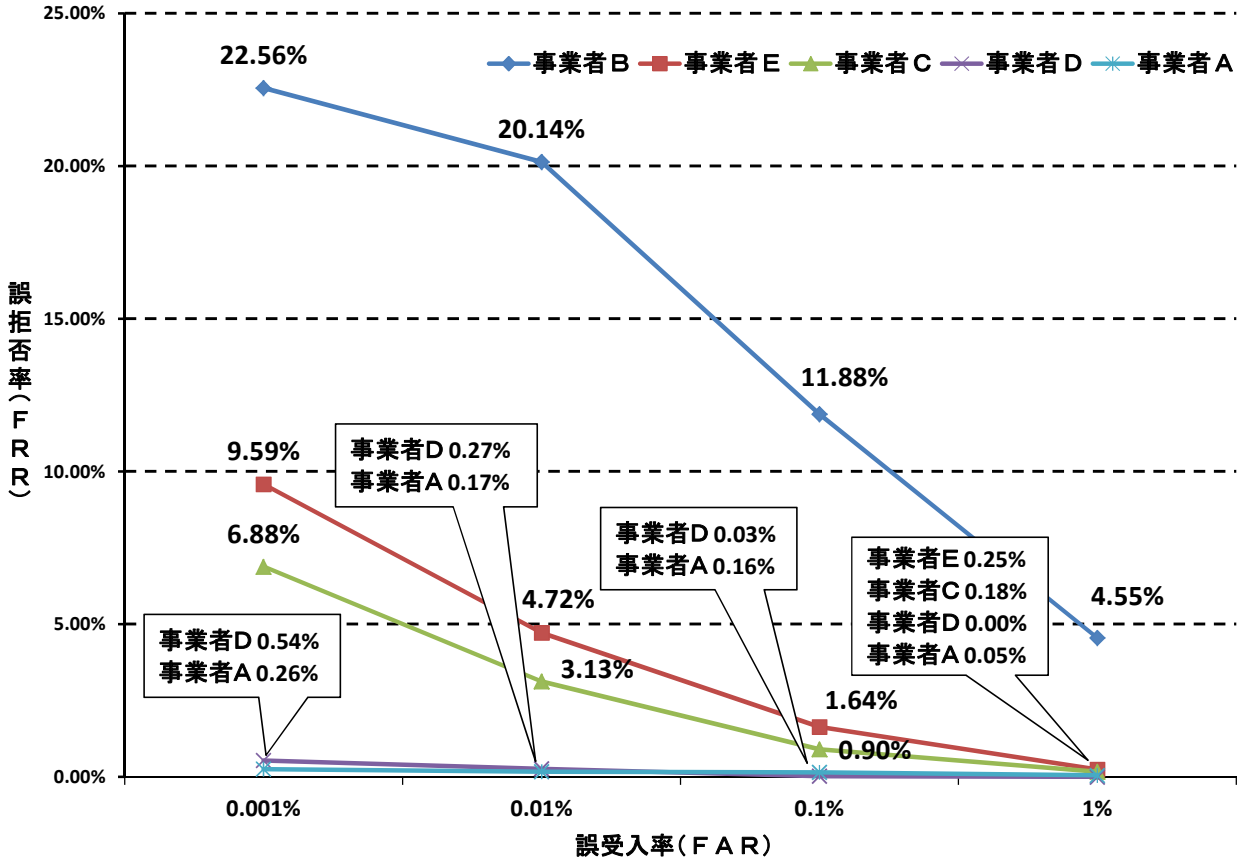
資料4

実験1－1の結果について

1　誤受入率（FAR）別・実験参加事業者別の誤拒否件数及び誤拒否率（FRR）

実験参加事業者名	実験協力者数	FAR = 0.001%		FAR = 0.01%		FAR = 0.1%		FAR = 1%	
		誤拒否件数	誤拒否率	誤拒否件数	誤拒否率	誤拒否件数	誤拒否率	誤拒否件数	誤拒否率
事業者A	5,800	15	0.26%	10	0.17%	9	0.16%	3	0.05%
事業者B	4,132	932	22.56%	832	20.14%	491	11.88%	188	4.55%
事業者C	5,084	350	6.88%	159	3.13%	46	0.90%	9	0.18%
事業者D	3,726	20	0.54%	10	0.27%	1	0.03%	0	0.00%
事業者E	3,599	345	9.59%	170	4.72%	59	1.64%	9	0.25%
合計	22,341	1,662		1,181		606		209	

（小数点第3位以下四捨五入）



2 実験参加事業者別・実験場所別の誤拒否件数及び誤拒否率（FRR）

誤受入率（FAR）＝0．001％

実験参加事業者名	実験場所	誤拒否件数	誤拒否率
事業者A	成田出国	5	0.29%
	成田帰国	1	0.10%
	羽田出国	3	0.20%
	羽田帰国	6	0.38%
事業者B	成田出国	376	27.29%
	成田帰国	160	22.82%
	羽田出国	184	18.33%
	羽田帰国	212	20.21%
事業者C	成田出国	62	5.21%
	成田帰国	99	8.75%
	羽田出国	100	5.88%
	羽田帰国	89	8.38%
事業者D	成田出国	1	0.13%
	成田帰国	11	1.08%
	羽田出国	2	0.26%
	羽田帰国	6	0.52%
事業者E	成田出国	85	9.28%
	成田帰国	88	11.61%
	羽田出国	48	6.15%
	羽田帰国	124	10.84%
合計		1,662	

（小数点第3位以下四捨五入）

3 年代別・男女別・実験場所別の誤拒否件数

誤受入率（FAR）＝0．001％

	10代		20代		30代		40代		50代		60代		70代		80代		90代		合計		実験場所別合計
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	
成田出国	12	44	29	110	25	62	47	44	37	46	24	33	6	9	0	1	0	0	180	349	529
成田帰国	15	46	22	100	20	63	16	31	11	18	6	6	2	3	0	0	0	0	92	267	359
羽田出国	21	42	9	59	15	36	21	44	27	24	21	8	4	5	1	0	0	0	119	218	337
羽田帰国	21	49	20	82	18	61	21	56	25	52	11	14	2	5	0	0	0	0	118	319	437
年代別・男女別小計（b）	69	181	80	351	78	222	105	175	100	140	62	61	14	22	1	1	0	0	509	1,153	
誤拒否件数全体に占める割合（c）（c=b/a）	4.2%	10.9%	4.8%	21.1%	4.7%	13.4%	6.3%	10.5%	6.0%	8.4%	3.7%	3.7%	0.8%	1.3%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	30.6%	69.4%	
実験協力者に占める割合（注）	12.2%	21.9%	5.8%	18.0%	3.8%	13.8%	3.3%	7.5%	3.4%	7.2%	3.8%	5.6%	3.7%	6.8%	2.3%	2.8%	—	0.0%	4.2%	11.4%	
年代別合計（d）	250		431		300		280		240		123		36		2		0		1,662（a）		
誤拒否件数全体に占める割合（e）（e=d/a）	15.0%		25.9%		18.1%		16.8%		14.4%		7.4%		2.2%		0.1%		0.0%				
実験協力者に占める割合（注）	18.0%		13.0%		8.2%		5.0%		4.9%		4.5%		5.1%		2.5%		0.0%		7.4%		

（小数点第2位以下四捨五入）

（注）実験協力者に占める割合

例：誤拒否率（10代男性）＝ $\frac{\text{10代男性の誤拒否件数（69）}}{\text{10代男性の実験協力者数（565）}}$ ＝12.2%

4　誤拒否となった実験協力者の顔画像の年代別・男女別・特徴別件数及び年代別・男女別の実験協力者全体に対する割合

誤受入率（FAR）＝０．００１％

（1）誤拒否件数

	10代		20代		30代		40代		50代		60代		70代		80代		90代		特徴別合計	
IC旅券顔画像	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性
眼鏡有	14	22	15	16	26	6	35	11	56	10	39	16	6	9	1	1	0	0	192	91
前髪有	43	137	53	312	39	188	36	128	21	108	4	38	1	11	0	1	0	0	197	923
髭有	0	0	1	0	7	0	6	0	3	0	4	0	0	0	0	0	0	0	21	0
眼帯有	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
撮影顔画像	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性
眼鏡有	20	21	22	24	28	25	44	21	43	24	38	15	6	6	1	1	0	0	202	137
前髪有	32	153	46	287	41	166	40	126	28	108	6	44	1	11	0	0	0	0	194	895
髭有	1	0	4	0	11	0	14	0	6	0	6	0	0	0	0	0	0	0	42	0
眼帯有	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
マスク有	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
背景有	30	89	47	183	47	129	74	110	76	104	45	48	9	18	1	1	0	0	329	682

（注）誤拒否となった実験協力者の顔画像の数は，特徴がない場合は計上されておらず，また一人につき2以上の特徴がある場合は複数計上されているため，特徴別の合計は，誤拒否件数の合計と一致しない。

（2）実験協力者全体に対する誤拒否となった実験協力者の顔画像の特徴別件数の割合

	10代		20代		30代		40代		50代		60代		70代		80代		90代		特徴別合計	
IC旅券顔画像	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性
眼鏡有	2.5%	2.7%	1.1%	0.8%	1.3%	0.4%	1.1%	0.5%	1.9%	0.5%	2.4%	1.5%	1.6%	2.8%	2.3%	2.8%	−−	0.0%	1.6%	0.9%
前髪有	7.6%	16.6%	3.9%	16.0%	1.9%	11.7%	1.1%	5.5%	0.7%	5.5%	0.2%	3.5%	0.3%	3.4%	0.0%	2.8%	−−	0.0%	1.6%	9.1%
髭有	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.3%	0.0%	0.2%	0.0%	0.1%	0.0%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	−−	0.0%	0.2%	0.0%
眼帯有	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	−−	0.0%	0.0%	0.0%
撮影顔画像	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性
眼鏡有	3.5%	2.5%	1.6%	1.2%	1.4%	1.6%	1.4%	0.9%	1.5%	1.2%	2.3%	1.4%	1.6%	1.9%	2.3%	2.8%	−−	0.0%	1.7%	1.4%
前髪有	5.7%	18.5%	3.3%	14.7%	2.0%	10.3%	1.2%	5.4%	0.9%	5.5%	0.4%	4.0%	0.3%	3.4%	0.0%	0.0%	−−	0.0%	1.6%	8.8%
髭有	0.2%	0.0%	0.3%	0.0%	0.5%	0.0%	0.4%	0.0%	0.2%	0.0%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	−−	0.0%	0.3%	0.0%
眼帯有	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	−−	0.0%	0.0%	0.0%
マスク有	0.2%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	−−	0.0%	0.0%	0.0%
背景有	5.3%	10.8%	3.4%	9.4%	2.3%	8.0%	2.3%	4.7%	2.6%	5.3%	2.7%	4.4%	2.4%	5.6%	2.3%	2.8%	−−	0.0%	2.7%	6.7%

（小数点第2位以下四捨五入）

例：誤拒否率（IC旅券顔画像の眼鏡有の10代男性）＝ $\frac{\text{IC旅券顔画像の眼鏡有の10代男性の誤拒否件数（14）}}{\text{10代男性の実験協力者数（565）}}$ =2.5%

5 誤拒否となった実験協力者及び実験協力者全体の年代別・男女別・旅券発行日から実験実施日までの時間経過別件数

誤受入率(FAR) = 0. 001%

(1)誤拒否件数

	10代		20代		30代		40代		50代		60代		70代		80代		90代		時間経過別合計(f)	割合(g)(g=f/a)
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性		
1年未満	14	49	12	54	10	36	9	17	12	12	4	4	1	1	0	0	0	0	235	14.1%
1年以上2年未満	8	26	14	54	6	22	4	16	3	14	2	1	1	2	0	0	0	0	173	10.4%
2年以上3年未満	6	45	16	75	7	28	11	17	6	16	1	4	1	3	0	0	0	0	236	14.2%
3年以上4年未満	22	33	17	53	2	33	11	18	6	10	3	5	1	1	0	0	0	0	215	12.9%
4年以上5年未満	19	28	9	55	10	21	12	25	17	21	10	12	3	5	1	0	0	0	248	14.9%
5年以上6年未満	0	0	3	25	13	23	9	18	15	15	11	8	1	3	0	0	0	0	144	8.7%
6年以上7年未満	0	0	3	15	12	23	16	29	12	18	10	13	4	5	0	1	0	0	161	9.7%
7年以上8年未満	0	0	5	16	10	23	22	24	21	25	14	8	2	0	0	0	0	0	170	10.2%
8年以上9年未満	0	0	1	4	8	13	11	11	8	9	7	6	0	2	0	0	0	0	80	4.8%
年代別・男女別小計(b)	69	181	80	351	78	222	105	175	100	140	62	61	14	22	1	1	0	0	1,662 (a)	
割合(c)(c=b/a)	4.2%	10.9%	4.8%	21.1%	4.7%	13.4%	6.3%	10.5%	6.0%	8.4%	3.7%	3.7%	0.8%	1.3%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%		
年代別合計(d)	250		431		300		280		240		123		36		2		0			
割合(e)(e=d/a)	15.0%		25.9%		18.1%		16.8%		14.4%		7.4%		2.2%		0.1%		0.0%			

(小数点第2位以下四捨五入)

(2)実験協力者全体の件数

	10代		20代		30代		40代		50代		60代		70代		80代		90代		時間経過別合計(f)	割合(g)(g=f/a)
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性		
1年未満	277	359	399	495	484	429	520	471	381	316	191	145	42	47	6	11	0	1	4,574	20.5%
1年以上2年未満	84	126	225	290	219	173	259	187	236	134	92	72	18	17	5	0	0	0	2,137	9.6%
2年以上3年未満	72	152	222	351	246	214	329	271	257	194	120	84	29	32	2	4	0	0	2,579	11.5%
3年以上4年未満	74	103	172	302	261	184	344	243	271	189	143	105	20	21	5	3	0	0	2,440	10.9%
4年以上5年未満	58	86	137	243	217	165	382	294	447	286	235	180	66	52	3	3	0	0	2,854	12.8%
5年以上6年未満	0	0	100	111	173	128	403	279	387	264	240	175	60	42	4	4	0	0	2,370	10.6%
6年以上7年未満	0	0	60	82	185	128	429	248	378	217	254	142	56	46	4	5	0	0	2,234	10.0%
7年以上8年未満	0	0	42	59	170	130	372	228	376	209	258	129	59	44	7	3	0	0	2,086	9.3%
8年以上9年未満	0	0	17	21	81	54	186	116	217	139	113	61	29	23	7	3	0	0	1,067	4.8%
年代別・男女別小計(b)	565	826	1,374	1,954	2,036	1,605	3,224	2,337	2,950	1,948	1,646	1,093	379	324	43	36	0	1	22,341 (a)	
割合(c)(c=b/a)	2.5%	3.7%	6.2%	8.7%	9.1%	7.2%	14.4%	10.5%	13.2%	8.7%	7.4%	4.9%	1.7%	1.5%	0.2%	0.2%	0.0%	0.0%		
年代別合計(d)	1,391		3,328		3,641		5,561		4,898		2,739		703		79		1			
割合(e)(e=d/a)	6.2%		14.9%		16.3%		24.9%		21.9%		12.3%		3.1%		0.4%		0.0%			

(小数点第2位以下四捨五入)

(3)実験協力者全体に対する誤拒否件数の割合

	10代		20代		30代		40代		50代		60代		70代		80代		90代		時間経過別合計
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	
1年未満	5.1%	13.6%	3.0%	10.9%	2.1%	8.4%	1.7%	3.6%	3.1%	3.8%	2.1%	2.8%	2.4%	2.1%	0.0%	0.0%	--	0.0%	5.1%
1年以上2年未満	9.5%	20.6%	6.2%	18.6%	2.7%	12.7%	1.5%	8.6%	1.3%	10.4%	2.2%	1.4%	5.6%	11.8%	0.0%	--	--	--	8.1%
2年以上3年未満	8.3%	29.6%	7.2%	21.4%	2.8%	13.1%	3.3%	6.3%	2.3%	8.2%	0.8%	4.8%	3.4%	9.4%	0.0%	0.0%	--	--	9.2%
3年以上4年未満	29.7%	32.0%	9.9%	17.5%	0.8%	17.9%	3.2%	7.4%	2.2%	5.3%	2.1%	4.8%	5.0%	4.8%	0.0%	0.0%	--	--	8.8%
4年以上5年未満	32.8%	32.6%	6.6%	22.6%	4.6%	12.7%	3.1%	8.5%	3.8%	7.3%	4.3%	6.7%	4.5%	9.6%	33.3%	0.0%	--	--	8.7%
5年以上6年未満	--	--	3.0%	22.5%	7.5%	18.0%	2.2%	6.5%	3.9%	5.7%	4.6%	4.6%	1.7%	7.1%	0.0%	0.0%	--	--	6.1%
6年以上7年未満	--	--	5.0%	18.3%	6.5%	18.0%	3.7%	11.7%	3.2%	8.3%	3.9%	9.2%	7.1%	10.9%	0.0%	20.0%	--	--	7.2%
7年以上8年未満	--	--	11.9%	27.1%	5.9%	17.7%	5.9%	10.5%	5.6%	12.0%	5.4%	6.2%	3.4%	0.0%	0.0%	0.0%	--	--	8.1%
8年以上9年未満	--	--	5.9%	19.0%	9.9%	24.1%	5.9%	9.5%	3.7%	6.5%	6.2%	9.8%	0.0%	8.7%	0.0%	0.0%	--	--	7.5%
年代別・男女別小計	12.2%	21.9%	5.8%	18.0%	3.8%	13.8%	3.3%	7.5%	3.4%	7.2%	3.8%	5.6%	3.7%	6.8%	2.3%	2.8%	--	0.0%	
年代別合計	18.0%		13.0%		8.2%		5.0%		4.9%		4.5%		5.1%		2.5%		0.0%		

(小数点第2位以下四捨五入)

例:誤拒否率(旅券発行日から実験実施日までの時間経過が1年未満の10代男性)

$$= \frac{\text{旅券発行日から実験実施日までの時間経過が1年未満の10代男性の誤拒否件数(14)}}{\text{実験協力者における旅券発行日から実験実施日までの時間経過が1年未満の10代男性の人数(277)}} = 5.1\%$$

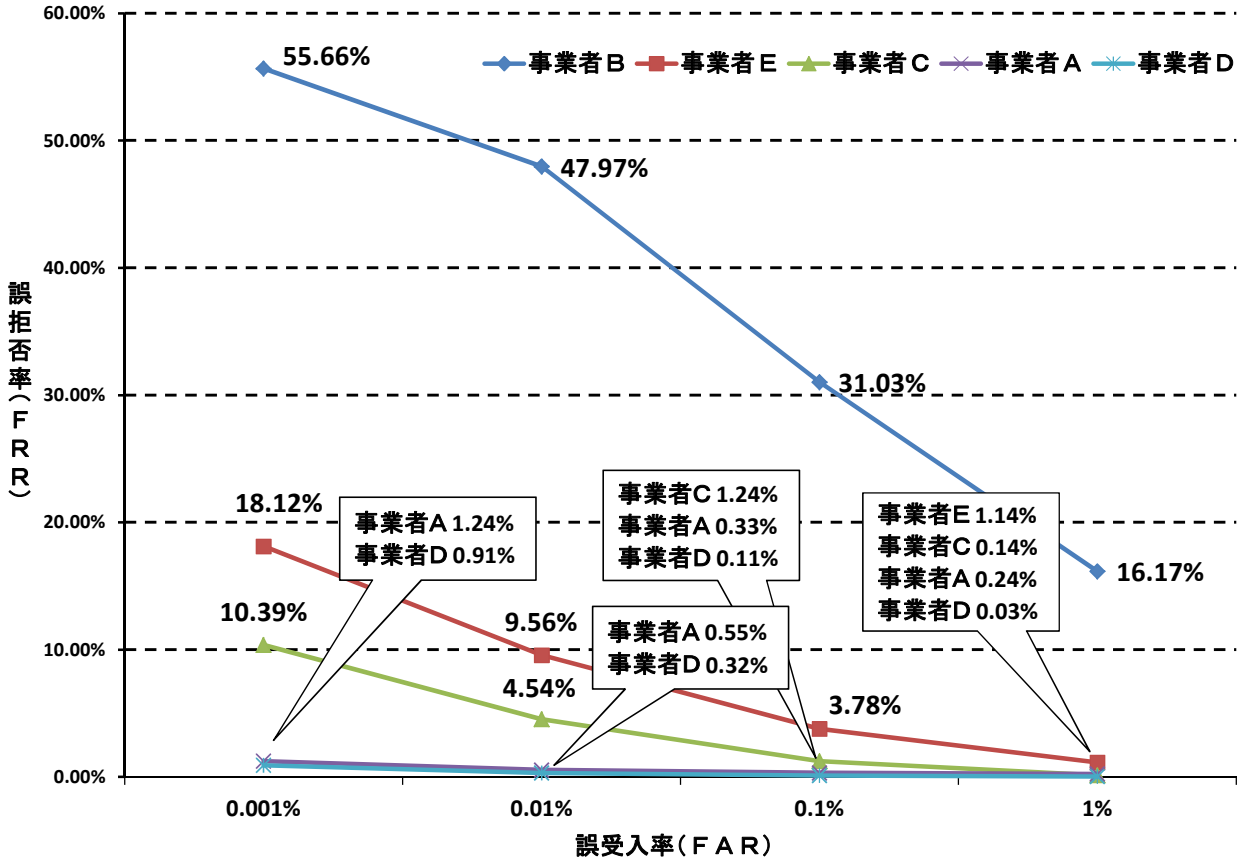
資料5

実験1－2の結果について

1　誤受入率（FAR）別・実験参加事業者別の誤拒否件数及び誤拒否率（FRR）

実験参加事業者名	実験協力者数	FAR = 0.001%		FAR = 0.01%		FAR = 0.1%		FAR = 1%	
		誤拒否件数	誤拒否率	誤拒否件数	誤拒否率	誤拒否件数	誤拒否率	誤拒否件数	誤拒否率
事業者A	5,800	72	1.24%	32	0.55%	19	0.33%	14	0.24%
事業者B	4,132	2,300	55.66%	1,982	47.97%	1,282	31.03%	668	16.17%
事業者C	5,084	528	10.39%	231	4.54%	63	1.24%	7	0.14%
事業者D	3,724	34	0.91%	12	0.32%	4	0.11%	1	0.03%
事業者E	3,599	652	18.12%	344	9.56%	136	3.78%	41	1.14%
合計	22,339	3,586		2,601		1,504		731	

（小数点第3位以下四捨五入）



2 実験参加事業者別・実験場所別の誤拒否件数及び誤拒否率（FRR）

誤受入率（FAR）＝0．001％

実験参加事業者名	実験場所	誤拒否件数	誤拒否率
事業者A	成田出国	25	1.43%
	成田帰国	13	1.30%
	羽田出国	11	0.74%
	羽田帰国	23	1.46%
事業者B	成田出国	668	48.48%
	成田帰国	557	79.46%
	羽田出国	480	47.81%
	羽田帰国	595	56.72%
事業者C	成田出国	101	8.49%
	成田帰国	158	13.97%
	羽田出国	181	10.63%
	羽田帰国	88	8.29%
事業者D	成田出国	1	0.13%
	成田帰国	23	2.25%
	羽田出国	4	0.51%
	羽田帰国	6	0.53%
事業者E	成田出国	147	16.05%
	成田帰国	161	21.24%
	羽田出国	115	14.72%
	羽田帰国	229	20.02%
合計		3,586	

（小数点第3位以下四捨五入）

3 年代別・男女別・実験場所別の誤拒否件数

誤受入率（FAR）＝0．001％

	10代		20代		30代		40代		50代		60代		70代		80代		90代		合計		実験場所別合計
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	
成田出国	18	62	44	157	59	92	98	82	80	87	50	84	12	15	0	2	0	0	361	581	942
成田帰国	26	69	60	186	69	121	87	119	42	59	25	30	11	7	0	1	0	0	320	592	912
羽田出国	23	66	31	102	53	77	71	118	76	78	51	29	7	8	1	0	0	0	313	478	791
羽田帰国	27	65	44	150	46	100	80	134	97	103	42	29	11	11	0	2	0	0	347	594	941
年代別・男女別小計（b）	94	262	179	595	227	390	336	453	295	327	168	172	41	41	1	5	0	0	1,341	2,245	
誤拒否件数全体に占める割合（c）（c=b/a）	2.6%	7.3%	5.0%	16.6%	6.3%	10.9%	9.4%	12.6%	8.2%	9.1%	4.7%	4.8%	1.1%	1.1%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	37.4%	62.6%	
実験協力者に占める割合（注）	16.6%	31.7%	13.0%	30.5%	11.1%	24.3%	10.4%	19.4%	10.0%	16.8%	10.2%	15.7%	10.8%	12.7%	2.3%	13.9%	—	0.0%	11.0%	22.2%	
年代別合計（d）	356		774		617		789		622		340		82		6		0		3,586（a）		
誤拒否件数全体に占める割合（e）（e=d/a）	9.9%		21.6%		17.2%		22.0%		17.3%		9.5%		2.3%		0.2%		0.0%				
実験協力者に占める割合（注）	25.6%		23.3%		16.9%		14.2%		12.7%		12.4%		11.7%		7.6%		0.0%		16.1%		

（小数点第2位以下四捨五入）

（注）実験協力者に占める割合

例：誤拒否率（10代男性）＝ $\frac{\text{10代男性の誤拒否件数（94）}}{\text{10代男性の実験協力者数（565）}}$ ＝16.6%

4　誤拒否となった実験協力者の顔画像の年代別・男女別・特徴別件数及び年代別・男女別の実験協力者全体に対する割合

誤受入率（FAR）＝０．００１％

（1）誤拒否件数

	10代		20代		30代		40代		50代		60代		70代		80代		90代		特徴別合計	
IC旅券顔画像	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性
眼鏡有	21	27	25	19	47	11	73	22	122	28	92	33	20	12	1	4	0	0	401	156
前髪有	60	205	122	514	95	307	105	340	51	239	10	107	0	21	0	1	0	0	443	1,734
髭有	0	0	5	0	26	0	23	0	16	0	9	0	1	0	0	0	0	0	80	0
眼帯有	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
撮影顔画像	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性
眼鏡有	24	24	38	42	51	39	84	45	113	47	85	29	18	11	1	4	0	0	414	241
前髪有	52	220	105	466	96	275	130	329	75	237	22	115	1	23	0	0	0	0	481	1,665
髭有	1	0	14	0	38	0	37	0	23	0	12	0	4	0	0	0	0	0	129	0
眼帯有	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
マスク有	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
背景有	83	234	147	490	193	320	298	395	261	294	160	160	39	38	1	5	0	0	1,182	1,936

（注）誤拒否となった実験協力者の顔画像の数は，特徴がない場合は計上されておらず，また一人につき2以上の特徴がある場合は複数計上されているため，特徴別の合計は，誤拒否件数の合計と一致しない。

（2）実験協力者全体に対する誤拒否となった実験協力者の顔画像の特徴別件数の割合

	10代		20代		30代		40代		50代		60代		70代		80代		90代		特徴別合計	
IC旅券顔画像	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性
眼鏡有	3.7%	3.3%	1.8%	1.0%	2.3%	0.7%	2.3%	0.9%	4.1%	1.4%	5.6%	3.0%	5.3%	3.7%	2.3%	11.1%	−−	0.0%	3.3%	1.5%
前髪有	10.6%	24.8%	8.9%	26.3%	4.7%	19.1%	3.3%	14.6%	1.7%	12.3%	0.6%	9.8%	0.0%	6.5%	0.0%	2.8%	−−	0.0%	3.6%	17.1%
髭有	0.0%	0.0%	0.4%	0.0%	1.3%	0.0%	0.7%	0.0%	0.5%	0.0%	0.5%	0.0%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	−−	0.0%	0.7%	0.0%
眼帯有	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	−−	0.0%	0.0%	0.0%
撮影顔画像	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性
眼鏡有	4.2%	2.9%	2.8%	2.1%	2.5%	2.4%	2.6%	1.9%	3.8%	2.4%	5.2%	2.7%	4.7%	3.4%	2.3%	11.1%	−−	0.0%	3.4%	2.4%
前髪有	9.2%	26.6%	7.6%	23.8%	4.7%	17.1%	4.0%	14.1%	2.5%	12.2%	1.3%	10.5%	0.3%	7.1%	0.0%	0.0%	−−	0.0%	3.9%	16.4%
髭有	0.2%	0.0%	1.0%	0.0%	1.9%	0.0%	1.1%	0.0%	0.8%	0.0%	0.7%	0.0%	1.1%	0.0%	0.0%	0.0%	−−	0.0%	1.1%	0.0%
眼帯有	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	−−	0.0%	0.0%	0.0%
マスク有	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	−−	0.0%	0.0%	0.0%
背景有	14.7%	28.3%	10.7%	25.1%	9.5%	19.9%	9.2%	16.9%	8.8%	15.1%	9.7%	14.6%	10.3%	11.7%	2.3%	13.9%	−−	0.0%	9.7%	19.1%

（小数点第2位以下四捨五入）

例：誤拒否率（IC旅券顔画像の眼鏡有の10代男性）＝ $\frac{\text{IC旅券顔画像の眼鏡有の10代男性の誤拒否件数（21）}}{\text{10代男性の実験協力者数（565）}}$ =3.7%

5 誤拒否となった実験協力者及び実験協力者全体の年代別・男女別・旅券発行日から実験実施日までの時間経過別件数

誤受入率(FAR) = 0. 001%

(1)誤拒否件数

	10代		20代		30代		40代		50代		60代		70代		80代		90代		時間経過別合計 (f)	割合 (g) (g=f/a)
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性		
1年未満	36	93	41	116	35	90	46	68	28	41	13	23	2	3	0	2	0	0	637	17.8%
1年以上2年未満	9	41	35	95	26	32	22	34	18	25	8	7	0	2	0	0	0	0	354	9.9%
2年以上3年未満	8	54	32	125	33	56	20	51	19	40	5	12	3	8	0	0	0	0	466	13.0%
3年以上4年未満	19	41	19	92	22	49	35	44	17	28	8	19	0	2	0	0	0	0	395	11.0%
4年以上5年未満	22	33	17	81	19	39	50	58	49	50	29	27	6	7	1	0	0	0	488	13.6%
5年以上6年未満	0	0	13	35	21	38	35	63	42	46	25	22	9	6	0	0	0	0	355	9.9%
6年以上7年未満	0	0	9	24	31	34	53	63	42	38	28	28	10	9	0	1	0	0	370	10.3%
7年以上8年未満	0	0	8	23	27	36	49	47	51	36	33	24	9	2	0	1	0	0	346	9.6%
8年以上9年未満	0	0	5	4	13	16	26	25	29	23	19	10	2	2	0	1	0	0	175	4.9%
年代別・男女別小計 (b)	94	262	179	595	227	390	336	453	295	327	168	172	41	41	1	5	0	0	3,586 (a)	
割合 (c) (c=b/a)	2.6%	7.3%	5.0%	16.6%	6.3%	10.9%	9.4%	12.6%	8.2%	9.1%	4.7%	4.8%	1.1%	1.1%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%		
年代別合計 (d)	356		774		617		789		622		340		82		6		0			
割合 (e) (e=d/a)	9.9%		21.6%		17.2%		22.0%		17.3%		9.5%		2.3%		0.2%		0.0%			

(小数点第2位以下四捨五入)

(2)実験協力者全体の件数

	10代		20代		30代		40代		50代		60代		70代		80代		90代		時間経過別合計 (f)	割合 (g) (g=f/a)
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性		
1年未満	277	359	399	495	484	429	520	471	381	316	191	145	42	47	6	11	0	1	4,574	20.5%
1年以上2年未満	84	126	225	290	219	173	259	187	236	134	92	72	18	17	5	0	0	0	2,137	9.6%
2年以上3年未満	72	152	222	351	246	214	329	271	257	194	120	84	29	32	2	4	0	0	2,579	11.5%
3年以上4年未満	74	103	172	302	261	184	344	243	271	189	143	105	20	21	5	3	0	0	2,440	10.9%
4年以上5年未満	58	86	137	243	217	165	382	294	447	286	235	180	66	52	3	3	0	0	2,854	12.8%
5年以上6年未満	0	0	100	111	173	128	403	279	387	264	240	175	60	42	4	4	0	0	2,370	10.6%
6年以上7年未満	0	0	60	82	185	128	429	248	378	217	254	142	56	46	4	5	0	0	2,234	10.0%
7年以上8年未満	0	0	42	59	170	130	372	228	376	209	257	129	59	44	7	3	0	0	2,085	9.3%
8年以上9年未満	0	0	17	21	81	54	186	115	217	139	113	61	29	23	7	3	0	0	1,066	4.8%
年代別・男女別小計 (b)	565	826	1,374	1,954	2,036	1,605	3,224	2,336	2,950	1,948	1,645	1,093	379	324	43	36	0	1	22,339 (a)	
割合 (c) (c=b/a)	2.5%	3.7%	6.2%	8.7%	9.1%	7.2%	14.4%	10.5%	13.2%	8.7%	7.4%	4.9%	1.7%	1.5%	0.2%	0.2%	0.0%	0.0%		
年代別合計 (d)	1,391		3,328		3,641		5,560		4,898		2,738		703		79		1			
割合 (e) (e=d/a)	6.2%		14.9%		16.3%		24.9%		21.9%		12.3%		3.1%		0.4%		0.0%			

(小数点第2位以下四捨五入)

(3)実験協力者全体に対する誤拒否件数の割合

	10代		20代		30代		40代		50代		60代		70代		80代		90代		時間経過別合計
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	
1年未満	13.0%	25.9%	10.3%	23.4%	7.2%	21.0%	8.8%	14.4%	7.3%	13.0%	6.8%	15.9%	4.8%	6.4%	0.0%	18.2%	--	0.0%	13.9%
1年以上2年未満	10.7%	32.5%	15.6%	32.8%	11.9%	18.5%	8.5%	18.2%	7.6%	18.7%	8.7%	9.7%	0.0%	11.8%	0.0%	--	--	--	16.6%
2年以上3年未満	11.1%	35.5%	14.4%	35.6%	13.4%	26.2%	6.1%	18.8%	7.4%	20.6%	4.2%	14.3%	10.3%	25.0%	0.0%	0.0%	--	--	18.1%
3年以上4年未満	25.7%	39.8%	11.0%	30.5%	8.4%	26.6%	10.2%	18.1%	6.3%	14.8%	5.6%	18.1%	0.0%	9.5%	0.0%	0.0%	--	--	16.2%
4年以上5年未満	37.9%	38.4%	12.4%	33.3%	8.8%	23.6%	13.1%	19.7%	11.0%	17.5%	12.3%	15.0%	9.1%	13.5%	33.3%	0.0%	--	--	17.1%
5年以上6年未満	--	--	13.0%	31.5%	12.1%	29.7%	8.7%	22.6%	10.9%	17.4%	10.4%	12.6%	15.0%	14.3%	0.0%	0.0%	--	--	15.0%
6年以上7年未満	--	--	15.0%	29.3%	16.8%	26.6%	12.4%	25.4%	11.1%	17.5%	11.0%	19.7%	17.9%	19.6%	0.0%	20.0%	--	--	16.6%
7年以上8年未満	--	--	19.0%	39.0%	15.9%	27.7%	13.2%	20.6%	13.6%	17.2%	12.8%	18.6%	15.3%	4.5%	0.0%	33.3%	--	--	16.6%
8年以上9年未満	--	--	29.4%	19.0%	16.0%	29.6%	14.0%	21.7%	13.4%	16.5%	16.8%	16.4%	6.9%	8.7%	0.0%	33.3%	--	--	16.4%
年代別・男女別小計	16.6%	31.7%	13.0%	30.5%	11.1%	24.3%	10.4%	19.4%	10.0%	16.8%	10.2%	15.7%	10.8%	12.7%	2.3%	13.9%	--	0.0%	
年代別合計	25.6%		23.3%		16.9%		14.2%		12.7%		12.4%		11.7%		7.6%		0.0%		

(小数点第2位以下四捨五入)

例:誤拒否率(旅券発行日から実験実施日までの時間経過が1年未満の10代男性)

$$= \frac{\text{旅券発行日から実験実施日までの時間経過が1年未満の10代男性の誤拒否件数(36)}}{\text{実験協力者における旅券発行日から実験実施日までの時間経過が1年未満の10代男性の人数(277)}} = 13.0\%$$

「訪日外国人２５００万人時代の出入国管理行政の在り方に関する検討結果（報告）」（平成２５年５月２０日第６次出入国管理政策懇談会）（抄）

第５　出入（帰）国審査の合理化策

２　日本人の出帰国審査の合理化

（中略）

実証実験結果に関する法務省の報告では，顔認証を活用した２種類の実験結果は，本人を認証しないエラーがかなり発生しており，更なる改善が必要と思われる。具体的には，機器の形状・撮影角度等機器自体の改善のほか，利用者への案内方法，入国審査官等の人の目による確認との組み合わせによる厳格性の確保等が考えられる。

（中略）

（１）今後の自動化ゲートの在り方

上記の結果から，直ちに顔認証のみによる自動化ゲートを導入することは困難であるが，ＩＣ日本旅券に搭載されているバイオメトリクス情報は顔写真のみであり，この顔写真を活用することにより事前登録手続を不要とすることができるという大きな利点があるので，自動化ゲート利用者を画期的に増加させることが期待できる。したがって，法務省において，顔認証の技術的動向を注視しつつ，実証実験の結果を踏まえ，自動化ゲートに顔認証を活用するために解決すべき課題を示して民間事業者の技術開発等を促し，また，入国審査官等人の目による厳格性の確保方策等を引き続き検討し，可能な限り早期に顔認証による自動化ゲートの導入を図ることが望まれる。

「観光立国実現に向けたアクション・プログラム2014－「訪日外国人２０００万人時代」に向けて－」（平成26年６月17日観光立国推進閣僚会議決定）（抄）

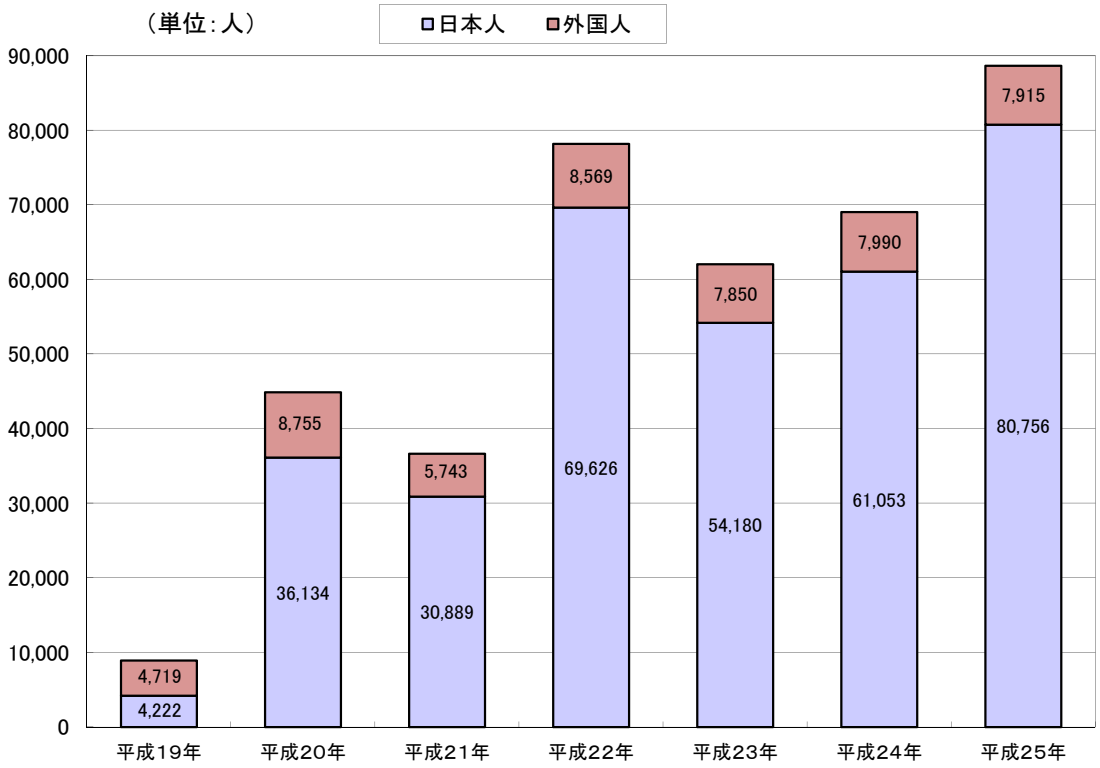
昨年，内閣は，力強い日本経済を立て直すための成長戦略の柱として，世界に誇る魅力あふれる観光立国の実現に向けて強力に施策を推進すべく，観光立国推進閣僚会議を立ち上げた。

右会議において決定された「観光立国実現に向けたアクション・プログラム」（平成25年６月）の実施に政府一丸，官民一体となって取り組んだ結果，昨年の訪日外国人旅行者数は約1036万人と，前年（2012年）の約836万人から大きく飛躍し，2003年のビジット・ジャパン事業開始以来の政府目標であった訪日外国人旅行者数年間1000万人を史上初めて達成することができた。

これにとどまることなく，観光立国推進閣僚会議は，本年１月，総理の指示を受け，「2020年オリンピック・パラリンピック東京大会」の開催という絶好の機会を捉え，これを追い風として，さらなる観光立国の推進を図るべく，2020年に向けて，訪日外国人旅行者数2000万人の高みを目指すこととした。

本アクション・プログラムは，訪日外国人旅行者数2000万人の高みという，これまでとは次元の異なる目標を達成するために必要となる施策を総動員すべく，観光立国推進ワーキングチームが，観光立国推進有識者会議のご意見を伺いながら議論を重ね，観光立国推進閣僚会議においてとりまとめたものである。

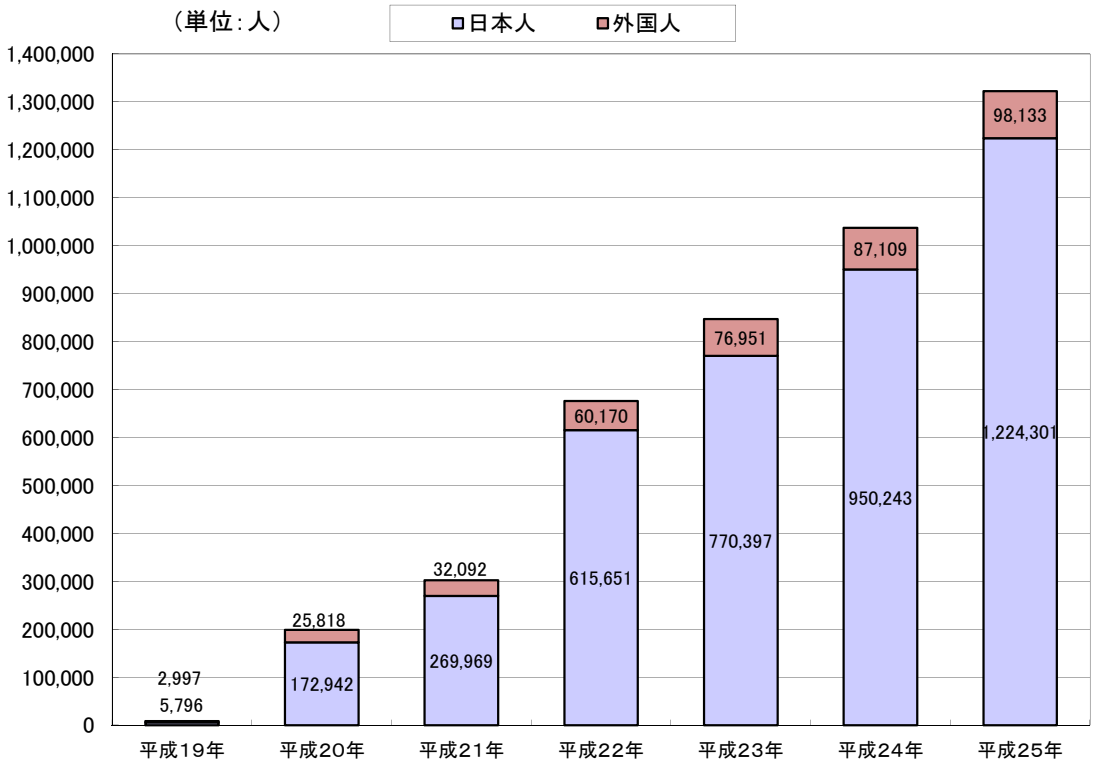
自動化ゲート利用希望者登録数（年別）



	平成19年	平成20年	平成21年	平成22年	平成23年	平成24年	平成25年
登録数	8,941	44,889	36,632	78,195	62,030	69,043	88,671
日本人	4,222	36,134	30,889	69,626	54,180	61,053	80,756
構成比	47.2%	80.5%	84.3%	89.0%	87.3%	88.4%	91.1%
外国人	4,719	8,755	5,743	8,569	7,850	7,990	7,915
構成比	52.8%	19.5%	15.7%	11.0%	12.7%	11.6%	8.9%

※自動化ゲートは平成19年11月20日から運用を開始している。

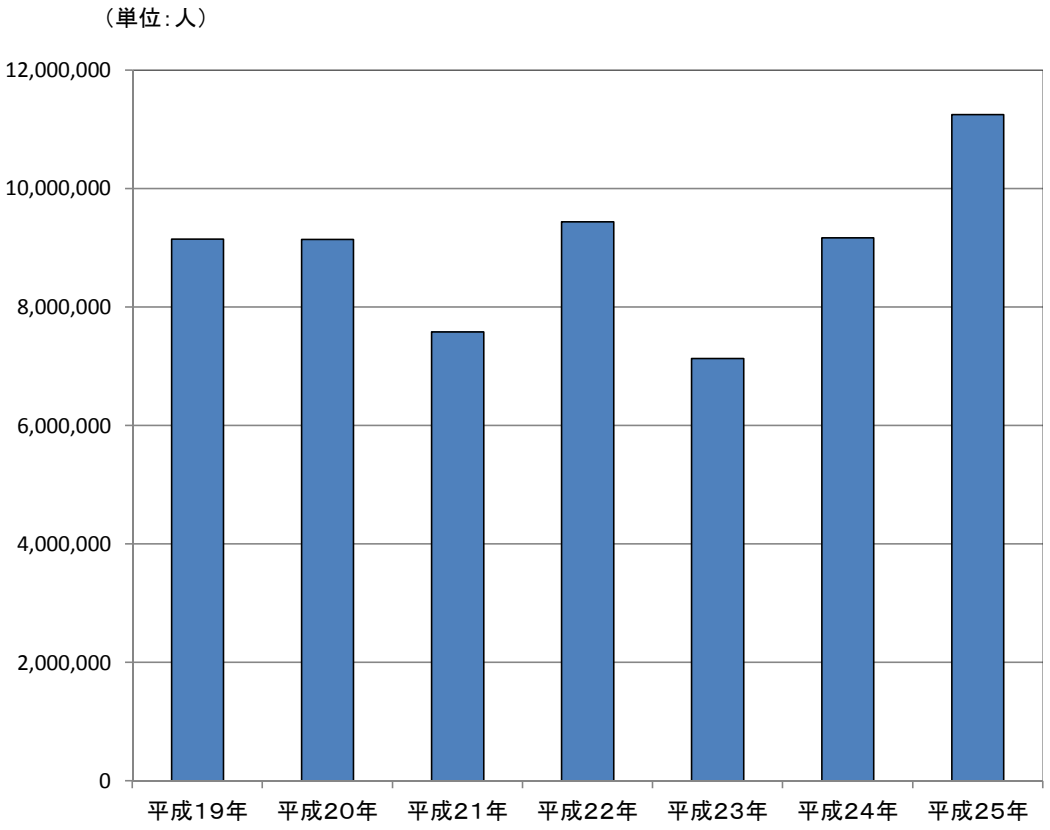
自動化ゲート利用者数（年別）



	平成19年	平成20年	平成21年	平成22年	平成23年	平成24年	平成25年
利用者数	8,793	198,760	302,061	675,821	847,348	1,037,352	1,322,434
日本人	5,796	172,942	269,969	615,651	770,397	950,243	1,224,301
構成比	65.9%	87.0%	89.4%	91.1%	90.9%	91.6%	92.6%
外国人	2,997	25,818	32,092	60,170	76,951	87,109	98,133
構成比	34.1%	13.0%	10.6%	8.9%	9.1%	8.4%	7.4%

※自動化ゲートは平成19年11月20日から運用を開始している。

外国人入国者数（年別）



平成19年	平成20年	平成21年	平成22年	平成23年	平成24年	平成25年
9,152,186	9,146,108	7,581,330	9,443,696	7,135,407	9,172,146	11,255,221