

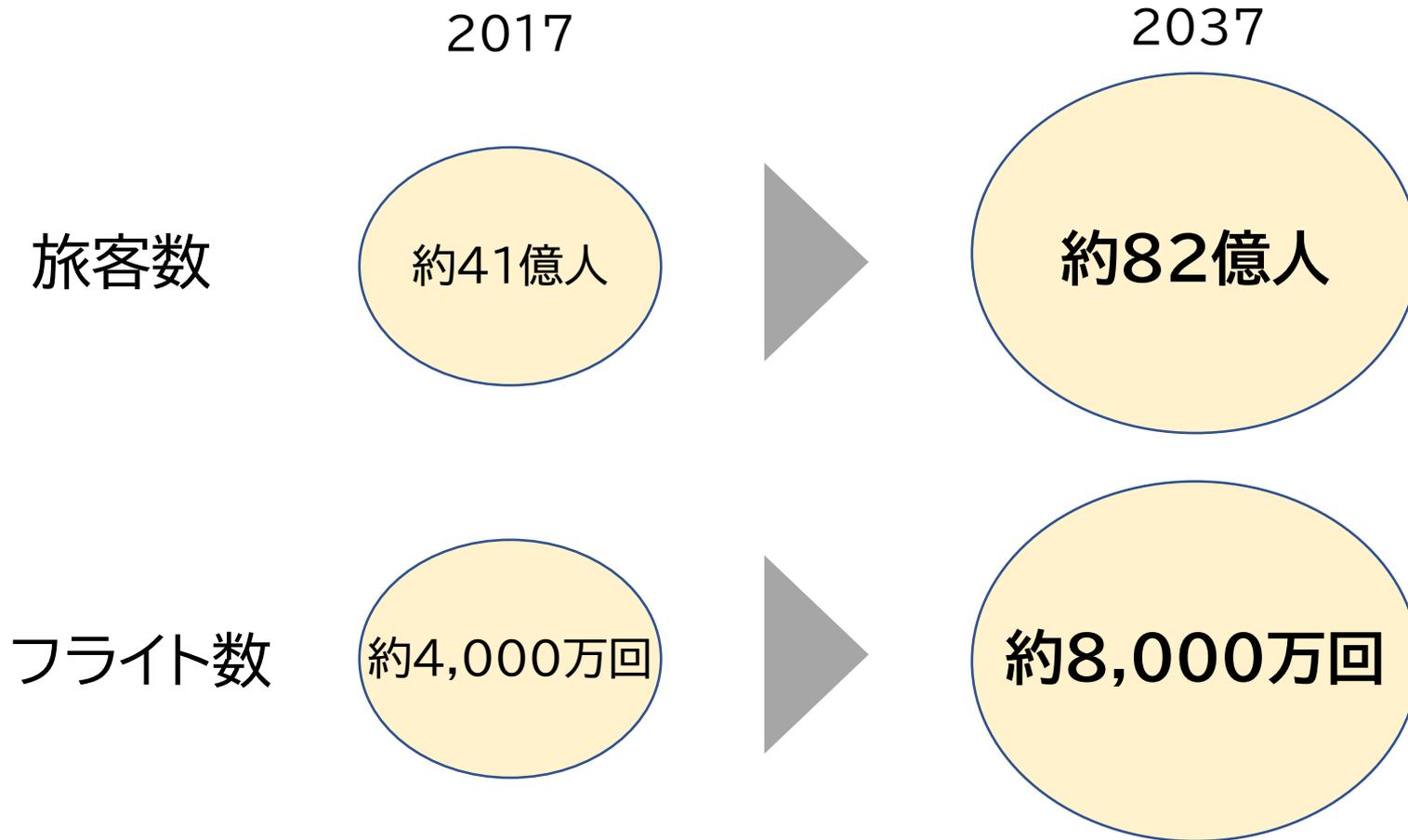
第2部

欧米空港における 顧客体験向上に向けた取組の先進事例

第151回運輸政策コロキウム
ワシントンレポート第XV回
2022年6月22日

はじめに

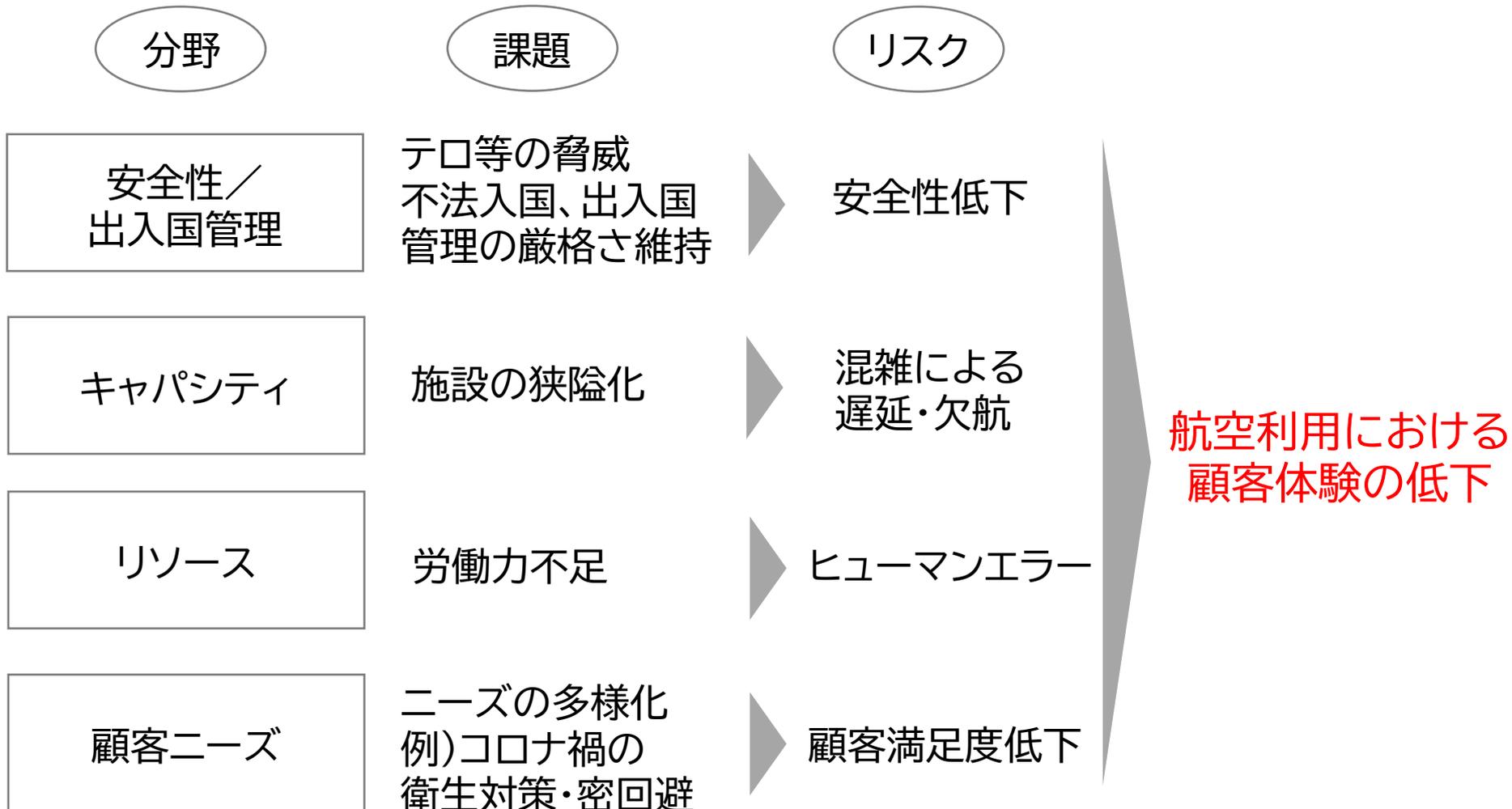
世界全体の航空需要予測



※2018 IATA予測による

Supported by 日本 THE NIPPON 財団 FOUNDATION

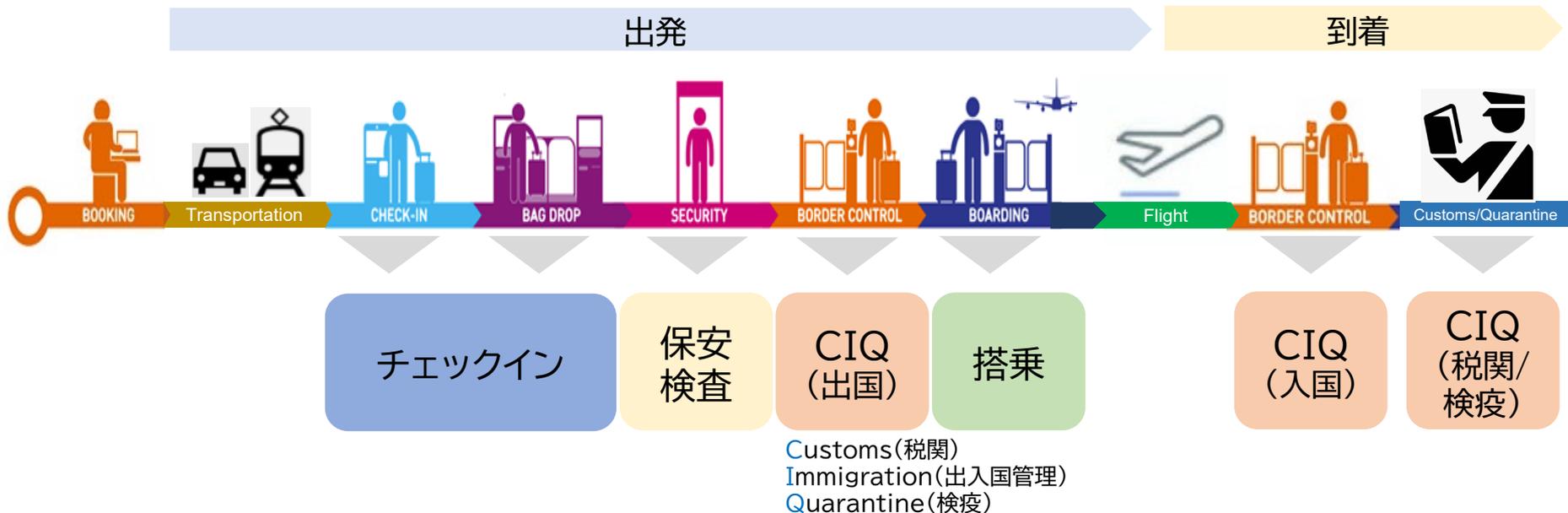
需要の増加と共に空港が抱える課題



Customer Experience(CX、顧客体験)とは

「商品やサービスを利用したときにユーザーが受け取る価値や体験」のこと。
 利用前～利用～利用後といった商品やサービスに顧客が触れる中で得られる
 すべての体験を指す。また、体験を通して顧客が企業に持つ評価も含まれる。

<航空利用におけるタッチポイント>



空港における基本的な役割分担



		チェックイン	保安検査	CIQ (出国)	搭乗	CIQ (入国)	CIQ(税関/検疫)
米国	官		TSA ※1	CBP ※2		CBP	
	民	航空会社			航空会社		
欧州	官			出入国管理 当局 ※3		出入国管理 当局	税関当局/ 検疫当局
	民	航空会社	空港会社 (警備会社に委託)		航空会社		
日本	官			法務省		法務省	財務省/ 厚労省
	民	航空会社	航空会社 (警備会社に委託)		航空会社		

※1 Transportation Security Administration 運輸保安局。公共交通機関の安全管理を所掌
 ※2 Customs and Border Protection 税関国境警備局。税関、出入国管理、検疫等の機能を統合
 ※3 出入国管理当局

本日本話したいこと

- 将来の需要増加を見据え、空港ではさらなる安全強化、運用効率化、リソースの最適化等の取組みが必要。
- 加えて、コロナ禍で衛生対策やソーシャルディスタンス等、顧客のニーズが変化し、タッチレス(非接触・非対面)や混雑回避の取組みが急務となっている。
- これらの取組みは、ポストコロナ時代の国際旅行回復のためにも重要。



顧客体験の向上に向け、以下のプロセスにおける**顔認証技術の活用**や**保安検査分野の高度化**をテーマとした欧米空港の先進事例を紹介する。

チェックイン

保安検査

CIQ
(出国/入国)

搭乗

目次

1. 顔認証技術の活用

チェックイン

保安検査

CIQ

搭乗

2. 保安検査分野の高度化

保安検査

3. おわりに

目次

1. 顔認証技術の活用

チェックイン

保安検査

CIQ

搭乗

2. 保安検査分野の高度化

保安検査

3. おわりに

米国における顔認証技術の導入の歩み

- 2001年の9・11同時多発テロを契機に、米国で国境管理が厳格化。



- 連邦議会が、国土安全保障省(DHS)および傘下の税関国境警備局(CBP)に対して、出入国管理における生体情報取得を義務付け。
- 2004年よりCBPが入国審査において顔写真・指紋採取を開始。



- 近年、技術の進化による精度向上や取得時の迅速性等が評価され、生体認証の中でも顔認証技術を採用する動きが加速。

顔認証の
優位性

IC旅券に必ず
含まれる顔情報

高精度かつ
瞬時の認証

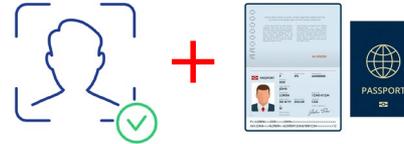
非接触で負担軽減



- 2017年頃より空港の各ポイントで顔認証技術の導入を開始。

顔認証技術による「顔パス」の実現に向けて

顔認証 = ID書類との顔照合



- 顔認証により、本人確認の自動化・効率化等が図られているものの、**空港の各ポイントで各主体がバラバラに取り組んでいる状況。**
- 保安検査後の出国審査で再度パスポートを提示する必要も。

「顔パス」= ID書類不要の顔照合



- 旅客目線で見た場合、さらなる改善の余地があるのでは。
- IATA※1やACI※2といった航空・空港業界の世界的機関でも推進されているような、**チェックイン以降はパスポートや搭乗券を提示することなく、空港の各ポイントをシームレスに通過できる「顔パス」化の取組みが重要。**

※1 IATA: [International Air Transport Association](#) 国際航空運送協会。1945年に設立された世界の航空運輸関連企業の団体

※2 ACI: [Airports Council International](#) 国際空港評議会。世界の空港や空港ビルの管理者または所有者を会員とする国際機関

CBPによる顔認証照合システムの開発

- 【事実】 **米国では出国審査(ブース)がない。**
 - 【要因】 空港が整備されてきた中、出発・到着動線や、国際・国内動線が分かれておらず、出国審査ブースもないという**施設的な要因**が大きい。
 - 【課題】 かねてより法律で義務付けられていた**出国管理が実現できていない。**
- ▼
- 既存の出発プロセスを増加させず、空港・航空会社からも受容される手法を長年追及。
 - **本人確認と運用効率化を実現する顔認証照合システム**を開発。(16年)

顔認証照合システム(Traveler Verification Service)

- 【概要】 **CBPのデータベースとライブ写真の照合システム**
- 【目的】 本人確認の強化、手続きの迅速化
- 【特徴】
 - ・ 精度98%以上の日本(NEC)の顔認証技術
 - ・ ビザやパスポート写真等、CBP保有の顔情報とライブ写真の照合による本人確認の自動化



(画像出典)CBP website



① 出国審査を兼ねた搭乗時の「顔パス」事例

CIQ
(出国)

搭乗

【課題】 顔認証照合システムによる**出国管理**をどのように実現するか。

- 税関国境警備局(CBP)と空港/航空会社が連携し、**搭乗ゲート**で**出国審査を兼ねた「顔パス」の本人確認**を開始。(17年～順次拡大され、現在32空港で実施中)

CBP × 空港/航空会社

Biometric Exit プログラム

【概要】 CBPのデータベースとライブ写真の顔認証照合による、本人確認と出国審査を兼ねた書類不要の「顔パス」搭乗プログラム

【目的】 出国管理(生体情報取得)、手続きの迅速化

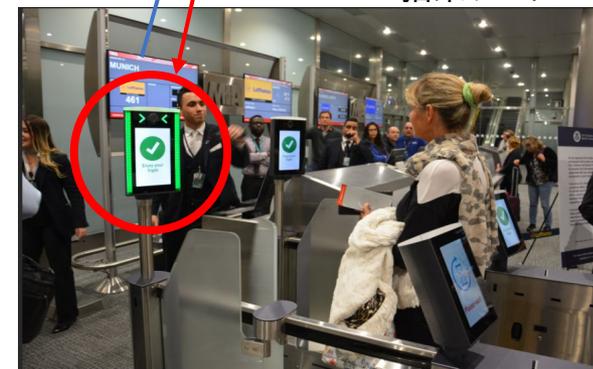
- 【特徴】
- ・ CBPのシステムと連携することで、**搭乗ゲートのカメラに顔をかざすだけの「顔パス」プロセス**
 - ・ 顔認証(官) × 端末整備(民)の**官民連携事例**



顔認証照合システム(TVS)

照合 判定

<搭乗ゲート>



(画像出典)MIA website



②保安検査場における顔認証・「顔パス」事例

保安
検査

【課題】 保安検査場の待ち時間の短縮、混雑緩和が社会的課題となっていた。



■ 運輸保安局(TSA)も、保安検査場で顔認証による本人確認を開始。(21年～)

保安検査場入口での顔認証による本人確認

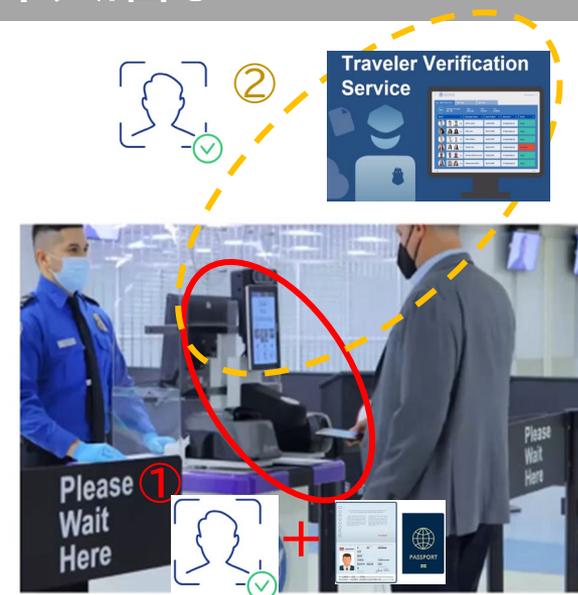
【概要】

2段階での顔認証技術の導入を推進

① ID書類とライブ写真を顔認証で照合し、
本人確認を自動化(21年～)

※パスポート等のID書類の提示が必要

② CBPのシステムと連携した「顔パス」化(22年～)



(画像出典) TSA website



③ 出発時のすべてのポイントでの「顔パス」

チェック
イン

保安
検査

CIQ
(出国)

搭乗

TSA/CBP × デルタ航空

18年12月～

- 米国初のチェックイン後のすべてのポイント(手荷物預け、保安検査、搭乗(出国))における書類不要の「顔パス」プロセス※
- 顔認証による本人照合(官) × 施設・端末整備(民)の官民連携事例

※パイロットプログラムとしてアトランタ空港(ATL)で、デルタとそのパートナー(5社)のみ実施中
 ※自動チェックイン機で最初にパスポートの読取りは必要



チェックイン



保安検査



CIQ(出国)

搭乗

(画像出典)Delta Airlines, TSA website

Supported by 日本 THE NIPPON 財団 FOUNDATION



④ 入国審査における顔認証導入

CIQ
(入国)

【課題】 入国審査場の混雑緩和、待ち時間の短縮が課題となっていた。

- 税関国境警備局(CBP)は、入国審査にも顔認証による本人確認を導入。(18年～)
- コロナ禍で普及が加速し、22年6月には全ての空港で全旅客が利用可能に。

Simplified Arrival プログラム

- 【概要】 CBPのデータベースとライブ写真を顔認証で照合し、本人確認を自動化するプログラム
- 【目的】 本人確認の強化、手続きの合理化・迅速化など
- 【特徴】
 - ・ 顔認証照合システムで本人確認を瞬時に実現
(初上陸等データのない旅客は従来の審査実施)
 - ・ 2回目以降の上陸は指紋採取不要に

顔認証照合システム(TVS)

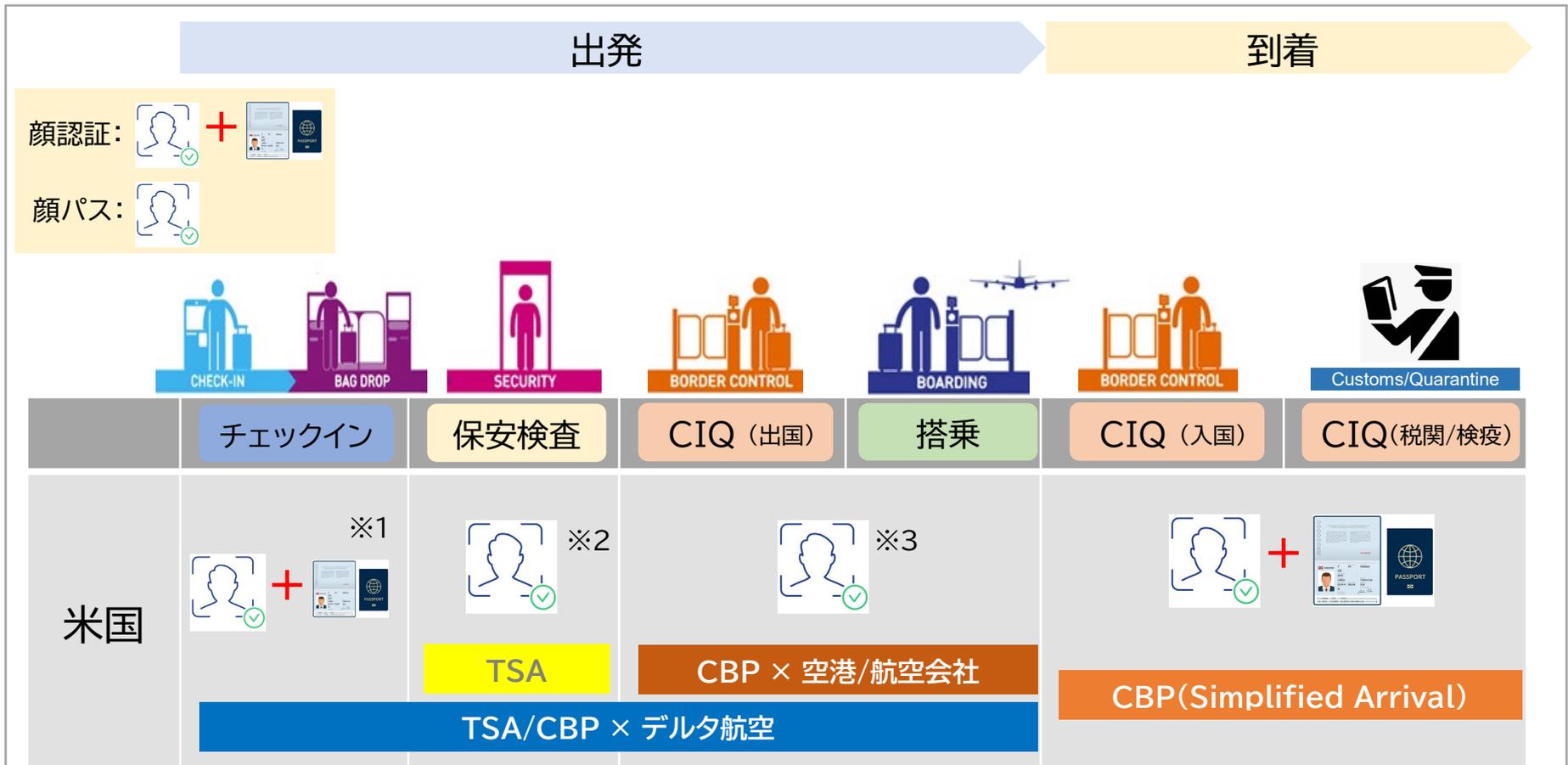


照合 ↑ 判定 ↓



(画像出典) CBP website

米国の顔認証技術(顔認証・顔パス)の導入状況



- ※1 アトランタ空港、デトロイト空港、ヒューストン空港等で一部実施
- ※2 現在はアトランタ空港のみ顔パスでその他空港は顔認証を実施
- ※3 全米32空港で実施(旅客数全米TOP30のうち25を含む)



出入国審査時の顔認証導入事例

CIQ
(出国/入国)

- 欧州では、EU域内の移動円滑化を目的に、08年の英国を始めとして、出入国管理当局により主に入国審査において顔認証(自動化ゲート)が導入されてきた。
- 近年では、自動化ゲートの対象範囲をEU市民以外にも拡大するとともに、出国審査においても顔認証による自動化の動きが広がっている。

イギリス



(画像出典)LHR website

- 入国審査時の顔認証自動化ゲート(08年～)
- ヒースロー空港他で導入済
- ※英国は出国審査なし

ドイツ



(画像出典)Wikipedia

- 入国審査及び出国審査時の顔認証自動化ゲート(14年～)
- フランクフルト空港他で導入済



チェック
イン

保安
検査

搭乗

出発時の「顔パス」導入事例

- 欧州主要空港では、出国審査を除くチェックイン後の手荷物預け、保安検査、搭乗における書類不要の「顔パス」プロセスを一部導入。

【独】 フランクフルト、ミュンヘン、ハンブルグ空港

【仏】 パリ・オルリー、リヨン空港ほか

【英】 ヒースロー、ガトウィック空港(搭乗のみ)

【西】 バルセロナ、マドリード空港ほか

【蘭】 スキポール空港(搭乗のみ)

など



フランクフルト空港

(画像出典)Star Alliance website



リヨン空港

(画像出典)VINCI website



マドリード空港

(画像出典)AENA website

欧州の顔認証技術(顔認証・顔パス)の導入状況

	出発				到着		
	CHECK-IN	BAG DROP	SECURITY	BORDER CONTROL	BOARDING	BORDER CONTROL	Customs/Quarantine
	チェックイン	保安検査	CIQ (出国)	搭乗	CIQ (入国)	CIQ (税関/検疫)	
独	※1  + 	※1 	 + 	※1 	 + 	×	
仏	※2  + 	※2 	 + 	※2 	 + 	×	
英	×	×	— 出国審査なし	※3 	 + 	×	
蘭	×	×	 + 	※4 	 + 	×	

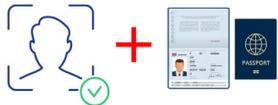
※1 Star Alliance Biometricsとして国内3空港でルフトハンザグループ便のみ利用可能

※2 パリ・オルリーやリヨン空港等の一部の航空会社便/路線でトライアル中

※3 ロンドン・ヒースローやガトウィック空港等の一部の航空会社便/路線でトライアル中

※4 スキポール空港の一部の航空会社便でトライアル中





【参考】日本における顔認証の取組み

CIQ
(出国/入国)

出入国審査場の顔認証ゲート — 17年10月～順次※

- 自動化ゲートにおける顔認証によるIDとライブ写真の照合。
- 2019年からは出国において外国人の利用も可能に。
- 訪日外国人6,000万人に向け、より多くの審査官を外国人の入国審査に充て、審査の厳格さ維持と手続きの円滑化を目的としている。

※22年6月現在、成田、羽田、中部、関西、福岡、新千歳、那覇の7空港で運用中

CIQ
(税関)

税関検査場の電子申告ゲート(顔認証) — 19年4月～順次※

- ①アプリ等で電子申告 ②顔認証でIDとライブ写真の照合 ③顔パスのゲート通過
- 外国人も利用可能。
- 増加する入国旅客の待ち時間の短縮、手続きの円滑化、混雑緩和が目的。

※22年6月現在、成田、羽田、中部、関西、福岡、新千歳、那覇の7空港で運用中



チェック
イン

保安
検査

搭乗

【参考】日本における「顔パス」の取組み

羽田・成田空港の「Face Express」 — 21年7月～※1

- 出発時の各ポイント※2における書類不要の「顔パス」プロセス。
- 空港の最初のチェックポイント(例:自動チェックイン機)で、搭乗情報とパスポート情報、顔情報を紐づけ。
⇒ その後の手荷物預け、保安検査場、搭乗ゲートを「顔パス」で通過。



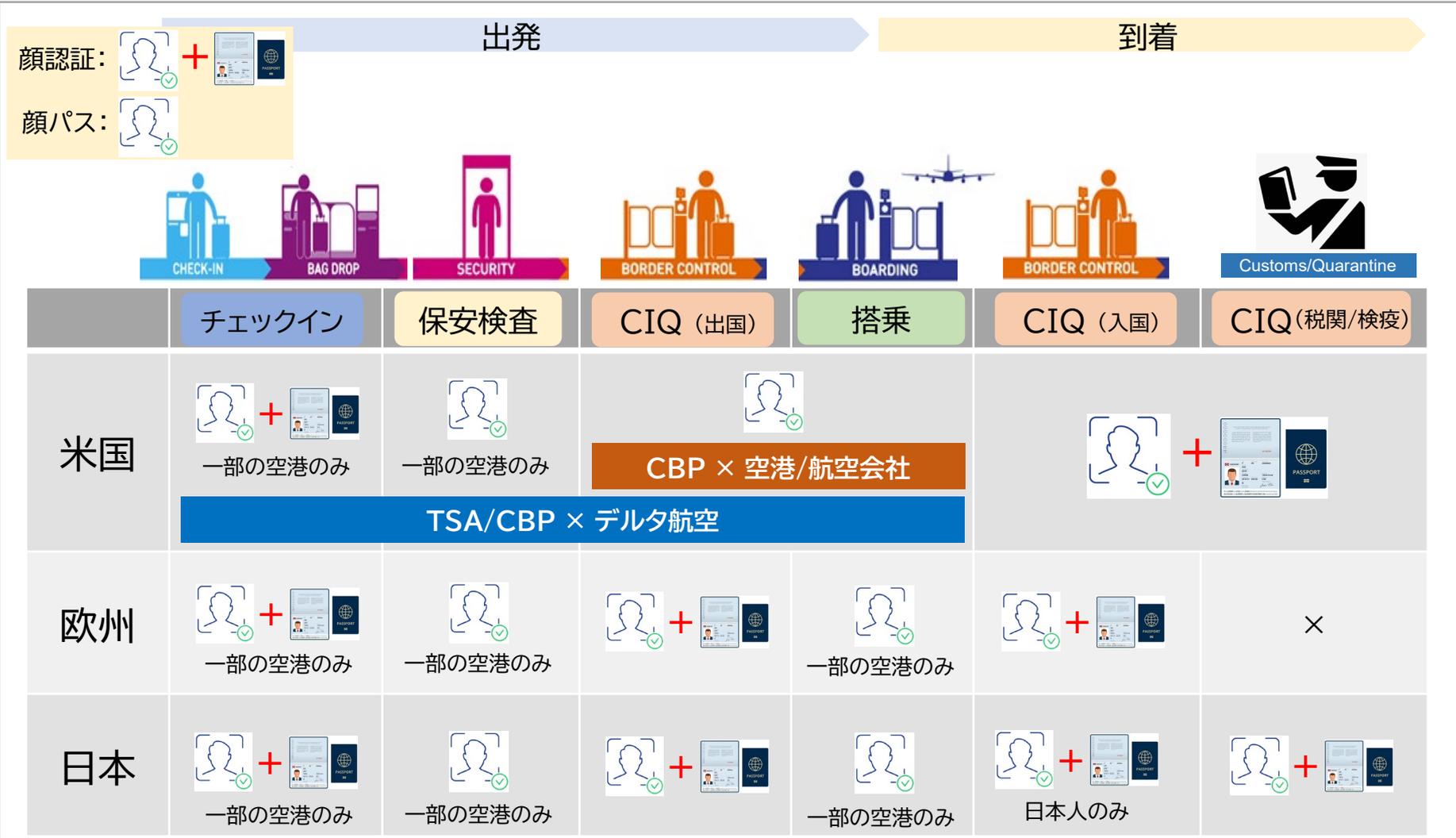
(画像出典)成田国際空港株

※1 JAL・ANA便の旅客のみ利用可(22年6月現在)

※2 出国審査を除く

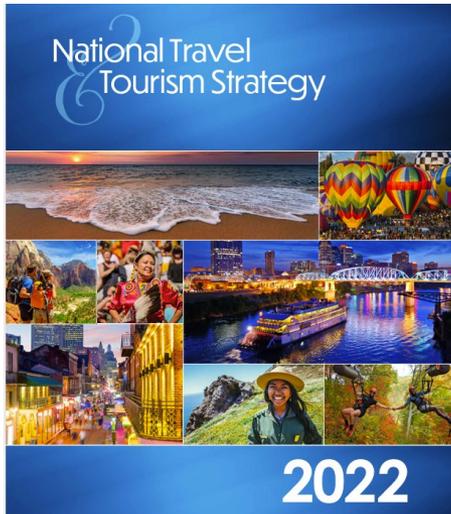
➡ 日本の空港でも、官・民それぞれのチェックポイントで、顔認証技術を用いた運用効率化、移動円滑化の取組みが進められている。

小まとめ(米欧日の顔認証・顔パスの導入状況)



米国政府の新たな旅行・観光戦略

- 22年6月、米国商務省は、「**2022年 国家旅行・観光戦略**」を発表。



(画像出典)US DoC website

【目標】2027年までに
 年間旅行者数：9,000万人
 経済効果：2,790億ドル(約37兆円)
 (参考:2019年は7,940万人、2,394億ドル)

- 【方策】①米国のプロモーション強化
 ②**米国への渡航および米国内の旅行の円滑化**
 ③多様で包括的、かつ利用しやすい観光体験を確保
 ④レジリエントで持続可能な旅行と観光の促進

②米国への渡航および米国内の旅行の円滑化の行動指針

- 航空旅行における顧客体験を向上させるため、**顔認証やデジタルIDの導入促進**、VISA等の遠隔処理の促進、デジタル健康証明書の受容に係る戦略策定や、旅客データの共有に係る国家間の連携強化等が挙げられている。

目次

1. 顔認証技術の活用

搭乗手続

保安検査

CIQ

搭乗

2. 保安検査分野の高度化

保安検査

3. おわりに

空港の保安検査



(画像出典)ACI website

空港の保安検査に係る米国政府の方針

保安
検査

政府への信頼を再構築するための連邦政府の顧客体験とサービス提供の
変革に関する大統領令(2021年12月13日)

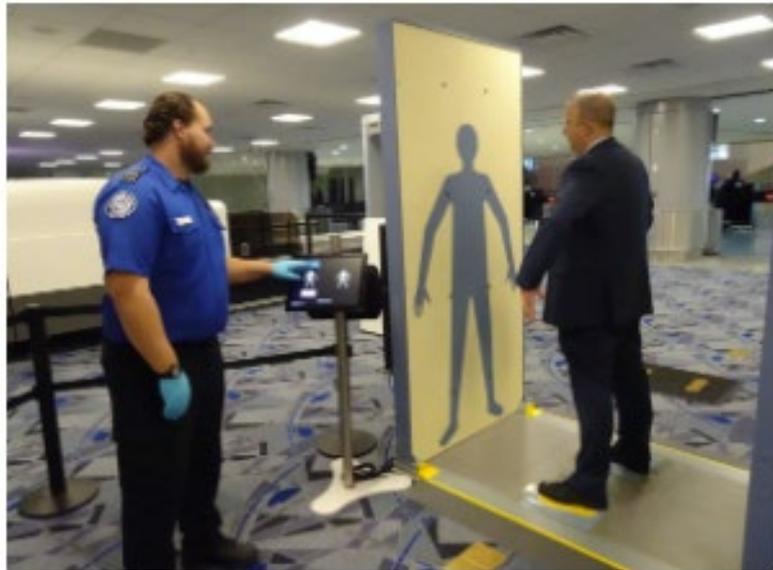
- 技術革新を活用して行政サービスを近代化し、国民の時間コストを最小限に抑え、顧客体験を改善することを目的としている。

【大統領令における国土安全保障省(DHS)長官の行動指針(空港関連)】

空港の保安検査ポイントで革新的な技術をテストし、乗客の待ち時間を短縮する。

① TSA Innovation Checkpoint

- ラスベガス空港の保安検査に係る**最新技術のテストサイト**。(19年～)
- 複数のバンダーの製品を並べ、実際に旅客の保安検査を実施しながら**リアルタイムにデータを取得/評価/検証**。



(画像出典) TSA website



(発表者撮影)

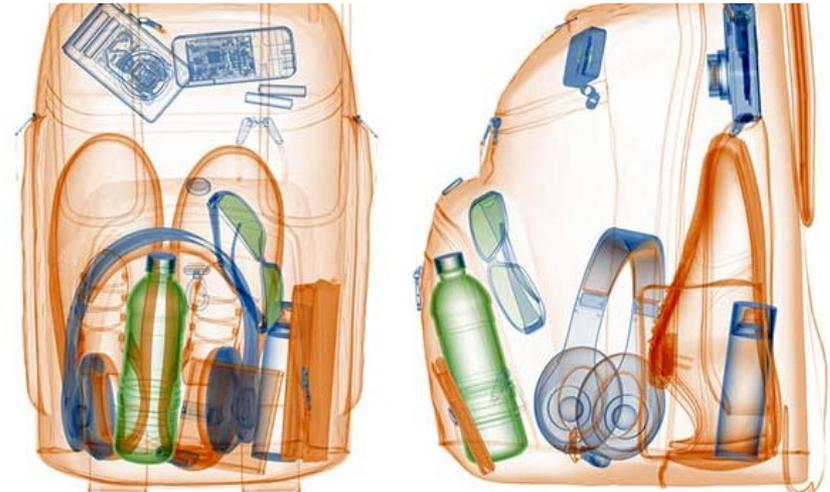
革新技術をテストするとともに、**関係者の理解・関心を深める**狙いも。

②コンピュータ断層撮影(CT)スキャナー

- 医療分野のCT技術を活用。(360度回転する3D画像)
- AIによる機械学習機能も加わり、危険物検知能力を強化。
- パソコンや液体物等を手荷物から取り出さずに持ち込みが可能に。



(画像出典) TSA website



(イメージ)

米国では、TSAが21年～22年にかけて、総額およそ10億ドル[約1,300億円]、1,000ユニット以上の大型契約をAnalogic社(米)と締結し、順次展開中。

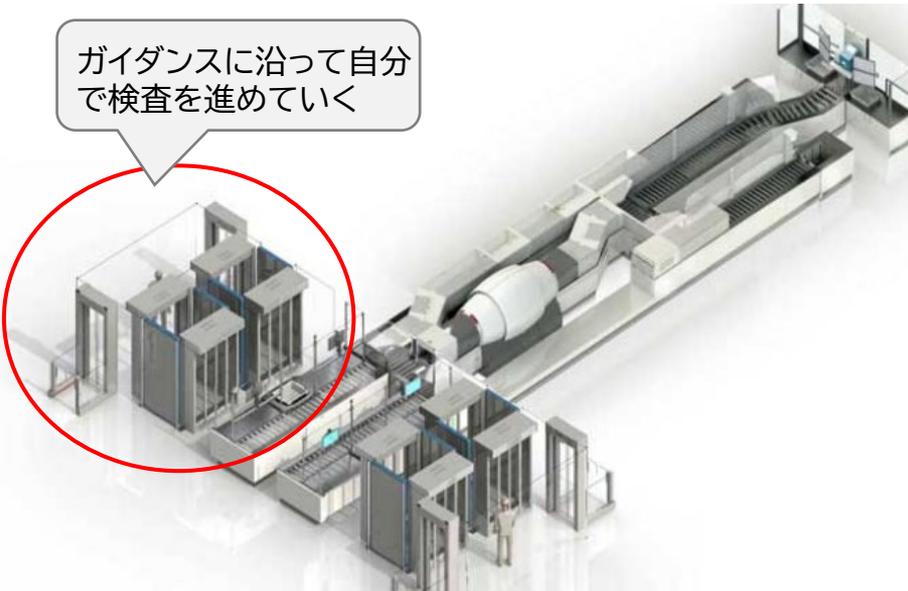
③Apex Screening at Speed Program

保安
検査

- 産官学が連携したDHSの保安検査の技術研究プログラム。
- 保安検査のさらなる自動化やAI機械学習等の技術革新を促進。

<セルフスクリーニング型検査機器(イメージ)>

ガイダンスに沿って自分で検査を進めていく



(画像出典)US DHS website

<ウォークスルー型検査機器(イメージ)>



手荷物を流した後は通路を進んでいくだけ

仮想キューイング(Virtual Queue)

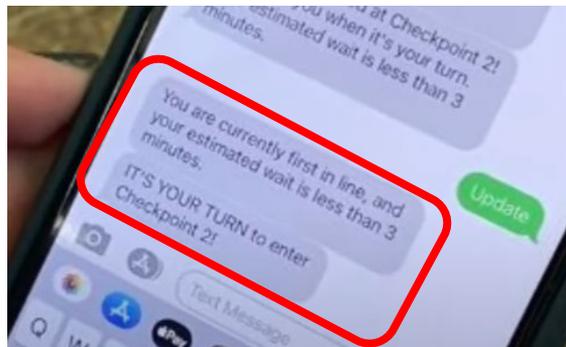
- テーマパーク/飲食店等にもある「列に並ばずに順番を待つ」サービス。
- 仮想システム内で順番を待ち、AIが割り当てる時間に専用レーンを通過。
- コロナ禍での混雑回避、待ち時間の短縮に貢献するものとして高評価。

①QRから専用ページにログイン

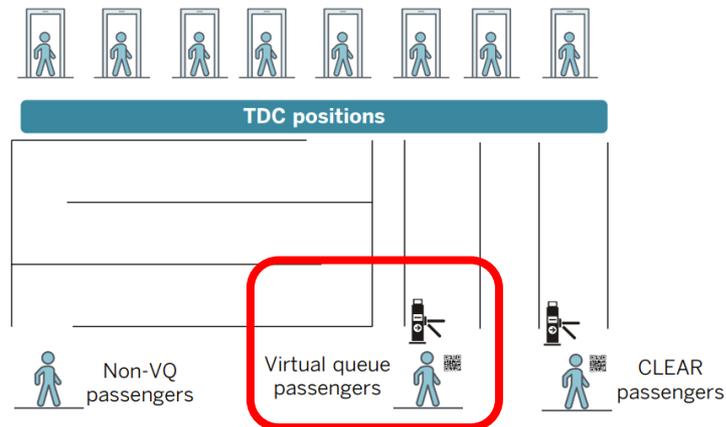


(画像出典)SEA website (SEA Spot Saver)

②順番が来たらスマホに通知



③専用レーンで保安検査場へ



(画像出典)Copenhagen Optimization website

21年9月のシアトル国際空港での本格運用を皮切りに、ニューヨーク(JFK/EWR)、ロサンゼルス等の米国内8空港にてサービス運用中。(22年6月現在)

欧州の保安検査高度化の取組み

- 欧州においても、最新技術を導入した保安検査の高度化の取組みが進められている。

保安検査の高度化事例

【蘭】スキポール空港

20年～欧州主要空港初のCTスキャナー導入
(21台設置済)

【英】ヒースロー空港ほか

22年12月を目途に国内主要空港における
CTスキャナー導入プロジェクトが進行中

【伊】ミラノ・リナーテ、マルペンサ空港ほか

20年～CTスキャナー導入(2空港で38台設置済)

【愛】シャノン空港

21年、CTスキャナー導入(4台設置済)

など



スキポール空港

(画像出典) AMS website

おわりに

- 顔認証技術の活用やAI・CT技術等を活用した保安検査の高度化等の取組みは、将来の需要増加への対応だけでなく、足元のポストコロナ時代の旅行回復に向けて、さらなる取組みの推進が期待される。
- 特に米国では、法令や大統領令等を基に、政府機関と民間事業者が積極的な連携を通じて運用の効率化、顧客体験の向上に取り組んでいる事例も見られ、新たな旅行・観光戦略の下でさらなる展開が期待される。
- 航空需要のパンデミックからの回復機運も高まっている中、欧米空港における顧客体験の向上に向けた移動円滑化等の取組みの拡大に今後も注目していきたい。



【参考】国内線における完全な「顔パス」事例

チェック
イン

保安
検査

搭乗

TSA/CBP × デルタ航空

21年2月～

- 米国初の国内線向けの空港で一度も書類を出さない「顔パス」プロセス※
- モバイルチェックイン後はすべてのポイント(手荷物預け、保安検査、搭乗)で「顔パス」
- 顔認証による本人照合(官) × 施設(ハード)整備(民)の官民連携事例

※アトランタ(ATL)とデトロイト(DTW)でトライアル中

※事前に生体情報(顔+指紋)を登録しているTSA PreCheck会員のみデルタ便で利用可能

※モバイルチェックイン時にID情報・TSA会員番号を入力するだけで、空港で一度も書類を出すことなく、「顔パス」で各ポイントを通過

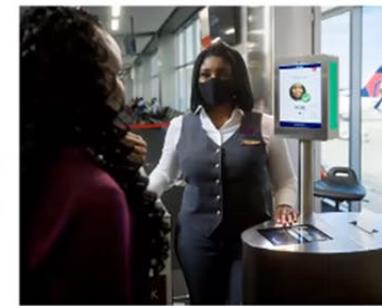
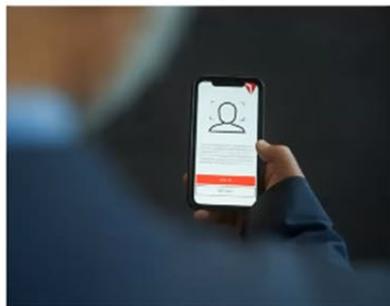
Delta + TSA PreCheck Digital ID Touchpoints

Move from “curb to gate” without needing physical ID or boarding pass

チェックイン

保安検査

搭乗



(画像出典)デルタ航空website



【参考】海外の顔パス事例(その他)

シンガポールの取組み

搭乗
手続

保安
検査

CIQ
(出入国)

チャンギ国際空港



(画像出典) SIN website

UAEの取組み

搭乗
手続

保安
検査

CIQ
(出入国)

ドバイ国際空港



(画像出典) DXB website

- 世界初、チェックインから搭乗まで書類不要の生体認証(顔+指紋)プロセスを導入。(17年)
⇒ 20年には指紋不要の「顔パス」化も実現。
- 顔認証+虹彩の入国審査も開始。(20年)

- 世界初、通過するだけで入国審査を実現する「顔パス」Smart Tunnel導入。(18年)
- 出発時もチェックインから搭乗までの書類不要の「顔パス」化を実現。(20年)



【参考】海外の生体認証・顔パス事例(その他)

韓国の取組み

保安
検査

金浦、済州など国内14空港



(画像出典) FUJITSU website

- 世界初となる**手のひら静脈**による本人確認を保安検査場入口に導入。(20年)
※国内線利用時
- 日本(富士通)の生体認証技術。

中国の取組み

搭乗
手続

保安
検査

CIQ
(出国)

北京首都国際空港



(画像出典) SITA website

- チェックインから搭乗までの**書類不要**の「**顔パス**」プロセスを導入。(20年)
- **免税店での顔パス決済**も。

ご清聴ありがとうございました。

生沼様ご質問①への回答 その1

ご質問①

羽田での課題(導入・普及に向けた課題)は、米国でも同様でしょうか。
同様の課題があるのであれば、どのように解決した(しようとしている)でしょうか。

回答

<顔認証技術の導入・普及課題>

- 米国のデルタ事例では、日本同様、チェックイン時に顔認証による本人照合が必要となるが、このプロセスは自動チェックイン機でのこれまでのチェックインプロセスと大きく変更がないため、米国では特段課題となっていないものと思料。

*デルタ事例の手荷物預けプロセスは、有人カウンターでの顔パス対応となっている

- 一方、米国もチェックインを含む顔認証はまだ導入事例が少ないため、今後展開が拡大される際は、現場の課題認識や対応策について注視していきたい。
- なお、自動手荷物預け機等、オペレーションの自動化の導入初期においては、旅客への事前/現場での周知並びに係員による案内に尽きるのではないかと思料。

生沼様ご質問①への回答 その2

<自動手荷物預けプロセスでの課題>

- 日本における想定外事象の課題(多数バーコード、重量オーバー等)は、顔認証(One ID)の課題というよりは自動手荷物預け機自体の運用上の課題かと思料するところ。
- 米国でも自動手荷物預け機は主要空港を中心に広く普及しているが、すべてを自動化せず、並行して有人カウンターでも対応しているような状況がみられる。

【参考】スピリット航空の顔認証機能付き自動手荷物預けシステム

20年4月～



(画像出典) Spirit Airlines website

【特徴】

- ・ 顔認証によるIDとライブ写真の照合
- ・ 約200カ国、50,000以上のIDを読取
- ・ 重量超過等の支払いにも対応
⇒手荷物が別料金の米国ならではの事例か
- ・ 米国ではデルタ航空(2017年に試行)に次ぐ2例目の顔認証自動手荷物預け機。
- ・ 国内5空港※で国内線旅客向けに稼働中。
※LGA、ORD、DFW、ATL、LAX

生沼様ご質問②への回答

ご質問②

顔認証の導入に当たって、米国では政府からの支援策はあったのでしょうか。

回答

- 米国では、交通インフラ整備の歳出法案が長年制定されており、空港分野では空港改善プログラム(Airport Improvement Program、AIP)等の財政支援策がある。
- ただし、上記AIPは、滑走路やターミナルの改修等、空港の安全、容量、環境改善等を含むものに限定され、顔認証等の施設整備には充当できないため、空港会社がeGate等を導入する場合は、基本的には旅客施設使用料(PFC)を財源にしている。
- また、米国では政府機関である税関国境警備局(CBP)が顔認証照合システムを開発しており、それ自体に長い年月と開発コストがかけられてきたことを考慮すれば、空港や航空会社は大きな恩恵を受けていると言えるのではないか。
- なお、連邦政府による直近の財政支援策では、コロナ禍でPFC収入が半減したことも受けて、これまで対象外だったターミナルの近代化整備も含むこととしているため、顔認証の整備等にも充当可能となっている。

【インフラ投資雇用法(2022年~2026年)】

- 今後5年間で総額1.2兆ドル[約150兆円]、うち約5,500億ドル[約70兆円]を新規投資分としてインフラの改良や整備に支出
- 空港：250億ドル[約3兆円]