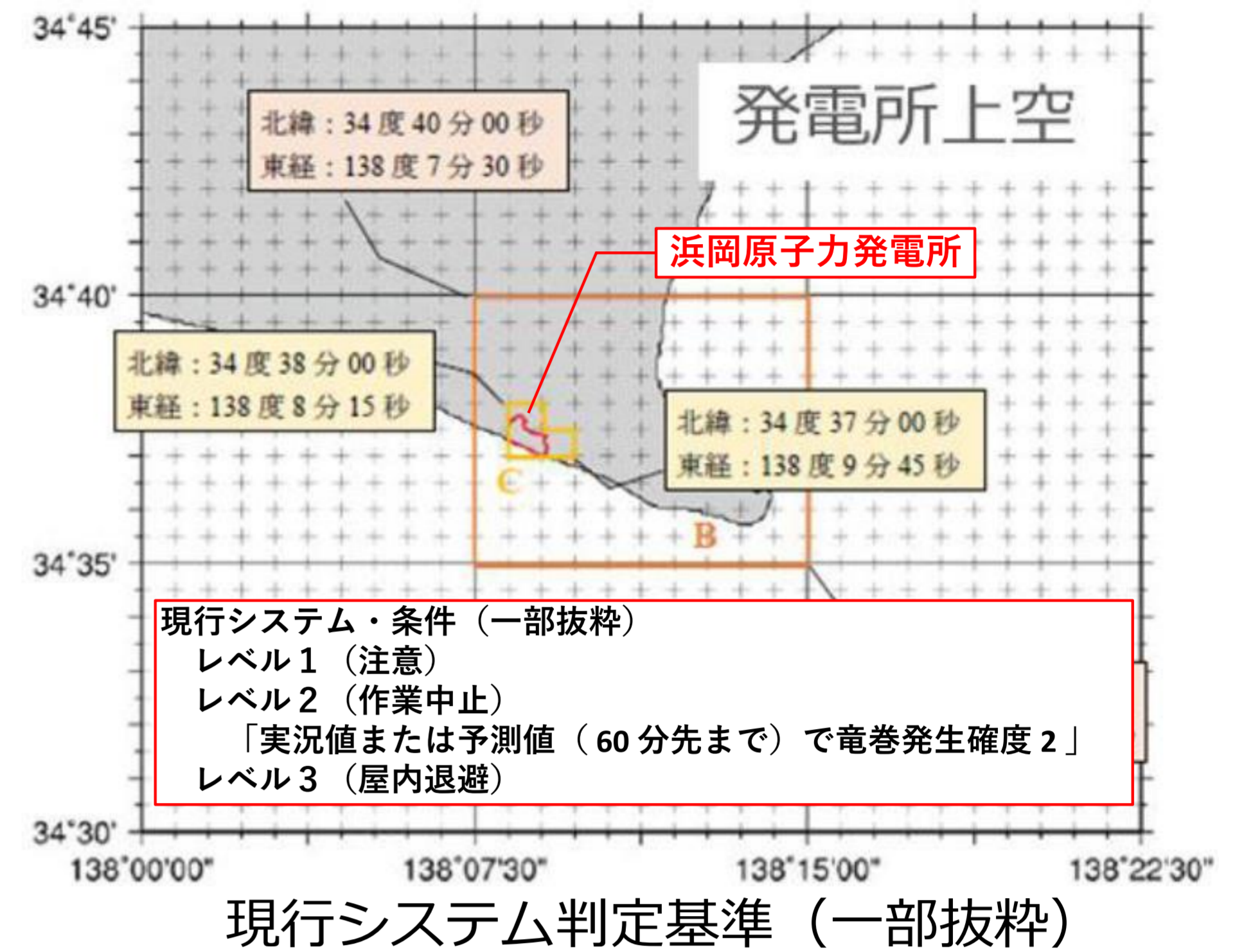


竜巻の予測精度向上を目指した研究

～浜岡原子力発電所での竜巻の予測精度を向上させます～

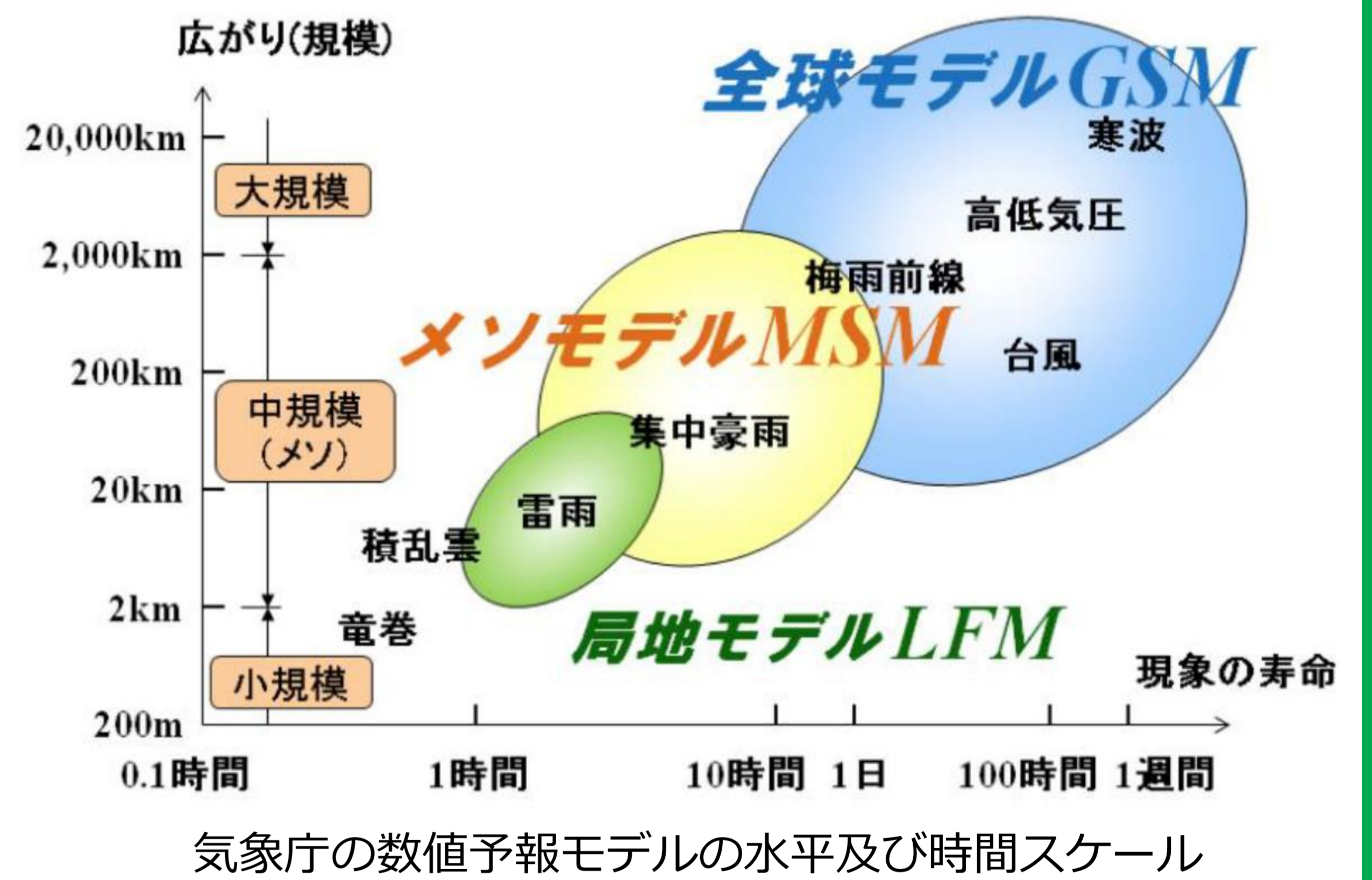
01 技術開発の背景・目的

- 竜巻等の突風事象が発生する際には、発電所員の安全確保のため作業を中断することが想定されます。
- **現行システム**では、気象庁により提供される**竜巻発生確度ナウキャスト**を使用して竜巻予測をしていますが、竜巻の観測困難さから適中率が低く、**不要な作業中断**が見込まれます。
- 竜巻発生予測の適中率の向上を目的に、**浜岡原子力発電所での竜巻予測手法**を開発できないか検討しました。



02 提案する竜巻発生予測手法

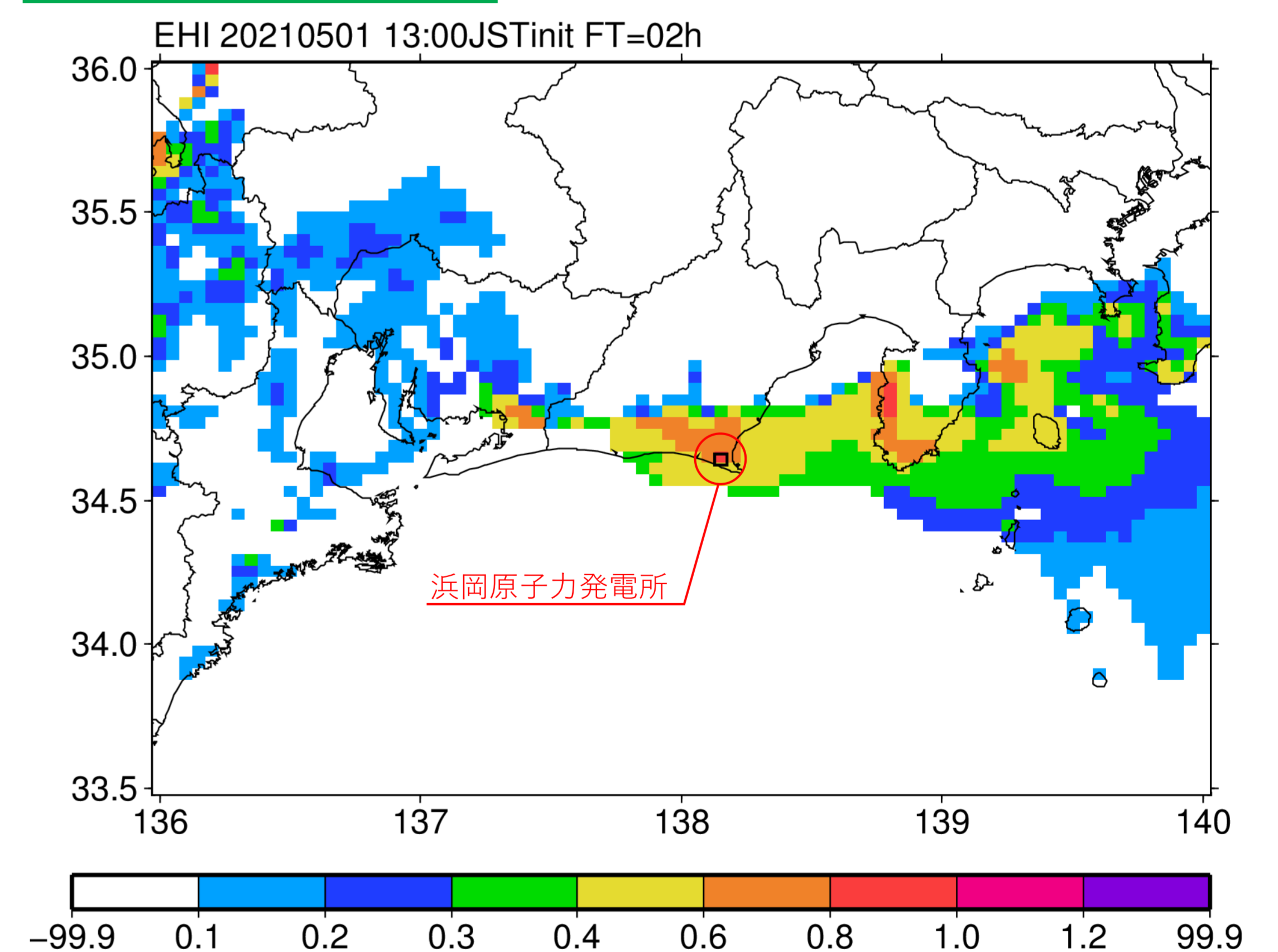
- 提案する手法では、気象庁が提供する**数値予報モデル**を用いて突風の発生可能性を表す**突風関連指数**を求め、**気象庁のドップラーレーダーによるメソサイクロンの検出状況**と合わせて予測を行います。
- 竜巻は平均的な直径が100m、寿命が10分と小規模であることから、**数値予報モデル**には時空間的に詳細な**局地モデルLFM**を使用します。
- **突風関連指数**には、竜巻発生ポテンシャルを比較的よく表せる**EHI(Energy Helicity Index)**を使用します。竜巻が将来発生するかどうかを判定する**EHIの閾値**は、地域によって異なるとされていますが**浜岡では0.8**とします。



03 システム実装に向けた取り組み

- 過去に**現行システム**で竜巻注意情報レベル3（屋内退避）と判定した9ケース（実際に竜巻が発生したのは1ケース）について、**提案する予測手法**で竜巻が発生するかどうかを判定しました。
- 現行システムでは、**適中1ケース、空振り8ケース、見逃し0ケース**でしたが、提案する手法では、**適中8ケース、空振り1ケース、見逃し0ケース**と**予測精度が約80%向上**しました。
- 浜岡では閾値を0.8とすることによって、「見逃し」をせずに「空振り」を**低減できる**ことを示せました。

EHI計算結果



04 研究者より

- 今回検討した突風関連指数である EHI以外の指数の検討や、竜巻発生確度ナウキャスト、雷ナウキャストとの組み合わせ方法を検討し、より高精度な予測を目指します。

中部電力（株）技術開発本部 原子力安全技術研究所
地震・津波・防災グループ



渡邊 研究員



杉本 主任