

Title	旅の「荷物」をめぐるサービスとIDタグの活用可能性
Author(s)	伊澤, 久美; 妹尾, 堅一郎; 宮本, 聡治
Citation	年次学術大会講演要旨集, 33: 45-49
Issue Date	2018-10-27
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/15698
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

1 B O 2

旅の「荷物」をめぐるサービスと ID タグの活用可能性

○伊澤久美，妹尾堅一郎，宮本聡治（産学連携推進機構）
izawa@nposangaku.org

キーワード：荷物、ID タグ、航空産業、観光立国化、スマートトラベル

1. はじめに

2017 年、訪日外客数は 2 千 8 百万人を超えた。旅客に付随する「荷物」には多様な ID タグが付けられる。例えば、航空機預入時にはバーコードを印刷した紙の ID タグを用いて、航空会社や空港施設は安全確認や輸送管理等を行っており、将来的には国際規格準拠の RFID タグによる管理を推奨する動きも見られる。他方、空港を一步出た先で旅客が荷物を引きずる等の光景は相変わらずであったが、近年では荷物をめぐる様々なサービスが生まれてきている。

本発表では、旅の荷物に関するサービスの変遷、および ID タグを活用したスマートトラベル・サービス群に関する調査結果を整理し、日本の観光立国化において荷物の ID タグがどのように活用可能かを検討・考察する。

2. 旅の「荷物」：航空機預入手荷物と空港サービス

2.1. 旅の増加・荷物の増加

日本における旅の始まりは縄文時代が起源だと言われている¹。それから数千年以上を経て、お伊勢参りといった狭義の観光や、富山の薬売りに代表される行商などの「旅」には、大小を問わず「荷物」が付随してきた。山岡（2012）²によれば、旅の「荷物」は現在まで多様に変化しているという。例えば、交通サービスの発達による荷物の運び方として、国内旅行におけるバス・航空・鉄道における荷物預入や、修学旅行時における荷物の事前託送等を事例に、山岡は多様化する様子を描いている。

また、訪日外客数（インバウンド客）も急激に増加している。背景には、小泉純一郎元総理による 2003 年の観光立国宣言以降、観光立国基本法の制定やビザ発給要件の緩和といった政策、2020 東京オリンピック・パラリンピックをはじめとした官民連携による MICE の積極的な誘致等が挙げられる。日本政府観光局（2017）³によれば、観光立国宣言時には 1 千万人少々であった訪日外客数は、いまや 3 千万人を超えようとしている。さらに、アトキンソン（2015）⁴の試算によれば訪日外客数 8200 万人時代の到来も夢物語ではないという。

いずれにせよ、個人・法人ともに「旅」の機会が増えれば増えるほど、「荷物」の数や移動機会も増えるのである。

2.2. 預入手荷物と ID タグ

これらの「荷物」には旅のさまざまな場面において、各場面に適した ID タグが取り付けられる。その代表例の一つは、航空機へ搭乗する旅客に付随する預入手荷物（受託手荷物）⁵に取り付けられる「ID タグ」である。

航空会社や空港施設は、国際航空運送協会（IATA）⁶の規定に基づき、保安や輸送管理等のため預入手荷物に ID タグを取り付ける。日本の航空会社が使用する ID タグは、裏側に粘着力のある紙媒体に、便名・搭乗日・行先・搭乗者名とともに各種情報を自動・手動で読み取り可能にするための 1 次元バーコードが印刷される。

まず、旅客は出発空港の航空会社のチェックインカウンターで搭乗券の発券手続きとともに、スーツケース等の大型の荷物（預入手荷物）を預け入れる。航空会社の地上係員が、口頭（自動預入機の場合は、タッチ操作による電子画面）で荷物重量や危険物、壊れ物等が入っていないことを確認し、紙製の「ID タグ」を取り付ける。この ID タグは前述したように搭乗者情報と紐づけられている。預入手荷物と引き換えに旅客は ID タグの写しとして「預り証」を受け取る。

預入手荷物は自動コンベアに載せられると ID タグにより、旅客が搭乗する機体別の荷捌き場に送られる。どの地点を預入手荷物が通過したか追跡され、荷物の保安検査は、その搬送中にインライン・スクリーニング・システムと呼ばれる 3 次元 X 線検査機によって高速・自動的に行われる。

荷解き場に到着した預入手荷物は、グランドハンドリング担当者により、人力でコンテナに詰め込まれる。コンテナ積載時に、担当者は預入手荷物の ID タグをハンディリーダーまたは目視で読み取り記録する。どの預入手荷物がどのコンテナに積載されているのか、をこの時点で紐づけているのである。

その後、預入手荷物が詰められたコンテナはカーゴトレーラー等で航空機まで運ばれ、機体の貨物室（主に客室の下部）へ積載が完了すると、預入手荷物は搭乗者とともに到着地へと運ばれる。なお、コンテナ詰めされた預入手荷物であっても、万一、搭乗者が航空機に乗れない（乗らない）場合は、航空法等の規則により航空機から降ろされる。

到着空港では、預入手荷物は前述と逆の手順で、旅客が待つバゲッジクレームのターンテーブルへと運ばれ、旅客は自ら預入手荷物をピックアップし、到着ゲートを通過していく。この時、多くの利用者が経験する通り、航空会社の担当者は、預入手荷物と預り証とのマッチングを確認するという照合作業はなされず、現時点では航空会社にその義務はない。つまり ID タグの写しとしての「預り証」は、預入手荷物の「引換券」ではなく、旅客からのクレームに、航空会社および空港運営会社が迅速に対処するための「トリガー」としての役割が大きいと言えよう。

2.3. ID タグとバゲージ・ハンドリング・システム (BHS)

預入手荷物に関する一連の仕組みは、航空会社ではなく、空港公団やターミナルビルと呼ばれる空港施設およびその運営会社がシステムベンダーの協力を経て航空会社へ提供する「バゲージ・ハンドリング・システム (BHS)」と呼ばれる供用設備により実現されている。世界では航空管制システム最大手の SITA が BHS 事業でも最大手だが、日本の空港施設では、安全保障上の観点から国内企業のトーヨーカネツソリューションズ株式会社および三機工業株式会社等の国産 BHS を利用している。

航空会社は就航する空港毎に締結する施設・設備の利用契約に基づき、BHS を利用している。その BHS と預入手荷物を繋ぐ役割を果たすのが「ID タグ」である。ID タグには空港会社が発行する旅客も目視可能な LPN（ライセンスプレートナンバー）が掲載される。BHS はこの自動コンベア上で LPN 番号を補足すると、BHS の番号にあて込み処理を行うことで、トレーサビリティを実現させている。つまり、BHS を提供するシステムベンダーと航空会社は「1 : N（または n）」の関係にある。

また、世界では、預入手荷物に付けられる ID タグには、利用シーンに応じて多様な実用化技術がありえる（図表 1 参照）。「紙媒体にバーコード印字」のように一次元シンボルを採用したもの以外に、QR コード等の二次元シンボルを併用したり、RFID 入り媒体を利用したりする空港も増えつつある。

図表 1：「荷物」に付随する ID タグ技術の比較⁷

	RFID	1 次元シンボル	2 次元シンボル	Bluetooth	NFC
読み取り照準	不要	要	要	不要	不要
読み取り範囲	<10m	<1m	<1m	>10m	<10m
アクセス承認	不要	不要	不要	要	不要
ID タグ費用	安い	とても安い	とても安い	普通	安い
凹凸	あり	なし	なし	あり	なし
読み取り速度	速い	遅い	遅い	速い	遅い
一度の読取数	N	1	1	N	1

2.4. ミスハンドリングへの対応：IATA Resolution753

この預入手荷物に関する航空インフラの自動化が普及した背景には、旅客数・便数の増加に伴う航空保安の確保および航空業務の省力化等が挙げられる。しかしながら、SITA（2017）⁸が示すように、ミスハンドリングは、IATA 加盟各社に関する統計を開始した 2007 年以降、大幅に減少したとはいえ、いまだ搭乗者 1 千人あたり 5.57 個発生し、その損失は合計で毎年 23 億ドルに昇ると試算されている。このミスの多くは乗継地点で発生し、航空交通管制の渋滞によって引き起こされている。また、預入手荷物紛失の理由としては、ID タグが荷物から外れたことによるものが最も多い。

このようなミスハンドリングに対して、2018 年 IATA は Resolution 753（通称：決議 753）⁹を発行した。ミスハンドリングの低減、手荷物運送の効率化、より良い旅客体験といった価値向上のために、2013 年から欧米系の航空会社が主導したものである。IATA 加盟各社は 4 つのポイント「Loading to the aircraft」「Passenger handover to airline」「Deliver to the transfer area」「Return to the passenger」における預入手荷物の追跡を実現することを提示している。前述の通り、自動と手動が混在する空港インフラにおいて、乗換空港の荷物の積み換えは手動であることが多く、さらに最終行程における預入手荷物の受渡しの確認は義務化されていない。これらの追跡を行うシステム・インフラの構築には、空港設置会社・運営会社・航空会社らが協力し、人的・経済的資源の負担を覚悟して対応せねばならないことを意味する。IATA は 2018 年「Electronic Bag Tag (EBT) Implementation Guide issue 1」を発行し、将来に向けたインフラ構築に舵を切った。また、IATA・SITA（2017）¹⁰を見れば、将来的には RFID タグによる管理を国際規格化し、それに準拠した BHS を推奨しよう、という動きがあるように見える。

3. 空港外の旅の「荷物」をめぐるスマートトラベル・サービス事例

3.1. 航空機手荷物用 ID タグの電子化

空港を一步出た先では、旅客はいまだに大きな荷物に縛られる光景は相変わらずである。しかし、近年では荷物をめぐる様々なサービスが生まれつつあり、旅につきものであった「荷物」の在り方に変化が見られる。

その一つが、RIMOWA の「Electronic Tag（以下 E-Tag）」¹¹である。RIMOWA は 19 世紀にドイツで創業し、スーツケース市場の第 5 位に位置する高級ラゲージメーカー専門会社である。2014 年に子会社 BAG2GO GmbH 社を設立し、手荷物預入を事前手続きできる E-Tag を開発・発表した。

同社は、E-Tag の事業化にあたり、ルフトハンザドイツ航空（LH）や T-Systems、エアバス等と連携し、紙媒体で提供されている ID タグの電子版を RIMOWA のスーツケースに内蔵させた。E-Tag は空港到着を待たずにスマホアプリから搭乗予定の航空機へ事前にチェックインすることができる。

また、E-Paper を使用した画面は、電池寿命を考えれば 1 回使用時に約 2 週間表示し続けることができるため、ID タグの紛失や擦れによる読み取り間違いといった紙媒体ゆえのミスハンドリングを防止するのに役立つだろう。しかも、E-Tag は通常の紙媒体の ID タグとほぼ同じサイズ・レイアウトで設計されているため、空港施設運営企業の設備投資は最小限で済む仕組みとなっている。

2018 年現在では、LH の他に、同スターアライアンス系列のオーストリア航空・スイス国際航空・エバー航空の計 4 社が RIMOWA の E-Tag と連携し、運用している。

現在では、前述した IATA の EBT Implementation Guide に準拠したスーツケースに後付け可能な表示装置を使った ID タグシステム、例えば「BAGTAG」¹²も販売されはじめており、ルフトハンザドイツ航空の Web サイトから購入することもできる。RIMOWA 等との競争が激化しそうな様相を呈している。

3.2. 「手ぶら観光」による手荷物関連サービス

国土交通省(2013)¹³によると、訪日外客者は約7割が個人旅行者である。その多くは自ら大きな荷物を持ち、国内を移動していると言われている。それゆえ、訪日外国人旅行者が日本の宅配運送サービス等を利用し、「手ぶら観光」することのできる環境を定着させる取り組みが始まっている。「自ら荷物を運ぶ必要はない」という価値を提供する2つのスタートアップ企業がある。手荷物の当日配送サービス「Airporter」と、手荷物の一時預かりサービス「ecbo cloak」である。

「Airporter」¹⁴は、株式会社 Airporter が2017年にはじめた空港と宿泊施設間に特化した「当日」配送サービスである。「荷物を預けたい」旅客と「荷物を預りきれない」宿泊施設のギャップを解消するために、提携先の運送業者を活用して利用者に対する運送サービスを提供する貨物利用運送事業を行っている。荷物の預入時に、同社オリジナルのIDタグが荷物に付けられることによって、空港と宿泊施設間の運送が可能となっている。同社は現在、日・中・英語に対応し、旅客には「伝票代筆不要」を、宿泊施設に「採寸計量不要」と「決済業務不要」を、それぞれ顧客価値として提供している。

「ecbo cloak」¹⁵は、株式会社 ecbo が2016年にはじめた「荷物を預けたい人」と「荷物を預かる（遊休）スペースを持つお店」をつなぐ荷物預かりサービスである。コインロッカーの代わりに、オンライン上で預け場所の事前予約をすることができ、様々な業態の店舗遊休スペースに荷物を預けることができる。JRとも資本提携し、駅構内のコインロッカーの補完財としてサービス利用を促進している。その補完荷物の預入時には、店舗側は荷物の写真撮影を行うだけで良く、煩雑な操作はない。つまり荷物側にIDタグが付くのではなく、その写真がIDタグの代替になるのである。

4. 考察

日本の観光立国化において荷物のIDタグはどのように活用可能かを検討・考察する。

まず、旅の「荷物」をめぐるサービスは多様化している。特に荷物に関するシェアリングエコノミーを担うスタートアップ企業が、既存事業との競合関係ではなく、既存事業の隙間を埋める協調・補完関係で展開し始めていると言えよう。

また、荷物のIDタグは「スマートトラベル」の実現に資すると言えよう。スマートトラベルという概念については、昔から観光産業の現場で言われてきたことであるが、国土交通省による「手ぶら観光」の推奨とともに、航空業界外からの新規参入企業が「荷物」に関するサービス事業を創出し、市場拡大しようとしている。これまで旅と一帯であった「荷物」が、世界各国・地域において敢えて旅と分離されるサービスを導入することにより、結果として旅そのものの価値が向上する、という意味においては、スマートと言えよう。

ただし、「Airporter」や「ecbo cloak」に見られる「交換型」のプラットフォームビジネスは、独自のIDタグを活用することがほとんどで、同一IDタグを航空産業や鉄道産業、宿泊業、各種アクティビティ業の事業連携する共通インフラ（プラットフォーム）として活用できていない。それゆえ、旅に行き帰ってくるまでを支えるスマートトラベルのためには、観光産業全体での検討が必要であろう。

また、荷物=IoTのエッジ端末として捉えるならば、荷物の稼働状況そのものが全てデータ化されるのも遠い未来ではない。そうであるならば、ICT分野同様に「オープン&クローズ戦略」¹⁶の学びを活かして、例えばIATAやSITAの荷物マネジメントに関するフォーラム標準策定等への更なる貢献を官民挙げて活性化させねばならない。現状の先導者は欧米各国の主要プレーヤーたちであるため、今後、日本の観光全体の知をいかにして入れ込みつつ「観光立国化」するのかを、したたかに検討しデザインする必要があるだろう。

さらに言えば、「ecbo cloak」のように荷物のリアルなIDタグは、一切不要になるサービスの台頭も考えられる。近い将来には現状のIDタグに代わり、例えば画像認識や映像認識技術を活用するような荷物関連サービスの提供も可能ではなかろうか。

以上のように、日本は観光立国化を推進するという方向性が示され、荷物をめぐるIDタグの活用はまだガラパゴス的ではあるものの、観光立国の推進に資すると考えられる。その活用については、今後、単なる検討や事業化に留まることなく、産業化の観点からステークホルダー間の協調・競争を促進する必要があるだろう。

参考文献（各 Web サイトへの最終アクセス日:2018 年 9 月 18 日）

- ¹ 小林謙一・工藤雄一郎(2011)『縄文はいつから！？—地球環境の変動と縄文文化』国立歴史民俗博物館編著，新泉社
 - ² 山岡薫子(2012)『旅における「荷物」の探索的研究』一橋大学大学院商学研究科修士論文
- これらの航空機預入手荷物に関する航空会社や空港施設管理会社らによるサービスは、現在、その多くが自動化されつつある。例えば、羽田空港には 2015 年に ANA Baggage Drop サービスが導入された。
- ³ 日本政府観光局：JNTO(2017)「訪日外客統計」
 - ⁴ デービット・アトキンソン(2015)『新・観光立国論』東洋経済新報社
 - ⁵ 国土交通省によると、航空機に積載される荷物には 2 種類ある。一つは「手荷物」として搭乗者と同一の便で輸送され、もう一つは「貨物」として航空貨物運送状を使用して輸送される。前者はさらに「機内持ち込み手荷物」と「受託手荷物」とに分かれる。機内持ち込み手荷物は、搭乗者が航空機内に直接持ち込み、機内において身につけ、又は携帯する手荷物である。これらの区分は、各国の航空法や国際民間航空機関（ICAO）が定める国際規約等により決定されている。それゆえ、航空会社によって預入手荷物のサイズや運用は、欧州系と米国系で異なる項目もある。
 - ⁶ International Air Transport Association（国際航空運送協会）：通称 IATA は世界の航空会社および空港施設・運営会社等の 82%が加盟する航空産業団体である。業界方針や統一基準等の制定に寄与し、荷物に関するワーキンググループを設置し、荷物情報に付随するあらゆるシーンから必要要件を抽出し、統一基準を策定している。例えば、近年では以下のようなガイドラインを発表している。
IATA (2018) “Baggage Reference Manual (BRM) 3rd edition”
IATA (2017) “Baggage Tracking Implementation Guide”
 - ⁷ IATA・SITA (2017) “business case 2017 “RFID FOR BAGGAGE Tracking”
 - ⁸ IATA (2018) “Resolution 753 on baggage tracking”
 - ⁹ SITA (2018) “The Baggage Report 2018 -Implementation Guide-” 旅客 1000 人あたりの荷物取扱ミスの発生率
 - ¹⁰ IATA・SITA (2017) “business case 2017 “RFID FOR BAGGAGE Tracking”
 - ¹¹ RIMOWA 社 <https://rimowa-electronicitag.com/>
 - ¹² BAGTAG 社 <https://bagtag.com/>
 - ¹³ 国土交通省(2013)「手ぶら観光の促進に関するニーズ調査結果及び今後の取り組みについて」
 - ¹⁴ Airporter <https://airporter.delivery/>
 - ¹⁵ ecbo cloak <https://cloak.ecbo.io/>
 - ¹⁶ 小川紘一(2015)『オープン&クローズ戦略 日本企業再興の条件 増補改訂版』翔泳社