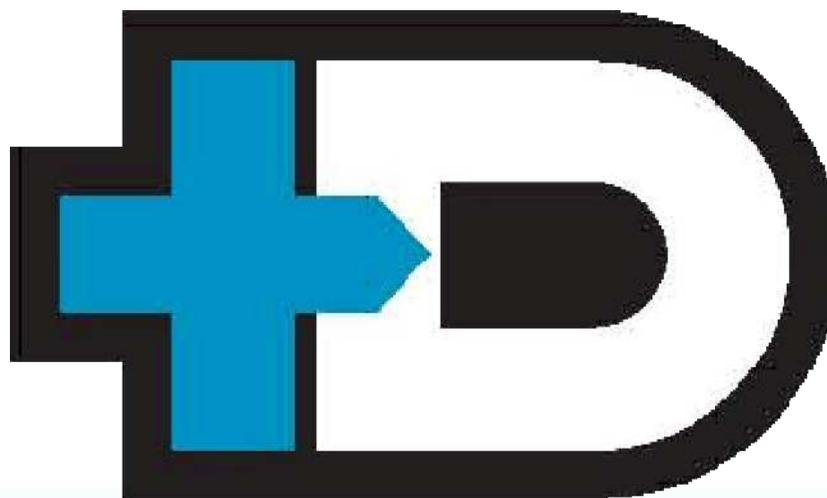


# 気象・海象予測システムの精度向上に関する取組み

連絡誘導路工区	黒川 修治	森 仁司
工事管理グループ	野口 哲史	
(株)ウェザーニューズ	河辺 照之	佐藤 真人



## 気象・海象観測及び予測システムの開発の必要性

- 東京国際空港D滑走路建設外工事では、多くの作業船が密集して作業するため、作業実施の可否の判断、避泊を計画する上で、羽田再拡張D滑走路建設共同企業体として、意思決定の際の基準となる独自の気象・海象観測及び予測システムが必要である。

## 気象・海象観測及び予測システムの必要な機能

- 工事海域の気象・海象の現況をリアルタイムで把握できること。
- 工事海域での精度の良い気象・海象予測を提供できること。
- 作業の実施可否の判断に必要な情報が提供できること。
- 気象・海象情報が24時間入手可能であること。

## 本発表の内容

- 平成19年4月より、気象・海象観測及び予測システムの運用を開始し、実測データに基づく予測値の検証と、予測精度を向上させる取り組みを行った結果を報告する。
- 気象・海象観測及び予測システムの運用の現況及びシステムの改善の取り組み状況についても報告する。

# 東京国際空港D滑走路建設外工事

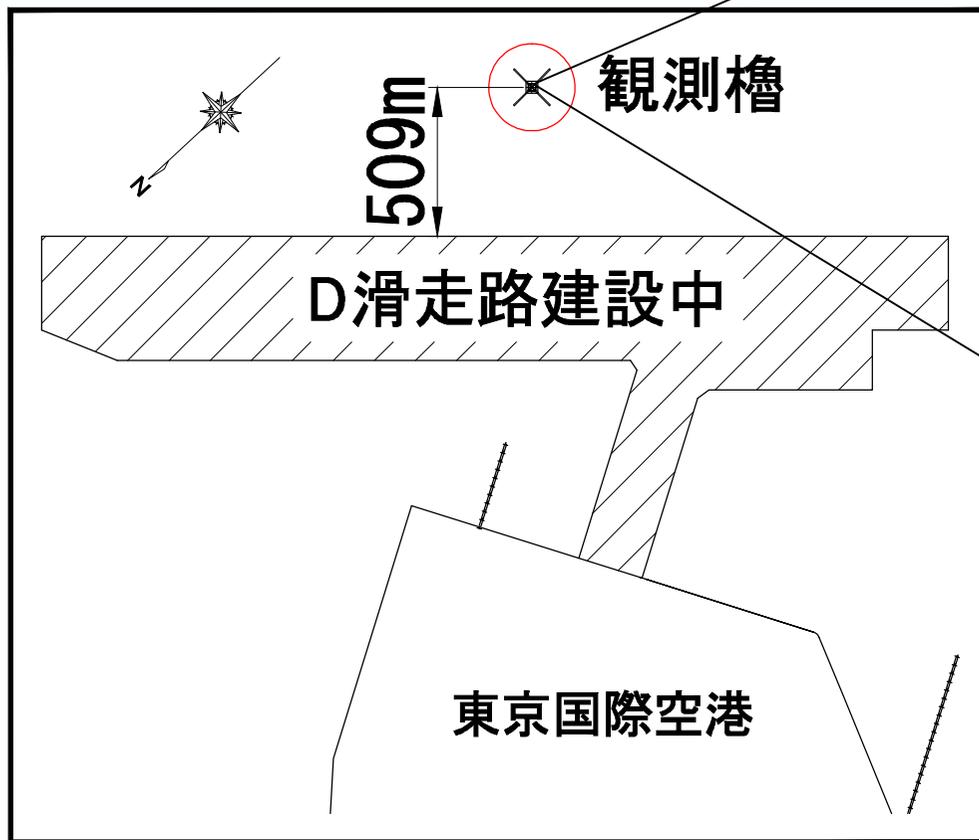


写真-1 観測櫓全景

## 測定項目

- ・気温・気圧
- ・風向・風速
- ・潮位・波高・流速

図-1 観測櫓設置場所図

# 東京国際空港D滑走路建設外工事

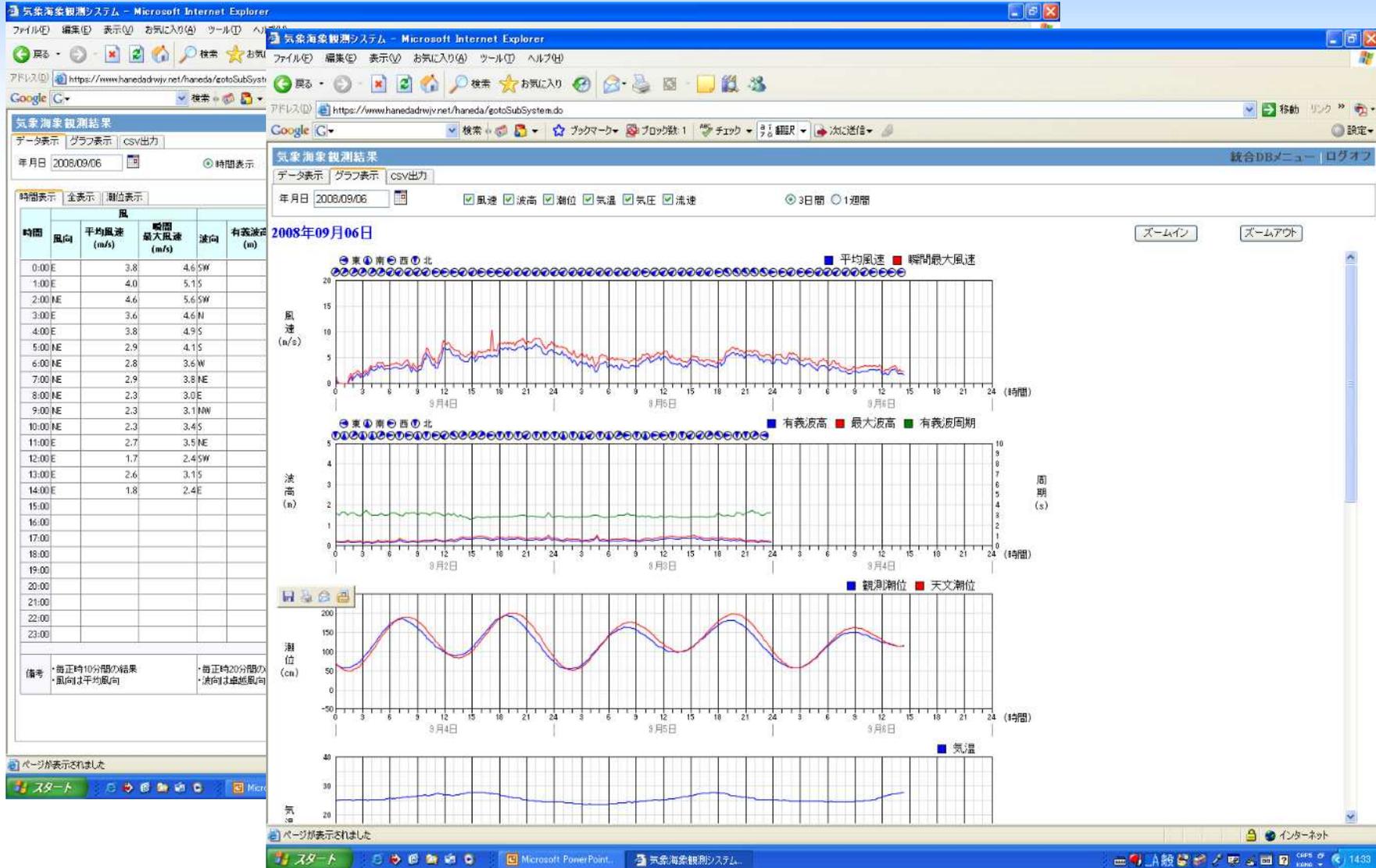


図-2 気象・海象観測システムの画面表示例

# 東京国際空港D滑走路建設外工事

**BerthManager**  
羽田再拡張D滑走路JV

お知らせ

- WNIからのお知らせ
- 気象庁からのお知らせ
- 各メニューの仕様
- はじめて利用される方へ

対応策支援情報

- 意志決定支援シート
- 短期対応策支援情報
- 週間対応策支援情報

各種気象情報

- 実況天気図
- 予想天気図
- 高層天気図
- 実況値(観測値)
- 各種予測情報
- 衛星画像
- 各地の降水分布状況
- WNI降水分布予測
- WNI荒天情報
- 注意報・警報
- 地方海上警報
- 地震情報
- 台風情報
- 潮汐(天文潮)情報

**(羽田沖)**

この情報は毎日4時頃と16時頃に更新されます。(更新時刻:09/04 04:25)

**天気概況** 関東地方は気圧の谷の影響を受けるため、湿った空気の流れ込みやすい状態となります。今夜から明日にかけては、雲の多い天気となり、雨の降る所もある見込みです。

**RCコメント** これから明日朝の内にかけては、作業中止基準に達するような強い風は予想されません。これから明日朝の内にかけては、作業中止基準に達するような波は予想されず比較的穏やかでしょう。

日付	9月4日(木)				9月5日(金)							
時刻(JST)	12	15	18	21	0	3	6	9	12	15	18	21
風向	NNE	E	E	E	NE	NE	NNE	NNW	W	SSW	SSW	SSW
平均風速(m/s)	5	5	4	5	4	3	3	2	3	4	4	3
最大瞬間風速(m/s)	8	8	6	8	6	5	4	4	5	6	6	5

卓越波向	NE	NE	ENE	ENE	NE	NE	NE	N	S	S	S	S
有義波高(m)	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
最大波高(m)	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
有義周期(s)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

天気傾向

降水量(mm)

気温(℃)

視程(km)

安全 注意 警戒

平均風速・有義波高 最大瞬間風速・最大波高

毎日4時と16時の2回更新

予報の詳細について、24時間  
電話による問合せができる

図-3 短期予報(48時間)の表示例

# 東京国際空港D滑走路建設外工事

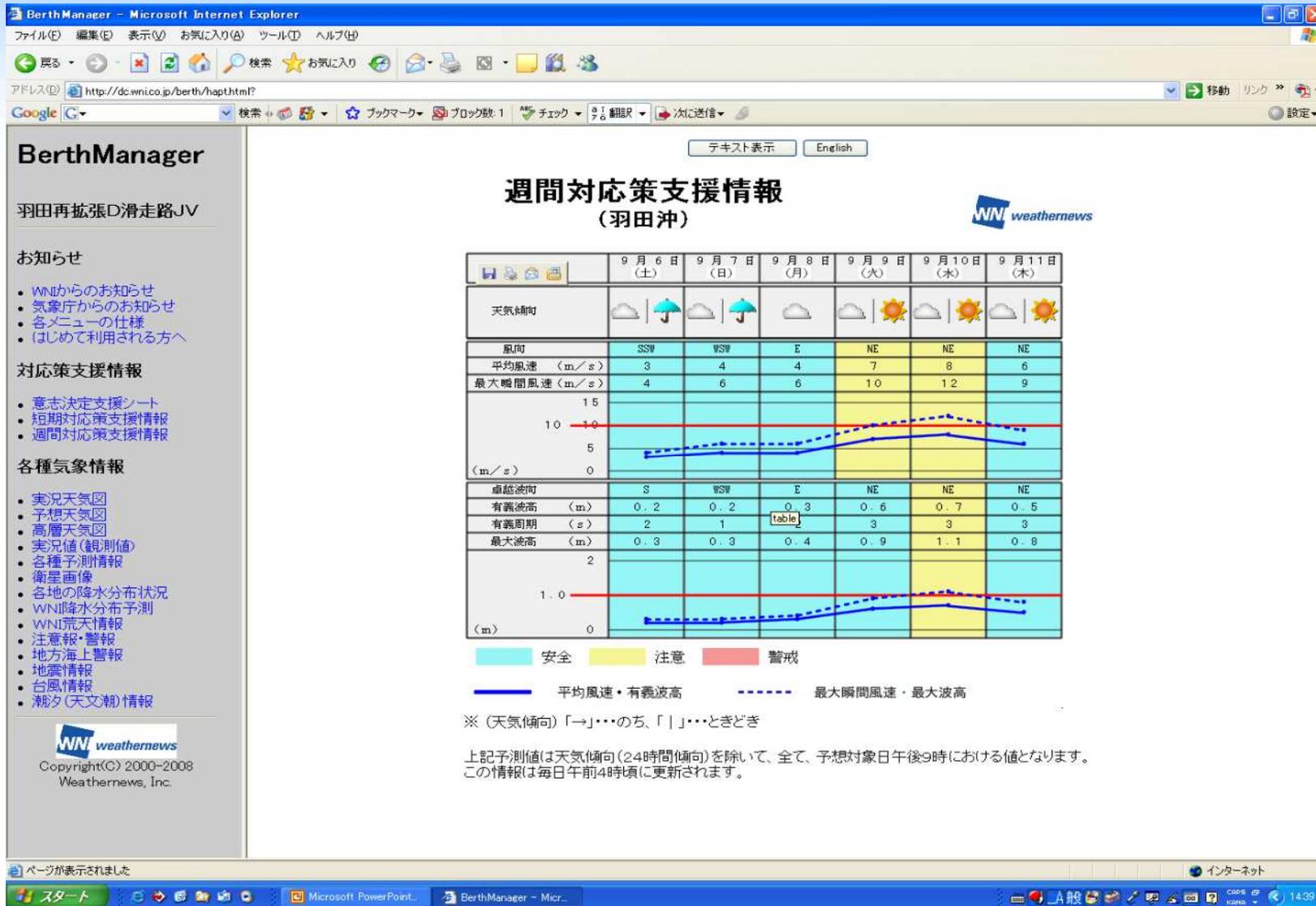


図-4 長期予報(1週間)の表示例

# 東京国際空港D滑走路建設外工事

## 予測値の検証

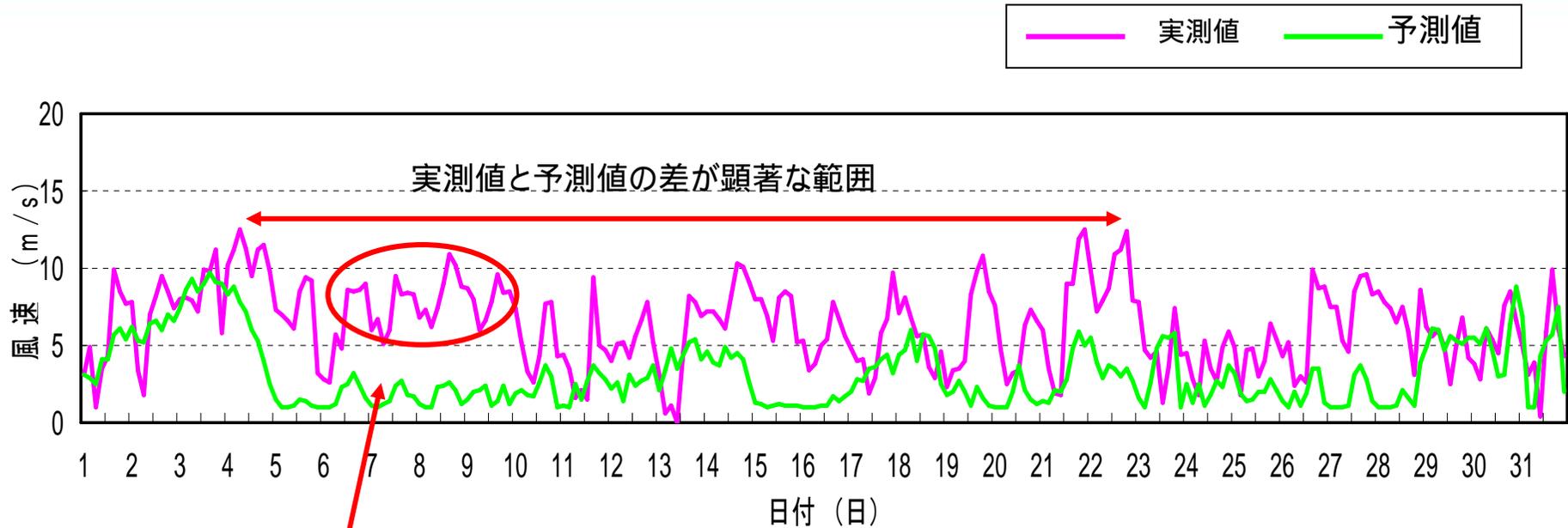


図-5 実測値と予測値の比較 (平成19年8月)

# 東京国際空港D滑走路建設外工事

## 気象予報の流れ

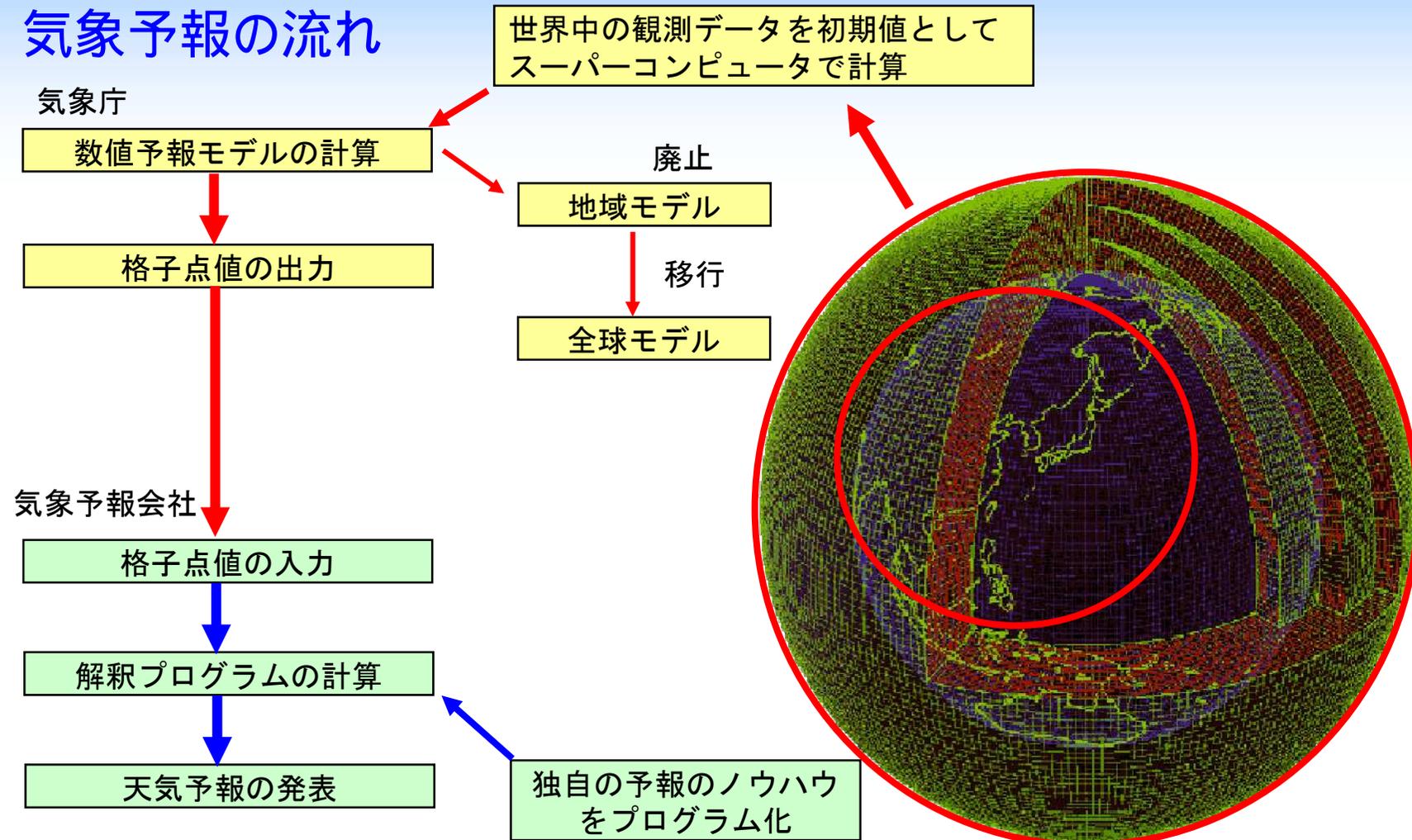


図-5 気象庁:数値予報モデルの概念図

## 乖離の原因

- 平成19年6月より、本JVの気象予報会社の解釈プログラムも、「全球モデル」に対応したが、モデル特性が変化したことで、解釈プログラムとの適合性が低下した。
- この解釈プログラムが、日本の領域を格子点間隔20km毎に分割して、その格子点上の風速を算出するものであることから、海陸風の様な、狭い地域の気象循環現象を再現するには、解釈プログラムの格子点間隔が粗すぎた。
- 平成19年の夏は、観測史上の最高気温を更新する猛暑であったため、平年に増して海陸風が強かった。

## 予測値の修正手順

- ①5kmモデルの上空の格子点値の気温と地上の格子点値の気温差から、大気の大気対流の度合いを推定し、上空の格子点値の風速値から、地上の風速値を推定した。
- ②観測櫓の実測値と同時刻の①の地上の風速値との差を統計処理することで、工事海域である羽田沖の地形特性を加味した5kmモデルの補正值を決定した。
- ③予報の作成に際しては、上空の風速値から推定した地上の風速値を、②の補正值を用いて修正した。

# 東京国際空港D滑走路建設外工事

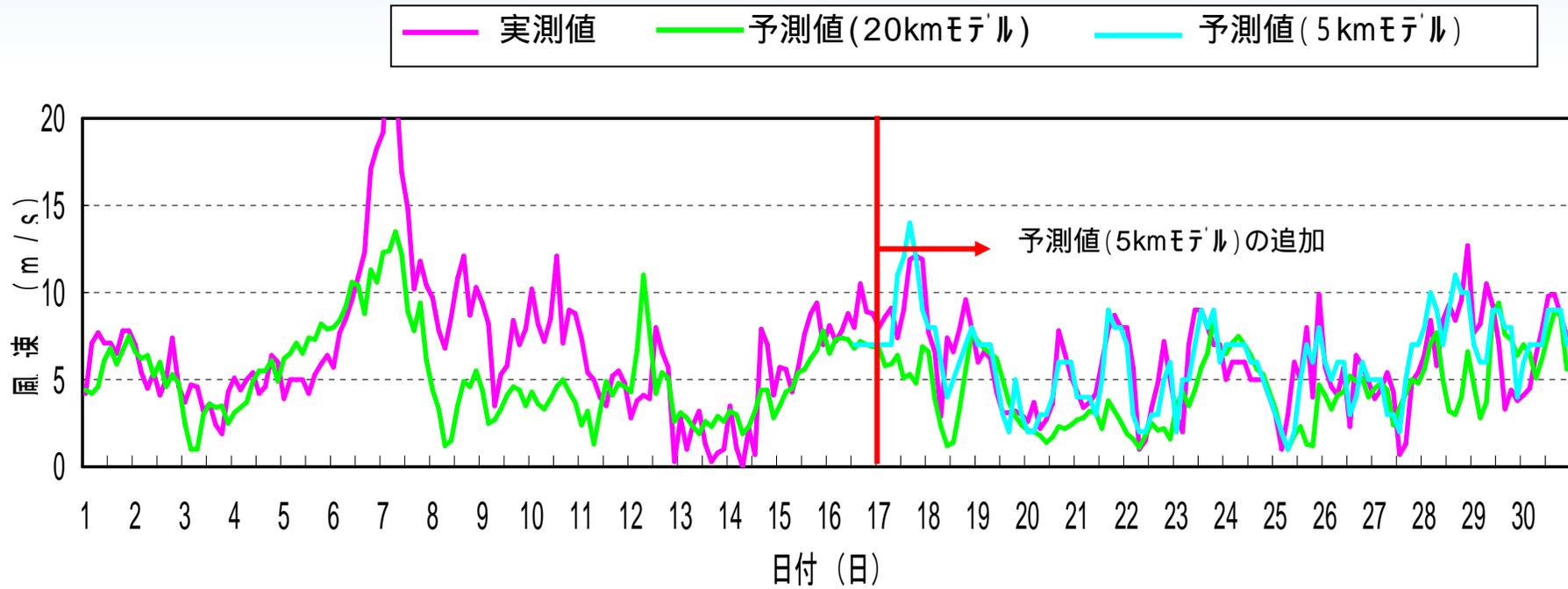


図 - 6 実測値と予測値の比較 (平成19年9月)

# 東京国際空港D滑走路建設外工事

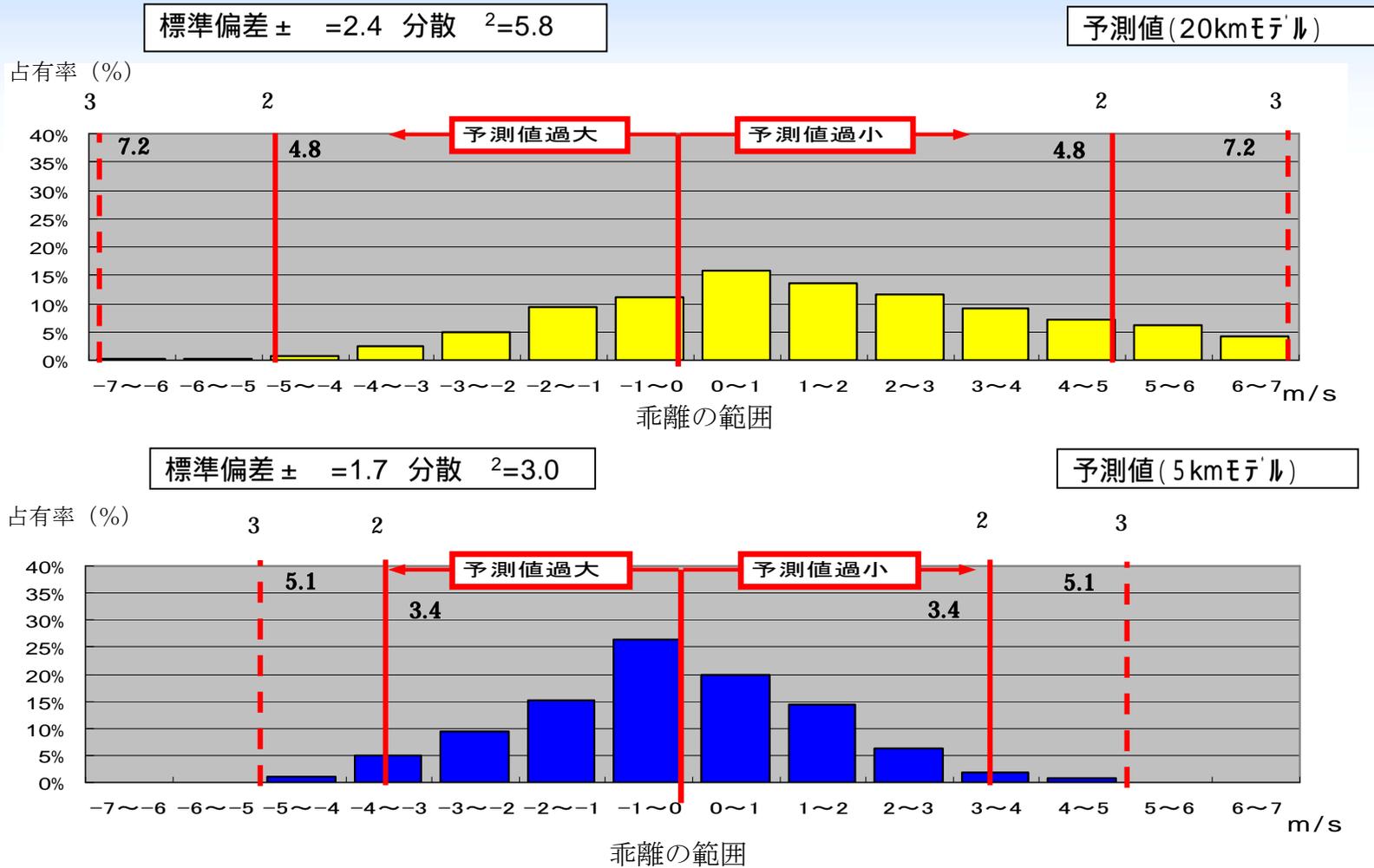
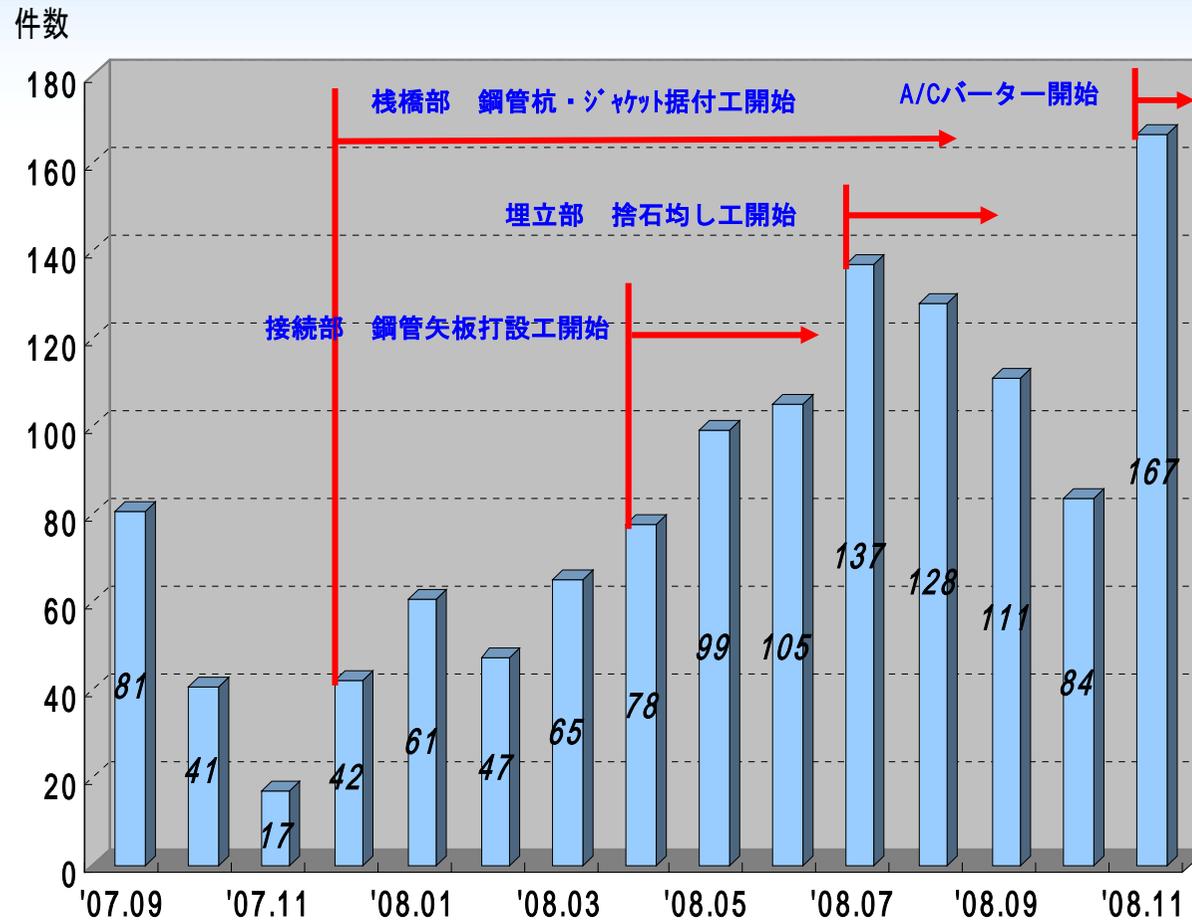


図-7 実測値と予測値の乖離の分布

# 東京国際空港D滑走路建設外工事

## システムの運用状況



# 東京国際空港D滑走路建設外工事

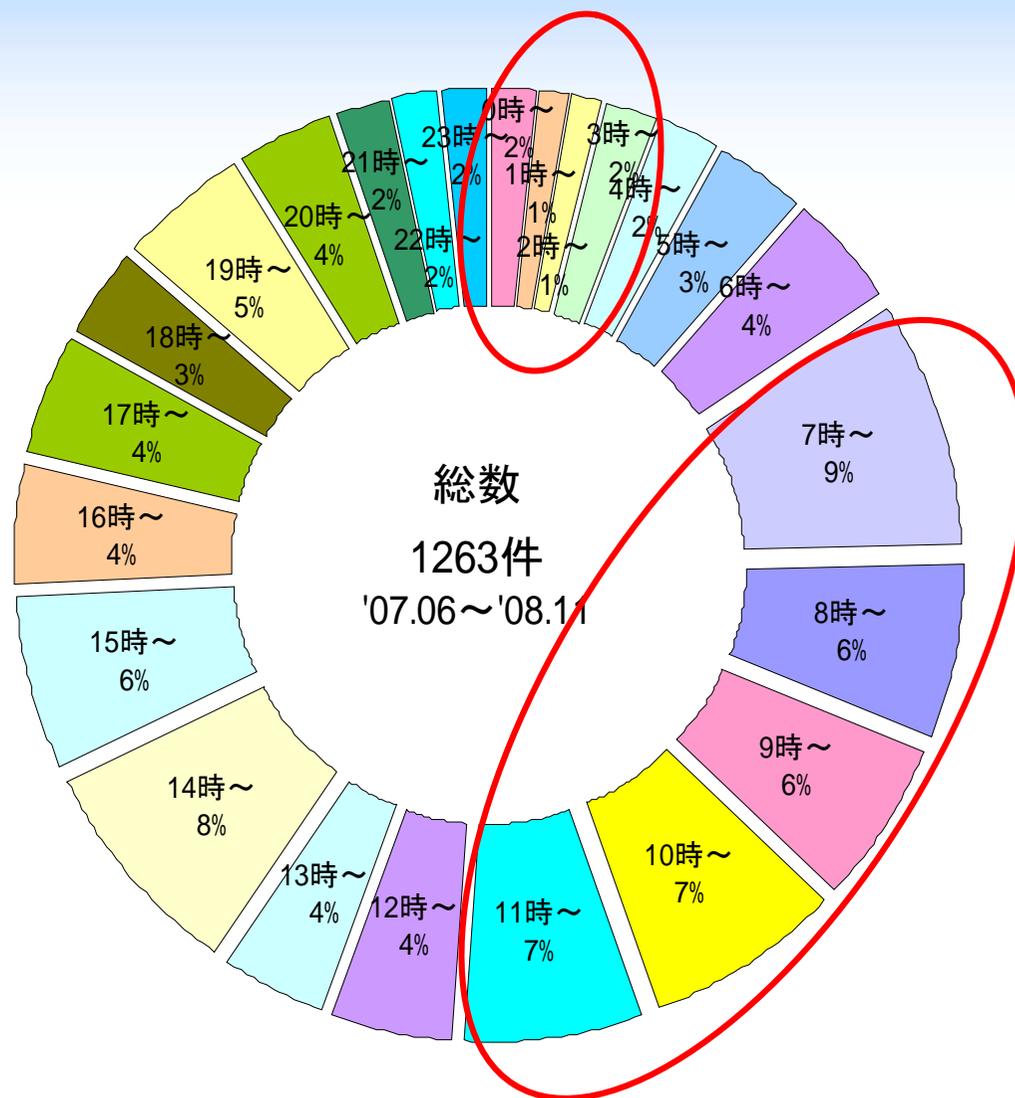


図 - 9 電話による問合せ利用時間帯比率

# 東京国際空港D滑走路建設外工事

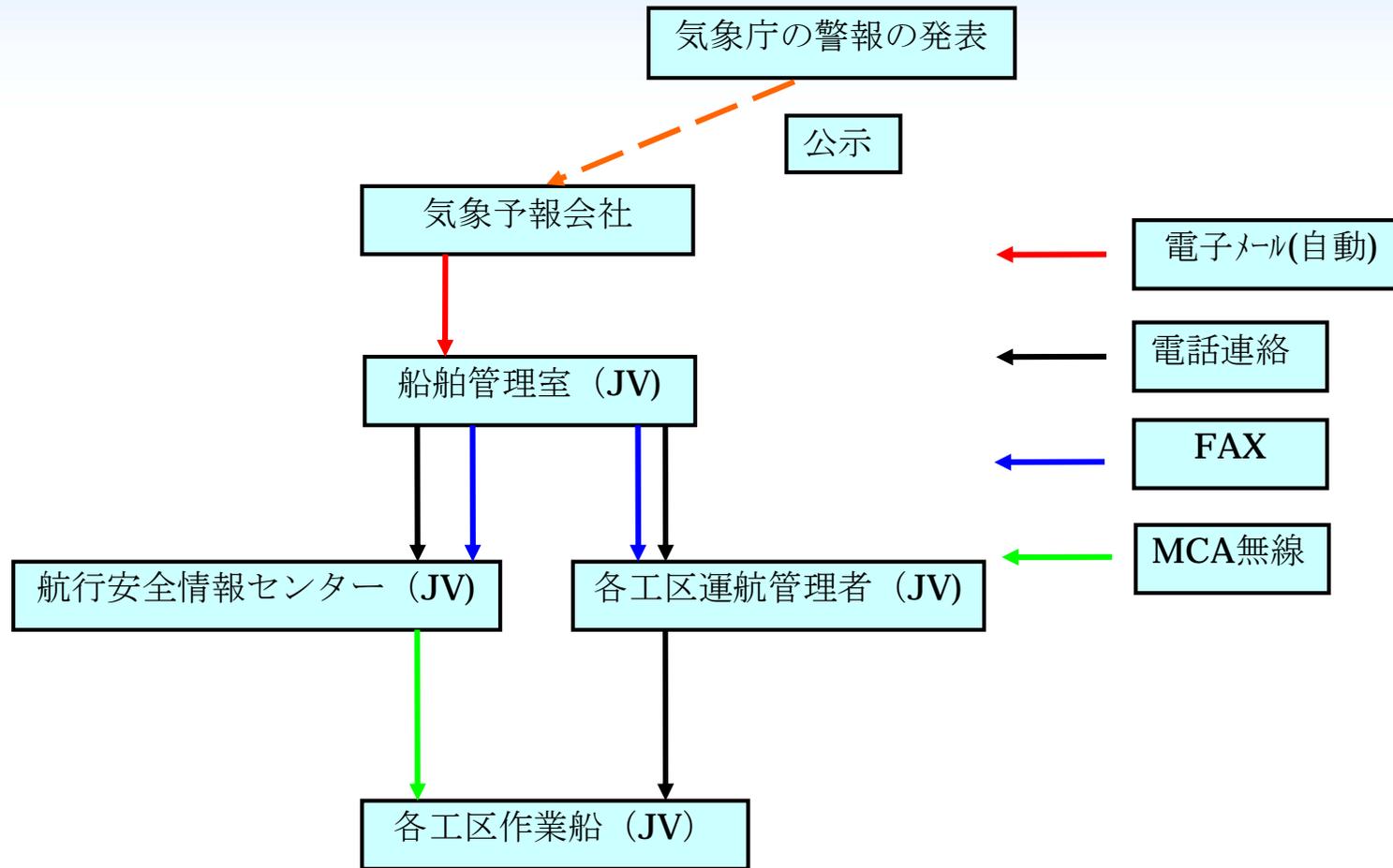


図-10 天候急変時の緊急連絡体制(24時間)

# 東京国際空港D滑走路建設外工事

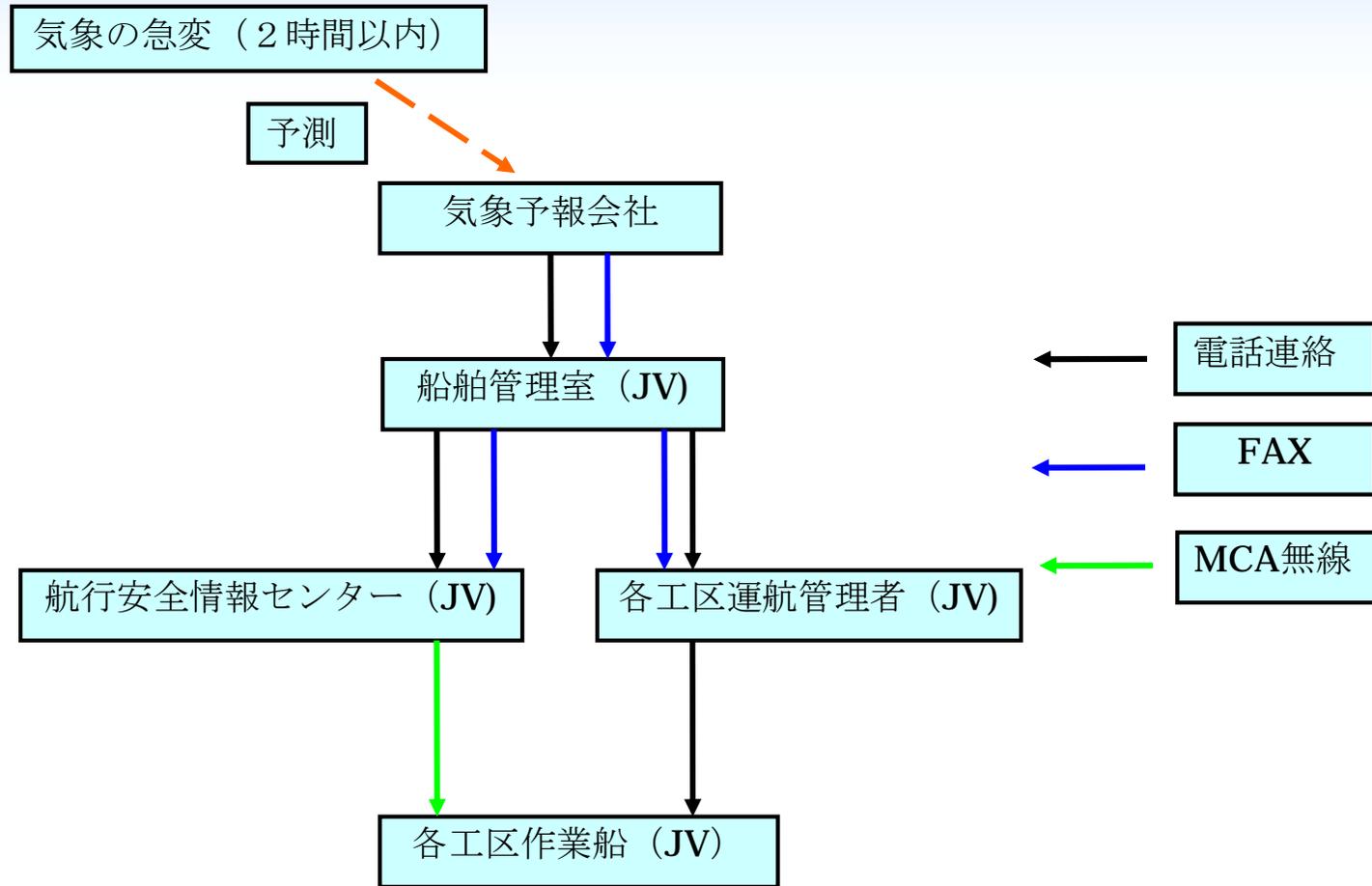


図-10 天候急変時の緊急連絡体制(24時間)

# 東京国際空港D滑走路建設外工事 新たな取組み

表-1 数値予報モデルの組合わせ表

予報日		1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目
当初予報 H19年4月 ～	格点間隔	20 k m		140km				
	予報表示間隔	3時間		24時間				
修正予報 H19年9月 17日～	格点間隔	5 k m		140km				
	予報表示間隔	3時間		24時間				
新予報 H20年11月 ～	格点間隔	5 k m	20 k m	35km				
	予報表示間隔	3時間						

## まとめ

- 現場の観測値と予測値を比較した結果、海陸風をうまく再現できていないことが分かった。
- 予測モデルを20kmモデルから5kmモデルに変更し、現場の観測データをもとに修正することで、海陸風をうまく再現できるようになり、予測精度が向上した。
- 24時間の気象情報の双方向通信体制を確立することにより、工事の工程管理及び安全管理に有効利用されている。
- 全国規模の資材搬入及び工程管理に役立てるために、3時間毎の詳細予報を、48時間先までから1週間先までに延長した。

## おわりに

従来、天気予報は、一方向的な情報の伝達である場合が多かったが、本JVでは、JVと気象予報会社の間で双方向の情報の伝達が可能となった。

これにより、施工者は、予報の内容についてこれまで以上に理解を深めることができ、予報提供者は、施工者のニーズをより深く知ることができるようになると共に、システムの改善すべき点も明確になってきた。

今後も、施工効率を上げることに寄与できる気象・海象予測システムの改善に取り組んで行く所存である。

ご清聴ありがとうございました。