

<論 説>

CRS (Computer Reservation System)

— その I —

百 海 正 一

はじめに

日頃、我々が仕事で他社を訪問する時には前もって約束しておいてから訪問することが多い。他人に会うときの約束、引っ越しの予約、結婚式の予約、ホテルの予約、株の売買注文、旅行する時の手配など常に前もっての約束の下で行動している。このように多数の形態の予約があるが、ここではデータの発生処理、記録の作成が一つのシステムとしての形を有する予約形態を取り扱うことにする。予約システムとしてコンピュータ化している業務は、現在主として、①航空座席予約システム、②鉄道列車予約システム、③観光予約システム（旅行コース、レンタカーなど）、④ホテル予約システム、⑤貨物運送予約システム、⑥劇場やコンサートのチケット予約などのシステムがある。

このうち特に情報処理量、処理スピード、国際的ネットワーク網、記録を保持するファイル量、システムの複雑さと規模の大きさなどから、代表的なシステムは航空座席の予約と管理を行う CRS（通称、シーアールエス⁽¹⁾）である。

本稿では戦略情報システムの草分けとして知られている CRS の概要を紹介することとする。

1 CRS とは

1.1 航空輸送産業における予約システム

定員の限られた交通機関や設備を利用する場合、あらかじめ予約をしておこうという考え方は一般的である。特に、航空機のように利用者（需要）の数に対

して、定員(供給)が制限されている場合には、同じ座席の二重売りを避けるために、まず迅速かつ正確に処理することを要求される予約業務がコンピュータ化の対象になった。これだけなら、航空輸送業界における座席予約システムは鉄道やホテルの予約システムとあまりかわらないシステムであるが、航空輸送産業の発展と共に競争に勝ち残るための有力な武器(——戦略情報システム——)となった。

すなわち、一度飛び立ってしまえば商品価値を全く失ってしまう航空機の座席というストックの効かない商品と出発の直前までできるだけ商品として取り扱えるようにして、飛行機の座席利用率⁽²⁾を向上させ、各支店の予約・発券業務や飛行場の搭乗カウンターの処理を合理化することにより顧客サービスの向上をはかり、かつ自社の予約業務と他の航空会社業務を有機的に結合させることにより後方業務の合理化をはかるという多目的システムに成長したからである。

定義：CRSは一般にオンライン予約システムあるいはコンピュータ予約システムとよばれている。

広義：航空、列車、バス、船舶などの座席予約、ホテル、旅館などのルーム予約、劇場やコンサートなどのチケット予約などを意味するシステムである。

狭義：航空業界の予約システムCRSをいう。

1. 2 特徴

CRSは世界各地の支店、旅行代理店などから端末装置を通じて、予約に関する問い合わせが発生し、数秒以内にその処理結果がフィードバックされる。予約業務でのデータの発生はランダムであり、かつ発生したデータに対しては、リアルタイム処理が要求される。従って、CRSはコンピュータの処理速度が速いだけでなく高速大容量の記憶装置、端末入力装置を備えているだけでなく、バランスのとれたシステムでなければならない。

以下にCRSの特徴を挙げる。

- (1) まず第一に会話型オンライン・リアルタイム・システム (On Line Real Time System) である。

お客様からの電話による会話を行いながら、同時にコンピュータとも会話を行いながら、予約記録を作成していくことができるシステムである。すなわち、①入力文字は通常5~20行程度、②レスポンスタイム (即答性) は3秒以内が原則、③コンピュータからのレスポンス (例 希望した便が満席の場合) を見てから次のアクション (空席待ちにするかあるいは代替便をプロテクションとして予約するか) を決める会話型のシステムである。

- (2) 第二に旅客の全旅程を取り扱うことができるシステムである。

自社便だけでなく他社便を含めた全旅程の予約を、ひとつのCRSを通じて行うことができる。すなわち、①世界の航空会社約700社のスケジュールを保持している。②契約航空会社間で相互に残席情報を保持している。③航空会社間で予約メッセージを送受信できるシステムである。

- (3) 第三に最先端に行くシステムである。

民間企業ではオンラインリアルタイムシステムの始祖ともいわれ、アメリカン航空のセーバー (SABRE)⁽³⁾ システム以来25年以上、常にコンピュータ及びコミュニケーションシステムの発達と共に、最新の技術が反映されているシステムである。

- ① すなわち、大規模データベースシステム (例えば、数百ギガバイト (数百億文字収納)) である。
- ② 大量メッセージの多重処理 (Multi-Processing) 可能なシステム (例 数千~数万台の端末、秒間数100~1000メッセージ処理可能) である。
- ③ 複数の中央処理装置 CUP (Central Processing System) を備えたシステム (Multi-Processor) (例 システムダウンに対応できる数台を備えた中央処理装置 (マルチプロセッサ化)) である。
- ④ デュプレックスシステム (Duplex-System) (例 ファイル、通信回線などの二重化によるバックアップ可能なシステム) である。
- ⑤ グローバルネットワークシステム (例 世界中の端末からアクセスが可能)

であり、且つ24時間稼働可能なシステム)である。

- ⑥ 各航空会社のCRSや旅行代理店などとオンライン接続したシステムである。

1.3 基本的な機能

現在、世界の主要航空会社はすべてCRSを採用しているが、コンピュータシステム、通信システムともに、各航空会社の基本的機能は世界共通であるのが、大きな特徴である。

ここでは、CRSにはどのような機能があるか、具体例をいくつか挙げてみることにする。

(1) スケジュール照会・案内

まず、旅客は航空会社の予約センター、営業所、旅行代理店に電話などで、希望の目的地へ希望の日の希望の時間帯にどんな便があるかなどを問い合わせる。電話を受けたオペレーターは端末機にスケジュール照会、残席照会など必要な情報を入力する。中央にあるコンピュータがそれにこたえて回答情報をCRTディスプレイ上に表示する。この表示に従って、オペレーターが必要な情報を旅客に回答する。コンピュータによって自動化できる照会件数は約95%以上で残りはオペレーターがマニュアルなどで調べたりして回答することになる。

スケジュール照会では、便は自社便だけでなく、全世界の航空会社約720社の定期便についても問い合わせ、予約が可能である。また、直行便だけでなく乗り継ぎ便のスケジュールも検索できる。更に、接続に必要な時間も自動的にチェックしてくれる(図表1)。

(2) 残席照会(AVAILABILITY)

200万種類もの発着地点の便のなかで、希望の便があれば、その便、クラス(ファーストクラス、ビジネスクラス、エコノミークラス)にどのくらい残席(空席情報)があるか問い合わせできる。また、契約他社便の残席状態を確認できる(図表2)。

図表1 東京ーロンドン間スケジュール例

有効期間		便名	発着時間		曜日	発着地	ターミナル番号	クラス	機種	ストップ回数
から	まで		DEP	ARR						
画面表示	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
EFF	DISC			MTWTFSS	BRD	OFF	T	CLS	EQP	S
1	17AUG	OPEN	NH201	1130 1600	. . . 4 . 6 .	NRT LGW		FJYB	747	0
2	17AUG	OPEN	NH203	1135 1825	1	NRT LGW		FJYB	747	1
3	17AUG	29SEP	SU583	1200 1945	1 6 .	NRT LHR	02	FCY	IL6	1
4	01AUG	30SEP	JL401	1215 1635	1 2 3 4 5 6 7	NRT LHR	03	FCYB	747	0
5	17AUG	27OCT	VS901	1230 1645	. . . 4 5 6 .	NRT LGW	01	JYBQ	747	0
6	17AUG	23OCT	VS905	1230 1915	. 2	NRT LGW	01	JYBQ	747	1
7	17AUG	26OCT	BA018	1230 1920	. . 3 . 5 . .	NRT LHR	04	FJSBM	747	1
8	17AUG	29SEP	SU582	1255 2045	. . . . . 5 . .	NRT LHR	02	FCY	IL6	1
9	17AUG	29SEP	SU582	1300 2045	. . . . . 7	NRT LHR	02	FCY	IL6	1
10	17AUG	27OCT	BA008	1330 1755	1 2 3 4 5 6 7	NRT LHR	04	FJSBM	747	0
11	17AUG	29SEP	SU590	1355 2145	. . . . . 7	NRT LHR	02	FCY	IL6	1
12	01SEP	30SEP	JL443	1655 2100	. . . 4 . . .	NRT LHR	03	FCYB	747	1
13	17AUG	OPEN	NH201	1655 2125	. 2	NRT LGW		FJYB	747	0
14	15JUL	28SEP	JL419	2130 0545+1	. . . . . 7	NRT LHR	03	FCYB	747	1
18		以下略				↑ 成田	↑ ロンドン			

(注) NHは全日空, SUはアエロフロート, VSはバージン航空, BAは英国航空, JLは日本航空, NRTは成田, LHRはロンドン・ヒスロー, LGWはロンドン・ガートウィック空港を表す。

出所: AXESS 国際線予約基礎 p. 11 を修正。

(3) 予約記録 (Passenger Name Record 通称 PNR) の作成と変更, 取消

希望の便に残席 (ファーストクラス, ビジネスクラス, エコノミークラス) があれば, 予約の申し込み (ブッキング) ができる。このとき, 旅程の情報と, 旅客の情報 (氏名, 年齢, 連絡先など) を包含した形で予約記録が作成される。この記録 (PNR) は, 予約便が出発するまで何時でも呼び出すことができ, 予約便や旅程の変更や取り消しを行うことができる (図表3)。

以上のうち予約記録は, たとえ予約が取り消されていてもいつでも呼び出す (リトリブ) ことができ, 各種の変更 (予約便の変更や旅程の変更) や取り消しもできる。また当日を含め, 過去一ヶ月前までの自社便の搭乗者については確認が可能である。

図表2 6月25日 東京—ロンドンの残席照会例

画面表示	発着地	日	発着時間	便名	機種	ストップ回数	クラス別空席情報					
TUE	25JUN	1200	TYO-LON	LONDON.GB								
1	NRT LHR	25-	1230 1715	JL401	747	0	F 5	C 5	Y 1	B 2	L 5	
2	NRT LHR	25-	1330 1755	BA008	747	0	F 2	J 4	S 4	B 4	M 4	
3	NRT LGW	25-	1655 2125	NH201	747	0	P-	J-	Y-	B-		
4	NRT LGW	25-	1230 1915	VS905	747	1	J 2	YL	BL	Q 4		
5	NRT ARN	25-	1115 1430	SK986	763	0	C 4	M 4	K 4	G 4		
6	ARN LHR	25-	1500 1635	SK527	M87	0	C 4	B 4	M 4	G 4		
7	NRT AMS	25-	2130 1810+1	JL413	747	1	F 5	C 5	Y 3	B 2	L 5	
8	AMS LHR	26-	0825 1845	KL117	310	0	C 7	S 7	B 7	M 7	LL	
9	NRT AMS	25-	1230 1600+1	KL868	EQV	1	F 4	C 7	M 7			
10	AMS LHR	26-	0725 0725	BD100	DC 9	0	C 5	T 4				

(注) AMSはアムステルダム、ARNはストックホルム空港、KLはKLM オランダ航空、SKはスカンジナビア航空、BDはブリティッシュミッドランド航空、F、PはFirst Classを表す。

出所：AXESS 国際線予約基礎 p. 19 を修正。

図表3 ブッキング (Booking) 例

画面表示	便名	姓	クラス	日時	搭乗地	降機地	予約状況	出発時間	到着時間	
1.		HYAKKAI/SHOICHIMR								
1	JL010		Q	16JUN	NRT	ORD	HK1	1210	0940	CABIN Y
2	US1892		Q	17JUN	ORD	PHL	HK1	1820	2111	←予約済(HK)
3	US1191		Q	19JUN	PHL	CLT	HK1	1150	1315	
4	US2832		Q	19JUN	CLT	CAE	HK1	1405	1445	
5	US1569		Q	30JUN	CAE	CLT	HK1	1330	1413	
6	US1253		Q	30JUN	CLT	BWI	HK1	1530	1649	
7	US3395		Q	02JUL	BWI	DCA	HL1	1600	1635	←空席待ち(HL)
8	JL025		Q	03JUL	IAD	NRT	HK1	1335	1615+1	CABIN Y
FONE-1. XLL045-481-5661/B EXC4069										
2. XLL03-5442-5710/B C/O SHIRAISHI										
TKT-1.*TKT/PICK-10JUN										
1.	SSR VGML	JL	HK1	JL010Y16JUN	1HYAKKAI/SHOICHI					←菜食の予約済
2.	SSR VGML	JL	HK1	JL025Y03JUL	1HYAKKAI/SHOICHI					
3.	SSR NSST	JL	HL1	JL010Y16JUN	1HYAKKAI/SHOICHI					←禁煙席の依頼
4.	SSR NSST	JL	HL1	JL025Y03JUL	1HYAKKAI/SHOICHI					
RCVD-PSGR/SS										

(注) USはUSエアー, ORDはシカゴ, オヘアー空港, PHLはフィラデルフィア空港, CLTはシャーロット空港, CAEはコロンビア空港, BWIはボルチモアー空港, DCAはワシントン・ナショナル空港, IDAはワシントン・ダラス空港を表す。
出所: 旅行代理店JTS提供PNRを修正。

(4) 事前座席指定など特別手配

喫煙席 (Non Smoking Seat) か禁煙席か, あるいは窓際席 (Window side) か通路側かなどの座席要望や, 特別食 (Special Meal 菜食, 乳幼児食など) や車椅子などの手配要求を行うことができる (図表4)。

図表4 特別手配例

SSR (Special Service Request) NSST (Non Smoking Seat) SSR VGML (VeGetartian Meal)
--

(5) 空席待ち (ウエーティングリスト)

希望する便が満席の場合には空席待ち (ウエーティングリスト) を申し込むことが出来る。

また, 第二, 第三候補の便も申し込める。また, 残席状況を保持していない他社便の予約申し込みも受け付けられ, 当該航空会社あてに自動的にリクエストメッセージが発信され, 後刻自動的にその回答が予約申し込み受付担当航空会社に連絡される (図表5)。

図表5 USエアー 3395 便に対するウエーティングリスト例

7 US3395 Q 02JUL BWI DCA HL1 1600 1635
--

(注) HL (Have Listed) を表す。

(6) ホテル予約

世界各国の主要ホテルと提携関係があれば, そのホテルの室数と空室情報, 料金, 宴会場, 食堂, プール, アスレチック, 店舗などすべての施設の案内ができるし, 予約することが出来る。予約は日数の他, ホテルの等級, 場所, シングルかダブルかなどのルームタイプ, 希望料金 (rate) なども指定出来る (図表6)。

図表 6 ホテルの予約状況

都市名 (香港)	一度に	クラス (Class & Zone)			特記事項	
ホテル名	期間 (5. 29-30)	通貨コード	予約可能	とゾーン	Deposit	
↓	↓	↓	↓部屋数	↓	↓	
HTLS HKG-HKG	29MAY-30MAY	HKG	FS/DL	CZ TSB	DPO FACTS	
↓ホテル種類		↓24時間前まで予約可能 (DeadLine)				
1 PLAZA-EXTV-JHS	↓香港 \$		5/24H	FD	///	↓香港 \$
SGLB AA	350		TWNB		XA	370
2 PLAZA-NORMAL-JHS			3/24H	FD	///	
SGLB ABBBCA	450 500 540		TWNB		XAYAZA	500 540 580
3 MIRAMAR-EXTV	←上級ホテル		3/24H	FD		
SGLB AA	300		TWNB		XA	320
4 MIRAMAR-NORMAL	←中級ホテル		3/24H	FD	///	
SGLB AABA	350		TWNB		XAYAZA	550 630 700
5 SHAGRI-LA-EXTV			3/24H	LD	///	
SGLB AA	470		TWNB		XA	470
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
シングル	空席情報	シングル	ツウイン		空席情報	クラス別の料金
		の料金			X	クラス A (オープン)
						LD (Luxurious, Downtown)

出所：日本航空「JALCOM-Ⅲ国際線予約」より作成。

(7) 旅行情報サービス

航空機やホテルの予約だけでなくレンタカーやその他の地上交通手段（列車など）、劇場、音楽会、ツアーの申し込みができる。また、各国の通貨、税関規則や天候、レストランのほか、主要都市の観光案内、歴史的遺跡、美術館、博物館、スポーツ、劇場などその都市で楽しく観光するための情報も得られる。

(8) 運賃照会・計算

世界上にまたがるほとんどの種類の運賃計算が可能となろうが、全体の数パーセントは非常に複雑なコースのために手作業として残っている。

指定区間の運賃の照会や、複数区間にわたる旅程の自動的に運賃計算を行わせることが出来る。特に、海外ではアベックスや団体運賃、夫婦割引運賃など条件により多くの割引運賃があるので、一定の条件下で最も安い運賃を自動計算してくれる。

(9) 航空券の発行とセールスレポートの出力

予約端末機に自動発券機が接続されていれば、発券指示を行うことにより、自動的に航空券を作成、発券するとともに、後刻、自動集計された航空券売上表(セールスレポート)を出力できる。また、支払いはクレジットカードによる支払いも可能である。

(10) 団体旅行の予約

アイル、ルック、センチュリー、ホリデーなど旅行代理店の各種パッケージツアー案内(スケジュール、ツアーの行き先、観光プログラム、期間、価格、使用航空会社や残席照会)と申し込みが出来る。

(11) 空港発着情報の提供

空港における自社便および受託航空会社の当日の発着状況の確認が可能である。

(12) 保険業務

旅行関係の保険案内。死亡、障害、入院、介護者費用、手荷物、第三者賠償など各保険会社は多くの保険商品を出しているが、それらを料金とともに案内し、申込みもできる。

(13) DPS (旅行関係書類作成)

旅券及びビザの申請書類を作成する。申請書類は旅客及び代理店にとってかなり煩わしいものであったが CRS によりその面倒さから開放された。

(14) 代理店のバックオフィス機能

代理店の発券記録の管理、発券伝票の作成、航空会社への販売報告書並びに販売手数料の請求書の作成、払戻請求書、その他収入金関係の書類の作成など代理店バックオフィス業務を肩代わりする。

2 米国 CRS の変遷

ここで、世界各国の主要航空会社における予約システムの発展課程を概観してみる。CRS の発展段階は大きく分けると3段階になろう。

2. 1 自社業務の効率化

2. 1. 1 予約システム開発の時代

1950年代後半、日本ではパラメトロンの電子計算機が開発されていた時代、アメリカでは既にアメリカン航空などの航空会社がコンピュータを使って、オンライン予約システムの開発を行っていた。

1953年最初に実用化され予約システムとしては、アメリカン航空のシステムがある。このシステム（Magnetronic Reservisor System）をリアルタイムシステムという面からみると、その処理機能、能力（予約期間12日、端末設置数、収容予約人数1,000席など）においてまだまだ本格的なシステムとはいえない水準であった。

しかしながら、1958年になると、イースタン航空が収容人数約80,000席のファイルと600近い端末を備えたシステムを完成させた。このシステムはユニバックの汎用コンピュータ二台を備え、単にリアルタイム処理だけでなく、バックグラウンド処理も供えた本格的なものであった（図表7参照）。

図表7 1950年代のシステム例

稼動年	航空会社	システム名	CPUベンダー
1953年	アメリカン航空	Magnetronic Reservisor System	TELEREGISTER 社
	パンアメリカン航空	同上	TELEREGISTER 社
1958年	イースタン航空		UNIVAC
1959年	スカンジナビア航空	SASCO I	STANDARD ELEKTRONIC LOSENZ 社

出所：藤田 献 p. 108より作成。

その後、空港におけるトラフィックコントロールシステムやキャピタル航空、ノースウエスト航空、スカンジナビア航空などの予約システムが相次いで実用化された。

これに対し、1959年にアメリカン航空は後に通称サーバーといわれるリアルタイム予約システムの開発をIBMに依頼した。

一方、イースタン航空もUNIVACの協力を得て、1962年に大型リアルタイムコンピュータを使用した大規模な座席予約システムを開発した。

更に、ブリテッシュユーロピアン航空、イースタン航空、パンアメリカン航空なども1960年代になり、自社の座席予約や他社便予約のためメッセージ交換を中心にした予約業務の効率化と顧客サービスの向上を目的としたオンラインリアルタイムシステムの開発に着手した(図表8参照)。

図表8 1960年代前半のシステム例

稼働年	航空会社	システム名	CPU ベンダー	投資額
1961年	ユナイテッド航空	INSTAMATIC (インスタマテック)	TELEREGISTER	57億
1963年	イースタン航空		UNIVAC	
1964年	パンアメリカン航空	PANAMAC (パナマック)	IBM	90億
	アメリカン航空	SABRE (セーバー)	IBM	109億
	ブリティッシュ ユーロピアン航空	BECOM (ビーコム)	UNIVAC	
1965年	デルタ航空	DATAS (データス)	UNIVAC	
1966年	ルフトハンザドイツ航空		UNIVAC	
	スカンジナビア航空		UNIVAC	
	トランスワールド航空		UNIVAC	
	英国海外航空	BOADICEA (ボーデシア)	IBM	
	スイス航空		IBM	
	コンチネンタル航空		IBM	

出所: 藤田 献、日本航空社史、およびIATA DATA PROCESSING COMMITTEE 資料より作成。

また、1961年にはユナイテッド航空が57億円余を投じて“インスタマテック”を、続いて1964年にはパンアメリカン航空が90億円と10年近い歳月を投じて“パナマック”を、アメリカン航空が“セーバー”を、さらにブリティッシュユーロピアン航空が“ビーコム”を稼働させた。

1960年代後半になると、競争の激化と需要増に伴う業務量の増加に備えて、各社とも予約、空港、運航、整備など総合情報システムの確立に着手した。

2. 1. 2 総合システムの確立

ジャンボジェットが就航した時代の1970年代は航空会社が自社業務の効率化のため、総合オンラインシステムを確立した時代であった。

この時代のシステムは次のような特徴をもっていた。

- (1) 第一に適用業務が、極めて多岐にわたっていることがあげられる。

例えば、座席予約システムから始まって、航空運賃の計算、航空券の発行、チェックイン（搭乗）システム、デパーチャー（出発便）コントロール、貨物便のコントロール、フライトのスケジューリング、クルー（運航乗員）スケジューリング、キャビンクルー（客室乗員）スケジューリング、収入計算、IMS⁽⁴⁾を使った機材、部品の在庫管理、事務計算、技術計算から販売分析、需要予測、財務計画、経営計画、など経営管理、経営計画、意志決定分野の分野にいたるまで、コンピュータ化の対象分野が極めて広い範囲にわたるようになった。

- (2) 第二にアメリカン航空は1時間当たり約50,000件の最大処理能力をもつPARS（パース）⁽⁵⁾と名づけられた新しいシステムをIBMと共同開発した。

このアプリケーションプログラムを基にして、各航空会社（図表9参照）はPARS-D（パースドメス）、IPARS（アイ・パース）、MAXIPARS（マックス・アイパース）などに代表されるような、かなり高度で汎用的なアプリケーション・パッケージを完成したことである。

MAXIPARSは、当初、IBMがアメリカン航空用に開発した国内線用予約システムPARS-Dをベースに、英国航空がIBM社と協力して国際仕様まで発展させたIPARSが母体となっている。

図表9 1970年代前半のシステム例

稼働年	航空会社	システム名	ソフト名	CPU
1970年	オランダ航空	CORDA（コルダ）	IPARS	IBM
1971年	日本航空	JALCOM-II（ジャコムツー）	IPARS	IBM
1972年	イースタン航空		ACP4	IBM
1972年	アメリカン航空	SABRE（セーバー）	SABRE-2	IBM
1972年	トランスワールド航空		PARS	IBM
	英国航空	BOADICEA（ボーデシア）	MAXIPARS	IBM
1972年	イタリア航空		ACP4	IBM

資料：IATA DATA PROCESSING COMMITTEE、コンピュータ白書などにより作成。

- (3) 第三は上記の特徴とも関連することもあるが、プログラムが汎用化され

たことから、このシステムを全世界の30余のユーザーで使われるようになったことである⁽⁶⁾。

- (4) 第四に CRS が全世界の400以上の都市と空港を結んだ極めて大規模なネットワークシステムである上、システムの安全性、バックアップ対策、24時間稼働などの点で民間企業のコンピュータシステムとしては最も優れたオンラインシステムである。

2. 1. 3 業界共同システム化の試み

1970年代、世界の航空会社はそれぞれ自社業務の効率化のため、自社専用のCRSを開発し、自社の支店、営業所および旅行代理店にその端末を設置してきた。しかし専用システムといっても、自社便のみに限って予約するだけでは不十分である。旅客の希望があれば他社の乗継ぎ便なども取り扱えなければならない。そこで、各社は他社便のフライト・スケジュールと予約状況を交換し、自社の予約システムに取り入れ、かつ予約受付も出来るよう規格通信文(図表10参照)や手続きを標準化⁽⁷⁾した。この方式により乗り継ぎ便の予約も出発地で可能となり、旅客サービス上、大変便利になった。

図表10 CX(キャセイパシフィック)航空宛の予約テレタイプメッセージ例

優先 順位	都市 コード	組織 コード	航空 会社名	
	↓	↓	↓	↓
	QD	HKG	RM	CX
		TYORMJL	080547	
		↑	↑	
	発信者名行表示		発信者控え	
	TYOJL		IA62PD75014G	
	1	ONO/AKIRA		小野 明さんの予約記録
	JL731	Y 17JUL	NRT	日本航空の端末でキャセイ 714 便香港—
	CX714	Y 22JUL	HKG BKL SSI	←バンコックのエコノミー1席予約済
	SSR	NSML	CX NN1	←食事の依頼
	OSI	YY	NSST	←禁煙の依頼

(注) CXはキャセイ航空、HKGは香港、BKKはバンコックを表す。

出所：柳川英賢「ビジネスコミュニケーション」'82 Vo119 No11 p.128および「JALCOM-Ⅲ国際線予約」資料より作成。

また、1960年代中頃から、とくに米国国内では各航空会社別に開発してきたCRSを統一してDOARSらやCOMMON SYSTEMなど共同システム化しようという試みがなされた(図表11参照)。

図表11 業界共同システム

システム名	
1966年 DOARS (Domestic Official Airline Reservation) システム	独禁法の疑たがいで中断
1970年 ATARS (Automated Travelling Agency Reservation) システム	独禁法の疑たがいで中断
1974年 COMMON システム	アメリカン航空およびユナイテッド航空の反対

一方、大企業が存在しない旅行業界は、巨額の投資を必要とする予約システムの開発ははじめから無理だったことから、業界の共同システムATARSの開発を各航空会社に提案した。

しかしながら、これらの構想も独禁法の疑いやユナイテッド航空、アメリカン航空などの反対によって実現できなかった。

2. 2 戦略情報システム構築の背景

2. 2. 1 規制緩和の影響

共同システムの構想が失敗に終わった結果、アメリカン航空やユナイテッド航空の大手航空会社は1976年自社の販売効率化のため、その端末を旅行代理店に販売し始めた。

当時アメリカでは、運輸省民間航空局(Civil Aviation Bureau, 通称CAB)が日本と同様路線の割り振り、運賃、サービスの一律化を実施し、航空業界は共存共栄を計っていたが、1978年になり、カーター政権は国内、国際航空業における規制緩和を掲げ、新航空政策(Open Sky Policy)⁽⁸⁾を実施した。この政策により、各種の低運賃⁽⁹⁾が導入され、路線も自由化された結果、1978年36社であった航空会社が新規参入の結果1984年には123社となり、航空会社間の激的な競争を招くこととなった(図表12参照)。

図表 12 米国定期航空会社の数

1978年	1981年	1982年	1983年	1984年
36社	68社	93社	98社	123社

出所：ルイス・ジャロレット p. 72 を修正，原典：Airline Economics, Inc.

規制緩和以前は、航空会社は、その事業内容により幹線航空会社、ローカル航空会社、貨物専門航空会社、チャーター航空会社という分類⁽¹⁰⁾によって営業していたが、規制緩和以降はこうした分類にとられることなく、航空運送業務を営むことが可能になった。

このため、各航空会社はその路線構造を徹底的に再編成し、劇的までに新しい価格を設定し、保有機材の調整を図り、さらに CRS や常顧客優遇制度 (Frequent flier program)⁽¹¹⁾ を含む新しい競争手段を開発し、また吸収・合併が行なわれていった⁽¹²⁾ (図表 13)。

図表 13 米国航空業界——買収による系列化——

買収した企業	買収年月	買収された企業
テキサス航空	1981年-	コンチネンタル航空
	1983年-	イースタン航空 (1991年1月運航停止)
	1986年9月	ピープル・エクスプレス
	1987年4月	ニューヨーク航空
アメリカン航空	1986年11月	エアー・カルフォルニア
デルタ航空	1986年9月	ウエスタン航空
ノースウエスト航空	1985年1月	リパブリック航空
	1980年9月	ヒューズ・エアーウエスト
US エアー	1988年4月	PSA
	1987年8月	ビードモント航空
トランスワールド航空	1986年2月	オザーク航空

(注) 買収されても、企業名の変更は行なわず、そのまま営業を継続している企業が多い。

出所：坂本昭雄，ルイス・ジャロレット (原典：American Aviation Economist) p. 52, 手島尚資料をもとに作成。

規制緩和は、アメリカの航空会社の路線構造とサービス形態に大きな変化をもたらした。なかでも、最も劇的な変化は大都市間を結ぶ幹線 (HUB ハブ)⁽¹³⁾ と大都市と地方都市間を結ぶ支線 (SPOKE スポーク) の運航が増加したことである。

図表 14 ハブ化の進展

主要航空会社	1983年における の主要ハブ都市	主要航空会社の国内 線ハブ運航率(%)		ハブ運航率 の変化(%)
		1978年	1983年	
アメリカン航空	ダラス=フォートワース	11.2	28.6	113.7
コンチネンタル航空①	ヒューストン	12.8	22.9	45.8
デルタ航空	アトランタ	18.3	21.4	11.4
イースタン航空	アトランタ	18.3	21.0	1.0
ノースウエスト航空②	ミネアポリス=セントポール	16.1	20.7	18.7
パンアメリカン航空③	ニューヨーク	12.3	22.4	-1.8
トランスワールド航空	セントルイス	11.9	33.0	81.3
ユナイテッド航空	シカゴ	13.8	18.9	1.5
USエアー	ピッツバーグ	16.0	23.2	45.7
ウェスタン航空	ソルトレーク	10.3	16.9	129.3

(注)：① 1978年の数値はコンチネンタル航空とテキサス・インターナショナル航空の運航率合計値

② ノースウエスト航空は、1978年の第2四半期にストライキがあったため、1978年、83年とも第1四半期のデータを基礎にして処理した数値。

③ 1978年はナショナル航空とパン・アメリカン航空の運航率合計

出所：Daniel M. Kasper, p. 31 を修正。

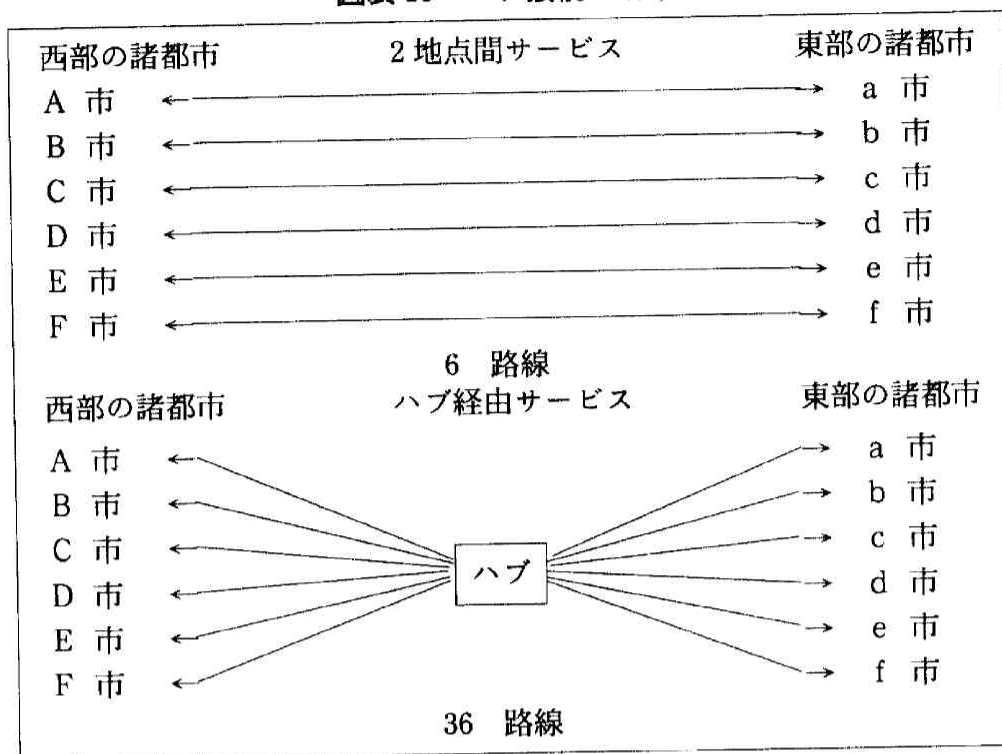
図表 14 は、規制緩和後の最初の 5 年間に於けるハブ化の進展を示している。

ハブ化とは、旅客がハブ空港において、最小限の遅延で都合よく接続便に移動できるようにする、路線の中間に位置する接続地点、すなわちハブを経由して、航空会社は多くの地点から旅客を輸送することにより、旅客を様々な出発地や目的地に結び付けることができる。それゆえ、1 便当たりの平均旅客数ならびに収入だけでなく、サービスを提供する都市の組み合わせ数も増やすことが可能となる (図表 15)。

図表 16-1 は、デルタ航空の路線図 (フライトチャート) で、ハブを経由して最終目的地に移動する便の接続が例示されている。

市場参入および路線選択に対する政府規制が排除されたことにより、ハブ・アンド・スポーク運航の経済性が重視され、その運航を支えるのに十分な輸送量 (ロードファクター) を確保することが、航空会社にとってより重要となった。

図表 15 ハブ接続の効果



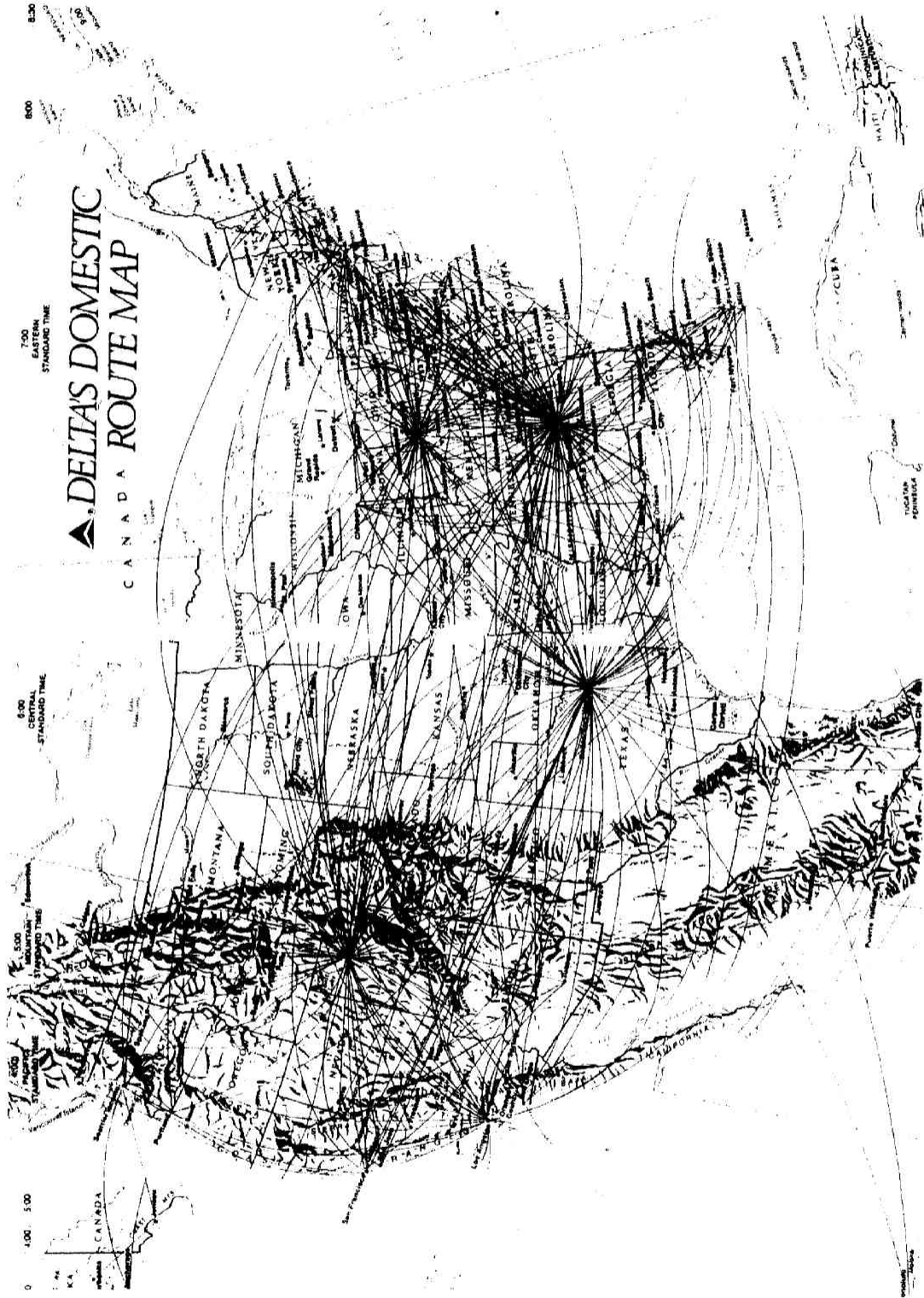
ハブの効果を促進するため、各航空会社は既存のハブ以外からの便数を増加させたり、新しいハブを設置したり、他の航空会社をその既存のハブ・アンド・スポーク運航ごとにお買収した。また、大手航空会社のハブに発着し、小規模路線サービスするリージョナル航空⁽¹⁴⁾を系列化(縦の系列化)するようになった。図表 17 に示されるように、その結果は全行程を同一の航空会社を利用して(オンライン)飛行する航空旅客比率の増加となって現れている。それに伴い、複数の航空会社を乗り継ぐ旅行者比率は減少してきている。

図表 17 国内定期サービスにおける複数航空会社乗り継ぎ率の減少 (単位：%)

年	オンライン	複数航空会社乗り継ぎ
1974	76.7	23.2
1978	76.8	23.2
1982	87.1	12.9
1984	89.6	10.4

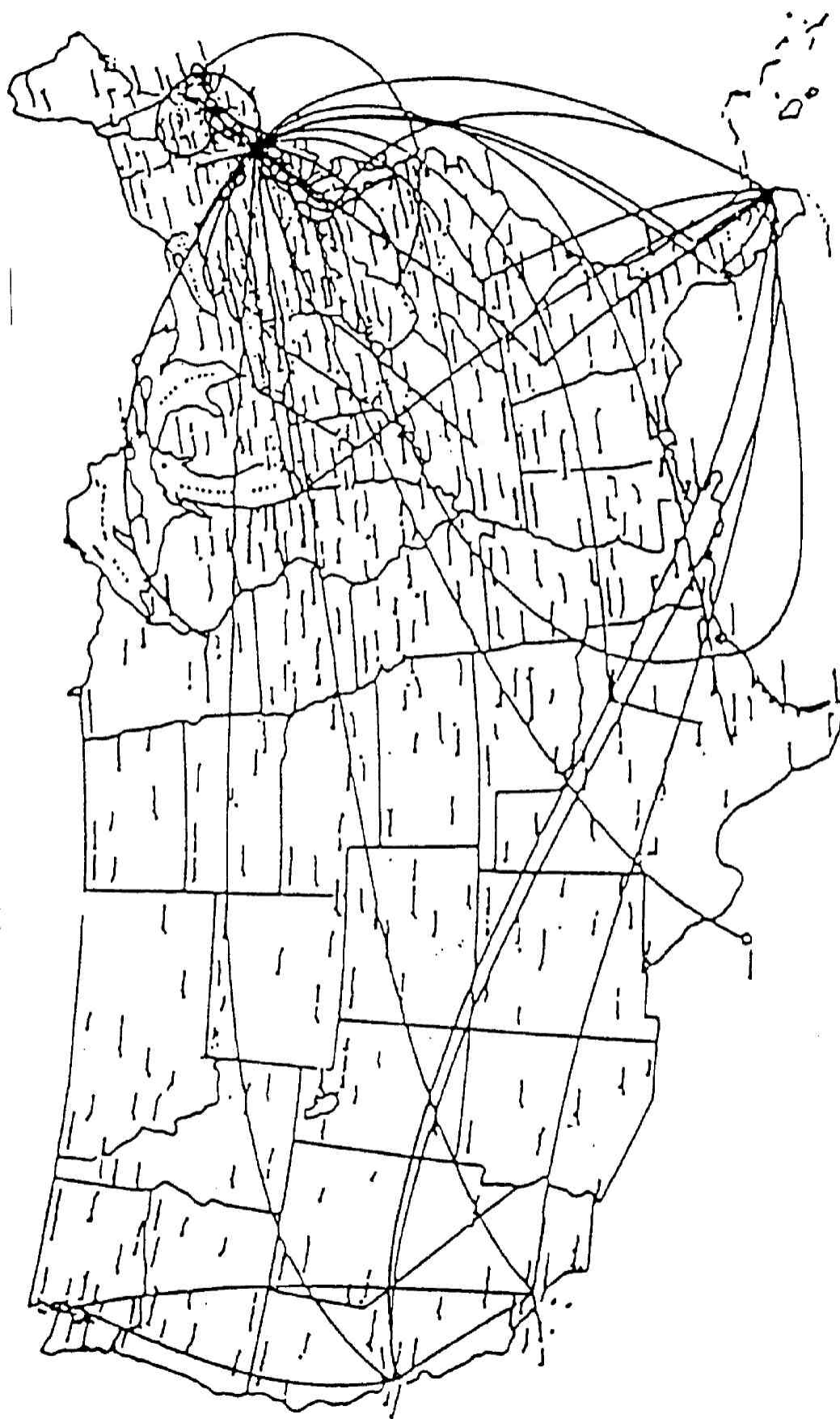
出所：US Department of Transportation, *Interline Practice in the Airline Industry*, Jan 1986, Daniel M. Kasper (ダニエル・キャスパー), p. 35 を修正。

図表16-1 デルタ航空路線



出所：デルタ航空広報部提供。

図表16-2 パン・アメリカン航空路線



出所：梅沢資料。

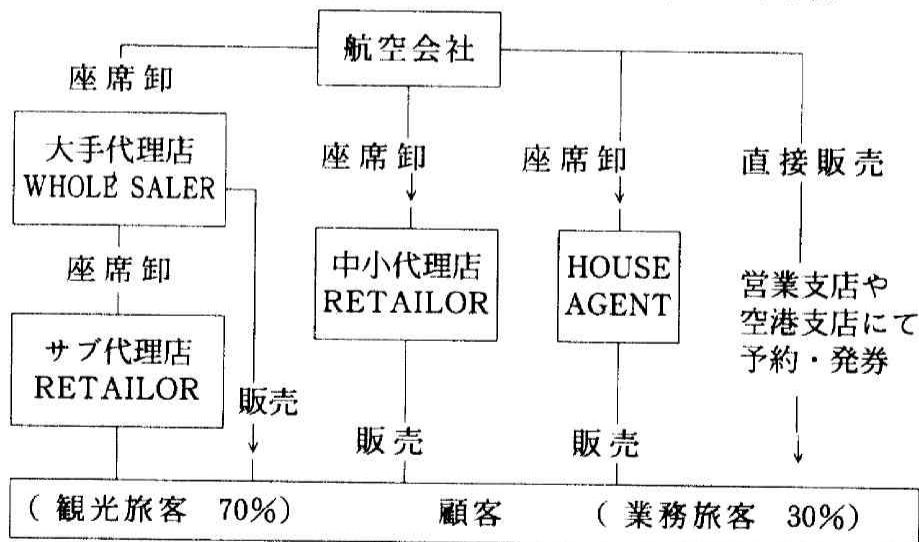
2. 2. 2 代理店への端末の展開

規制緩和は航空業界に厳しい競争を引き起こしたが、大手航空会社はこれに対抗するため、運賃を値下げしたり、運賃の多様化を図った。例えば、早くから航空券を購入してくれる旅客には運賃を安くし、1週間以内のビジネス客には高く、当日の出発の旅客にはうんと安くするなど同一路線、同一時間帯、同一クラスであっても複数の異なる運賃が存在するケースが増加した。

このような運賃の体系、条件の急激な増加と変化は航空会社のマーケティングを非常に複雑なものにした。航空券の販売など流通チャネルにおいて旅行代理店の重要度が高まってきたのは、その一つの結果である。

当時のアメリカでは、全航空券の30%が旅行代理店を通じて販売されていた。アメリカにおける旅行代理店は、日本における市場構造(図表18参照)と異なり、規模の小さな代理店が多く、航空会社にとって、航空会社の営業支店や空港での直接販売比率が高く(三分の二が直接販売)マーケティング・チャネルである旅行代理店の販売比率は低かった。

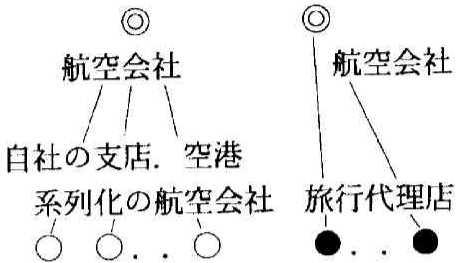
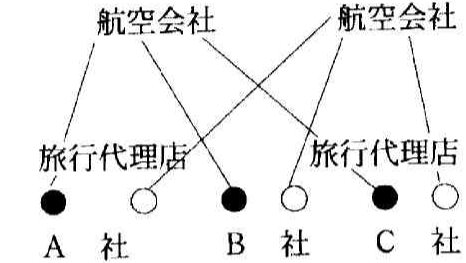
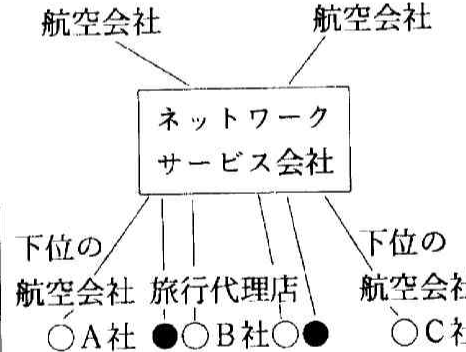
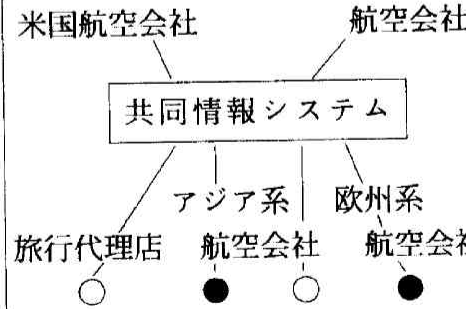
図表18 旅行業界と航空会社との関係——日本における例——



出所：梅沢資料を参考にして作成。

一方、旅行代理店は規制緩和に始まった厳しい競争のなかで、生き残る戦略として、予約・発券のための共同システムを各航空会社に提案していたが、航空券は航空会社はその7割を販売していたため、殆どの航空会社は残りの3割

図表 19 企業情報ネットワークの発展段階

項目 段階	内 容	概 念
第 1 段階	1 取引関係上優位にある企業（航空会社）の中で最有力企業数社が先行してネットワークを構築する。 2 各社が専用端末の設置を求めてもネットワークを構築している企業が少ないためにあまり問題を生じない。	システムリーダー 
第 2 段階	1 優位企業が、それぞれ独自のネットワークを展開し、取引先（旅行代理店）は相手数だけの端末を設置しなければならない。 2 各種プロトコルなどの標準化がどうしても必要になる。	
第 3 段階	1 ネットワークサービスを行なう企業を介在させて、プロトコル変換コード変換などを行なう。 2 ネットワークの活用をはかるためビジネスプロトコルや予約業務の標準化が進む。 3 開発費用の削減や回線使用料の低減のため優位企業のネットワークを競合他社が利用する。	
第 4 段階	1 業界全体、複数グループ（欧州英国航空系、フランス航空系）間において、共同情報システムが構築される。 2 同一業界では取引先形態が似かよっているため、汎用性のあるソフトウェア（PARS システム）の利用範囲が比較的広がる。	

出所：通産省通商政策編「企業情報ネットワーク」を参考に作成。

のためのシステム開発に同意しなかった。

当時各航空会社は業務の効率化や省力化のため、CRS 端末を自社の支店、営

業所に展開させていたが、当時のアメリカン航空の営業担当だったロバート・クランドールはこの3割の旅行者に対するサービスを市場のニーズと捉え、1978年自社の端末を旅行代理店に設置し、総合旅行サービスを始めた(図表19—第1段階—)。

やがて、代理店への設置台数が増えるにつれて、座席予約と航空券購入が旅行代理店を通して行なわれるようになった。旅行代理店を通しての売上げが増えるにつれ、航空会社がどれだけ多くの旅行代理店を囲い込むことができるかが競争の勝因になった。

こうして、各航空会社は、旅行代理店への販売を強化するために、CRS 端末の設置をはかるようになった(図表19—第2段階—)。

2. 2. 3 CRS展開のメリット

規制緩和により、運賃の種類、条件が急激に変化した結果、航空会社のマーケティング上、顧客のニーズにあった航空券を瞬時にして予約・発券するCRSは重要な要素になったが、ここでは代理店への展開が、航空会社にもたらすメリットについて、検証してみよう。

(1) 流通市場への影響力増大

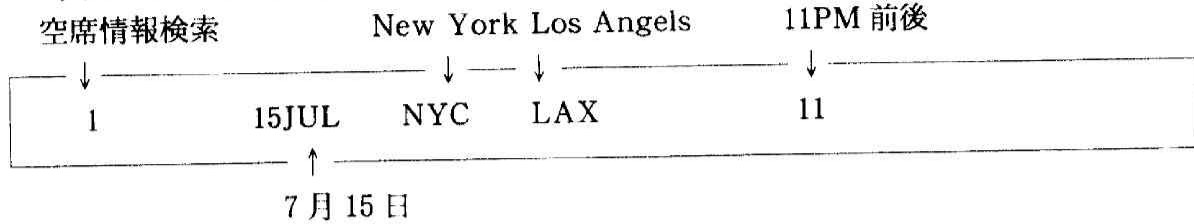
運賃、路線の自由化は多くの新規参入をもたらし、大手の航空会社はこれに対抗するために運賃の値下げを断行したり、同時にCRSを保有している企業はバイアス表示を一層強化するようになった。バイアス表示とはCRS 端末の表示を自社に有利なように表示した。

例えば、アメリカ航空(AA)の場合、CRSの画面上に各航空会社のフライト・スケジュールなどをアルファベット順に並べることに決めたことである。

かりに、旅行客が代理店にニューヨークーロスアンゼルス間の予約をしたとすると、セイバーでは、朝から夜の便までアメリカン航空のフライトスケジュールのみを最初にCRSの画面上に表示されることになる(図表20参照)。

お客が特定の航空会社を指定しない限り、旅行代理店の店員は、お客の要望している時間帯に飛んでいるアメリカン航空の座席を予約することになる。し

図表 20 「7月15日ニューヨーク発ロスアンゼルス行午前11時前後の便を検索」



1) バイアス表示 (航空会社の表示はアルファベット順に表示されるので AA 便のみが表示されることとなる)

ライン	アメリカン	No	航空便名	クラス別空席情報 (数字は7席空席有)							搭乗地		出発時間		食事		乗り継ぎ	
				F7	Y7	B7	M7	H7	Q7	V7	到着地	到着時間	機材	機材	の有無	の有無		
1	AA0019	F7	Y7	B7	M7	H7	Q7	V7	JFK	LAX	N	1030	1308	D10	L	0		
2	AA0003	P7	Y7	B7	M7	H7	Q7	V7	JFK	LAX	6	1200	1430	D10	L	0		
3	AA0001	F7	Y7	B7	M7	H7	Q7	V7	JFK	LAX	7	0900	1138	D10	R	0		
4	AA0017	P7	Y7	B7	M7	H7	Q7	V7	JFK	LAX	7	1200	1512	767	L	0		
5	AA1226	Y7	B7	M7	H7	Q7	V7		JFK	LAX	9	1600	1720	73S	R	0		
6	AA0043	F7	Y7	B7	M7	H7	Q7	V7	EWR	LAX	6	0845	1123	D10	B	0		

P, F は First Class 定時発着の確率 (7 は 70-79%)

(注) JFK はケネディ空港, EWR はニューアーク空港, LAX はロスアンゼルス空港を表す。
B は Breakfast, L は Lunch, R は Refreshment, D は Dinner を表す。

2) ノン・バイアス表示 (航空会社の表示は出発時間別に表示される)

ライン	航空会社	NO	航空便名	クラス別空席情報 (他社便は MAX4 席表示)							搭乗地		出発時間		食事		乗り継ぎ	
				F4	Y4	B4	M4	H4	Q4	V4	到着地	到着時間	機材	機材	の有無	の有無		
1	MG0300	F4							JFK	LAX	1130	1415	727	L	0			
2	AA0019	F7	Y7	B7	M7	H7	Q7	V7	JFK	LAX	N	1030	1308	D10	L	0		
3	AA0003	P7	Y7	B7	M7	H7	Q7	V7	JFK	LAX	6	1200	1430	D10	L	0		
4	UA0005	F4	Y4	B4	M4	H4	Q4	V4	JFK	LAX	7	1210	1446	767	L	0		
5	PA0081	P4	J4	Y4	B4	M4	Q0		JFK	LAX	4	0915	1157	747	B			
6	AA0001	F7	Y7	B7	M7	H7	Q7	V7	JFK	LAX	7	0900	1138	D10	R	0		

(注) MG は MGM グランドエアー, AA はアメリカン, UA はユナイテッド, PA はパンアメリカン航空を, Y, B, M, H, Q, V はエコノミークラス (運賃が異なる) を表す。

資料: アメリカン航空提供資料より作成。⁽¹⁶⁾

かも, セイバーでは競合他社のフライトスケジュールの表示をコンピュータに組み込んだソフトウェアでわざわざ表示を遅らせ, 店員がアメリカ航空に着

目するように仕向けたのである⁽¹⁵⁾。

次に、CRSを導入した旅行代理店の店舗では比較的自社便が選好される（ハロー効果という）。つまり、旅行代理店は予約業務処理に要する時間を最小にするため、「第一画面」に表示される航空会社、接続航空便、航空会社系列のホテルやレンタカーなどを利用することになる。

一方、代理店の側からすれば、各航空会社がそれぞれの端末を代理店に設置しようとしても設置する場所に限度がある。もし、各社のCRSを設置すれば、端末使用料はかかるうえ、その操作方法が違うので、その一つ一つに習熟するのには時間がかかる。

一社の端末機を導入すれば、それによって他社の便も予約できるので、端末は一台あれば十分である。従って、旅行代理店は最初に導入した端末を優先して使うようになる。

さらに、航空会社の提供するソフト・ウェアにより、予約・発券のみならず運賃計算やバックオフィス業務も自動化され、旅行代理店の費用は削減されることになる⁽¹⁷⁾。

このようなメリットのため、1978年以降、旅行代理店のCRS端末は急速に普及した。

やがて、旅客の流れはその便利さから航空会社から代理店へのシフトが行われ、航空会社における代理店売上比率（取り扱い比率）は1977年の約56%から1986年には約86%を占めるに至った。

(2) マーケティング情報の入手

規制緩和後、早くから航空券を購入してくれる旅客には安い運賃、1週間以内のビジネス客には高く、当日の出発の旅客にはうんと安くするなど運賃の種類が多様化した結果、各便毎の予約管理、すなわち各種運賃毎に席数を割当て、その組合せ（プロダクト・ミックス）によって便（B747, B767, DC7, MD11など）当たりの収益力を高める（イールド・マネジメント⁽¹⁸⁾）ことが重要になった。

そこで、航空会社はCRSにより、他社の価格情報や路線の予約状況をつかむ事情を収集し、自社の運賃設定にその情報を活用した。例えば、CRSを通し

て、どの旅行代理店がどの航空会社のどの路線のどの便（フライト）を予約しているかなど競合他社の売れ筋、死に筋を分析し、それをもとに競合他社のドル箱路線に対抗便を運航したり、競合の激しい路線は極力安く、逆に競合の少ない路線は高めに運賃を設定して、会社全体の収益が上がるようにした。

CRS を持たない航空会社や持っていて代理店への端末普及台数がすくない航空会社ではまねできないことである。

やがて、CRS の戦略性に気がついたイースタン航空（現テキサス・エアー）やデルタ航空も 1981 年になると CRS 端末の代理店への販売をスタートした。

しかし、大手の航空会社が競争上優位に立つために、CRS を濫用したので、各方面から不満が高まった。

CAB (Civil Aviation Bureau) およびアメリカ運輸省 (US Department of Transportation) は規則の作成に取りかかったが、大手航空会社に対して数多くの反トラスト法訴訟が起こされた。⁽¹⁹⁾ この結果、米国では独占禁止法や消費者保護の立場から 1984 年に、欧州では 1989 年にバイアス表示を禁止する通達を⁽²⁰⁾ 出した。

これは CRS を提供する航空会社にとっておおきな痛手となったが、一方では CRS の普及にはずみをつけることにもなった。中小の航空会社が大手の航空会社の CRS に参加して航空券を販売してもらうことが可能になったため、

図表 21 アメリカの CRS シェア

システム	航空会社	システム設置旅行代理店設置の数	代理店のシステム設置率(%)	航空会社のRPM Sの市場シェア
セーバー	アメリカン航空	10,600	39.3	13.8
アポロ	ユナイテッド航空	7,400	27.4	15.9
システムワン	テキサスエアー	5,000	18.5	19.5
パーズ	トランスワールド ノースウエスト	3,700	13.7	18.4
データスII	デルタ航空	3,000	11.1	11.6
合計		29,700	110.0	79.2

(注) RPMS は有償トンマイルの略。

原書: *Airline Business* (Sutton, Surrey, United Kingdom), March 1987, p. 19.

出所: Daniel M. Kasper, p. 35.

図表 22 米国五大 CRS の概要

CRS 名称	SABRE	APOLLO	System One	PARS	DATAS II
運用会社	AMR	コピア	システムワン	パーズトラベルインフォメーションシステムズ	デルタ航空
航空会社	アメリカン航空	ユナイテッド航空	テキサスエア-インターナショナル航空/コンネチネタル航空	トランスワールド航空 ノースウエスト航空	デルタ航空
ホストコンピュータ	IBM3090-200E ×6 (予約系のみ)	IBM3090-180 ×8 (予約系のみ)	IBM3090 ×22 台 (含む 運賃計算)	IBM3090-180,E (予約系のみ 他合計6台)	IBM9190 ×5 (合計)
OS	ACP	TFP	TFP	TFP	TFP
性能	1651 トランザクション / 秒	1400 トランザクション / 秒以上	平均 300 トランザクション / 秒	平均 500 トランザクション / 秒以上	平均 170 トランザクション / 秒
検索可能航空会社数	約 650 社	約 650 社	約 650 社	約 650 社	約 650 社
予約可能航空会社数	303 社	300 社	200 社	172 社	...
予約可能ホテル数	1 万 6000 カ所	1 万 7000 カ所	48 ホテルチェーン	57 ホテルチェーン	...
予約可能レンタカー	36 社	30 社	28 社	22 社	...
運賃データ	3250 万件	2400 万件 (内米国内線 400 万件)	国内線のみ	3790 万件	720 万件 (内 20 万件 英国航空データを利用)
直接予約可能な CRS	24	23	26	10	6
利用旅行代理店数	1 万 5000	9000	7079	5976	2914
設置端末台数	6 万 2000	3 万 8000	2 万 6863	2 万 2000	1 万 3500
提携 CRS グループ	ファンタジア (仮称 日本 豪州)	ガレリオ (欧州)	アマデウス (欧州)	アパカス (東南アジア)	なし
運用会社の売上	490	325	210	160	140
利益 (百万ドル)	190	125	50	40	20

出所：『日経コンピュータ』1988. 7. 4 より作成。

CRSに参加する航空会社が増え、CRSを導入する旅行代理店も急増したものである。例えば、サーバーの端末は1979年に1,000台に過ぎなかったのが1982年には6,000台、1985年には10,000台を超えるにいたった。

図表21により、1987年には旅行代理店設置数で見たシェアは当初から“業界van”を目指したサーバーが39.3%をトップにアポロ、システムワン、パーズ、データスIIの5大CRSに集約された。

(3) システム使用料収入（システム自体の販売利益）

1984年連邦政府よりBIAS禁止と引換えに航空会社は他社の予約を取り扱う代わりにブッキング・フィー（予約手数料）一件当り1ドル75セントの手数料徴収が認められるようになった。アメリカ航空を例にとると、他社の予約を取り扱う代わりに一件当り1ドル75セントの手数料を徴収するようになった結果、1984年度にはアメリカン航空の収入は3億7,000万ドルの内1億2,500万ドル（約1/3）が予約システム使用による収入となった。この収入は飛行機を運航させなくても、確実に入ってくる収入であり、今日生き残っている航空会社の上位に属する5つのグループはこの種の収益を確保し、安定した経営を行っている。

一方、この収益を確保できなかった航空会社は次第に赤字経営に追い込まれ、1984年に123社あった航空会社も、パン・アメリカン航空会社の太平洋線撤退をはじめ、有力な航空会社の合併、買収、ブラニフ航空の倒産などが続き、1989年には68社へと淘汰されていった（図表23参照）。

図表23 米国定期航空会社の数

1984年	1985年	1986年	1987年	1988年	1989年	1978年当時	36社
106社	100社	96社	74社	78社	73社	1978-1991 増加	+ 233社
						合併・倒産減	- 196社
						1991年現在	73社

出所：ルイス・キャロレットおよび日本航空リサーチセンター手島氏資料より作成。

CRSを自社で保有、運用することで生まれる競争優位はまとめると、第一は、実際の予約・発券段階ではCRSを運用している航空会社とそうでない会社とでは確実に差がつくことである。

例えば、図表20はアメリカン航空のバイアス表とノンバイアス表示の例を

示したものである。

「7月15日午前11時頃 ニューヨーク発ロスアンゼルス行きの便」というお客の要求に対し、バイアス表示の場合は、午前11時に最も近いアメリカン(AA)航空の便のみが最初の画面に表示される。AA便のなかで、午前11時に最も近い便は10時30分発のAA19便、次が12時発AA3便を代理店の店員はお客にすすめることになる。

一方、ノン・バイアス表示の場合、11時出発に最も近いMG グランド・エアー便が画面のトップに表示される。

当然、MGM グランド・エアーの便が選好されると思われるが、必ずしもそうはならない。サーバーのCRSを使った場合、サーバー予約可能な航空会社は600社以上ある、これらの会社が提供する全座席のうち何席(通常4席)をデータ・ベースに登録、これを販売する形をとっている。

そこで、かりに代理店のCRSで予約を入れた場合、アメリカン航空のCRS経路で予約したいMGM グランド・エアーの予約センターに予約情報が伝送され、予約OKかどうかの返事が返ってくるには24時間ぐらいの時間を必要とする。

ところが、アメリカン航空の予約ならその場で即座に予約の確認ができる。このため、出発時間が希望の時間に比べ、1時間程度の差ならアメリカン航空便を選ぶケースも多くなる。

バイアス表示が禁止された後の現在でも航空会社がCRS 端末戦争を繰り返している狙いが、このことから明らかであろう。

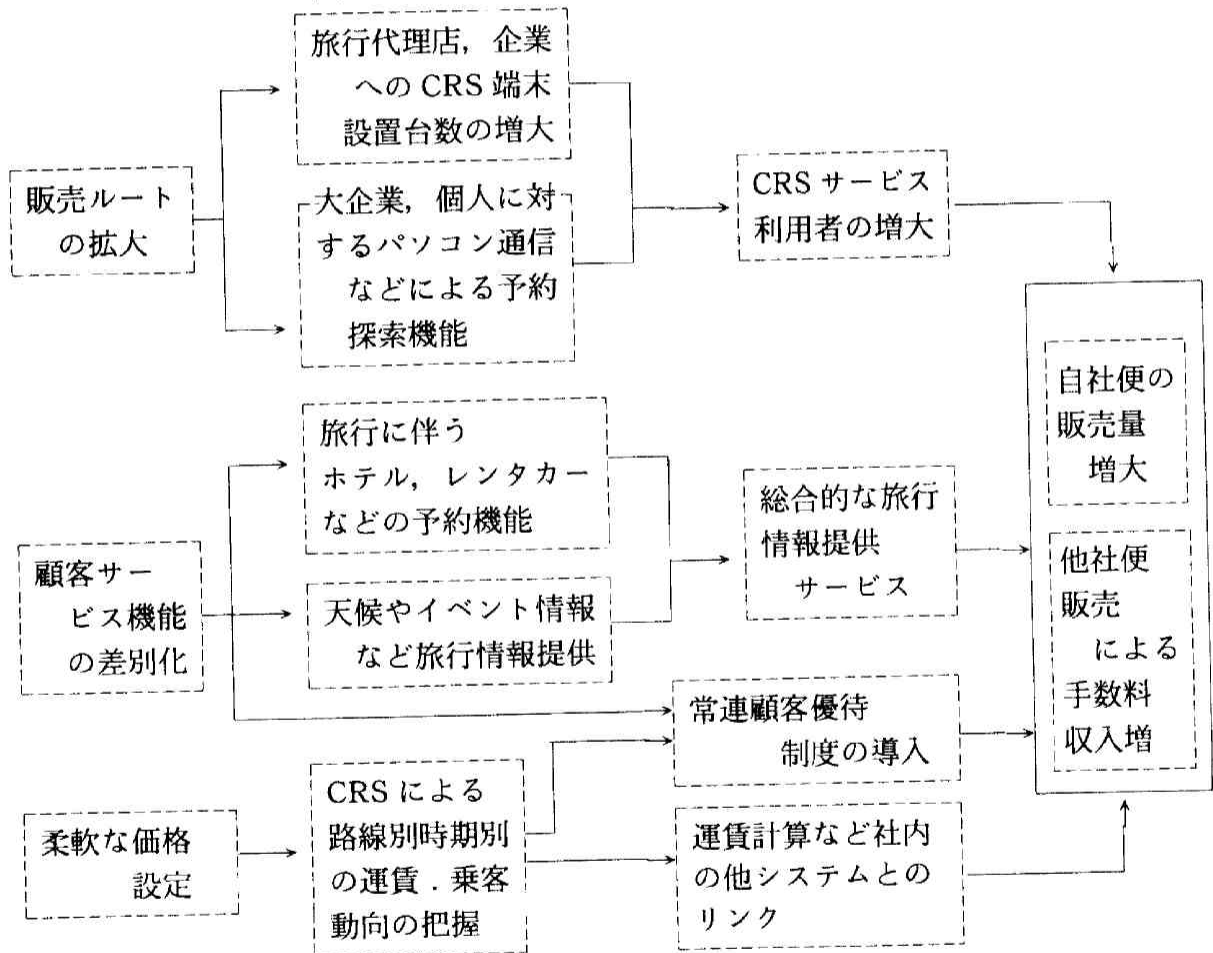
CRSを自社で運用することで生まれる第二の競争優位は安定した予約手数料が得られ、収益向上に寄与することである。航空機の1座席の予約の仲介をCRSで行なうことで1.75ドル、レンタカー1台当たり2.1ドルがCRS ベンダーである航空会社に入る。サーバーの場合、1986年には約4億9,000万ドル(約610億円)の収入、1億9,000万ドル(約240億円)もの利益をあげている。

逆に、他社のCRSを利用している航空会社は1座席の予約ごとに1.75ドルをCRS ベンダーに支払わなければならない。

このように、バイアス表示が禁止されても、CRSは確実にCRSを保有している航空会社に収入増をもたらし、またCRSそのものが収入源になった。

ここで、もう一度航空会社の競争優位とはなにか、を整理してみると、航空会社の経営では、座席という貯蔵のきかない商品そのものを差別化できない以上、競争優位に立つための手段は、①販売網、特に代理店に対する影響力を強める、②顧客（旅行代理店、旅客）に対する情報サービスの強化、③航空券の価格による差別化、④常連顧客制度導入による固定顧客の獲得、の4つがあげられる（図表24参照）。

図表24 航空会社における競争優位の創出



出所：『日経コンピュータ』1988. 7. 4 を修正・追加。

そしていずれの点でも、いかに旅行代理店に CRS を使ってもらおうかが決め手になる。

このため、CRS ベンダーである大手航空会社は、先を争って端末機能を強化

し、旅行代理店にとっての利便性を向上させようとしている。

現在、各 CRS ベンダーは端末機能の強化に加え、代理店を獲得するもうひとつの手段(⑤)は代理店支援業務である。

米国の旅行代理店は日本とちがって、中小規模の代理店で、情報化の進展が遅れている所が多い。そこに対して CRS ベンダー側が財務・会計を始めとする業務支援システムを売り込み、それによって代理店を囲い込もうとしている。CRS 端末に加えたオフィス業務支援システムをも販売することで、他の CRS にリプレースされにくくなるという狙いもある。

2. 2. 4 規制緩和が航空会社に及ぼしたインパクト

規制緩和以降、大手航空会社は従来の路線の大幅な再編成(ハブ・アンド・スポーク)を行い、新たに低価格の運賃を導入し、路線にあった航空機材を整備し、CRS の代理店展開や需要にあわせた路線便数計画などのコスト削減手段

図表 25 米国航空会社の現状

	1. ハブ アンド スポーク	2. イール ドマ ネジ メント	3. 最適 機材 配置	4. 労務 費の 削減	5. CRS の 利用	6. 規模 の 利益
1 AA (アメリカン)	◎	◎	◎	○	◎	◎
2 UA (ユナイテッド)	◎	○	◎	○	◎	◎
3 US (US エアー)	○	◎	◎			○
4 TAC (テキサスエアー)	◎	◎		◎	○	◎
5 DL (デルタ)	◎	◎	◎	○		◎
6 NW (ノースウェスト)	○	◎	◎	○		◎
7 TW (トランスワールド)		○	○	○	○	

(注) 上記7社で米国国内線輸送シェア85%以上、上記4大 CRS で市場シェアほぼ100%
◎ (より優れている) > ○

出所: Airline Economics Inc. 資料を修正。

を開発し、かつ合併と買収 (M&A) を進めた (図表 25 参照)。

その結果、1987 年中頃までに、アメリカ航空業界は重大な構造変化と高度な集中化を招いた。すなわち、全国的でかつますます巨大な路線網をもつメガ・キャリアー (巨大航空会社) の発展である。10 社に満たないメガ・キャリアーはそれぞれ、ハブから出発する全国規模の路線網をもち、買収と企業成長を通じてアメリカの航空業界を支配するようになった⁽²¹⁾。

アメリカの航空会社上位 5 社の占める市場シェアは、1978 年の 63.5% (ユナイテッド航空, アメリカン航空, イースタン航空, TWA, デルタ航空) から 1985 年には 53.9% (アメリカン航空, ユナイテッド航空, イースタン航空, TWA, デルタ航空) へと下降したが、1987 年には 71.7% (テキサスエアー, ユナイテッド航空, アメリカン航空, デルタ航空, ノースウエスト航空) へと上昇した。図表 26 は、1985 年から 1987 年までの間に生じた企業統合を例示している。

図表 26 アメリカ航空会社のマーケットシェア

順位	1985 年	%	順位	1987 年 (1 月～8 月) RTM ⁽²²⁾ (%)
1.	アメリカン航空	13.1	1.	テキサス航空 19,038 (19.7)
2.	ユナイテッド航空	12.4	2.	ユナイテッド航空 16,852 (17.4)
3.	イースタン航空 (旧テキサス)	9.9	3.	アメリカン航空 13,891 (14.4)
4.	トランスワールド航空	9.5	4.	デルタ航空 11,524 (11.9)
5.	デルタ航空	9.0	5.	ノースウエスト航空 10,383 (10.7)
6.	パンアメリカン航空	8.1	6.	トランスワールド航空 8,383 (8.7)
7.	ノースウエスト航空	6.7	7.	パンアメリカン航空 6,488 (6.7)
8.	コンチネンタル航空	4.9	8.	US エアー・PSA・ ピードモント航空 7,088 (7.4)
9.	ピープルエクスプレス航空	3.3	9.	サウスウエスト航空 1,365 (1.4)
10.	リパブリック航空	3.2	10.	アメリカウエスト航空 1,365 (1.4)
11.	ウェスターン航空	3.1		他
12.	US エアー	2.9		
13.	ピードモント航空	2.4		(単位: RTM 有償人マイル)
14.	サウスウエスト航空	1.6		
	合計	90.1	合計	96,617 (100.0)

出所: Air Transport Association Annual Reports 1985: "Aviation Daily", Sep 29, 1987. Daniel M. Kasper, p. 38 を修正。

(つづく)

注

- (1) 以前はエアーライズ・リザーベーション・システム (AIR LINES RESERVATION SYSTEM), 最近ではCRS (シアールエス COMPUTER RESERVATION SYSTEM) 略してCRSが一般的である。
- (2) Load Factor (ロードファクター) といい, フライト当たりの平均搭乗旅客数を示す。
- (3) SABRE (Semi Automatic Background Research Environment) の略。
世界最初の大がかりな座席予約システムで, ISM7090 を使用し, 約1,100の端末を用いたもので, 約10年の年月を費やして1964年にサービスを開始した。1時間あたり最大7,500件の処理能力を持った大規模なオンラインリアルタイム予約システムであった。
資料 藤井 純, 鈴木伸夫「オペレーティングシステム」産業図書, p. 76。
- (4) IMS (Information Management System) はIBMが開発したデータ・ベースで, トヨタ, 日産, 東洋工業など大量の部品を抱えている企業で, このソフトを利用している。
- (5) 航空会社の予約システムは, IBM社のIPARSとスペリー社(現ユニシス)のUSAS (UNIVAC STANDARD AIRLINE SYSTEM) に二分されており, USASが航空会社汎用システムをめざしているのに対して, IPARSは予約だけの専用システムである。そして専用システムのOS (Operating System) をACP (Airline Control Program) と呼んでいる。PARS (Programmed Airline Reservation System) の国際線用のシステムをIPARS (International Programmed Airline Reservation System), 国内線用のシステムをPARSD (Programmed Airline Reservation System for Domestic use) と呼んでいる。
- (6) 1970年UA (ユナイテッド航空) はUNIVACの予約システムの導入に失敗, 1972年IBMのPARSをベースにしたAPOLLO(アポロ)システムをカットオーバーした。
その後, TW (トランスワールド航空) もメインフレームをUNIVACからIBMへ変更するなどIBM系のシステムを導入する航空会社が増大した。
資料: 各年度IATA DATA PROCESSING SYSTEM COMMITTEEなどを参照。
- (7) テレタイプによる予約電文の作り方は, 世界の航空会社の集まりであるIATA (International Air Transport Association, 国際航空運送協会) およびATC (Air Transport Conference of America) で定めたAIRIMP (ATC/IATA Reservations Interline Message Procedures) に従うようになった。例えば, 搭乗地各空港のチェックイン用機器は, 空港により不統一であり, また, チェックイン業務の方法も画一的ではない。すなわち, (1)自社の機器を使用する空港, (2)他社の機

器を借用する空港、(3)テレタイプコピーを使用して、マニュアル処理する空港、(4)チェックイン業務そのものをすべて他社に委託している空港などがある。従って、メッセージの内容も各空港のチェックイン業務の実情に適應するよう規定をもうける必要がある。標準化された規定としてIATA (International Air Transportation Association) Recommended Practice 1708 などがある。

資料：「国際線旅客の予約管理」旅客予約センター作成資料および柳川参照。

米国国内通信についてはARINC (AERONAUTICAL RADIO INC) 社がある。この会社は米国デラウェア州法に基づいて、1929年米国内の各航空会社の共同出資で設立された通信会社で、SITAと同様に航空会社間の通信業務の合理化と統合をめざし、米国内に通信ネットワークを提供、定期航空会社やその他の航空事業に対して業務を提供する地上無線局を運営し、あわせて、航空通信関係全般の調整機関となることを目的としている。

また、国際通信の会社として、SITA (SOCIETE INTERNATIONALE DE TELECOMMUNICATIONS AERONAUTIQUES) がある。この会社はフランスのパリ本部に置く国際航空通信共同体の略。1949年に世界の航空会社間の通信業務の合理化と統合を目的に各航空会社が出資し創設され、現在約250社以上の航空会社が加盟、航空会社間の予約メッセージなどはSITAの通信ネットワークを通じて送受信されている。資料：国際データ通信については柳川参照。

- (8) 航空規制緩和は、国内的には低運賃実現というカーター政権が公約した目玉政策の一つであった。国際的には、米国の航空会社が国際航空業界のなかで相対的に地位の低下をきたしている現状に鑑みて、自由競争による米国企業の地位回復を狙いとした。ちなみに、1947年における国際航空におけるマーケットシェアは約53%であったが、1978年には約19%にダウンした。そこで、政策には1) 米国航空企業の競争的地位の強化、2) 権益等価交換の原則、3) 標準国際運賃水準の設定、4) 米国企業について国際線免許付与基準の緩和、5) 外国企業に対する報復措置の強化を図るCAB (民間航空委員会) の権限拡大、などが盛り込まれた。

規制緩和の内容は：

- 1) 革新的低運賃の導入、2) チャーター便の自由化、3) 定期輸送における諸規則の撤廃、4) 米国企業にたいする差別的ないし不公正な競争方式の撤廃、5) 複数米国企業の指定、6) 直行路線の拡大および国内路線の結合強化、7) 輸送貨物の競争促進と簡素化、以上7項目を挙げた。

規制緩和の賛否としては、次のような論議がある。まず賛成論としては、次のものがある。

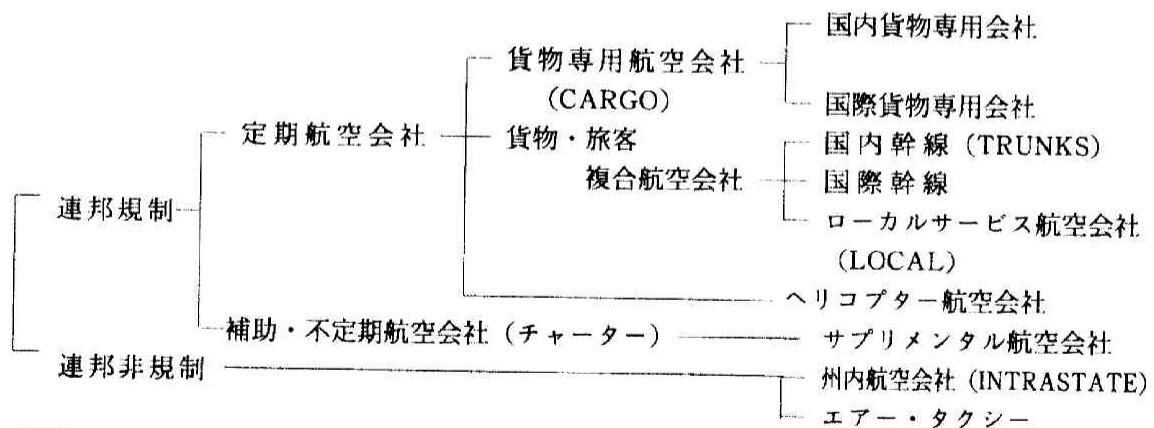
- 1) 空運は成熟産業なので、規制による保護は一切無用である。
- 2) 空運企業の参入と退出、および運賃と賃率の決定は、受容と供給に支配される市場原理 (Market force) に委ねるのが好ましく、それらへの政府による人為

的介入は、空運企業の効率化にとって、有害である。

3) 受容の少ない区間の運送は、小規模な空運企業がその受容に合った航空機で行なうのが望ましい。

反対論としては、つぎのものがある。

- 1) 規制は、空運企業の過当競争や独占排除のためにも行なわれており、それは、必ずしも空運企業の保護のためにだけでなく、利用者の利益のためにも行なわれている。
 - 2) 無制限な競争は、大企業の利益にのみ奉仕する。すなわち、企業合同を誘発し、長期的には、運賃や空運企業の従業員に対して悪い結果をもたらす。
 - 3) 小規模な空運会社が、特定区間の運送を行なうという保証はなく、一方、都市側としても、既存の空運企業の退出を必ずしも望んでいない。
 - 4) 空運企業の無制限な参入と退出は、空港の運営に支障を来す。
 - 5) 航空機製造会社の新型機の開発に支障を来す。資料：坂本，p. 122。
- (9) 規制緩和後の3~4年の間に実現した運賃の低下によって、それまで航空を利用したことのなかった多くにアメリカ人が利用するようになった。1978年にはアメリカ人で航空旅行を経験した者の比率が約50%であったのに対し、1984年までにアメリカ人の成人のうち72%が航空機を利用するまでになった。年間空輸送人員でみると、1978年から1986年の間に2億7,500万人から4億1,800万人までになった。
- (10) 1978年の規制緩和以前の米国における規制に基づく航空会社類型は以下の通り。



出所：ルイス・ジャロレット，p. 18を修正

具体的には航空会社は次ページの様に分類されていた。

- (11) 常連顧客優遇制度 (Frequent Flyers Program あるいはマイルージ制度)：常連顧客優遇制度は飛行距離数と支払料金に基づいて、割戻し金を報奨として旅客に与えることにより、航空旅客の間に「ブランド・ロイヤリティ (brand loyal-

幹線航空会社	ローカル航空会社	貨物航空会社
アメリカン	アロハ	エアリフト・インターナショナル
ブラニフ	エアー・ニューイングランド	フライング・タイガー・ライン
コンチネンタル	アルゲニー (US エアー)	シーボード・ワールド
デルタ	フロンテアー	フェデラル・エクスプレス
イースタン	ヒューズ・エアーウエスト	(~1975年)
ナショナル	ノース・セントラル	
ノースウエスト	オザーク	
パン・アメリカン	ピードモント	
トランス・ワールド	サザン	
ユナイテッド	テキサス・インターナショナル	
ウエスタン	パシフィック・サウスウエスト	
	サウスウエスト	
	ウイーン航空	
	ハワイアン航空, その他	

出所：ルイス・ジャロレット，p. 28.

ty)」を植付けようとするものである。この制度は規制緩和後のアメリカ航空市場できわめて有効なマーケティングの手段である。日本でも、国際線の競争力の強化を狙いに1993年秋から日本航空、全日空が始めている。

(12) 吸収・合併による巨大化（メガ化）

下図の米国の8つの航空会社のマーケットシェアを1986年第一四半期の運航量と1986年12カ月の全運航量にもとづいて表示したものである。1986年の第一四半期末にはこれら8社は全市場の67%を占めていた。以後9カ月間に大型合併があり、年末にはこれら8社が総需要（有償旅客マイル）の92%を占めるに至っている。テキサス・エアー社のマーケットシェアは子会社を含めると5.5%から19.5%に増加している。

航空会社名	マーケットシェア	
	1986年第1四半期	1986年末
1 テキサス・エアー	5.5%	19.5%
2 ユナイテッド航空	14.5	16.5
3 アメリカン航空	14.2	13.6
4 デルタ航空	9.5	11.8
5 ノースウエスト航空	6.3	10.0
6 TWA	6.9	8.3
7 パン・アメリカン航空	6.7	6.2
8 US エアー	3.0	6.0
(サブ合計)	(66.6%)	(91.9%)
その他	33.4	8.1

原典：Airline Economics, K. Taneja, 国際航空輸送産業 p. 18を修正。

1986年における買収費用は

1 ユナイテッド航空, ヒルトン・インターナショナル買収	9億8,000万ドル
2 デルタ航空, ウェスタン航空買収	6億5,100万ドル
3 テキサス・エア, イースタン航空買収	6億500万ドル
4 ノースウエスト航空, リパブリック航空買収	5億5,000万ドル
5 ノースウエスト航空, PARS (パーズ) の50%をTWAから買収	4億ドル
6 テキサス・エア, ピープル・エクスプレス買収	2億2,900万ドル
7 TWA, オザーク航空買収	2億2,400万ドル

原典：Business Week, 1986. ルイス・ジャロレット p. 101。

(13) ハブ・アンド・スポーク (hub and spoke) とは、車輪の中心と中心から放射線上に外輪に向けてでた棒の意味である。これは路線の構造が車輪に似ているところからそう名づけられたものである。例えば、貨物専門航空会社であるフェデラル・エクスプレスはメンフィスにハブを作り、各地から貨物を全くメンフィスに集中し、そこで貨物を目的地別に仕分けした後、そこから目的地に仕分けした後、そこから目的地に向けた航空機にそれを搭載し、運送する。メンフィスにおける集中は真夜中に行なうから、その日の午後特定の時間までに集められた貨物は次の日の特定の時間までに目的地に配達される。フェデラル・エクスプレスはこの方法で大変な成功を収めた。資料：坂本 p. 123。

また、ハブ50%以上の航空会社とそのハブ空港は以下の通り。

航空会社名	ハブ	シェア
UA エアー	ピッツバーグ	85%
TWA	セントルイス	83
デルタ航空	ソルトレイクシティ	80
ノースウエスト航空	ミネアポリス	78
コンチネンタル航空	ヒューストン	77
アメリカン航空	ダラス	64
ノースウエスト航空	デトロイト	60
アメリカン航空	ナッシュビル	59
デルタ航空	アトランタ	58
ユナイテッド航空	シカゴ	51

原典：Airline Economics.

(14) 規制緩和後は、収入規模にもとづいて、アメリカの航空会社をメジャー、ナショナルに、ラージ・リージョナル、ミディアム・リージョナルの4つに分類している。

資料：N. K. タネジャ、「国際航空輸送産業—その現状とサバイバル戦略」p. 3。

(15) バイアス表示

アメリカン航空の場合、アルファベット順にならべることにより他社を意図的に差別する表示方法（バイアス表示）は独禁法によって是正され、現在 CRS 画面上では各社のフライトスケジュールは出発順（タイムテーブル順）に並べられるようになった。

資料：鈴木弘幸「実践 SIS 入門 企業と情報戦略」工業調査会 p. 51。

日本航空の場合、ディスプレイの順序は自社直行便、自社便を利用した乗り継ぎ便、他社直行便となっており、自社便の優先販売の方針（FLY JAL）が貫かれている（下図参照）。

図表 日本航空におけるバイアス表示例

1) 最初の6月19日 ホノルル便の空席情報はJL便のみ表示する。(FLY JL)

	搭乗地 ↓ 到着地 ↓	出発時間	到着時間	クラス別 空席情報	航空会社 便名	機材	食事	乗り継ぎ の有無
AVILABILITY	19JUL							
1	TYO HNL	18-2030	18-0840	Y7	JL074	747	BB	0
2	TYO HNL	18-2200	18-1010	F7Y7	JL072	747	LL	0
3	TYO HNL	19-2030	19-0840	Y7	JL074	747	BB	0
4	TYO HNL	19-2200	19-1010	F7Y7	JL072	747	LL	0

2) 2回目の空席情報もJL便（含乗り継ぎ便）あるいはJAL提携会社便のみ表示する。

	搭乗地 ↓ 到着地 ↓	出発時間	到着時間	クラス別 空席情報	航空会社 便名	機材	食事	乗り継ぎ の有無
AVILABILITY	19JUL							
1	TYO HNL	20-2030	20-0840	Y7	JL074	747	BB	0
2	TYO HNL	20-2200	18-1010	F7Y7	JL072	747	LL	0

3) 3回目の空席情報で初めて、他社便（直行便）が表示される。

	搭乗地 ↓ 到着地 ↓	出発時間	到着時間	クラス別 空席情報	航空会社 便名	機材	食事	乗り継ぎ の有無
AVILABILITY	19JUL							
1	TYO HNL	19-1845	19-0655	F-Y-Y-	NW022	747		0
2	TYO HNL	19-2100	19-0910	FAY-Y-	PA830	707		0
3	TYO HNL	19-2130	19-0940	F-Y-	KE002	D10		0
4	TYO HNL	19-2130	19-0940	F-Y-Y-	NW010	B3J		0

出所：日本航空「JALCOM-II WORK BOOK」SERVICE TRAINING 部作成 p. 5。

4) ノン・バイアス表示の場合

	搭乗地 ↓ 到着地 ↓	出発時間	到着時間	クラス別 空席情報	航空会社 便名	機材	食事	乗り継ぎ の有無
AVILABILITY	19JUL							
1	TYO HNL	18-2030	18-0840	Y7	JL074	747	BB	0
2	TYO HNL	18-2200	18-1010	F7Y7	JL072	747	LL	0
3	TYO HNL	19-1845	19-0655	F-Y-Y-	NW022	747		0
4	TYO HNL	19-2030	19-0840	Y7	JL074	747	BB	0
5	TYO HNL	19-2100	19-0910	FAY-Y-	PA830	707		0
6	TYO HNL	19-2130	19-0940	F-Y-	KE002	D10		0
7	TYO HNL	19-2130	19-0940	F-Y-Y-	NW010	B3J		0
8	TYO HNL	20-2030	20-0840	Y7	JL074	747	BB	0
9	TYO HNL	20-2200	18-1010	F7Y7	JL072	747	LL	0

出所：日本航空情報システム部「情報システム概説書」1977年2月28日作成。

- (16) AA航空のCRS端末まではバイアス表示のまま、ノンバイアス表示は代理店端末のみ。AA航空予約担当、福沢調べ。
- (17) 予約システムが導入される以前は、ほとんどの航空券の発行を航空会社が自ら行っていた。従って、航空旅客は航空会社の営業所の窓口まで出向いて、航空券の発行を受けなければならないという不便さがあった。
- (18) イールド・マネジメント (Yield Management System): 割引き運賃が多い米国では、便毎の予約管理即ち、各種運賃毎に席数を割当、その組合せによって便の収益力を高める。各種割引き運賃を考慮した実収単価を路線やシーズンと絡ませて、きめ細かく予約や販売を管理して利益をあげることをいう。

例えば,	運賃の種類	利用旅客数	運賃収入
	ファーストクラス F	20	F × 20
	ビジネスクラス C	50	C × 50
	エコノミークラス Y1	30	Y1 × 30
	エコノミークラス Y2	60	Y2 × 60
	エコノミークラス Y3	80	Y3 × 80
	合計	240 人	

従って、この航空機のイールド (単位収入) は $(F \times 20 + C \times 50 + Y1 \times 30 + Y2 \times 60 + Y3 \times 80) \div 240$ となる。

- (19) In re Air Passenger Computer Reservation System Antitrust Litigation, 1986.
- (20) バイアス禁止 (CRS Ruling Unbiased) と引換えに Booking Fee (予約手数料) 徴収することが認められた (事業化の認知)。自社の CRS で他社便を予約した場合、1ドル75セントの収入が得られることになった。(儲かるビジネスになった。) また、1989年連邦政府により予約手数料は1ドル85セントになった。
- (21) 1985年11月に出されたアメリカ会計員の報告書は、規制緩和は空運企業間の競争を助長し、それによって多くの旅客が利益を受けたとしている。その理由として、マイル当たりの平均賃金が上がったこと、便数と利用可能席数が増えたこと、旅客の好みに合ったサービスが取り入れられたこと、および運航費の合理化が行なわれつつあることなどを挙げている。
- 一方、エノ報告書は、規制緩和の功罪について、6年だけの経験では最終的な結論を出すのは尚早であるとしながらも、次の諸点を指摘している。
- 1) 旅行者に利便を与えた反面、空運企業に財務上の困難を与えた。
 - 2) 需要の多い区間のスケジュールは改善されたが、そうでない区間のスケジュールは悪化した。

- 3) 運賃については、適用危難の如何によって不公平が増えた。
 - 4) 大規模な空運企業ほど存在が目立ち始めた。
 - 5) 空運企業の合理化の過程において労務費が低下した。
 - 6) 代理店による売上げが急増した。
 - 7) 代理店手数料が高くなった。
 - 8) コンピュータが販売上の重要な手段となった。
 - 9) 小規模な空運企業の系列化が始まった。 出所, 坂本, p. 123。
- (22) RTM (Revenue Ton-Kilometer) 有償トンキロは有償旅客キロ (Revenue Passenger Kilometer RPK) と同じように航空会社の輸送量, または売上げ量を示す。有償旅客キロは旅客だけの輸送量であるが, 有償トンキロは旅客を重量に換算し, これに貨物の輸送量を加えたもの。