



Ministry of Land Infrastructure and Transport
JAPAN METEOROLOGICAL AGENCY



ATMにおける気象情報の利用と有用性

第7回 CNS/ATM シンポジウム

平成19年2月13日

気象庁予報部予報課航空予報室

航空交通気象センター

原 基

ATMにおける気象情報の利用と有効性

気象庁予報部予報課航空予報室
航空交通気象センター
原 基

なぜ気象庁が航空交通管理センターと 同じ運用室で仕事をするのか…

航空法第九十五条の二（航空交通の管理）

国土交通大臣は、空域の適正な利用及び安全かつ円滑な航空交通の確保を図るため、第九十六条及び第九十七条に規定するもののほか、空域における航空交通及び**気象の状況を考慮した**飛行経路の設定並びに交通量の監視及び調整、
これらに関する情報の国土交通省令で定める国内定期航空運送事業
その他の航空運送事業を営む者（以下「国内定期航空運送事業者等」という。）
への提供その他必要な措置を講ずるものとする。

2 国土交通大臣は、前項の措置を講ずるに際しては、
関係行政機関の長及び国内定期航空運送事業者等と相互に緊密に連絡し、及び協力するものとする。

（以下略）

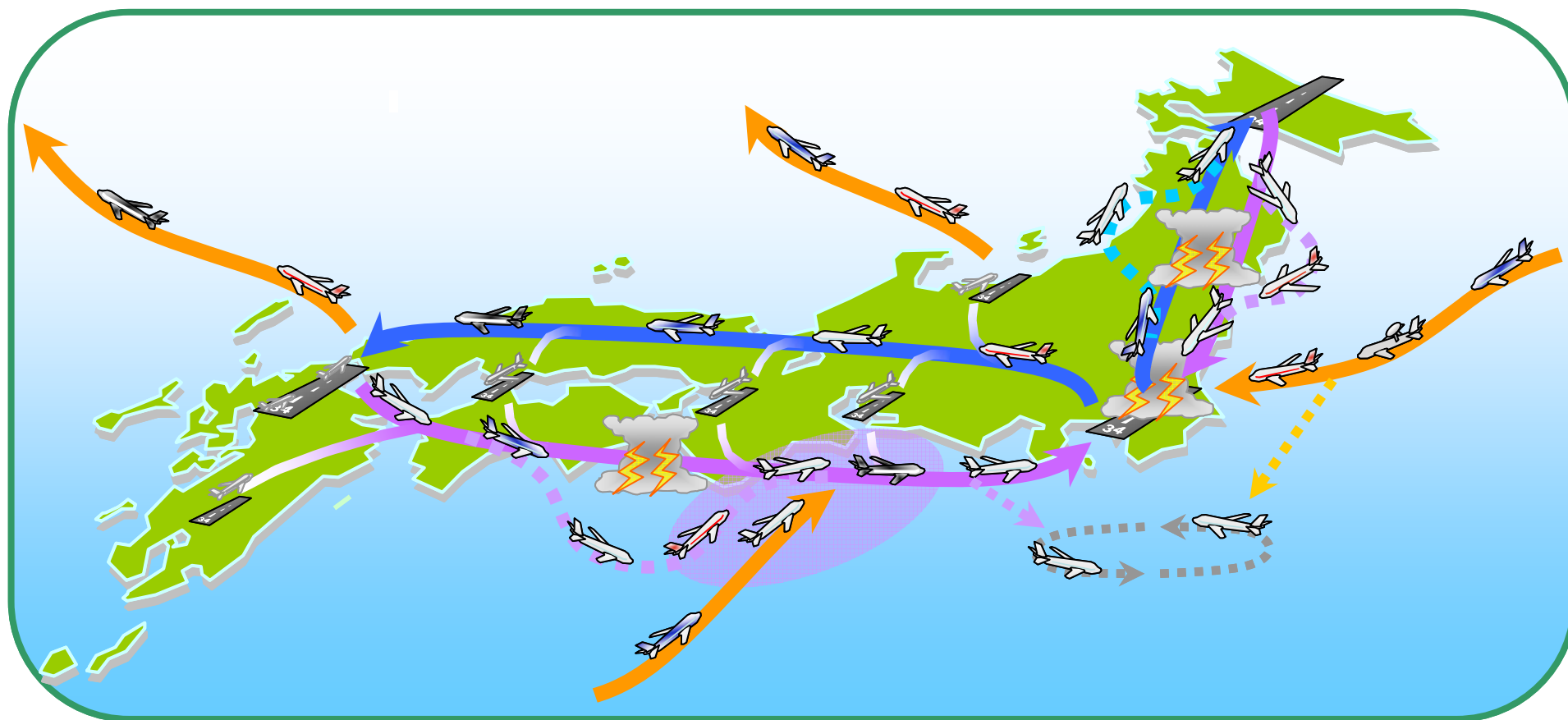
（平成17年7月6日改正 、平成17年10月1日施行）

気象により影響を受ける航空交通

出発時刻の調整

事前の経路調整

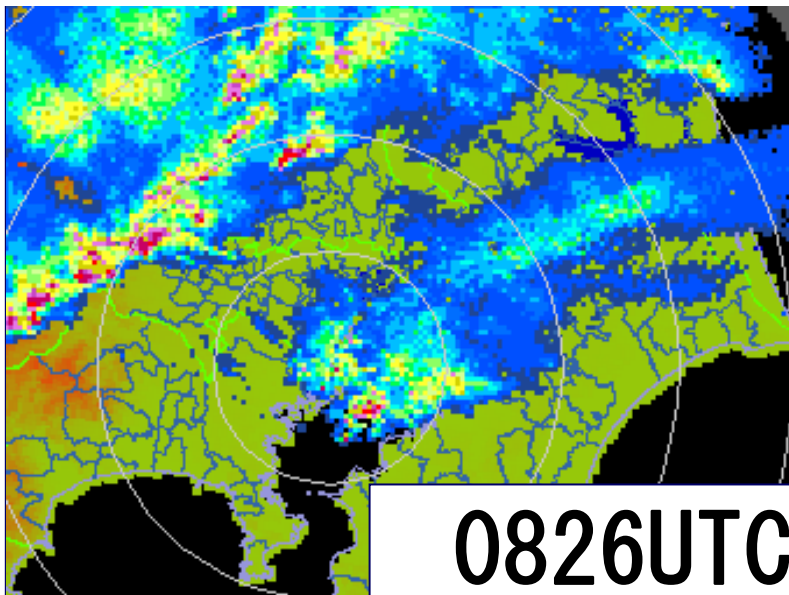
飛行速度・入域間隔
の調整

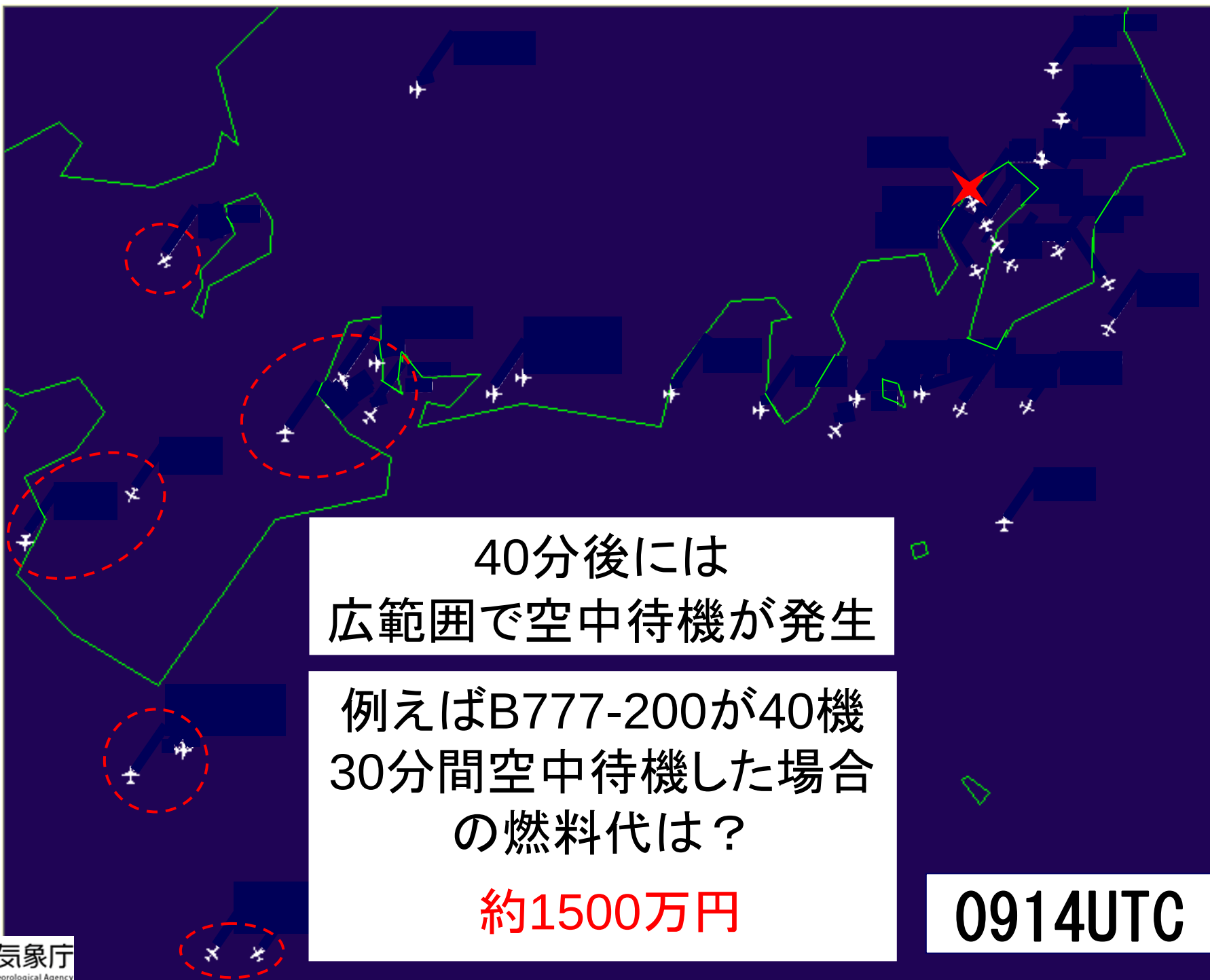


デヴィエーションによる交通量の集中

空中待機

ダイバート





40分後には
広範囲で空中待機が発生

例えばB777-200が40機
30分間空中待機した場合
の燃料代は？

約1500万円

0914UTC

航空交通流管理に気象情報は不可欠



CDM: Collaborative Decision Making



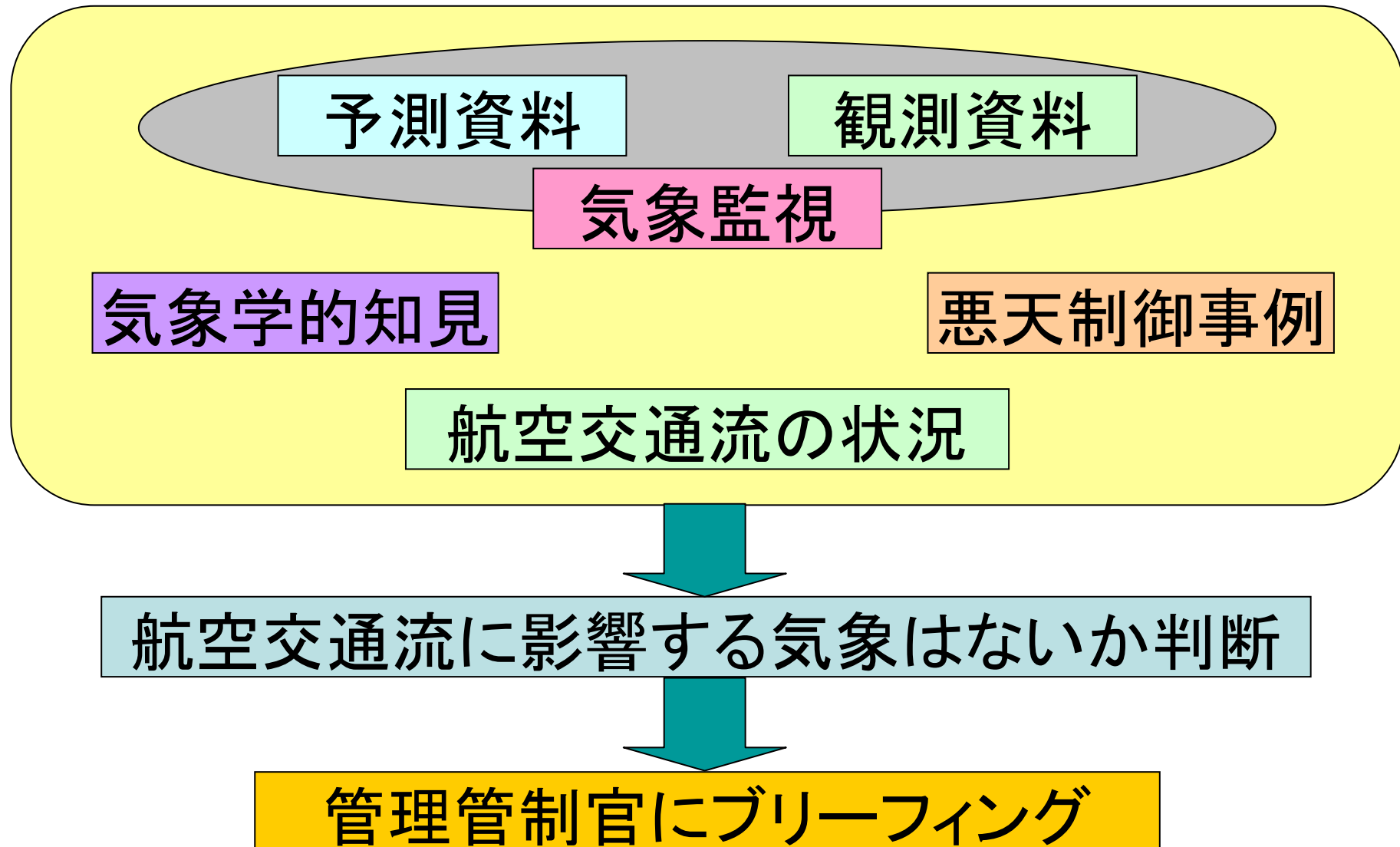
←交代前ブリーフィング
(ブリーフィング室)

↓ 定時ブリーフィング
(運用室気象卓)

このほか適宜
臨時ブリーフィング



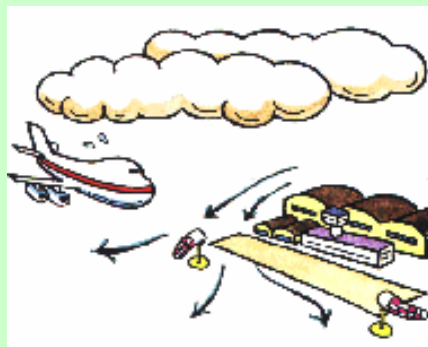
適切なブリーフィングのために



航空交通流に影響を及ぼす気象とは・・・

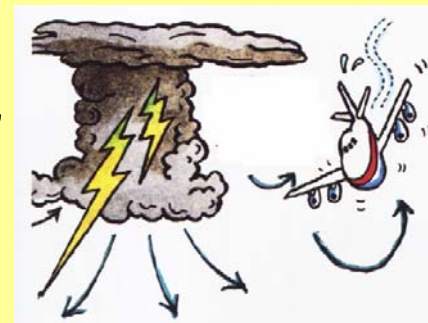
空港へ離着陸中

- ・雷(積乱雲)
- ・強風
- ・霧
- ・強い雨
- ・雪

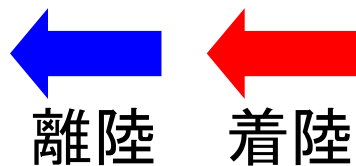
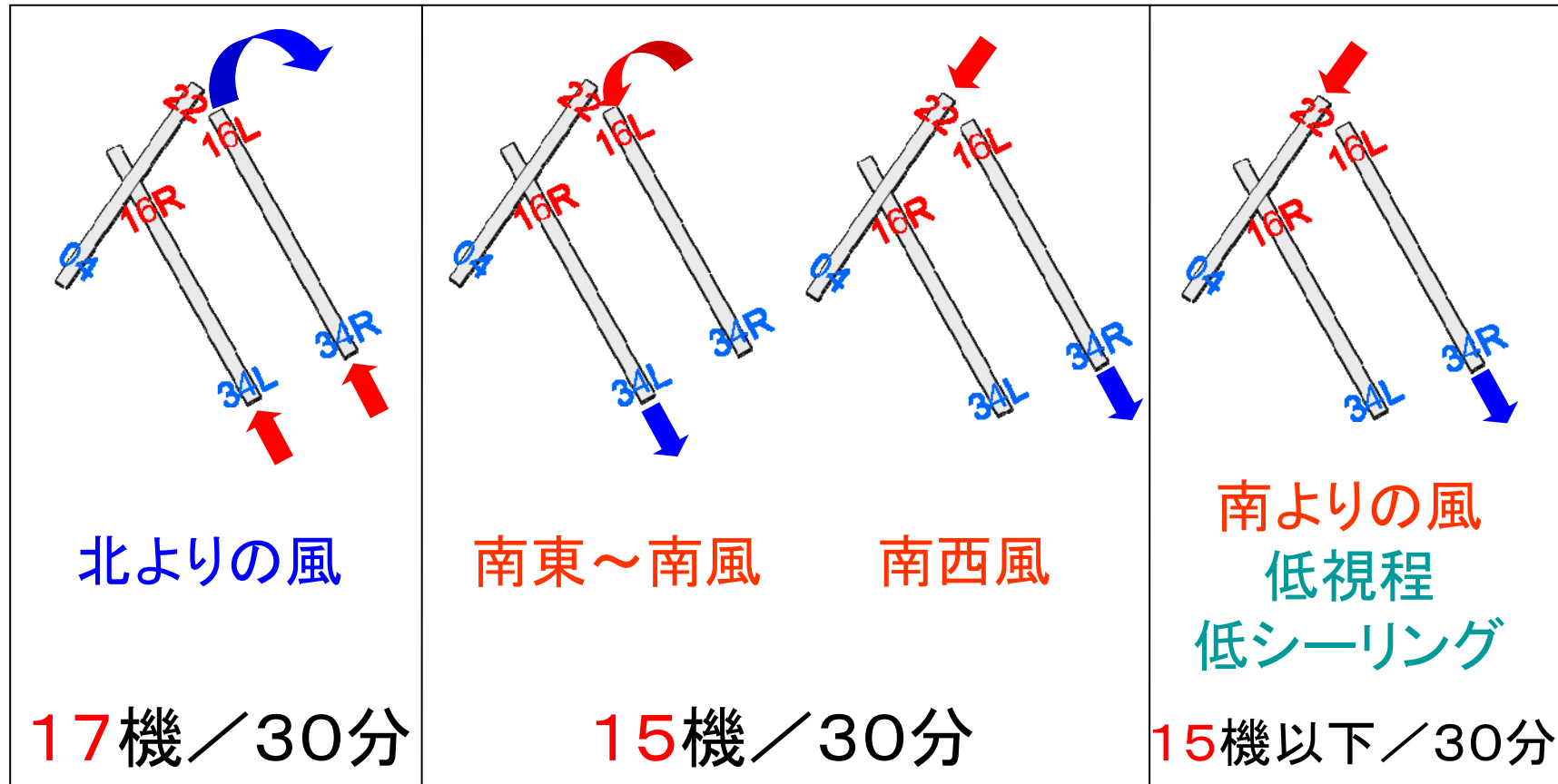


航空路上を飛行中

- ・台風
- ・積乱雲
- ・乱気流
- ・着氷
- ・火山灰



羽田の気象条件による使用滑走路と着陸容量



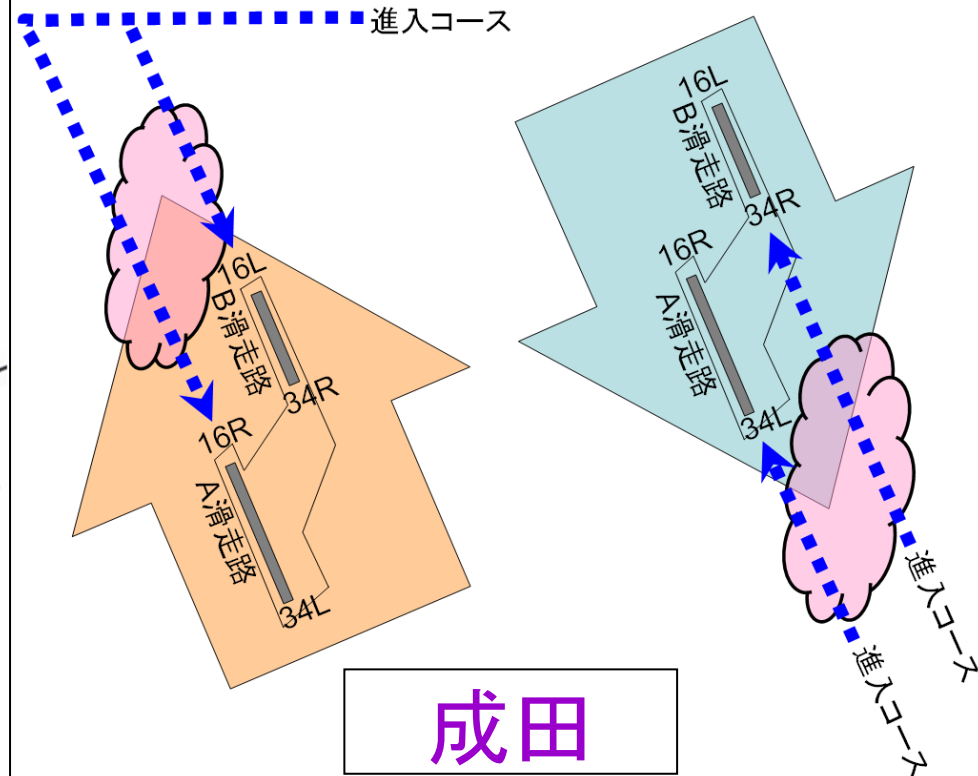
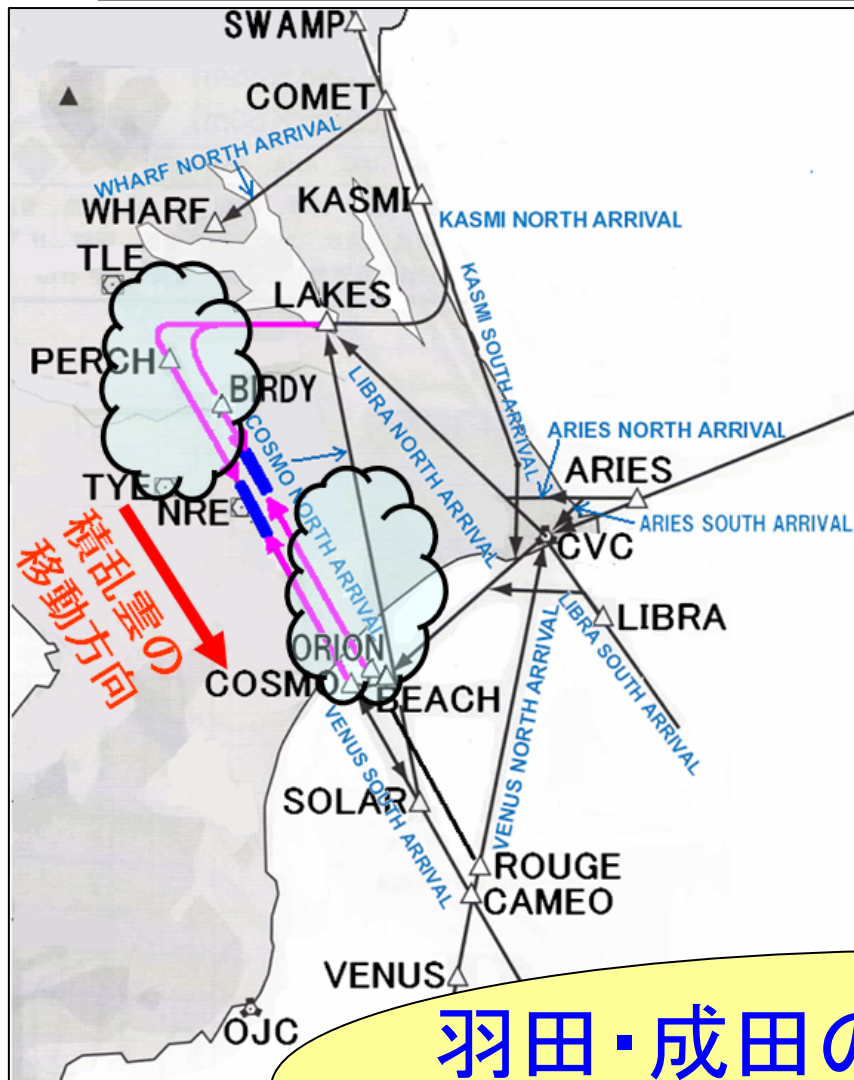
羽田については
詳細な予報を求められる

羽田・成田の時系列予報

RJTT	04UTC	～05	～06	～07	～08	～09	～10	～11
								
風向	330	320	210	260	300	300	300	300
風速(kt)	8	25G35	25G35	18	13	12	10	10
視程(m)	3500	4000	4000	8000	9999	9999	9999	9999
シーリング(ft)	2500	2500	2500	3000+	3000+	3000+	3000+	3000+
天気	TSRA	TSRA	TSRA					

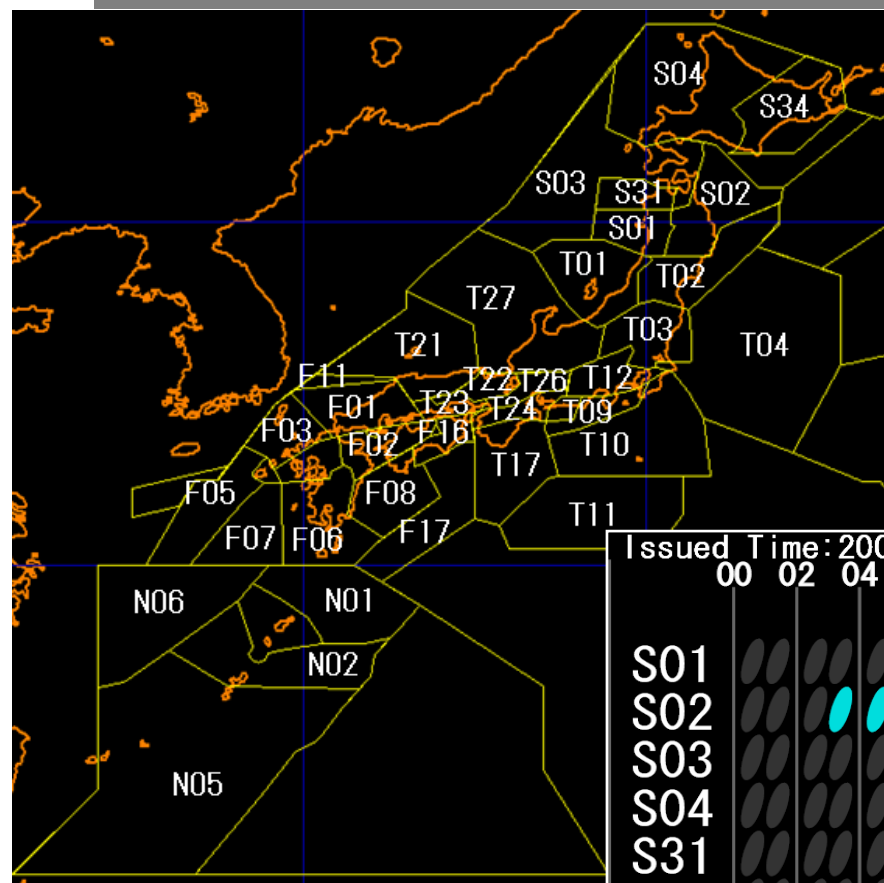
RJAA	04UTC	～05	～06	～07	～08	～09	～10	～11
								
風向	250	230	230	310	310	310	310	310
風速(kt)	16G30	24G40	24G40	16G28	16G28	16G28	16G28	16G28
視程(m)	9999	3000	3000	9999	9999	9999	9999	9999
シーリング(ft)	3500	800	800	3000+	3000+	3000+	3000+	3000+
天気	TSRA	TSRA	TSRA					

羽田・成田はアプローチ内も予測対象



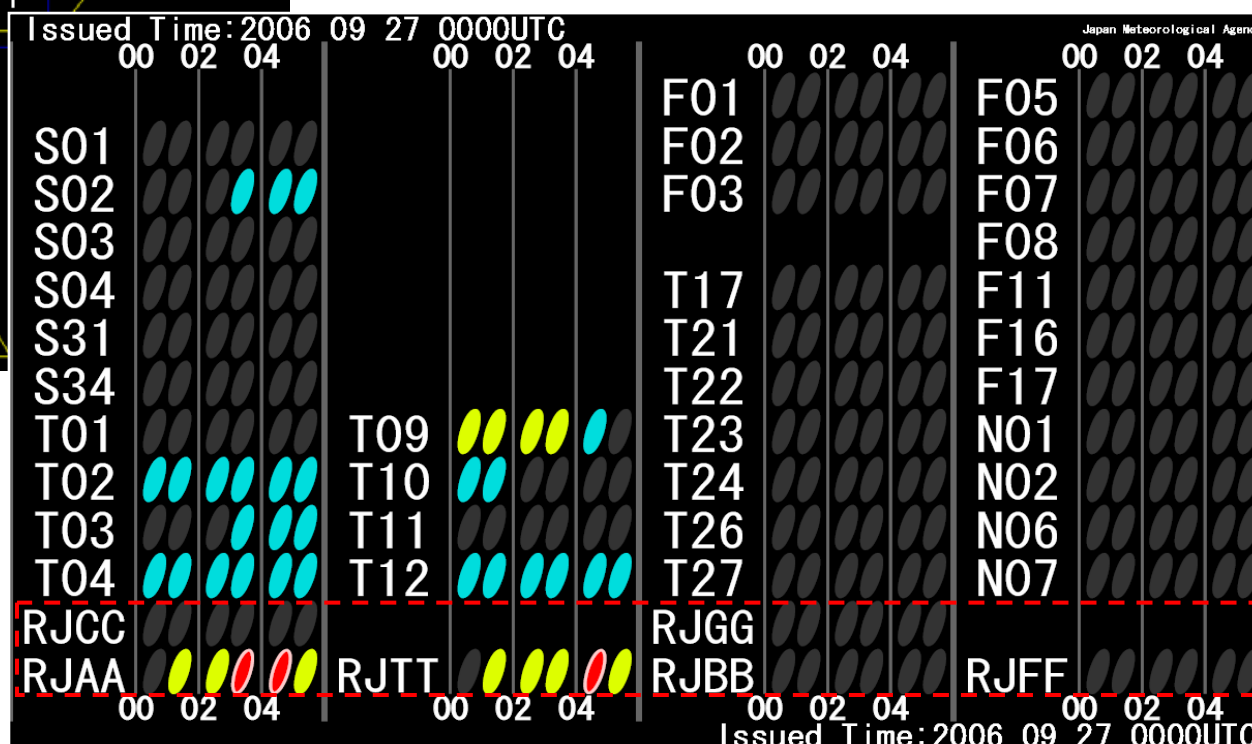
羽田・成田のアプローチ内の
積乱雲の動向は重要

航空交通気象時系列予想



気象による航空交通流への
影響が発生する可能性

1時間刻みで
6時間先まで予想

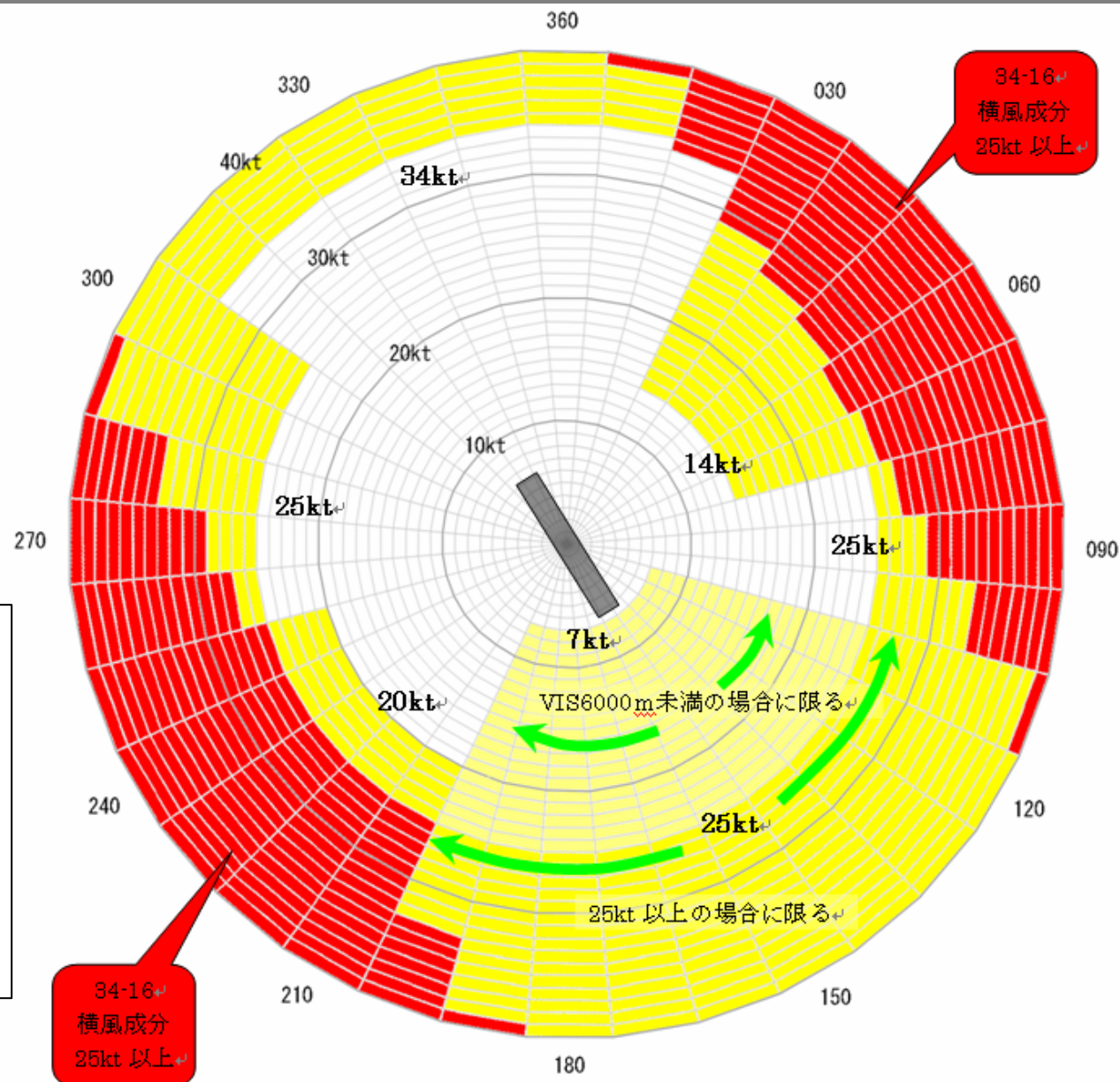


航空機の運用限界も反映

羽田 風の基準

10度毎に
細かく設定

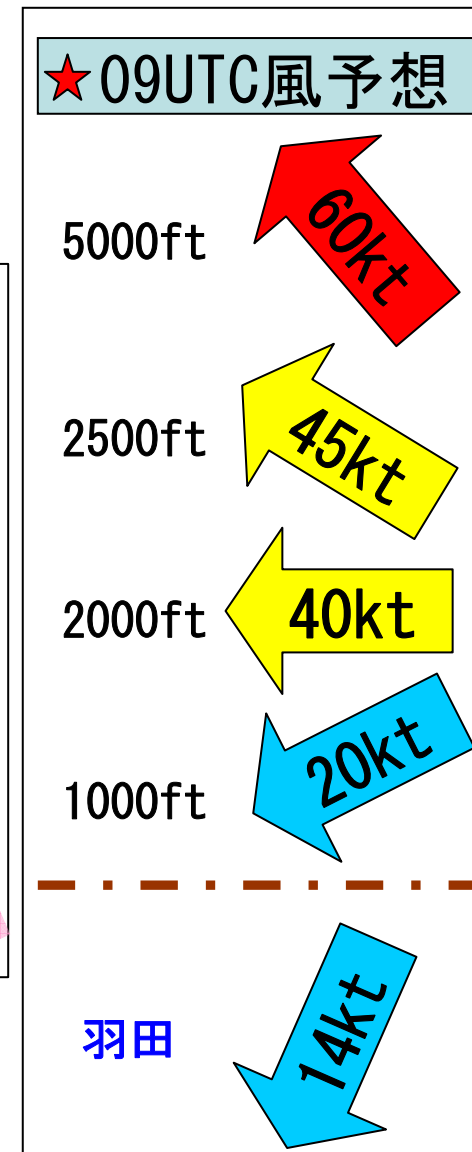
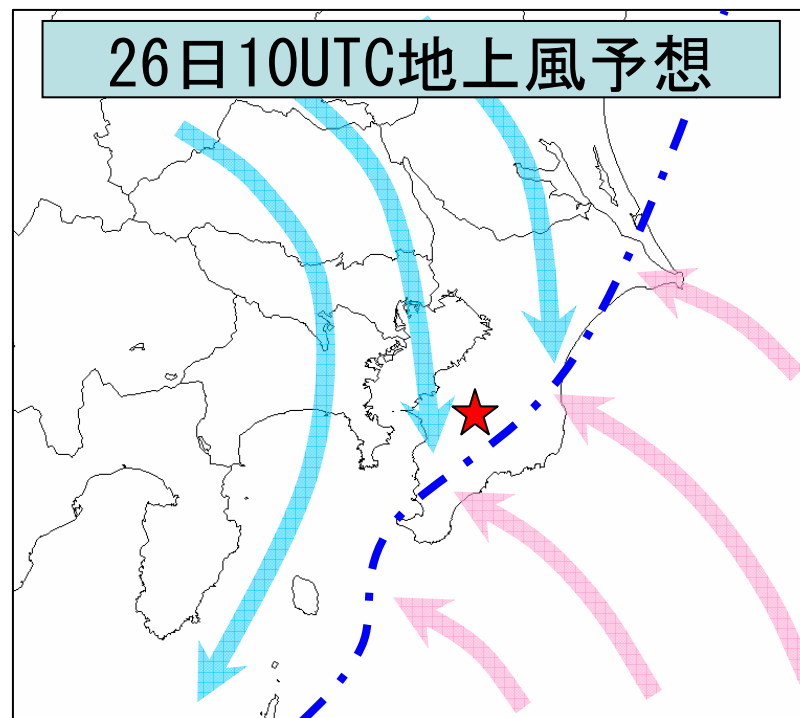
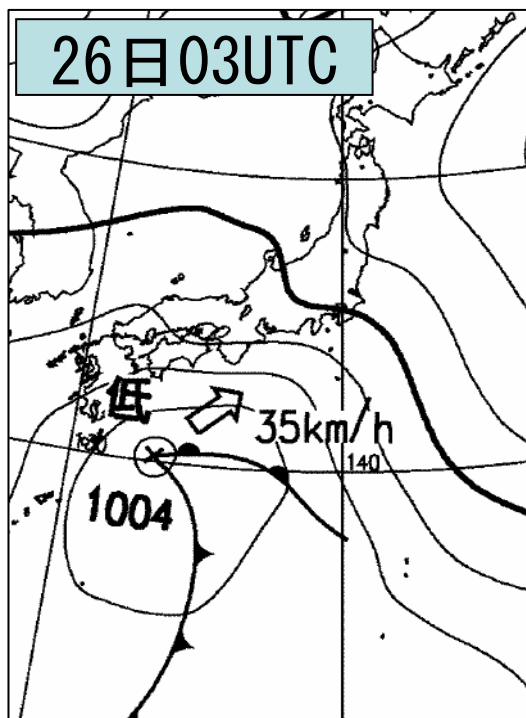
気象による航空交通流への
影響が発生する可能性



協調的意思決定がうまくいった事例

2006年12月26日

0700UTCのブリーフィング資料



管理管制官はどう対応したか

- ①東京アプローチ内のレーダー誘導の困難度が増す
- ②東京アプローチ内で空中待機の可能性
- ③他のセクターで空中待機、**羽田行き出発停止**の恐れ



羽田空港・東京管制部の管制官と**情報共有**



羽田の交通量の多い期間、着陸容量値を下げる



交通流を監視し、気象予想から着陸容量値を上げる

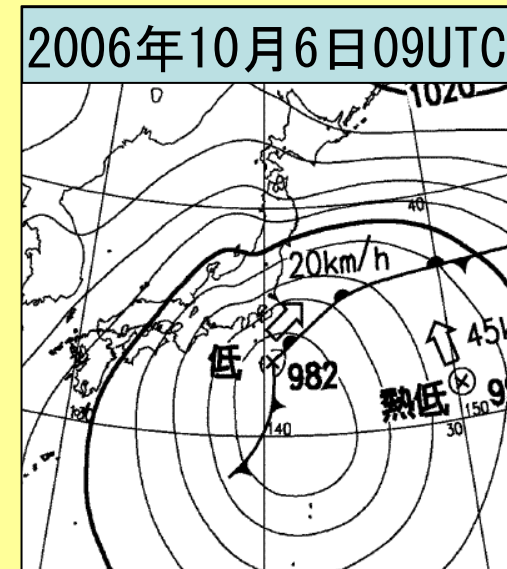


一時レーダー誘導が困難
適切な対応により空中待機発生せず、**円滑な交通流**

うまくいった理由

①2006年10月6日の調査を活かした

当日は東京アプローチ内の
レーダー誘導が困難になった



②管理管制官が早めに対応をとった

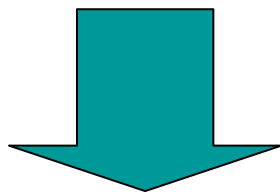
過去の経験と気象予測の幅を考慮し

適確に対応した

一緒に仕事して管理管制官の評価は？

① 気象情報量が格段に増えた

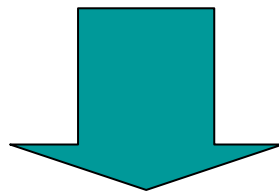
- ・ 空港や空域の気象状況が詳細にわかる
- ・ 気象予測の信頼度も含めた考えを共有できる



- ・ 気象情報を有効活用できる体制が整った
- ・ 複数の予報シナリオがある時
管理管制官がそれぞれの対応策を考えられる

一緒に仕事して管理管制官の評価は？

②交通流の乱れの原因がその場でわかる
原因が気象なのかすぐに分析できる



今後同じ気象が予想される時
事前に対応できる

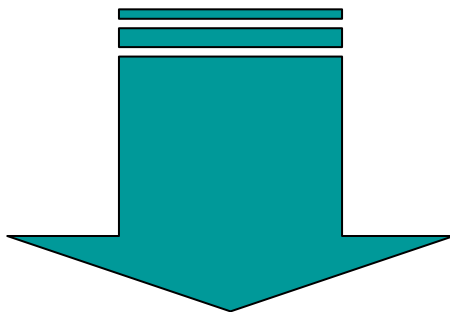
気象情報のより高度な利用に向けて

予測精度の向上

悪天制御事例の蓄積



航空交通流に影響する気象情報の高度化



より高度な航空交通流管理