

# CPDLC対応航空路管制卓の試作開発と評価

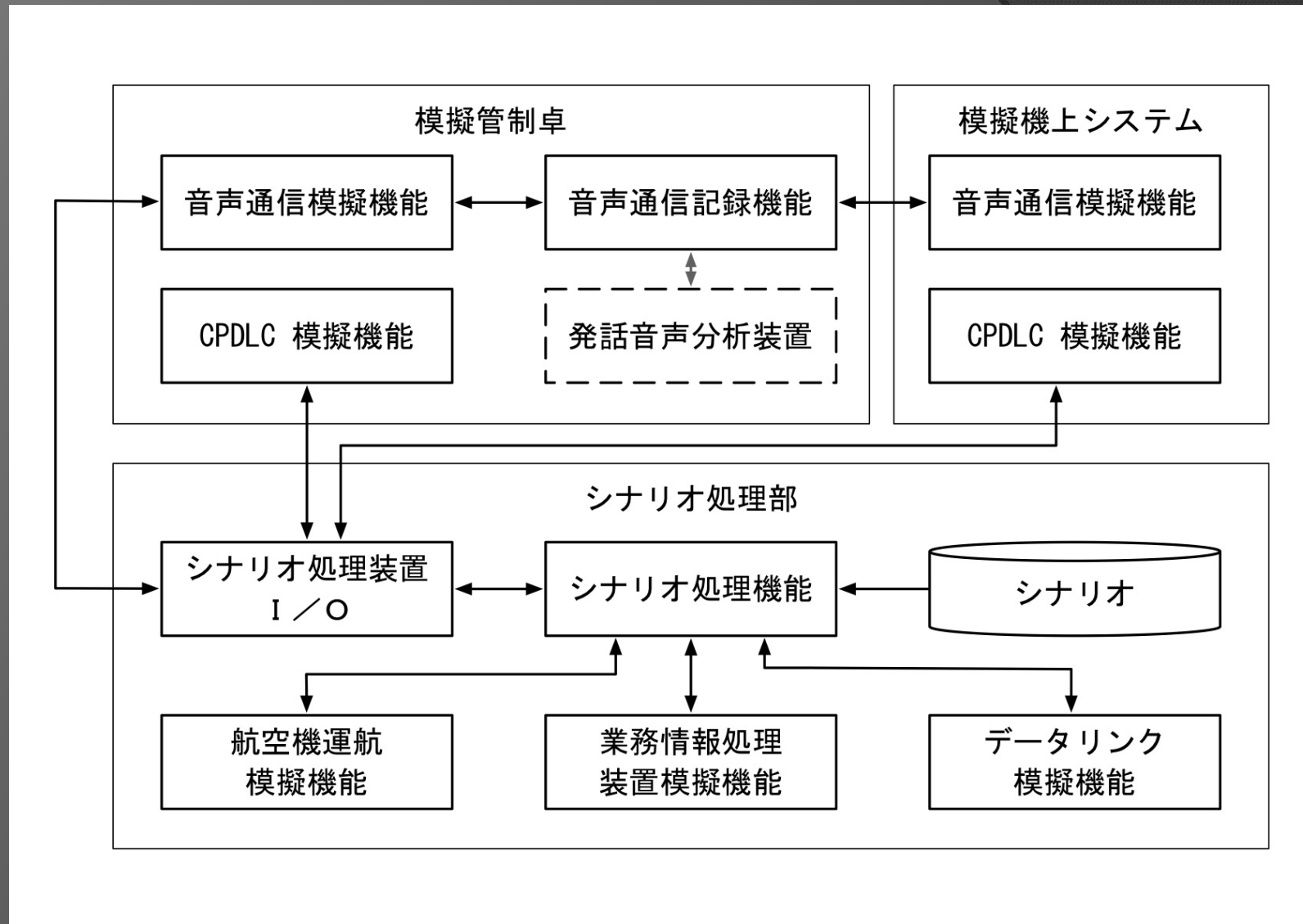
CNS領域 板野 賢

# CPDLC(管制官-パイロット間データリンク通信)とは

- ◎ 洋上管制などに使用中
- ◎ 航空路管制用は欧州のみ
- ◎ 管制通信の補完的ツールで、音声通信に取って代わるものではない
- ◎ 使用するのには管制官およびパイロットの判断による
- ◎ 将来的なトラジェクトリ管理などには不可欠と考えられる

# 研究開発の動機

- CPDLCの導入が、航空管制業務効率の改善や負荷の軽減に有効であることを体感して、肯定的に認識してもらおう。
- CPDLC導入の効果や影響を評価するには業務シミュレータが不可欠



CPDLC機能評価用航空管制シミュレータの構成

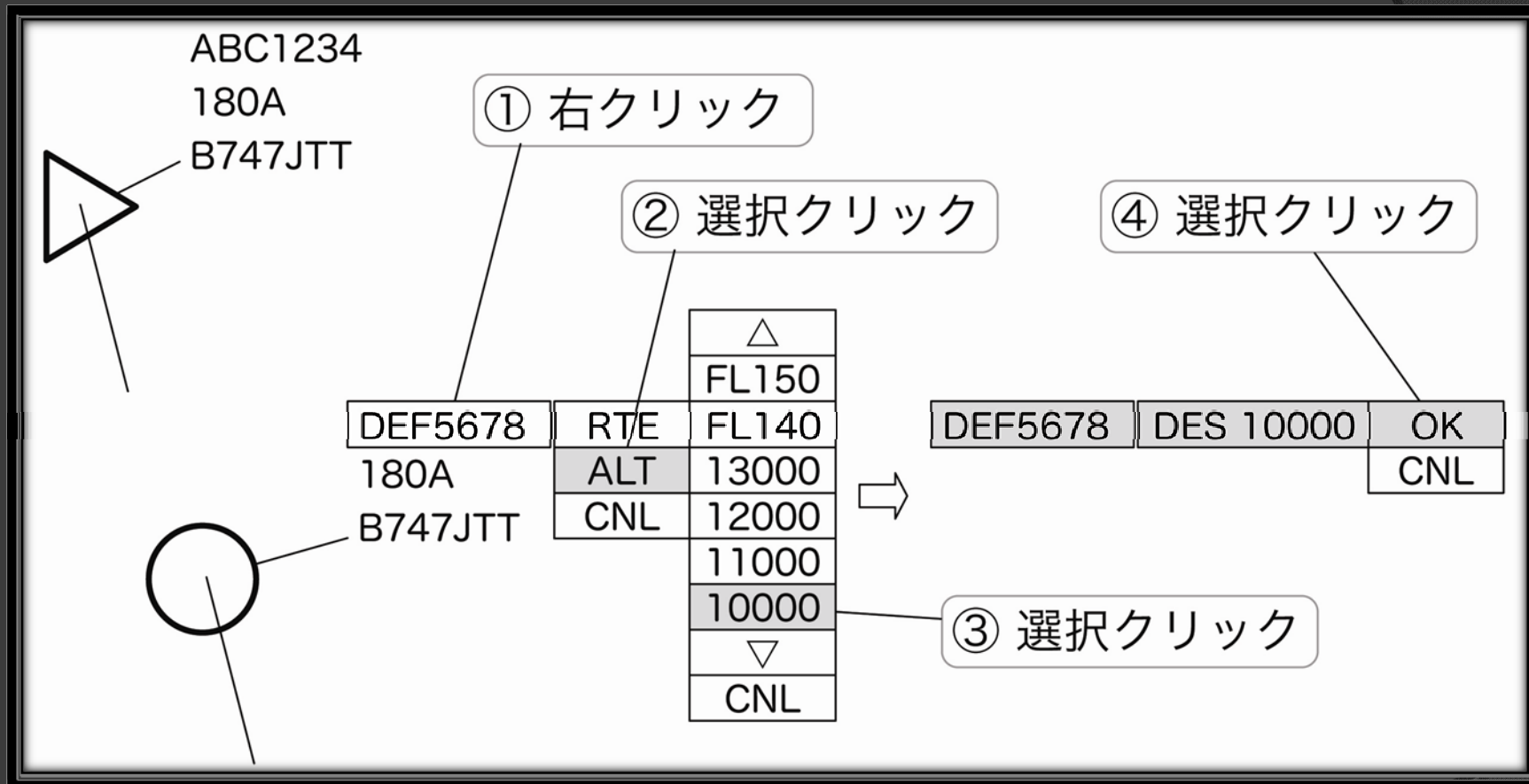


## シミュレータの概要



# CPDLCの機能

- ◎ 欧州を参考に最小限の機能にとどめた
- ◎ 高度変更と針路変更の二つの管制指示
- ◎ 管制移管
- ◎ マイクロホン・チェック
- ◎ データリンクはVDL-2 (ATN) を仮定



○ : CPDLC対応機

△ : CPDLC非対応機

## CPDLC高度変更指示の入力手順

# 評価方法

- ◎ 東京航空交通管制部にシミュレータを設置
- ◎ 現地にてGUIなどの管制官によるアンケート調査を行った



1.1. ユーザ・インターフェース	容易	やや容易	ふつう	やや難しい	難しい	回答者数	記入なし
航空機を選択	19	8	6	3	0	36	0
高度変更指示生成・送信操作	5	5	16	7	2	35	1
進路変更指示生成・送信操作	5	4	14	9	3	35	1
指示のキャンセル操作	9	5	14	4	2	34	2
ハンドオフ操作	10	9	12	2	1	34	2
アクセプト操作	11	7	14	3	0	35	1
ダウンリンク・メッセージの確認	2	2	14	10	6	34	2

1.2. デザインについて	分かりやすい	やや分かりやすい	ふつう	やや分かりづらい	分かりづらい	回答者数	記入なし
CPDLC機／非CPDLC機の判別	5	8	9	10	4	36	0
メッセージ・メニュー (RTE／ALTなど)の表示	6	7	15	6	1	35	1
進路変更指示の値の表示	5	5	14	9	1	34	2
高度変更指示の値の表示	5	7	12	7	1	32	4
ダウンリンク・メッセージ 受信時の表示色	2	7	12	6	7	34	2

## ダウンリンク・メッセージが確認しづらい理由

- ◎ アップリンク・メッセージを送信してからダウンリンク・メッセージを受信するのに数十秒かかる
- ◎ 試作した管制卓では、ダウンリンク・メッセージが届いた航空機シンボルの色を変えて表示する
- ◎ 合成音声でダウンリンク・メッセージを読み上げるなどの対応が必要

4. CPDLCの有用性について	有効だと思わない	有効な場合は少ないと思う	どちらとも言えない	多少は有効だと思う	有効だと思う	回答者数	記入なし
	3	1	7	8	17	36	0
5. CPDLCの利用で業務負荷について	非常に負荷が減る	少し負荷が減る	変わらない	少し負荷が増える	非常に負荷が増える	何とも言えない	回答者数
	0	22	5	6	2	1	36

# まとめ

- ◎ CPDLC機能評価用航空管制シミュレータを試作し、東京航空交通管制部で管制官による評価を行った
- ◎ 評価結果は概ね良好であった
- ◎ CPDLCの有用性についても好意的意見が多い
- ◎ ただし、ダウンリンク・メッセージの確認のしづらさを訴える方が多い
- ◎ 本年度はシミュレータを改修し、シミュレーション実験を行う