

# 法政大学学術機関リポジトリ

HOSEI UNIVERSITY REPOSITORY

PDF issue: 2024-10-06

## ディズニーパーク入園登録の変遷について

坂本, 憲昭 / SAKAMOTO, Noriaki

---

(出版者 / Publisher)

法政大学経済学部学会

(雑誌名 / Journal or Publication Title)

The Hosei University Economic Review / 経済志林

(巻 / Volume)

86

(号 / Number)

2

(開始ページ / Start Page)

191

(終了ページ / End Page)

223

(発行年 / Year)

2018-10-20

**【研究ノート】**

# ディズニーパーク入園登録の 変遷について

坂 本 憲 昭

ディズニーパークに入園するためのチケットは、1枚ごとに固有のコードをもつ。その表記方法は、ウォルト・ディズニー・カンパニー（The Walt Disney Company）が運営する世界で5つのパーク、および株式会社オリエンタルランドがライセンス契約で運営する東京ディズニーリゾート（東京ディズニーランドおよび東京ディズニーシー）、それぞれ現時点ではさまざまな方式が採用されている。本稿は、東京ディズニーリゾートにおけるコードの表記方法の変化を中心に、使われている技術の基礎を説明するとともに採用技術の背景と今後を考察する。

## 1. はじめに

ICT（Information and Communication Technology, 情報通信技術）が不可欠となった現代社会における、ビジネスインダストリー（Business Industry）<sup>1)</sup>のさまざまな技術は利便性だけで普及するのではなく、投資対効果と必然性（市場からのニーズ、経費節減、効率化、悪意のある行為の防止など）から採用される。たとえば著者の経験では、10年以上前に便利だと考えて名刺に書かれた内容をQRコードにして名刺の表面に印刷して

---

1) 一般社会においてビジネスや経済活動に不可欠となった技術。例えば、インターネット上の電子商取引、POSシステム、GPS、電子マネー、ICカード、RFIDシステムなど

いたが、利用する人は皆無であり、技術系の学会関係者や製造業の社員にも知られていなかった。最近は多くの人がQRコードを知っているであろう。

このQRコードは、東京ディズニーランドと東京ディズニーシーに入園するためのチケットにおいても使われている。それ以前は1次元バーコードであった。さらには、年間パスポート<sup>2)</sup>に対して顔認証システム(4章)の導入が計画されている[1]。本稿は、ビジネスインダストリーの基礎を説明しながら変更するための必然性を考察する。目的は、読者が基礎知識を学ぶとともに、時代の要請に対応してディズニーパークのチケットが新しい技術を取り入れていることを理解するためである。

各章の構成を示す。2章は1次元バーコード、3章は2次元コード、4章は生体認証について述べる。1次元バーコードが使用される以前のチケットについてはビジネスインダストリーではない為、本稿の技術的解説の主旨からはずれるため省略する。

本稿の特記事項として、世界のパークをTable 1に示し誤解を生じない限り略称を用いる。米国ハワイ州のアウラニとディズニークルーズは入園のためのパスポート、アトラクションの優先入場券やショー・パレードの抽選がないため扱わない。これらを含めてディズニーリゾートと称する意見

Table 1 世界のパーク

略称/名称	国 都市 開園年	パーク
TDR Tokyo Disney Resort <sup>3)</sup>	日本 東京 1983	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tokyo Disneyland</li> <li>• Tokyo DisneySEA</li> </ul>
DLR Disneyland Resort <sup>4)</sup>	米国 カリフォルニア 1955	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disneyland Park</li> <li>• Disney California Adventure Park</li> </ul>
WDW Walt Disney World Resort <sup>5)</sup>	米国 フロリダ 1971	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Magic Kingdom</li> <li>• Epcot</li> <li>• Disney's Hollywood Studios</li> <li>• Disney's Animal Kingdom</li> </ul>
DLP Disneyland Paris <sup>6)</sup>	フランス バリ 1992	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disneyland Park</li> <li>• Walt Disney Studios Park</li> </ul>
HKDL Hong Kong Disneyland Resort <sup>7)</sup>	中国 香港 2005	Hong Kong Disneyland Park
SHDL Shanghai Disney Resort <sup>8)</sup>	中国 上海 2016	Shanghai Disneyland

もあるが、本稿はパークのみを対象としているため、ディズニーパークの名称を用いる。本稿のURLはすべて2018年7月15日にアクセスしたものである。

## 2. 1次元バーコード

### 2.1 一般的利用事例

Photo 1に示すようにPOSシステム（Point Of Sale, 販売時点情報管理システム）で扱う商品にはすべて1次元バーコードが印刷されている。チロルチョコ<sup>9)</sup>がコンビニエンスストアで扱えるようにするために、バーコードを印刷できるように商品をひとまわり大きくした歴史があるほど、現在ではほとんどの商品、または商品を入れる袋やトレーを包むラップにバーコードが付けられている。POSシステムは会計処理、マーケティングのための分析など小売業にとっては不可欠なシステムになっている。

POSシステム用のバーコードだけではなく、例えば物流で配送物の現在位置を把握・登録するために伝票に付けられたバーコード、選挙において投票券のバーコードを読み込んで投票用紙発行などの処理、病院で点滴等の処置をするときに患者さんを間違えないように手首にまかれたバーコードなど多岐に使用されている。このように普及した理由は、バーコードの作成・印刷・登録・読み取り装置、いずれのコストも安価なことによる。

---

2) 1年間有効な入園チケット。本稿では入園チケットのことをディズニー用語であるパスポートと称する

3) <https://www.tokyodisneyresort.jp/en/index.html>

4) <https://disneyland.disney.go.com/>

5) <https://disneyworld.disney.go.com/>

6) <http://www.disneylandparis.com/>

7) <https://www.hongkongdisneyland.com/>

8) <https://www.shanghaiDisneyresort.com/en/>

9) チロルチョコ株式会社の商品（登録商標）<http://www.tirol-choco.com/>



Photo 1 商品に付く1次元バーコード

## 2.2 種類 [2] [3]

バーコードはすべて同じ規格ではなく世界には数多くの種類がある。本稿で取り上げるバーコードの種類をTable 2に示す。

Table 2 バーコードの種類

名称	JAN/EAN/UPC <sup>10)</sup>	ITF	CODE128
シンボル例	Photo 1, Photo 3 参照	Photo 6 参照	Photo 5 上, Photo 7 参照
データ	数字	数字	数字, 英字, 記号, 一部の文字
桁数	13桁/8桁	偶数桁	自由
おもな利用先	世界共通商品コード	標準物流コードJIS	EAN補足, 料金振込用紙, 伝票, 医療業界

## 2.3 登録 [2] [3]

2.1節に示した物流会社内のみ, 自治体のみ, 病院内だけの処理であれば, バーコードの数字の意味を組織内だけで共有しておけばよい。しかしながら, POSシステムでの利用においては商品を提供する各メーカーが自由に付ければデータが重複する。国内では一般財団法人流通システム開発

10) JAN (Japan Article Number) は日本国内の名称JIS規格, 国際的にはEAN (European Article Association), 米国はUPC (Universal Product Code)。いずれも互換性があり, 現在は統一されてGS1と呼ばれる

センター<sup>11)</sup>が管理しており、事業所の登録料をPhoto 2 に示し、管理しているJAN/EANコードの内訳をTable 3～Table 5 に示す。

(消費税8%込)

申請料 算定区分 を確認	区分Ⅰの事業者は こちら	年 商	ランク	登録申請料 (3年間分)
		500 億円以上	A	250,560円
		50 億円以上～ 500 億円未満	B	142,560円
		10 億円以上～ 50 億円未満	C	99,360円
		5 億円以上～ 10 億円未満	D	66,960円
		1 億円以上～ 5 億円未満	E	34,560円
		1 億円未満	F	12,960円
	区分Ⅱの事業者は こちら	年 商	ランク	登録申請料 (3年間分)
		1,000 億円以上	A	250,560円
		500 億円以上～1,000 億円未満	B	142,560円
		100 億円以上～ 500 億円未満	C	99,360円
		50 億円以上～ 100 億円未満	D	66,960円
		10 億円以上～ 50 億円未満	E	34,560円
		10 億円未満	F	12,960円

Photo 2 GS1 (旧JAN) 事業者コード登録申請料<sup>12)</sup>

Table 3 バーコードの内訳 (2001年1月以降の新規登録)

桁 (左から)	内容
2	国コード：日本45
7	メーカーコード6000000～9999999
3	商品アイテムコード
1	チェックデジット

Table 4 バーコードの内訳 (Table 3 以前の登録)

桁 (左から)	内容
2	国コード：日本45, 49
5	国コード：メーカーコード 45：00000～99999 49：00000～99999
5	商品アイテムコード
1	チェックデジット

Table 5 バーコードの内訳 (短縮タイプ8桁)

桁 (左から)	内容
2	国コード：日本49
4	メーカーコード
1	商品アイテムコード
1	チェックデジット

11) 一般財団法人 流通システム開発センター <http://www.dsri.jp/>

12) 一般財団法人 流通システム開発センターのWebサイトから抜粋[http://www.dsri.jp/jan/jan\\_apply.html#01](http://www.dsri.jp/jan/jan_apply.html#01)

メーカーコードは事業所ごとの唯一のコード、商品アイテムコードは商品を区別するためのコードで事業所が自由に決めることができる。チェックデジットはコードを読み取るバーコードリーダーが正しく数値を読み取れたかを判断するために使う。チェックデジット以外の数字である計算を行い、その計算結果の数値（1桁目）とチェックデジット（1桁）が一致すれば正しく読み取れたと判断する。

架空の例として日本の法政工業株式会社（メーカーコード：6123456）が販売しているボールペン（赤色：商品アイテムコード：785）（青色：商品アイテムコード：786）のバーコードをTable 6, Photo 3に示す。Photo 3に示したバーコードや次章のQRコードを作成する無償のパソコン用ソフトウェアやスマートフォン用のアプリは数多く公開されており、このように誰でも作成可能である。

Table 6 バーコード例

国	メーカーコード	商品アイテムコード	チェックデジット
	45 6123456	785	2
	45 6123456	786	9



Photo 3 1次元バーコード例

## 2.4 バーコードの利用システム

バーコードを利用するシステムを説明するため、簡単なPOSシステムを考える（Figure 1）。商品のバーコードをバーコードリーダーで読み取り、

POSレジスタが計算機<sup>13)</sup>にそのデータ（読み取ったバーコードの数字，Figure 1のバーコードはPhoto 3の4561234567852）の情報（たとえば価格）を問い合わせる。計算機はバーコードの数字から価格を調べて（例として計算機はTable 7を記憶）POSレジスタに回答する。POSレジスタは会計処理とともに，購入時刻や購買層などの情報を計算機に送信する。

タイムセールなどの割引で価格が変われば，①Table 7の値を変更する，②レジ担当者への注意喚起（Photo 4），③新しいバーコードを上から貼る（Photo 5）などの処理が取られる。Photo 5 下側のバーコードはTable 2のEANであり，上側のバーコードは下側のバーコード（EAN）を補足するCODE128が使われている。このCODE128の左半分の数字は下側のバーコード（EAN）の数字と同じである。レジスタ処理の人為的ミスを防ぐことはできるが，同じシステムで2種類の規約に対応するためコスト増となる。

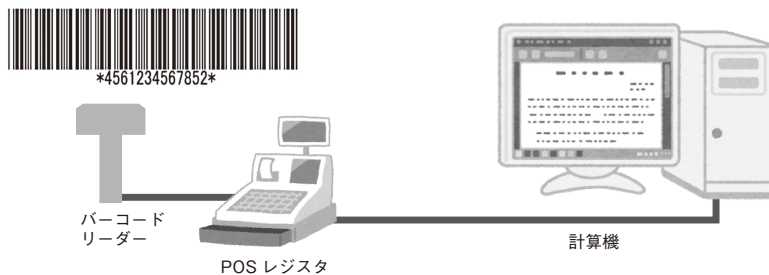


Figure 1 POSシステムの例

Table 7 商品データベース

データバーコードの数字	メーカー	商品	価格 (円)
4561234567852	法政工業株式会社	ボールペン赤	150
4561234567869	法政工業株式会社	ボールペン青	150

13) 正確にはサーバー。ここではわかりやすく計算機とした





Photo 4 バーコード例



Photo 5 バーコード例

## 2.5 パークにおける1次元バーコード

### (1) パスポート番号

これまで是一般社会における1次元バーコードの利用について述べたが、パークで入園するためのパスポートにQRコードが導入される以前は1次元バーコードが使われていた (Photo 6, Photo 7)<sup>14)</sup>。使われているバーコードの種類は、Photo 6はITF (Table 1), Photo 7はCODE128 (Table 1) である。パスポートに付けられたこのコードの使用目的はQRコードと同じであり次章で説明する。

14) DLRでは1次元バーコードが使われている

Photo 6 TDRで過去に使われていた1次元バーコード<sup>15)</sup>Photo 7 DLPで使われていた1次元バーコード（年間パスポート）<sup>16)</sup>

## (2) パスポート以外の使用例

パークではアトラクションのテーマの一部として1次元バーコードが描かれている。Photo 8 はショーの道具のケチャップで、本物の商品と同様に1次元バーコードが描かれている。Photo 9はアトラクションに乗車するまでに行列するスタンバイ列の途中にある。内容は、UPC PROOF OF

15) バーコードの数字は02206320149026960334, パスポート表面に同じ数字の表記あり。コードの種類はITF

16) バーコードの数字は400107101244000469829, パスポート表面に同じ数字の表記あり。コードの種類はCODE128

PURCHASE（購入証明）、数字データは012350600090679であり、これは米国の流通コードセンターが付けるバーコードUPC（Table 2）である。このほかにも、このアトラクションのテーマである映画トイ・ストーリー／トイ・ストーリー2の2枚組DVD商品（米国で実際に販売されている）の1次元バーコードがPhoto 9と同様に壁面に描かれている<sup>17)</sup>（著者未撮影）。



Photo 8 ディズニーシーのドックサイドステージで過去に行われていたショーの道具



Photo 9 ディズニーシーのアトラクション、トイ・ストーリー・マニアの壁に描かれている

17) [TDS] 超人気「トイ・ストーリー・マニア」大特集! ディズニー通が教える「とっておきトリビア」6つ (2016.3.3掲載記事) より引用

<http://ure.pia.co.jp/articles/-/53152?page=2>

### (3) QRコードへの移行

1次元バーコードのコストは安価という利点があるが、コードが一方方向であるため、読み取る際にバーコードの方向とバーコードリーダーの向きをそろえる必要がある。また、コードが長いのでQRコードよりも読み取る時間が長い。パークで必要とされる長い桁数に対応するため、使われている桁数（Photo 6, Photo 7）はJAN/EAN/UPCと比較してあきらかに長く、その分読み取り時間がかかり、また、比較して普及率の低さからバーコードリーダーの価格やシステム構築に関してコスト面で不利である。長い桁数を読み取り時に方向などを気にせず早く処理したい要求から推測するに、具体的にはPhoto 10に示すように入口に一度に数百人のゲスト<sup>18)</sup>が押し寄せ、その入場処理をキャスト<sup>19)</sup>がハンディタイプのバーコードリーダーを持ち、ゲストがばらばらな方向で見せる1次元バーコードを読み取る状況は混乱を招き時間を要するから、一般社会において2次元コード<sup>20)</sup>が普及してきたことから、パスポートに2次元コードのひとつであるQRコードが使用されるようになったことは必然の流れと考える。その2次元コードの優位性を次章で説明する。



Photo 10 抽選座席会場入口におけるQRコード読み取り

18) ディズニー用語，パークに入園する顧客をゲストと呼ぶ

19) ディズニー用語，パークで働くスタッフをキャストと呼ぶ

20) 2次元バーコードと称する場合もある

### 3. 2次元コード

#### 3.1 2次元コードの概要 [4]

1次元バーコードに対するおもな優位点をTable 8に示す。種類は、1次元バーコードに近い「スタック型2次元コード」と、QRコードに代表される「マトリクス型2次元コード」に大別される。それぞれに数種類あるが、本稿では一般的に普及、かつ、パークで用いられていることを理由にQRコードを扱う。QRコードは1994年に株式会社デンソーウェーブ<sup>21)</sup>が開発し、特許取得（特許番号第2938338号）およびQRコードの名称を登録商標（登録番号第4075066号）している。特許は保有しているが権利行使をしない宣言があり<sup>22)</sup>、誰もが自由に使える。その結果、世界で最も普及しているといっても過言ではないであろう。ただし、1次元バーコードのように登録の仕組みはないので、POSシステム用の1次元バーコードの代替えとはならない。

Table 8 2次元コードのおもな優位点<sup>23)</sup>

情報量が多い	1次元：30字程度が限界 2次元：数字だけなら7089字。数字・英字・漢字・カナ・記号等のデータも可能、それらを含めるなら1817字。 ただし、実際に読み取ることができる字数は、読み取りに用いるコードリーダーの性能に左右される（著者補足）
省スペース	バーコードと同じ情報量であれば、10分の1程度の大きさで表示
読み取り方向	1次元：1方向のみ 2次元：360度どの方向からでも読み取り可能
汚れに強い	「誤り訂正機能」があり、コードの一部に汚れや破損があってもデータの復元が可能。パークではこれを利用して小さなアイコンを埋めている（Photo 11 左参照）

21) <https://www.denso-wave.com/>

22) 株式会社デンソーウェーブのWebサイト（<http://www.qrcode.com/history/>）から引用『デンソーウェーブはQRコードの特許は保有しているものの、規格化されたQRコードについては権利行使はしないと明言した。これは開発当初から決めていたことで、「より多くの人にQRコードを使ってもらいたい」という開発者の気持ちが込められている。コストもかからず、安心して使用できるQRコードは、「公共のコード」として世界中で利用されるコードに成長したのだった』



Photo 11 ガイドマップおよび配布物に掲載されているQRコード

### 3.2 一般的利用事例

長いURLを伝える目的で使用している例が多い。たとえばPhoto 12は公園の植物に設置された説明看板に付けられたQRコードであり、花の詳細を紹介するWebサイトのURL<sup>24)</sup>である。Photo 13は商品にPOSシステムのための1次元バーコードと、あわせて商品の特設WebサイトにアクセスするためのQRコードも印刷している例である。このほか広告に会社のURL、プレゼントなどの応募先のURLなど、さまざまな箇所で使われている。

URLのほかには、テキストもQRコードにできるため、物流 (Photo 14)、飛行機の搭乗チケット (Photo 15)、沖縄都市モノレール線の乗車券 (Photo 16) などにも使われている。特殊な使い方として、メルカリ<sup>25)</sup>の匿名配送 (住所を開示せずに配送ができるシステム) を紹介する (Photo 17)。このQRコードはおそらく配送先住所であり、匿名を守るために市販のコードリ

23) 株式会社デンソーウェーブのWebサイト、System Solution TOP>QRコードソリューション TOP>基礎知識>QRコードとは

<https://www.denso-wave.com/ja/system/qr/fundamental/qrcode/qrc/index.html>

24) はなせんせ<http://www.hanasense.jp/conts/>

25) <https://www.mercari.com/jp/>

ーダーやスマートフォンのアプリでは読み取ることができないコードが使われており、専用のコードリーダーを用いる<sup>26)</sup>。



Photo 12 公園に設置されているQRコード



Photo 13 商品に記載されたPOSシステム用の1次元バーコードと商品特設サイトにアクセスするためのQRコード



Photo 14 物流

26) 正確にはQRコードの1種類でSQRCと思われる。データの読み取り制限機能を持ち、プライバシー情報や社内情報の管理などに活用される。

<https://www.denso-wave.com/ja/system/qr/fundamental/qrcode/sqrc/index.html>





Photo 15 飛行機搭乗券



Photo 16 沖縄都市モノレール線の乗車券

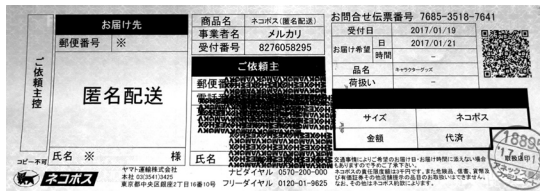


Photo 17 メルカリの匿名配送

### 3.3 QRコードの利用システム

3つのパターン (Figure 2 A,B,C) を説明する。AはQRコードを読み取るコードリーダーに小さなディスプレイが付いており、読み取ったデータを計算機に問い合わせた結果を表示できる (のちに述べるパークの抽選結果の確認はこのシステム)。Bはコードリーダーに表示機能がなく、応答結果はディスプレイなどの表示端末を用いる (のちに述べるパークの入園ゲートはこのシステム)。表示端末をPOSレジスタに置き換えれば1次元バーコードを利用するシステムと同じである (Figure 1)。Cはスマートフォンによる読み取りであり、結果を同じスマートフォンに表示する (URLにアクセスするのはこのシステム)。



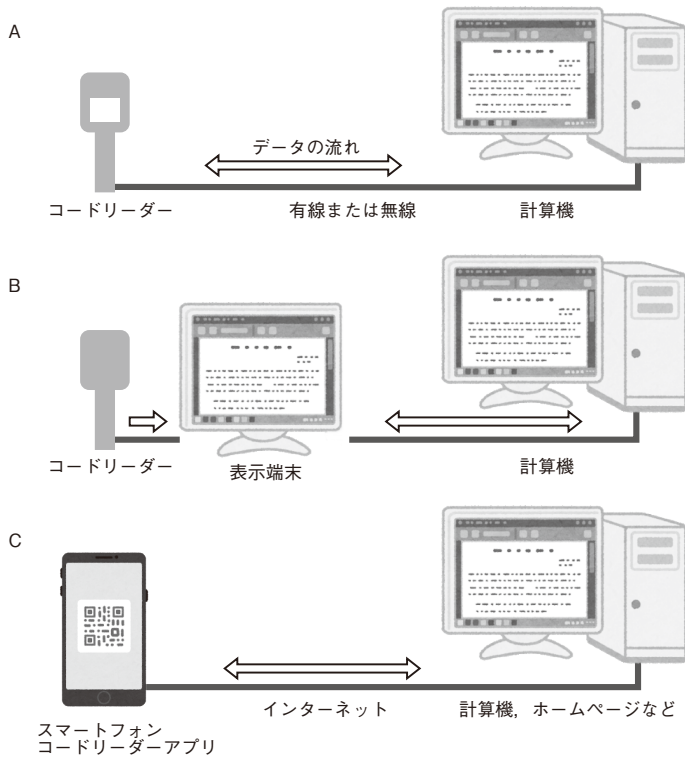


Figure 2 QRコードシステムの例

### 3.4 パークでの利用

利用している状況は以下の6つに大別される。

#### (1) ゲストがURLを読み取り

3.2節の利用事例で述べた長いURLをスマートフォンで手入力しなくて済むようにQRコードに置き換えたものである。すでにPhoto11に示したゲストへの配布物に印刷されている事例が多いが、配布物には掲載されていない情報を補足するPhoto 18の事例を見ることができる。Figure 2のCに該当するシステムである。

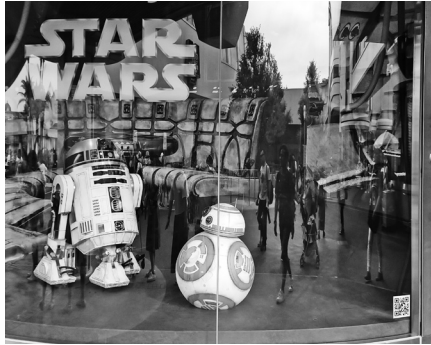


Photo 18 ショーウィンドウの右下にQRコードが貼られており、インターネットにアクセスするとSTAR WARSのWebサイト<sup>27)</sup>が表示

## (2) お買い上げ商品情報

パーク内で商品を購入した際にレシートに商品情報のQRコードが印刷されている (Photo 19)。ただし、このQRコードはゲスト向けの情報ではなく販売側の商品情報である。



Photo 19 レシートに印字されたお買い上げ商品情報

27) <http://starwars-jp.com>

### (3) パスポート番号

現在のTDRでは、2.5節で述べたとおりパスポートのコードはすべてQRコードになっている。ゲストがパスポートをインターネットで購入した場合はQRコードをスマートフォンの画面に表示する、または紙に印刷して持参する<sup>28)</sup>。ディズニーストア<sup>29)</sup>・コンビニエンスストア・旅行代理店・JR窓口・現地入園ゲートで購入した場合はパスポートにQRコードが印刷されている (Photo 20)。年間パスポートの場合はQRコードのほかに顔写真が掲載される (Photo 21)。コードは1次元バーコードの場合は数字のみ20桁であったが、QRコードになると最初の1桁目に英字Tが付いて、2桁目からは1次元バーコードと同じ数字20桁になっている。以下ではパスポートのQRコードの使用場面を説明する。

#### A. 入園時のゲスト登録

ゲストが所有するパスポート番号 (QRコード) を入園時にそのゲートで登録する。現在1次元バーコードは使われていないが、過渡期があったためPhoto 22に示すように入園ゲートの機械には両方のバーコードが表記されている。同じ位置でどちらのバーコードも読み取るシステムである。

処理内容の詳細は未公開であり以下は著者の推測である。パークに入園するゲストは、ここでパスポートの有効性をチェックされ、正しいパスポートであれば運営会社<sup>30)</sup>の計算機にパスポート番号が登録される。正しいとは、正規品、未使用品 (当日の再入園は可能)、パスポートとパークの一致<sup>31)</sup>、日付、年代<sup>32)</sup> などである。確実にデータベースを用いているはずであり、データベースについて表 (またはExcelのsheetと同じ) をイメージ

28) パークチケットのご利用方法

<https://www.tokyodisneyresort.jp/ticket/usage.html>

29) <https://store.disney.co.jp/>

30) 株式会社オリエンタルランド, <http://www.olc.co.jp/ja/index.html>

31) 東京ディズニーリゾートはディズニーランドとディズニーシーの2つのパークがある。パスポートにより、両方、またはどちらか一方に有効である

32) 年齢によりパスポートの価格が異なる。確認は購入時の年齢確認と入園時はキャストの判断である

して説明する。パスポートに記載されているのは21桁の英数字である (Photo 20<sup>33)</sup>, Photo 21<sup>34)</sup>, 意味は未公開<sup>35)</sup>)。ここでは説明のために3名のゲストが入園したと想定し, Table 9の1行目のように登録されたとする。パスポート番号の桁数は短く省略している。入園するゲストがひとり増えるたびにTable 9の列が増えることになる。Table 9の2行目から下は以下に説明する内容である。



Photo 20 パスポートのQRコード(2日券)



Photo 21 パスポートのQRコード(年間パスポート)

33) 写真のコード：T0402901261703169\*\*\*\*

34) 写真のコード：T0203202200200232\*\*\*\*

35) 個人のブログであるが推測している記事がある。舞浜新聞, 東京ディズニーリゾートのパークチケットに書かれている「謎の番号」<http://maihamahateblo.jp/entry/2014/06/08/105045>

Photo 22 入園ゲートにおけるパスポート番号の読み取り<sup>36)</sup>

Table 9 入園によるデータベースへの登録（説明用に著者推測）

		ゲストA	ゲストB	ゲストC
1	パスポート番号※	T020320221	T020320225	T020320231
2	FP 発券情報	対象アトラクション番号, 優先入場時間	未発券	対象アトラクション番号, 優先入場時間
3	抽選①	はずれ	2回目公演座席 B-7-2	はずれ
4	抽選②	4回目公演 エリアA	はずれ	未抽選
5	抽選③	未抽選	未抽選	はずれ
6	商品購入	購入済み	未購入	未購入

※パスポート番号は説明用に短くしており実際は21桁である

## B. FastPass発券<sup>37)</sup>

人気があるアトラクションには優先入場券（Fast Pass; 以下FP）の発券がある。発券されたFPには優先入場時間帯が記載されており、通常に並んでいるゲストとは異なるFP専用列に並び、短い待ち時間でアトラクションに搭乗または入場することができる。このFPを取得するためにパスポートを使う。Photo 23がFP発券機であり、バーコードの記号がある箇所でパスポート番号を読み取り（右下はスマートフォンのQRコードの読み取り）

36) 東京ディズニーリゾート公式サイトより引用

<https://www.tokyodisneyresort.jp/en/ticket/purchase.html>

37) ディズニー・ファストパス®

<https://www.tokyodisneyresort.jp/tdl/guide/fastpass.html>

下部から紙のFP (Photo 24) が発券される。Table 9 の 2 行目はゲストA,C がFPを取得した結果がデータベースに登録された例である。



Photo 23 FP発券機 (左) とQRコードの読み取り (右上下)



Photo 24 FP (11:55~12:55が優先入場時間帯)

### C. 抽選

一部のショーやパレードの鑑賞座席や鑑賞エリアが抽選制になっており、抽選するためにパスポートを使う。抽選は、抽選所 (Photo 25)、またはスマートフォンの抽選アプリ (Photo 26) のどちらかでおこなう。いずれの方法でもパスポートのQRコードを読み込ませて抽選する。抽選結果は

Table 9, 3～5行目に示すような登録が考えられる。抽選①②③は抽選をおこなうショーやパレード3種類をあらわす。抽選は1日に各1回である。抽選所で当選した場合は紙の当選チケットが発券され、アプリで当選した場合は当選した座席やエリアをスマートフォンの画面で確認する。抽選に該当するショーやパレード会場のキャストのコードリーダーおよびゲストのスマートフォンから、パスポート番号で計算機に問い合わせをすれば、当たりはずれや当選座席などの抽選結果がわかる (Figure 2 A, Cのシステムに該当)。

会場入口のチェックでは、次の変遷がある。

- ①抽選アプリがなかった時代は、パスポートの提示は不要で紙の当選チケットをキャストが目視確認であった。Photo 27最左側でありパスポート番号の記載もなく譲渡や転売が可能であった。
- ②過渡期においては、パスポートを提示しつつ当選チケットのQRコード読み取り、または当選チケットを提示しつつパスポートのQRコード読み取りという確認方法であった。Photo 27中央の当選チケットのQRコードはS1309220526090203\*\*\*\*, このチケットに当選者のパスポート番号記載はなく、そのパスポート番号はT2047700128700068\*\*\*\*であり当選チケットのQRコードと同一ではない。
- ③現在は紙の当選チケットにQRコードがなくなり、パスポートのQRコードを読み取るだけの確認となっている。

上記の変遷をシステムから考えると、①ではパスポートは関係しておらず譲渡や転売などの不正行為を防ぐためにQRコードが付けられたとすれば (著者の推測) Table 10のような構成が必要となる。すなわち、Table 10の左右の表が紐付けされていなければ、抽選した本人のパスポートの有効性をチェックできない。②Table 10のシステムでは処理の重複 (パーク内でもパスポートの有効性等の確認) によるプログラムミスの誘発, データの二重管理やデータベースの不要な細分化による計算機資源の無駄となる。これを裏付けるように過去には、使用済みパスポートを使うなどのい

わゆる裏技が紹介されていた<sup>38)</sup>。③現在はこのような不整合や重複は解決されてデータが一元管理 (Table 9) されていると推測する。



Photo 25 抽選所 (抽選機が並ぶ, 当選すれば当選チケットが発行される)



Photo 26 スマートフォンの抽選アプリ画面

Table 10 抽選結果データベースへの登録 (説明用に著者推測)

Table 9 に同じ		抽選結果表		
ゲストA		QRコード	座席番号	当選パスポート番号
パスポート番号	T020320221	S130922052	B-9-10	T020320001
FP発券情報	省略	S130922053	B-9-11	T020320221
商品購入	省略	S130922054	B-9-12	T020320880

紐付け

38) ウレぴあ総研ディズニー特集, 【TDR】ファストパスは時間が過ぎたら使えない! 「古い裏技」に騙されないで! <http://ure.pia.co.jp/articles/-/246538>





Photo 27 QRコードの有無（左上が日付け）

#### D. 販売制限

Photo 28は1回の購入個数制限でありパスポートの提示は不要だが、同様に人気商品はパスポート認証ありで1日に1個のみの購入制限や、販売店の入店制限時にパスポートと紐付けた整理券を発行する場合がある（Table 9, 6行目参照）。これは、転売業者の買い占めを防ぐためである。



Photo 28 販売個数制限

#### 3.5 ゲストのパーク入園時の登録（海外のパークを含む）

パスポートは譲渡や転売などの不正行為により、正規に購入した本人以外の人物が使用する可能性がある。

- ・退園した当日に再入園する場合

- ・複数のパークに有効なパスポートで他のパークに入園する場合 (Table 1)
- ・2日以上有効なパスポートの場合 (Photo 20)
- ・スマートフォンでパスポート画面の写真を転送

不正行為を防ぐためTDRは再入園したい場合は退園時に手の甲に特殊なインクのスタンプを押し、再入園時にそのスタンプを確認する。年間パスポートの場合は入園時にキャストがパスポートの顔写真と本人の顔を確認する。いずれも人間による目視確認である。

一方、海外パークの場合をTable 11にまとめる。指紋認証については4章で述べる。顔写真の場合はTDRと同じくキャスト判断である。顔写真の登録は、DLRおよびSHDLでは初めての入園時にキャストがゲストの顔写真を撮り、DLPやHKDLの年間パスポートでは購入時に購入場所でキャストがパソコンに付いているUSBカメラで顔写真を撮る。これらの方法によりTDR (年間パスポートを除く) とDLP以外ではパスポートの登録データに本人の指紋または顔写真が登録 (紐付け) されているため、TDRの再入園のために手の甲にスタンプを押す仕組みが不要である。次章では指紋認証と顔写真の各課題を示し、顔認証導入の有効性と実現性を考察する。

Table 11 パスポート所有者の登録・確認方法

パーク	パスポート番号の表記方法	入園時に本人の確認方法
TDR	QRコード	なし (ただし再入園はスタンプ) 年間パスポートは顔写真 (2020年に顔認証の導入予定 [1])
DLR	1次元バーコード	直筆サイン必要 顔写真
WDW	RFタグ <sup>39)</sup>	指紋認証
DLP	QRコード	なし 年間パスポートは顔写真
HKDL	QRコード	指紋認証 年間パスポートは顔写真併用
SHDL	QRコード	顔写真 (Photo 29)

39) RFタグはICタグ、電子タグなどとも呼ばれる。紙面の都合上詳細を省略するため、ここではSuicaやPASMOと同じ仕組みと考えていただきたい。マジックバンドと呼ばれる腕時計タイプのバンドまたはプラスチックカードにRFタグが内蔵されており、このタグにデータが記憶されている



Photo 29 SHDL入園ゲート  
(QRコードを読み取るとディスプレイに顔写真が表示)

## 4. 生体認証

生体認証（またはバイオメトリクス, Biometrics）は、その人だけが持っている個人の身体的または行動的特徴を使って、世界でひとり、あなたであることを特定する技術である。身体的特徴として、指紋, DNA, 静脈（手のひら, 手の甲, 指の静脈パターン）, 音声, 耳介, 掌形, 網膜, 虹彩, 顔, 体臭などがあり、行動的特徴としては、筆跡, キーボードの打鍵の速度やタイミングの癖, 発話時の唇の動き, まばたき, 歩行などがある [5] [6]。この章では、パークで使われている指紋認証とTDR導入予定の顔認証を取り上げる。

### 4.1 指紋認証

スマートフォンのロック解除や空港での入国登録で使われており、多くの人が知る技術であろう。指紋の数十か所をスキャンして数値化し、それを暗号化したデータを作成する（登録指紋）。その作成したデータ（登録指紋）と、たとえばスマートフォンのロック解除や、銀行の金庫やサーバー室などのセキュリティ室に入るため、新たにスキャンしたデータ（認証指紋）を比較して登録された本人であるかを確認する（指紋照合）技術であ

る。このほかの事例として、成田空港<sup>40)</sup>から出入国する場合の自動化ゲートがある。自動化ゲート利用前までに事前登録した指紋（登録指紋）と、ゲート利用時にスキャンした指紋および旅券の照合により本人確認をおこない、自動的に出入国手続きができるシステムである<sup>41)</sup>。

パークでの指紋認証の方法を説明すると、パスポートを購入して初めて入園するときに、パスポート番号を読み込み、そのまま親指の指紋登録をおこなう。その結果パスポート番号と指紋が紐付けられる。退園後当日の再入園や、2日間以上有効なパスポートで翌日以後に入園する際には、パスポート番号を読み込み、そのまま指紋認証をおこなう（Photo 30, Photo 31）。

指紋認証の課題は、指の汚れや乾燥状態、指紋の厚さなどの生理的状況や特徴により読み取りができない場合である<sup>42)</sup>。また、著者の観察では指の左右間違いが多い。



Photo 30 HKDL入園ゲートの指紋認証

40) ほかに羽田空港、中部空港および関西空港

41) 法務省Webサイト、トップページ>法務省の概要>各組織の説明>内部部局>入国管理局>自動化ゲートの運用について（お知らせ）  
[http://www.moj.go.jp/nyuukokukanri/kouhou/nyuukokukanri01\\_00111.html](http://www.moj.go.jp/nyuukokukanri/kouhou/nyuukokukanri01_00111.html)

42) 著者は日本の空港の自動化ゲート登録で日時を変えて5回トライしたがすべて読み取りエラーとなり登録をあきらめた経緯がある。一方では、HKDLとWDWのパークや米国入国の指紋登録は円滑に済んでいる



Photo 31 WDW入園ゲートの指紋認証

## 4.2 顔認証

スマートフォンのロック解除で使われるようになり世間に知られるようになった。顔写真と本人の顔の照合を人間がおこなえば間違える可能性があるが、機械はほぼ間違えない。たとえば、NECの顔認証技術は多人数を一度に判定する技術 [7] で、そのWebサイト<sup>43)</sup> から引用すると『NECの顔認証技術は、世界トップクラスの性能。2017年、米国国立標準技術研究所（NIST）が実施した動画顔認証技術のベンチマークテストにおいて、認証精度99.2%と、他社を大きく引き離す第1位の性能評価を獲得しました。これまでの静止画の顔認証テストに続き、4回連続の世界一を獲得しました』まで確立している。顔認証の仕組みをNECのWebサイト<sup>44)</sup> から引用すれば『顔認証は大きく「顔検出」と「顔照合」の2つの処理に分かれます。「顔検出」処理では、画像の中から顔領域を決定し、次に顔特徴点の検出を行って目・鼻・口端などの顔の特徴点位置を求めます。次に特徴点位置を用いて顔領域の位置・大きさを正規化した後、「顔照合」処理を行います』。

43) <https://jpn.nec.com/solution/face-recognition/index.html>  
[https://jpn.nec.com/press/201703/20170316\\_01.html](https://jpn.nec.com/press/201703/20170316_01.html)

44) <https://jpn.nec.com/solution/face-recognition/about.html#anc-about-a>

身近な例ではデジタルカメラが記憶する顔の検出、ショッピングモールや公共施設において監視用セキュリティカメラによる不審者の発見などがある。また、イベントチケットの転売とオークション対策として、従来のスタッフによる判断からの脱却として、顔認証による本人確認<sup>45)</sup>を紹介する[8]。チケット入手困難なコンサート等では、不正に入手したチケットが使われる可能性がある。コンサート会場入口で顔写真付きの身分証明書と、本人の顔やチケットに書かれた氏名等で正規なチケットであることを確認するが、目視による判断では限界がある。そこで紹介するシステムは、チケット購入時にスマートフォンやパソコンで自分の顔写真を登録する。コンサート会場で顔認証システムにより本人確認をする。実際にアイドルグループ「ももいろクローバーZ」の顔認証入場を行う公演では、事前に顔写真を『ももクロチケット』に登録する<sup>46)</sup>。

ここで顔認証ではなく、普及している指紋認証や入退出室管理で最もシェアが大きい静脈認証[6]の使用を仮定すると、チケット購入時および会場の両方に指紋または静脈の読み取り装置が必要となり、特に購入者が事前に指紋や静脈を登録することは困難である。顔認証であれば、購入者が必要なハードウェアは一般的なカメラだけであり、ほかには処理をするソフトウェアやアプリをダウンロードすればよい。

次に、指紋認証から顔認証に移行した実例を示すために、羽田空港における日本人の帰国手続に2017年10月から顔認証ゲートが運用されていることを示す。法務省Webサイト<sup>47)</sup>から引用すると『顔認証ゲートは、IC旅券のICチップ内の顔の画像と、顔認証ゲートのカメラで撮影した顔の画像を照合して本人確認を行います。照合により本人確認が完了し問題がなければ、ゲートを通過することができます』。

45) 株式会社テイパーズ, <https://www.tapirs.co.jp/auction.html>

46) ももクロチケットインフォメーション, <https://momoclo-ticket.jp/mp/ae>

47) 法務省Webサイト, トップページ>法務省の概要>各組織の説明>内部部局>入国管理局>平成29年10月から顔認証ゲートの先行運用を開始します  
[http://www.moj.go.jp/nyuukokukanri/kouhou/nyuukokukanri07\\_00150.html](http://www.moj.go.jp/nyuukokukanri/kouhou/nyuukokukanri07_00150.html)

空港のゲートが指紋認証から顔認証に変更となる理由として、指紋認証の課題（4.1節）のほか、旅券に内蔵されているICチップに所有者の顔画像が数値化して記憶されている利点がある。すなわち、事前の顔登録は不要で、旅券の顔の電子データとゲートで撮影した顔の照合のみとなる。使用されている機械は、空港での実証実験<sup>48)</sup>を得てパナソニック システムソリューションズ ジャパン株式会社の製品であり、概要をそのWebサイト<sup>49)</sup>から引用すると『パナソニックが新開発した「顔認証ゲート」を、法務省入国管理局様に採用いただきました。法務省様では、訪日外国人旅行者数の増加に対応するため、顔認証技術の活用による日本人の出帰国手続の合理化を検討されてきました。今回、2017年10月18日から、羽田空港の日本人の帰国手続において「顔認証ゲート」を先行導入し、その運用を開始されています。顔認証ゲートの利用に当たり事前登録は不要で、パスポート(旅券:著者補足)のICチップ内の顔画像と、「顔認証ゲート」で撮影した本人顔画像との照合により本人確認を行うことが可能となり、スムーズな帰国手続に貢献しています』。

顔認証の課題は、顔写真の基準を守ってもらうことにある。前述の「ももクロチケット」の基準<sup>50)</sup>と法務省Webサイト<sup>47), 48)</sup>の注意事項をまとめると、本人のみ、無帽、サングラスなし、マスクなし、ピースサインなど手で顔がかくれていない、前髪が目にかかっていない、メガネのフレームが目にかかっていない、平常の顔貌と著しく異なっていないことである。いずれも注意喚起と登録時の処理においてエラーとなれば再撮影を要求するなど解決できる課題と考える。その根拠として、たとえばAppleのFace ID

---

48) 法務省Webサイト、トップページ>広報・報道・大臣会見>プレスリリース>平成26年のプレスリリース >「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）」について、[http://www.moj.go.jp/nyuukokukanri/kouhou/nyuukokukanri04\\_00044.html](http://www.moj.go.jp/nyuukokukanri/kouhou/nyuukokukanri04_00044.html)

49) パナソニックWebサイト、ホーム>チャンネル パナソニック>ch.02ソリューション-ビジネスソリューション>パナソニックの「顔認証ゲート」@羽田空港  
<https://channel.panasonic.com/jp/contents/22860/>

50) ももクロチケットWebサイト、顔写真の基準について  
<https://momoclo-ticket.jp/mp/ps>

テクノロジーの紹介をWebサイトから引用する<sup>51)</sup>。『メイクを変えた、髭を生やした、といった外見の変化もFace IDは自動的に認識します。(中略)帽子をかぶったり、スカーフを巻いたり、メガネをかけたり、コンタクトレンズをしたり、サングラスをかけたりしても、Face IDは機能するようになっています。さらに、屋内でも屋外でも、たとえ真っ暗な中でも使えます』

### 4.3 パークにおける認証方式の考察

世界のパークでは、キャストによる顔判断、または指紋認証がおこなわれていることをすでに述べた。入園時にひとりひとりのチェックを順番におこなうため、確認方法はコストと処理速度が優先事項と考える。具体的に下記2点の処理時間が早いことである。

- ・パスポート購入時、または入園ゲートで指紋や顔の登録
- ・入園、再入園、他パーク入園時の照合

すなわち、空港の自動化ゲートと同じ課題・同じ目的である。パークでは以前の空港と同じで指紋認証が採用されているが、空港の場合は事前の指紋登録を要求するので、ゲートでは照合のみとなる。顔認証の場合は事前に旅券に顔写真のデータが登録されている。

パークの場合は入園時に指紋登録をするため、円滑な登録や読み取りができずに<sup>52)</sup>、入園の待ち行列を長くしてしまう事態が数多く見られる。特に開園時の殺気立った雰囲気では本人もあせることで行列を長くしてしまう現実がある。空港との違いを考えれば、パスポート購入時に指紋登録をすればよいが、指紋を読み取る装置が自宅を含むさまざまな購入場所で必要になる。一方、顔認証であればカメラで顔を撮影すればよく、パークについて考えればパスポート購入時に写真撮影をすれば入園時の登録処理が

---

51) Apple JapanWebサイト、先進のFaceIDテクノロジーについて、<https://support.apple.com/ja-jp/HT208108>

52) 指の左右間違い、手袋の取り忘れ、汗や指の汚れなどの影響



不要となる。現状のパスポート発売場所では自宅とディズニーストアなら事前に写真登録ができる可能性がある。『ももクロチケット』の実績からも実現可能性がある。その裏付けとして、1章で示した通りTDRでは年間パスポートに対しては顔認証の導入が計画されており [1]、すでに2018年3月より年間パスポート購入時の顔写真撮影時に前髪がかからないようにするなどの注意や制限事項が始まっている。TDRの導入が成功事例となれば今後世界のパークで指紋認証から顔認証に移行すると考えられる。The Walt Disney Company<sup>53)</sup> が運営するパークよりもTDRが先駆けて顔認証を導入することは特筆すべきことである。

## 5. おわりに

本稿の内容を3点にまとめる。

- 一般社会で使われている1次元バーコードとQRコード、指紋認証の基礎を説明するとともに、パークでどのように使用されているかを示した。
- 空港の自動化ゲートにおける認証方法とパークでの本人確認方法の変遷が同じ課題・同じ目的であることを示し、指紋認証から顔認証に変わる点について考察した。
- 顔認証の基礎を説明し、パークでの導入についてアイドルグループのコンサート入場方式を事例として実現可能性に言及した。

---

53) <https://www.thewaltdisneycompany.com/>

## 参考文献

- [1] 株式会社オリエンタルランド, ニュースリリース (2017年11月28日発表)  
東京ディズニーランドメインエントランスのリニューアルおよび立体駐車場の新設について, [http://www.olc.co.jp/ja/news.html#2017\\_all](http://www.olc.co.jp/ja/news.html#2017_all)
- [2] はじめてのバーコードガイド, (一般財団法人) 流通システム開発センター, 2018年7月第6版発行 (非売品)
- [3] 株式会社キーエンス, よくわかるバーコードの基本Vol.1, Vol.2,  
<https://www.keyence.co.jp/ss/products/autoid/codereader/>
- [4] 株式会社キーエンス, よくわかる2次元コードの基本Vol.1, Vol.2,  
<https://www.keyence.co.jp/ss/products/autoid/codereader/>
- [5] 一般社団法人日本自動認識システム協会, <http://www.jaisa.jp/>
- [6] 野口, 長嶋, “生体認証セキュリティシステム”, 電気設備学会誌, Vol.35, No.10, 2015, pp.728-731
- [7] 鈴木, “動画顔認証を中心とした生体認証技術”, 情報管理, Vol.60, No.8, 2017, pp.564-573
- [8] 西山ほか, “顔認証ソフトウェアを用いたチケット本人確認システム”, 情報処理学会第78回全国大会, 2F-03, 2016, pp.493-494