



海外でのデータリンクトライアル

(株)日本航空インターナショナル

運航部

森 智彦

Dream Skyward.



LINK 2000+への参画

Dream Skyward.



Link 2000+への参画

Maastricht CPDLC Trialへの参画

当社では1998年以來、Maastricht UACでのCPDLC Trialに積極的に参画している。

1998.6 PETAL - II 運用開始

2002.3 トライアルに参画(FRA離発着のB747-400)

2003.6 LINK 2000+ 運用開始

2004.1 トライアルに参画(当初はFRA離発着のB747-400が対象、その後LHR離発着のB777-200ERが対象)

Link 2000+への参画

The LINK 2000+ Programme

Programme Objectives

- Co-ordinating the implementation of en-route CPDLC (ACM, ACL, AMC, DLIC) over ATN/VDL2
- Baseline ICAO standards
- Forwards compatible with new services/technology

11% Capacity Increase


Data link to supplement voice

3











Legend:
● Operational Use
● Letter of Commitment/Concrete Plans
● Intent

EUROCONTROL


Link 2000+への参画



Pioneer Airlines

Airborne implementation has started	 Scandinavian Airlines	– 20 B737 NG	Now
		– 13 B767	Now
		– 5 A300-600ST	Now
		– 19 B737 NG	Approved
		– 2 B737	Approved
		– 15+ A310	Approved
		– 20 A320	3 rd Q 05
		– 20 B737	4 th Q 05
		– 20 A320	end 06
		– 18 A320	end 06

Discussions with others ongoing



9

Link 2000+への参画



2005年1月－8月の運用実績

	<u>Total FLT数</u>	<u>Log On成功</u>	<u>CPDLC成功</u>
All Airlines	11,196	10,239 (91.4%)	8,707 (77.8%)
JAL	395	381 (96.4%)	368 (93.2%)

Link 2000+への参画



2005年1月－8月の運用実績

<u>UP LINK MSG</u>	All Airlines	JAL
1.Check Stuck Mic	31	0
2.Transfer of COM INST	12,652	602
3.Level Change INST	3,721	210
4.Next SSR SQ Code, SQ ID	2,449	222
5.Route INST	7,004	425
<u>DOWN LINK MSG</u>		
1.Request direct to position	190	18
2.Request Level	237	39

2006-1-31



北京空港のDATA LINK DCL

Dream Skyward.



北京空港のDATALINK DCL

DATALINK DCLとは？

出発前の管制承認 (Departure Clearance) をVHFによる音声通信ではなく、データリンクを介して取得する方法。

機上のACARSを通じて、文字媒体の管制承認を取得する。

管制官はSITA社などの端末及びシステムを使用して、航空機に管制承認を送信する。

→北京空港の場合はSITAのAIRCOM Cleverを導入

北京空港のDATALINK DCL

データリンクに必要な航空機のソフトウェア

ARINC623

→データ通信用のソフトウェアであり、特にレベルCは極めて信頼性が高く、D-ATISやDeparture Clearance等の管制通信用に適している。

ARINC620

→ACARSによる一般的な通信に使用されるソフトウェアであり、D-ATISやDeparture Clearance等の管制通信には使用できない。

※データリンクソフトウェアの搭載種類は航空会社・機種によって異なる。

北京空港のDATALINK DCL

JALグループ機材のARINC623搭載状況

B747FDU (FMS装備機) : 19機

B747-400F : 2機

B767-300ER : 14機

B777-200ER : 11機

B777-300ER : 4機



(2005年12月28日現在)

北京空港のDATALINK DCL

DATALINK DCLのメリット

VHF周波数の混雑緩和・出発遅延の削減

確実な情報伝達（コミュニケーション・エラーの防止）

交信内容の視覚による確認

管制官のワークロード軽減

→ワンクリックで端末からDeparture Clearanceを航空機に送付できる。

運航乗務員のワークロード軽減

→Departure Clearanceを取得しながら他の出発作業が可能となる。

北京空港のDATALINK DCL

DATALINK DCLを導入している空港

東南アジア

→香港(深夜帯は除く)、 バンコク など



ヨーロッパ

→ロンドン、フランクフルト など



北京空港のDATALINK DCL

北京空港の試験的導入について

主催者: CAAC(中国当局)、SITA*

*航空用のデータ通信プロバイダー

参加エアライン: 日本航空、モンゴル航空、中国国際航空など

使用機材: ARINC 623を搭載したB777-300ER



北京空港のDATALINK DCL

DATALINK DCLの手順（航空機側）

1. Departure Clearanceの要求（出発10分前）

MCDU上のDeparture Clearance Request 画面を立ち上げ、必要な運航情報を入力し、Requestを管制塔に送信する。

- ・ATIS情報
- ・スポット番号

※便名、出発地、目的地の情報は自動的に表示される。

ATC	FLIGHT INFORMATION	COMPANY
REVIEW	MANAGER	NEW MESSAGES

1234Z DEPARTURE CLEARANCE REQUEST

1 → FLT NUMBER: □□□□□□ □ FACILITY: □□□□ ← 4

2 → DEPARTURE: □□□□ DESTINATION: □□□□ ← 5

3 → ATIS: □ GATE: □□□□□ ← 6

FREE TEXT: _____

SEND PRINT RESET RETURN EXIT

北京空港のDATALINK DCL



2. Stand by Messageの受信

管制塔でDeparture Clearance Requestが受信されたことを知らせるメッセージ

```
-----  
0634z FLIGHT SYSTEM MESSAGE      DATE:    050520  
                                TAIL NO:  JA732J  
  
0634 050520 ZBAA  
JAL782 RCD RECEIVED  
REQUEST BEING PROCESSED  
STANDBY
```


北京空港のDATALINK DCL



3. Reject Messageの受信

通信トラブルなどの理由により、Departure Clearance Requestが管制塔のシステムに受理されなかった場合はReject Messageが送られてくる。

北京空港のDATALINK DCL

4. Clearance Messageの受信

出発前の管制承認 (Departure Clearance Message) を管制塔から受信する。

```
-----  
0654z DEPARTURE CLEARANCE          DATE:    050206  
                                     TAIL NO:  JA732J  
  
0654 050206 ZBAA PDC 011  
JAL782 CLRD TO RJAA OFF 18L VIA FLT PLAN  
ROUTE VM1D  
SQUAWK 0004 ADT 0710 NEXT FREQ 121.600  
INITIALY CLIMB AND MAINT 1200M  
QNH FLT LEVEL 1020M  
GOOD FLIGHT  
PLEASE SEND READBACK  
TRIAL DATA NOT FOR OPERATIONAL USE  
---- RESPONSE 0654z ----  
ACCEPTED
```

北京空港のDATALINK DCL

5. Clearance Messageの確認行為(通称:Read back)

→MCDU画面のACCEPTアイコンを押すと管制官にClearance Messageの確認行為が知らされる。

6. Read backに対する承認を管制官から受けて出発！

```
-----  
0655z FLIGHT SYSTEM MESSAGE      DATE:    050206  
                                     TAIL NO:  JA732J  
  
0656 050206 ZBAA  
JAL782 CDA RECEIVED  
CLEARANCE CONFIRMED
```

北京空港のDATALINK DCL



7. VHF通信によるDeparture Clearanceの取得

試験的な運用であるため、Datalink DCLは有効でない。

従って、本運用までは通常の方法で正式なClearanceを取得して出発する(Clearanceの内容はDatalink DCLと同様)。

北京空港のDATALINK DCL

トライアルの評価

1. DCLの所要時間

Departure Clearance Requestの送信から管制官のConfirmation受信まで

平均時間 5.9分

最短記録 3分

2. トライアル参加者の声

大多数の参加者は「簡単で便利」！！

北京空港のDATALINK DCL

今後の展開

最新鋭機のB777-300ERが就航しているフランクフルト空港でDatalink DCLのトライアルを継続する予定

北京空港のDATALINK DCL



Dream Skyward.



Dream Skyward.

