

DA02631

2000

(11/2)

航空機の離陸時における

人間と自動化システムの協調に関する研究

工学研究科

筑波大学

2001年3月

高江康彦

寄	贈
高江康彦氏	平成 年 月 日

01003457

目次

第1章 序論	1
1.1 研究の背景	1
1.1.1 旅客機事故	1
1.1.2 旅客機の自動化	5
1.2 本論文の要約	21
第2章 状況適応自動化による離陸操作支援	25
2.1 はじめに	25
2.2 状況適応自動化機構の構築	38
2.3 離陸時における航空機のモデル化	41
2.3.1 記号の説明	41
2.3.2 機体運動のモデル	42
2.3.3 V_1 の計算	44
2.4 実験装置	48
2.4.1 システム構成	48
2.4.2 被験者のタスク	49
2.4.3 試行の正否	52
2.5 実験の方法	53
2.5.1 実験計画	53
2.5.2 被験者	54
2.5.3 手順	54
2.5.4 評価指標	55
2.6 実験結果と考察	55
2.6.1 実験設定の適切性	55

2.6.2	自動化システムの支援効果	57
2.6.3	状況適応自動化による人間の Self-Confidence への影響	60
2.6.4	人間と自動化システムの意図相違発生の影響	61
2.7	むすび	62
第 3 章	パイロットの支援と人間中心の自動化	63
3.1	はじめに	63
3.1.1	人間中心の自動化原理の拡張	63
3.1.2	パイロットの意思決定支援	66
3.2	実験装置	68
3.2.1	実験装置の変更点	68
3.2.2	被験者のタスク	69
3.3	実験の方法	69
3.3.1	実験計画	69
3.3.2	被験者	70
3.3.3	手順	70
3.3.4	評価指標	71
3.4	実験結果と考察	71
3.4.1	意思決定の正確さ	71
3.4.2	反応時間	72
3.4.3	離陸の安全性	73
3.4.4	人間と自動化システムの意図相違発生の影響	77
3.4.5	意思決定支援情報の動的変化の影響	79
3.5	むすび	81
第 4 章	意思決定支援情報の時間的脆弱性の検討	82
4.1	はじめに	82
4.2	実験装置	84
4.2.1	実験装置の変更点	84
4.2.2	意思決定支援情報の時間的脆弱性の表示	84
4.2.3	被験者のタスク	86

4.3	実験の方法	87
4.3.1	実験計画	87
4.3.2	被験者	87
4.3.3	手順	88
4.3.4	評価指標	88
4.4	実験結果と考察	89
4.4.1	離陸の安全性	89
4.4.2	Trust, Self-Confidence の統計的評価	89
4.4.3	反応時間	90
4.4.4	意思決定支援情報変化の影響	90
4.4.5	Trust, Self-Confidence の動的な性質	90
4.5	むすび	96
第 5 章	結論	97
5.1	本論文の総括	97
5.2	今後の研究課題	99
	謝辞	101
	参考文献	102
	著者論文リスト	110