
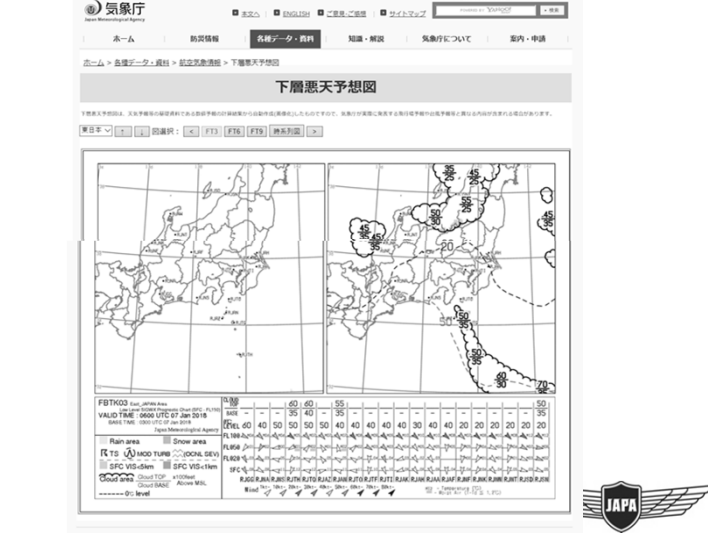


平成29年度 中部支部総会 安全セミナー 下層悪天予想図の利用 離着陸性能と気象

航空気象委員会



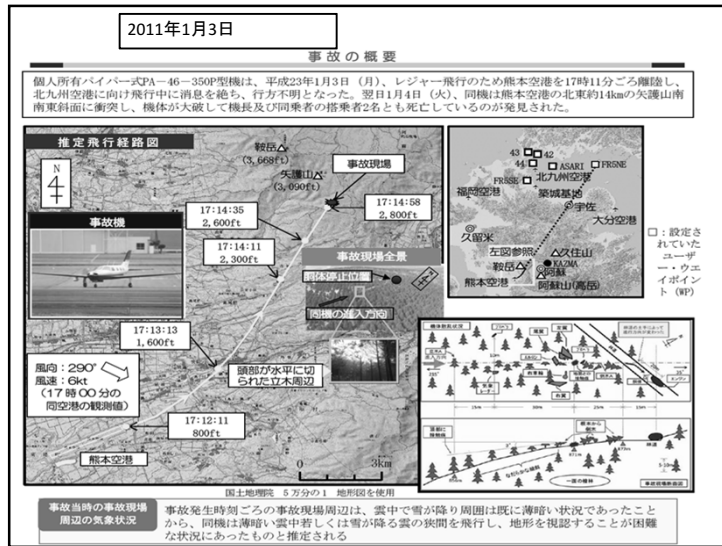

平成29年度 中部支部総会



平成29年度 中部支部総会

航空事故件数(2001年~2011年)

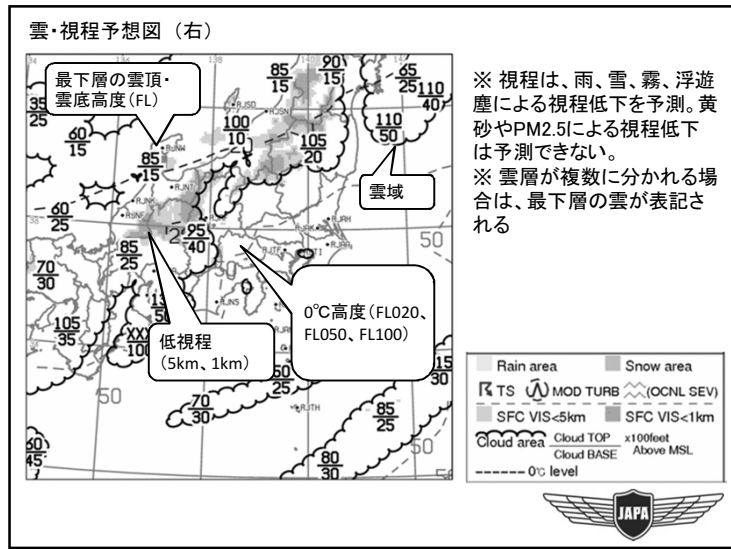
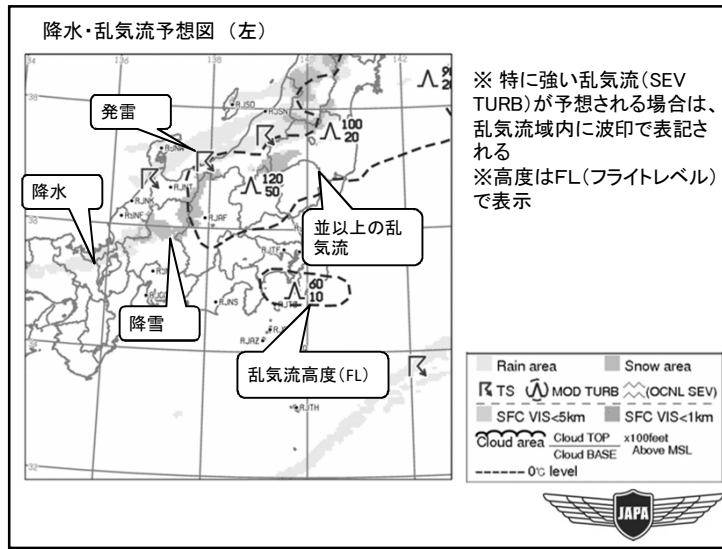
年	飛行機		回転翼機	合計
	大型機	小型機	ヘリコプター	
2011	1(1:推測)	7(3:推測)	1	9
2010	0	4(1:推測)	4(2:推測)	8
2009	6(3:内1件推測)	2	7(1)	15
2008	3(2)	6	3(1)	11
2007	5(2)	3(2)	7(1)	15
2006	3(2)	3(1)	2	8
2005	1	8	7	16
2004	4(3)	11(1)	6(1)	21
2003	2	10	1	13
2002	4(2)	4(2)	15(1)	23
2001	2(1)	5(1)	8(1)	15
合計	31	63	61	155
気象要件 による事 故の割合	14件 45% ※52% (推測含む)	7件 11% ※17% (推測含む)	6件 13% ※14% (推測を含む)	27件 17%



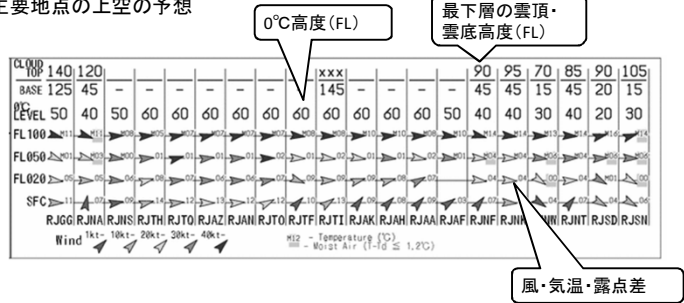
下層悪天予想図

低高度を飛行する航空機の安全かつ効率的な運航計画に資するため、下層の悪天予想に関する情報の充実を図るもの

- 低高度を飛行する航空機向けの悪天予想図
 - GA、ドクターヘリ、災害救助、上昇・下降中の大型機
- 対象領域、高度
 - 日本全国を6領域に分割、地上～FL150を対象
- 作成方法
 - LFM(2kmモデル)を元にコンピュータで自動作成
- 2014年3月13日から運用開始
 - 新規プロダクト
 - 当初は航空気象情報提供システム(MetAir)から取得可能

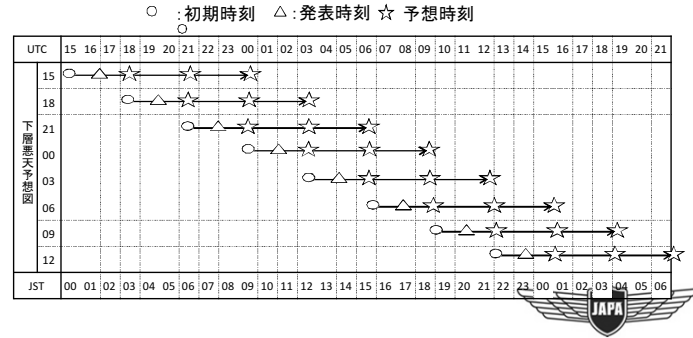


主要地点の上空の予想

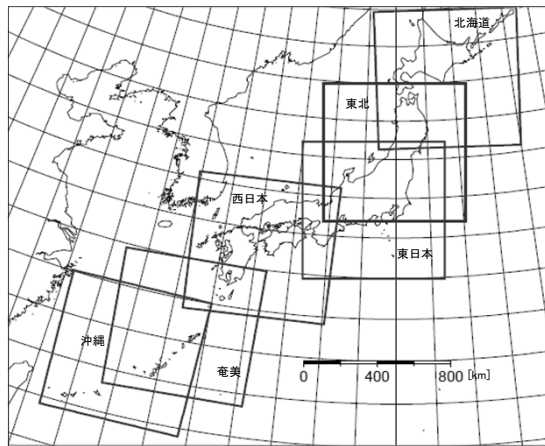


提供頻度

- ・ 1日8回、3時間毎 (00、03、06、09、12、15、18、21初期値)
- ・ 初期時刻から1時間30分後程度で提供
- ・ 初期時刻から3、6、9時間後の予想図と、時系列図を提供



下層悪天予想図の範囲



メソモデル	降水短時間予報、飛行場予報 防災気象情報、降水短時間予報、飛行場予報	2キロメートル 日本周辺 5キロメートル	39時間 (00,03,06,09, 12,15,18,21時)	1日8回
全球モデル	分布予報、時系列予報、 週間天気予報、 台風予報、週間天気予報	地球全体 20キロメートル	84時間(03,09,15時) 264時間(21時)	1日4回
台風アンサンブル予報モデル	台風予報	地球全体 40キロメートル	132時間 (03,09,15,21時)	1日4回
週間アンサンブル予報モデル	週間天気予報	地球全体 40キロメートル	264時間 (09,21時)	1日2回
1か月アンサンブル予報モデル	1か月予報、 異常天候早期警戒情報	地球全体 55キロメートル	34日間 17日間	それぞれ 週1回
季節アンサンブル予報モデル	3か月予報、 観候期・寒候期予報、 6か月先までのエルニーニョ現象等の見直し	地球全体 180キロメートル	7か月間	月1回
全球波浪モデル	外洋波浪予想 (波浪図)	極地方を除く地球全体 55キロメートル	84時間 (03,09,15時) 264時間 (21時)	1日4回
沿岸波浪モデル	波浪予報	日本周辺 5キロメートル	84時間 (03,09,15,21時)	1日4回
日本域高潮モデル	高潮情報 (警報・注意報)	日本周辺沿岸部 1キロメートル	39時間 (00,03,06,09,12, 15,18,21時)	1日8回
アジア域高潮モデル	高潮情報 (アジアの気象局で利用)	北西太平洋 3.7キロメートル	72時間 (03,09,15,21時)	1日4回
海況モデル	海面水温・海流 1か月予報	北西太平洋 10キロメートル	35日間	旬1回
海水モデル	海水予報	オホーツク海 12.5キロメートル	168時間 (09時)	週4回
黄砂予測モデル	黄砂情報	地球全体 110キロメートル	120時間 (21時)	1日1回
化学輸送モデル	紫外線情報	地球全体 110キロメートル	120時間 (21時)	1日1回
	スモッグ気象情報 全般スモッグ気象情報	東アジア領域 20キロメートル	72時間 (21時)	1日1回

平成29年度 中部支部総会

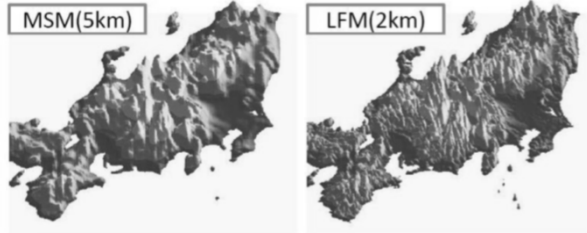
気象業務は今2015 (気象庁)



局地モデル

- ・水平解像度2km、鉛直60層、9時間予報

MSMとLFMの地形表現



図の入手方法

- ・ 航空気象情報提供システム (MetAir) から取得可能
 - インターネットで取得できるが、専用のIDとパスワードが必要
 - 気象庁職員が駐在している空港や、以前駐在していた空港では入手可能
- ・ 2016年12月21日から気象庁HPで公開



空域の情報 ⇨ 空域の情報選択(国内) ⇨ 国内悪天図情報

ユーザー名: 気象庁 航空気象情報提供システム (MetAir) ログイン

メニュー: Home 飛行場の情報 空域の情報 気象図情報 実況情報 防災気象情報 データ検索 ATMetC情報

空域の情報 > 空域の情報選択(国内) > 国内悪天図情報

▼空域の情報
 ↑空域の情報選択(国内)
 ↑空域気象情報
 ↑機上観測報告
 ↑航空気象情報
 ↑航空路大山形情報
 ↑滑走路情報
 ↑気象監視
 ↑管制区越天監視
 ↑気象観測設備
 ↑気象情報
 ↑情報選択(国外)

国内悪天図情報

悪天予想図

[FBJP]国内悪天予想図	[FBTT03~09]狭域悪天予想図(関東)
[FBGG03~09]狭域悪天予想図(中部)	[FBB03~09]狭域悪天予想図(関西)

悪天解析図

[A3.F] 国内悪天解析図

悪天実況図

[L.B.F] 国内悪天実況図	[L.B.T] 狭域悪天実況図(関東)
[L.B.G] 狭域悪天実況図(中部)	[L.B.W] 狭域悪天実況図(関西)

下層悪天予想図

[FBSP03~09]下層悪天予想図(北海道)	[FBNS03~09]下層悪天予想図(東北)
[FBTK03~09]下層悪天予想図(東日本)	[FBOS03~09]下層悪天予想図(西日本)
[FBKG03~09]下層悪天予想図(奄美)	[FBOK03~09]下層悪天予想図(沖縄)

気象図情報 ⇨ 航空気象情報 ⇨ 予想図

ユーザー名: 気象庁 航空気象情報提供システム (MetAir) ログイン

メニュー: Home 飛行場の情報 空域の情報 気象図情報 実況情報 防災気象情報 データ検索 ATMetC情報

気象図情報 > 航空気象情報 > 予想図

▼航空気象情報
 ↑航空気象情報
 ↑解折図(米況図)
 ↑高層実況(EMマグラム)
 ↑MET
 ↑解折資料
 ↑台風情報
 ↑火山情報
 ↑国際航空用悪天予想図
 ↑METEX
 ↑国際航空路予想断図
 ↑LFM予想図
 ↑一般気象情報

予想図

予想図

[B.F] 国内悪天予想図
[B.F12] 国内悪天12時間予想図
[B.F106/112] 国内航空路・12時間予想断図
狭域悪天予想図
下層悪天予想図

利用上の注意点

予想図なので、他の予想資料と同様に予想が外れることもある

– 実況が一番大切

人手を介さずにコンピュータが自動で作成する予想図であるため、他の予測資料(TAF、悪天予想図)と整合しないこともある

– 空港の詳細な予報に関してはTAFを参照してください



第9回(平成26年度) 航空気象シンポジウム

日時: 2014年11月15日(土) 13:00~17:00

場所: 野村不動産天王洲ビル(旧JALビル) 2Fウィングホール

参加無料、事前申し込み不要 ※18:00より懇親会を予定しております。

小型機パイロットのみならず、毎回エアラインが中心となっておりますが、今回は小型機のフライトの際に参考となる最新の気象情報利用の手引きです。どうぞ気軽に足をお運び下さい。

< 講演 >
下層悪天予想図について / 気象庁

< 公開座談会 >
下層の悪天を考える
～ 小型機から大型機まで、安全に役立つ下層悪天予想図の活用 ～

主催: 公益社団法人 日本航空機操縦士協会 (JAPA)
一般財団法人 航空交通管制協会 (ATCAJ)

後援: 気象庁 / 国土交通省航空局

アクセスmap: 野村不動産天王洲ビルHP <http://www.officenomura.jp/tennozu/>



航空機の性能 誰がどう決めているの？

- ICAO Annex 6(運用基準)
Annex 8(耐空性基準)
Doc.9760 Airworthiness Manual
- FAA FAR Part25(耐空性基準)
FAR Part121(運用基準)
- BCAR (British Civil Airworthiness Requirement)
- JAR (Joint Airworthiness Requirement)

平成29年度 中部支部総会



航空機の性能 日本では誰がどう決めているの？

● 耐空性審査要領

FAR Part25(耐空性基準)に準拠

ICAO Annex 8(耐空性基準)は、航空法施行規則付属書第一「航空機及び装備品の安全性を確保するための強度、構造及び性能についての基準」

(耐空性審査要領の前文)


平成29年度 中部支部総会



III. 耐空性審査要領

第III部 飛行機(対空類別が飛行機輸送Tであるもの)

第1章 一般	第VII部 発動機・附録
第2章 飛行	第VIII部 プロペラ・附録
2-3 性能	第X部 無線通信機器
第3章 強度	
第4章 設計及び構造	
第5章 動力装備	
第6章 装備	
第7章 運用限界、標識及び飛行規程	
第8章 電気配線の相互	
第III部 付録	

平成29年度 中部支部総会 


性能確認の必要性
(出発前の確認)

航空法施行規則 第六十四條の十四

法第七十三條の二の規定により機長が確認しなければならない事項は、次に掲げるものとする。

- 一 当該航空機及びこれに装備すべきものの整備状況
- 二 **離陸重量、着陸重量、重心位置及び重量分布**
- 三 法第九十九條の規定により国土交通大臣が提供する情報(以下「航空情報」という。)
- 四 **当該航行に必要な気象情報**
- 五 燃料及び滑油の搭載量及びその品質
- 六 積載物の安全性

2 機長は、前項第一号に掲げる事項を確認する場合において、航空日誌その他の整備に関する記録の点検、航空機の外部点検及び発動機の地上試運転その他航空機の作動点検を行わなければならない。


平成29年度 中部支部総会 

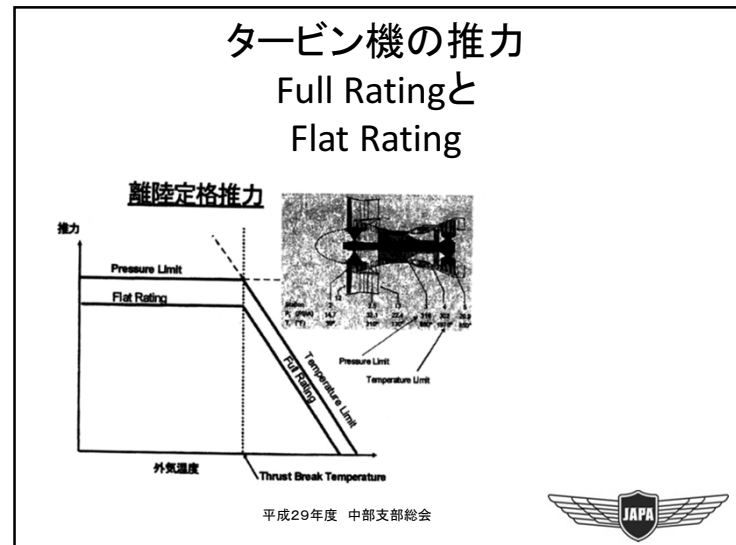
飛行規程 AFM
Airplane Flight Manual

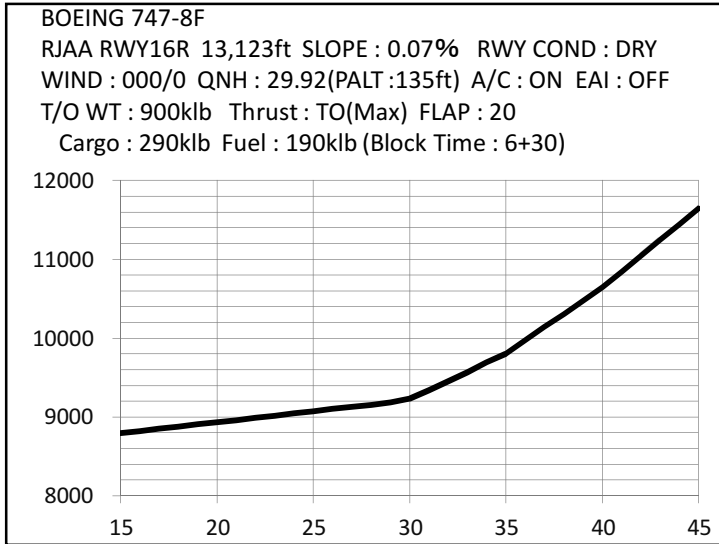
航空機メーカーの定めた規定で、耐空性審査要領の基準に基づき性能が定められる。

運用限界等指定書
用途 → 耐空類別 飛行機輸送T
航空運送事業の用に供する飛行機
(耐空性審査要領)

運用限界 → 飛行規程及び追加飛行規程の
限界事項

平成29年度 中部支部総会 





推力が同じでも離陸距離は???

同じCASでもTASは大きくなる。
 PA=0 CAS=185ktの場合、
 0°C → TAS=180.1kt
 30°C → TAS=189.5kt
 たった5%かもしれないが。。。

ましてや推力が
低下すれば...

10kt分、より多く加速しなければならない！
 2.5秒余分に加速、
 900ft余分に走る！（約10%）

平成29年度 中部支部総会

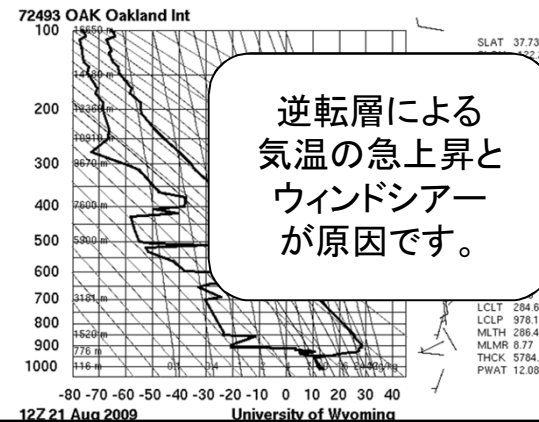


10%のThrust Loss → 15%増し
 20%のThrust Loss → 32%増し
 35.6%のThrust Loss → 86%増し

平成29年度 中部支部総会



サンフランシスコでは、離陸直後の 速度低下が頻発しています。



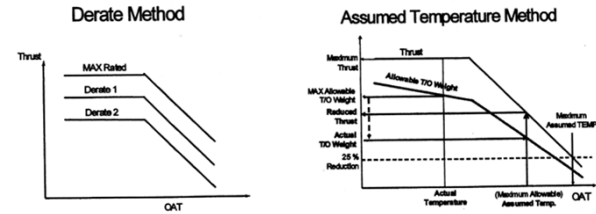
1987年まで、YS-11は、
35°Cまでしか性能表が無かった。

性能表は全ての運用限界
温度を網羅しているもの
はありません。

平成29年度 中部支部総会



De-rate と Assumed Temp



平成29年度 中部支部総会



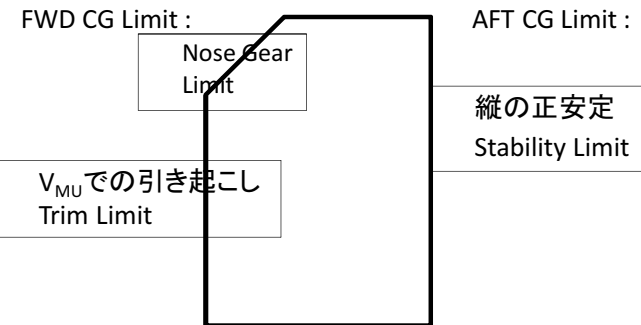
Thrustは多ければ良いのか？

- 一般的にはTakeoff Field Lengthは短くなる
- 軽い重量では、 V_{MCG} が増大するため、逆に加速停止距離が長くなる。
- 重量に合った離陸推力を選択することも必要。

31



重心位置 Center of Gravity



平成29年度 中部支部総会



ナショナル・エアラインズ102便墜落事故

2013年4月29日 アフガニスタン バグラム空軍基地

積荷：MRAP(対地雷伏撃防護装甲車、荷主はアメリカ空軍航空機動軍団、合計約80トン)

オシュコシュ・コーポレーション製M-ATV×2台(1台あたりの全備重量、14.7t)

フォース・プロテクション社製クーガー装甲車×3台(1台あたりの全備重量、17.2t)



平成29年度 中部支部総会



2013年6月2日にNTSBは、搭載されていた合計5台のMRAPの固定が緩んだことが原因であると発表。まず、貨物を固定していたラッシングベルトが破断。貨物が後部圧力隔壁を突き破り、この時に4系統の油圧パイプのうち2系統と、水平尾翼の安定板を制御する油圧ジャッキ(油圧ジャッキの破損は後に判明する)を破壊。この際にレコーダー類も貨物の衝突により電源ケーブル類が破断、脱落して機能を停止。そして、機体の後方に重心が移動したため急激に機首が跳ね上がり失速し、墜落したと断定した。

平成29年度 中部支部総会



AFM性能計算条件

	離陸	着陸
OAT	Actual	ISA
PRESS ALT	Actual	Elevation
Runway Condition	DRY (新しい基準ではWETも)	DRY WET (DRYの15%増)
Speedbrake	考慮	考慮ナシ
Thrust Reverser	使用	使用
Wind Head / Tail	50% / 150%	

平成29年度 中部支部総会



離陸性能による制限

- 滑走路長による制限(Field Limit)
- 離陸上昇性能による制限(Climb Limit)
- タイヤ制限速度による制限(Tire Speed Limit)
- 離陸中止時のブレーキ能力による制限(Brake Energy Limit)

平成29年度 中部支部総会



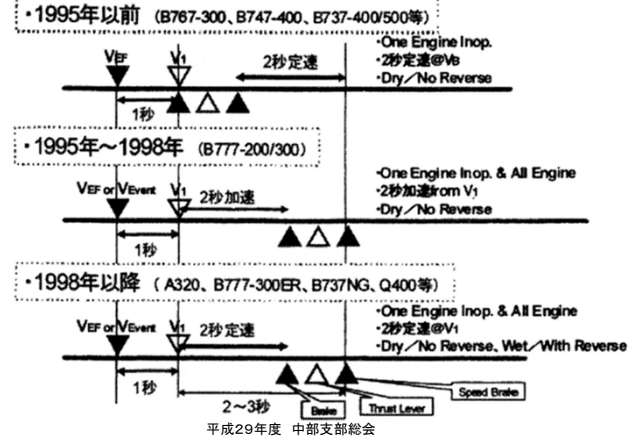
滑走路長による制限 (Field Limit)

1. 加速停止距離 (Accelerate Stop Distance)
2. 臨界発動機不作動離陸距離 (Critical Engine Inoperative Takeoff Distance)
3. 全発動機作動離陸距離 (All Engine Operating Takeoff Distance)

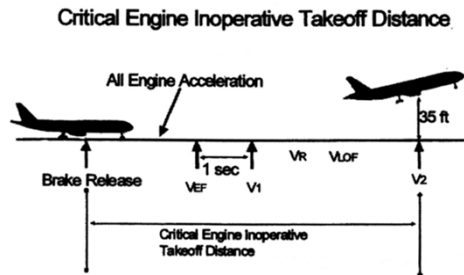
平成29年度 中部支部総会



加速停止距離

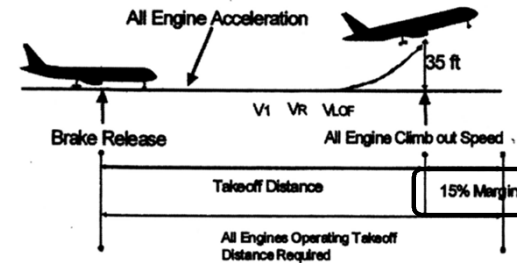


臨界発動機不作動離陸距離 (Critical Engine Inoperative Takeoff Distance)



全発動機作動離陸距離 (All Engine Operating Takeoff Distance)

All Engines Operating Takeoff Distance



雪氷滑走路での離陸性能

1998年 FAR Part-25の改訂 →
WET Runwayの性能要件が追加

1998年 より前に製造された飛行機にはWET Runwayの性能すら設定されていない！



では、雪氷滑走路状態での性能基準は？

平成29年度 中部支部総会



日本では

1970年から1977年にわたり、JAL/ANA/JAS 3社と航空局、航空宇宙技術研究所が協力して実機を使ったスリッパリー・テストを伊丹、羽田、及び千歳空港で実施。

特に千歳では、航空自衛隊第2航空団の協力で1974年～1977年にRunway 36L/18Rに積もった雪を残してSnow Covered Runwayでのテストを実施。

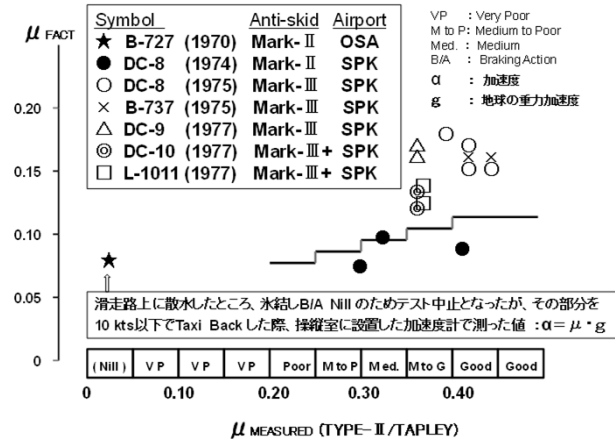
(カナダ、英国等には基準があった。)



DC-10, SPK Runway 36 L 1977-2-12
平成29年度 中部支部総会



図-1 機体と測定車の摩擦係数 μ の相関関係等



では、雪氷滑走路状態での性能基準は？

1978年に世界に先駆けて、日本独自の冬季運航の新たな性能基準が設定。

航空3社が使用機種種の運航実績から定めた滑走路端通過速度や接地点等のバラつきを考慮して設定した基準は、結果としてオーバーラン事故を防ぐ安全マージンとして、効果があったものと信じられている。

各社の機種毎の性能は、航空局の認可を受けて運用されてきた。

平成29年度 中部支部総会



2005年12月8日
シカゴ・ミッドウエイ国際空港
サウスウエスト航空のB-737型機



平成29年度 中部支部総会



NTSB報告書

「航空業界における既存の慣行は、雪氷滑走路における運航に関する十分な指針と基準を示していない」という判断を下し、この改善のためFAAに対し厳しい勧告を行った。

FAAは、離着陸性能の評価(TALPA: Takeoff and Landing Performance Assessment)に取り組むための航空規制制定委員会(ARC: Aviation Rulemaking Committee)を設置し、検討を開始。

TALPA/ARC Matrix が取りまとめられた。空港管理側で測定しレポートされた路面状況に応じた区分を基本とし、地上摩擦測定器での測定値や、当該滑走路を使用したパイロットの滑り易さの感覚を取り入れ、出来るだけ客観的に評価するためのツール

平成29年度 中部支部総会



国内航空会社の
オペレーションズマニュアル(運航規程)

性能運用限界

- Wet またはSlippery 状態の滑走路から離陸する場合の必要加速停止距離、必要離陸距離および必要離陸滑走距離は、飛行機運用規程(AOM)に定める。
- Wet またはSlippery 状態の滑走路に着陸する場合の必要着陸滑走路長は、飛行機運用規程に定める。

平成29年度 中部支部総会



飛行場の風、どこの風？どんな風？

		種類 (観測方法)	場所
TWRの風	離陸機	2分間平均 風向・風速	滑走路を代表する風
	着陸機	2分間平均 風向・風速	接地帯を代表する風
METARの風		10分間平均 風向・風速	飛行場上空10m を代表する風



飛行場の風はどこで観測しているのか？

AIP GEN3-5 Meteorological Services Appendix-1

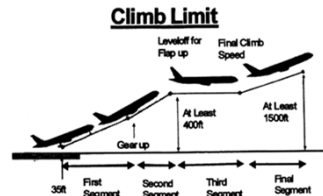
Attachment-1

LOCATION	METEOROLOGICAL REPORTS (UTC)	MEASUREMENT SYSTEM SITE				AERONAUTICAL CLIMATOLOGICAL INFORMATION	HOURS OF SERVICE (UTC)	TEL
		WIND	VIS	RVR	CEIL			
1	2	3	4-1	4-2	5	6	7	8
AGUNIRORA	SCAN (Observation is subject to the scheduled flight.)	# RWY01 RWY19		-	MID	X***	NAHA H24	NAHA (098) 555-8210
AKITA/RJSK	H (22-12) S (On international flight day 2130-1300) S*(In the other day 2130-1300)	RWY10 # RWY28			RWY28	MID	X	SENDAI H24
AMAKUSA/RJDA	H (2330, 23-11) S (2210-1130)	# MID			-	MID	-	(0969) 57-8111 (KUMAMOTO Pref.)
AMAMIR/JKA	H (2130, 22-10) S*(2100-1030)	# RWY03 RWY21			RWY03	MID	X	FUKUOKA H24
AOMORI/RJSA	H (22-12) S (On international flight day 2145-1300) S*(In the other day 2145-1300)	RWY06 # RWY24			MID RWY24	RWY24	X	SENDAI H24
ASAHIKAWA/RJEC	H (22-11) S*(2130-1200)	RWY16 # RWY34			RWY34	RWY34	X	NEW CHITOSE H24
CHITOSE/RJGJ	H S	# RWY18L RWY36R			RWY18L RWY36R	RWY36R	-	H24 (JSDP-A)
CHOFUR/JTF	H (2330, 00-08 Apr-Aug) (2330, 00-07 Sep-Mar) S*(23-09 Apr-Aug) (23-08 Sep-Mar)	# RWY17			-	RWY17	-	2300-0900 (0422) 34-4840 (TOKYO Metropolis.)
CHUBU CENTRAIR INTL/RJGG	H S	# RWY15 RWY35			RWY15 MID RWY35	RWY18 RWY36	X	H24 (0569) 35-0904
FUKUE/RJFE	H (23-10)	# RWY03			-	MID	X	FUKUOKA (092)

各空港の風通報代表点一覧

空港	風通報代表点	空港	風通報代表点	空港	風通報代表点	空港	風通報代表点	空港	風通報代表点
稚内	26	福島	01	小松	24	福岡	16	喜界	中央部
利尻	25	大館能代	11	百里	03R	北九州	18	与論	中央部
釧路	17	三沢	28	関西国際	06R	長崎	32	徳之島	01
紋別	32	成田国際	34L	大阪国際	32L	上五島	中央部	那覇	36
旭川	34	東京国際	16L	隠岐	08	小値賀	中央部	粟国	中央部
帯広	35	新島	11	八尾	27	熊本	07	慶良間	02
女満別	18	神津島	11	神戸	09	大分	01	北大東	03
中標津	08	中部国際	36	広島	10	宮崎	27	南大東	02
新千歳	19R	新潟	28	高松	26	鹿児島	34	宮古	22
函館	12	佐渡	10	松山	14	山口宇部	07	多良間	36
奥尻	31	松本	18	高知	32	佐賀	29	石垣	04
札幌(丘珠)	32	富山	20	南紀白浜	15	香岐	中央部	波照間	中央部
仙台	中央部	福井	中央部	鳥取	10	福江	03	久米島	03
秋田	28	能登	25	出雲	25	対馬	32	与那国	26
山形	01	大島	03	石見	11	種子島	31	下地島	17
青森	24	三宅島	02	岡山	07	屋久島	32		
花巻	20	八丈島	中央部	美保	25	沖永良部	22		
庄内	09	静岡	30	徳島	29	奄美	03		

離陸上昇性能による制限 Climb Limit



	1ST SEGMENT	2ND SEGMENT	3RD SEGMENT	Final Segment
Climb Gradient Required	2 ENG機 Positive	2.4%	(1.2%)	1.2%
	4 ENG機 0.5%	3.0%	(1.7%)	1.7%
Gear	Down	Up	Up	Up
Flap	T/O	T/O	T/O → Up	Up
Critical Engine	Inoperative after V _{EF}			
Remaining Engine	T/O	T/O	T/O(MCT)	MCT
Airspeed	V _{LOF} → V ₂	V ₂	→ 1.25Vs	1.25Vs

IFRでの飛行

SIDでの上昇勾配はどうなっているのか？

第百八十九条

2 国土交通大臣は、空港等ごとに、前項第一号の飛行の方式、同項第二号及び第三号の規定による気象条件並びに同号の規定による進入限界高度、進入限界高度よりも高い高度の特定の地点及び目視物標を定めるものとする。

旧来：「計器飛行方式による進入方式・出発方式及び最低気象条件の設定基準」



2006年にICAO PANS-OPSに準拠して改訂

「飛行方式設定基準」(最低気象条件についてはEU-OPS)


平成29年度 中部支部総会



IFRでの飛行 SIDでの上昇勾配はどうなっているのか？

◆標準的な方式設計勾配(PDG) : 3.3%
滑走路末端(DER)16ftから始まる


- ◆無障害物表面(OIS) : 2.5%
- ◆最小障害物間隔(MOC) : 0.8%
- ◆障害物がPDGを突出する場合
→引き上げる。3.3%以上の場合、上昇勾配を維持する高度またはFIXを明示
 - ① 5%以下 調整の必要なし
 - ② 7%以下 運航者との調整
 - ③ 7%超え 運航者と協議、
目視による回避に必要な最低気象条件

平成29年度 中部支部総会 

標準的な方式設計勾配(PDG) : 3.3%

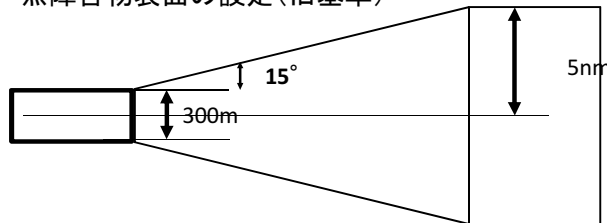
2 ENG機の2ND SEGMENT Climb Gradient : 2.4%


**Engineが1つ壊れたら
障害物に当たってしまう！**

平成29年度 中部支部総会 

IFRでの飛行 SIDでの上昇勾配はどうなっているのか？

無障害物表面の設定(旧基準)




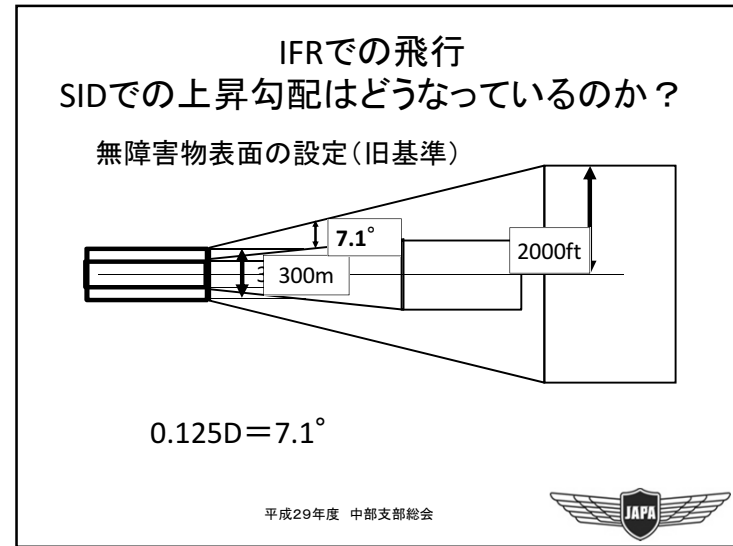
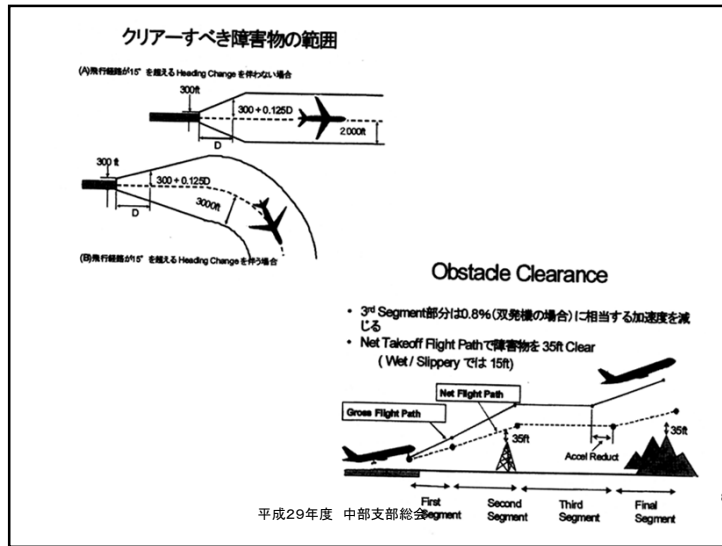
平成29年度 中部支部総会 

国内航空会社のOM

性能運用限界

- 実用飛行経路は、当該機を中心に水平方向に300ft + 0.125D(注1)の範囲内の障害物を35ftの高さでクリアし得る経路とする。但し、水平方向に片側2000ft(注2)を超えた位置の障害物を考慮する必要はない。
- (注1) Dとは滑走路末端からの距離(注2) 飛行経路が15度を超えた機首方位の変更を伴う場合は片側3000ft
- 離陸経路上の障害物を回避するための飛行機のBank角は、15度を超えないものとする。ただし、50ftの高度に達するまでは、飛行機をBankしないものとする。

平成29年度 中部支部総会 



IFRでの飛行

Obstacle Clearance

- ◆ 原則はSIDの中心を正確に(0.125D以内で)飛行
- ◆ 満足できない場合は気温により重量を制限 (Obstacle limit weight)
- ◆ 障害物回避の必要がある場合、またはSIDの中心より有利な経路がある場合、Engine Failure Reference Procedureを設定

平成29年度 中部支部総会

気温が低い場合の影響1

Baro-VNAVの降下パス

気温±10°Cあたり 降下角 ±0.12° 変化

- ・ 最低降下角は2.5° を下回らないよう設計 (最低気温を公示)
- ・ 気温が高いと降下率は大きくなる (沈下率、接地点の伸び、進入不安定)

気温±10°Cあたり 気柱の高さ ±4% 変化

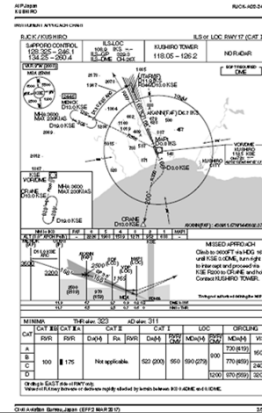
- ・ 障害物クリアランス GPWS作動
- ・ Cold Temp Altitude Correctionの実施

平成29年度 中部支部総会

気温が低い場合の影響2 Step-Down Fix通過高度 DA

気温±10°Cあたり
気柱の高さ ±4%変化

- ・ 障害物クリアランス
GPWS作動
- ・ Cold Temp Altitude
Correctionの実施
- ・ 2000年2月16日 ANK354
RJCO事故では、DAの低下
によりFLAP35が遅れた影響



平成29年度 中部支部総会

まとめ

- ◆ T類の飛行機は、性能についてこと細かに耐空性審査要領に規定されている
- ◆ しかし、元々FAAにない、雪氷滑走路状態での性能基準は規定がない
- ◆ 1 Engine- Out時の性能も、飛行方式設定基準を満たすものではない
- ◆ 国内の航空会社では、上記等について基準を設けており、想定される緊急事態でも安全な飛行が確保されている

平成29年度 中部支部総会



- ◆ 「想定されていない」事態では？
- ◆ ではT類以外では？

使えるツールを全て活用し気象状態を確実に把握すること。
マニュアルは全ての状態での運用性能を保証するものではありません。

平成29年度 中部支部総会

