

□ 計算資源配分の考え方



■ 一般利用

- 主としてアカデミアによる利用を想定。
- 公募により、「富岳」の機能・性能を有効に活用する、幅広い研究課題を科学的見地から審査した上で、採択。

■ 産業利用

- 産業界による利用を想定。
- 公募により、「富岳」の機能・性能を有効に活用する、幅広い課題を科学的、社会経済的見地から審査した上で、採択。
- Society 5.0の実現に資する課題を実施する枠(Society5.0推進枠(仮称))を設ける。(例:産業界のコンソーシアム、産学連携による利用などを想定)。

■ 成果創出加速

- 「富岳」成果創出加速プログラムで採択された課題等、特に、科学的・社会的課題の解決に直結する成果の創出が早期に見込める研究課題を実施。

■ 調整・高度化・利用拡大

- 「富岳」の運用機関であるR-CCSが中心となって、安定運用のためのシステム調整に必要な取組、幅広いユーザーの利用に資する高度化研究・利用支援、計算科学の先導的研究開発等を実施。

■ 政策対応

- 政策的に重要又は緊急と認められる課題(例:感染症対策、気象・防災分野、国が実施する他の研究開発プロジェクトでの利用、計算分野の国際連携に資する利用等)を柔軟に実施。

「富岳」政策対応枠の利用課題（令和4年度）

府省庁名	提案課題名	政策的背景（申請書より抜粋）
内閣官房 新型コロナウイルス 感染症対策推進室	経済活動と感染拡大防止の両立の実現のための「飛沫シミュレーション」の実施	○本事業は、これまでも <u>政府の新型コロナウイルス感染症対策分科会等に対するインプット</u> を行っており、イベント開催制限等のあり方の検討、 <u>国民へマスクや換気等の基本的感染対策の呼びかけを行う上での科学的知見</u> として活用されてきたところ、新型コロナウイルス感染症への対策を検討していく上で、当課題は引き続き重要
気象庁	豪雨防災、台風防災に資する数値予報モデル開発	○ <u>線状降水帯や台風による被害</u> は近年、毎年のように発生しており、 <u>その予測精度の向上は喫緊の課題</u> 。特に <u>線状降水帯については、住民の事前の避難行動</u> につなげることが重要。予測技術の開発等を早急に進めるため、「富岳」を利用
内閣府(防災担当)	相模トラフ沿いの巨大地震に伴う長周期地震動による影響の評価	○ <u>相模トラフ沿いの巨大地震</u> は、数百年単位の周期性を持って発生しており、その <u>防災・減災対策が進められているところ</u> ○長周期地震動対策については、高層建築物等への被害等が懸念されることから、その <u>影響の評価と対策の検討</u> が喫緊の課題

課題名：経済活動と感染防止対策の両立の実現のための「飛沫シミュレーション」の実施

内閣官房新型コロナウイルス等感染症対策推進室

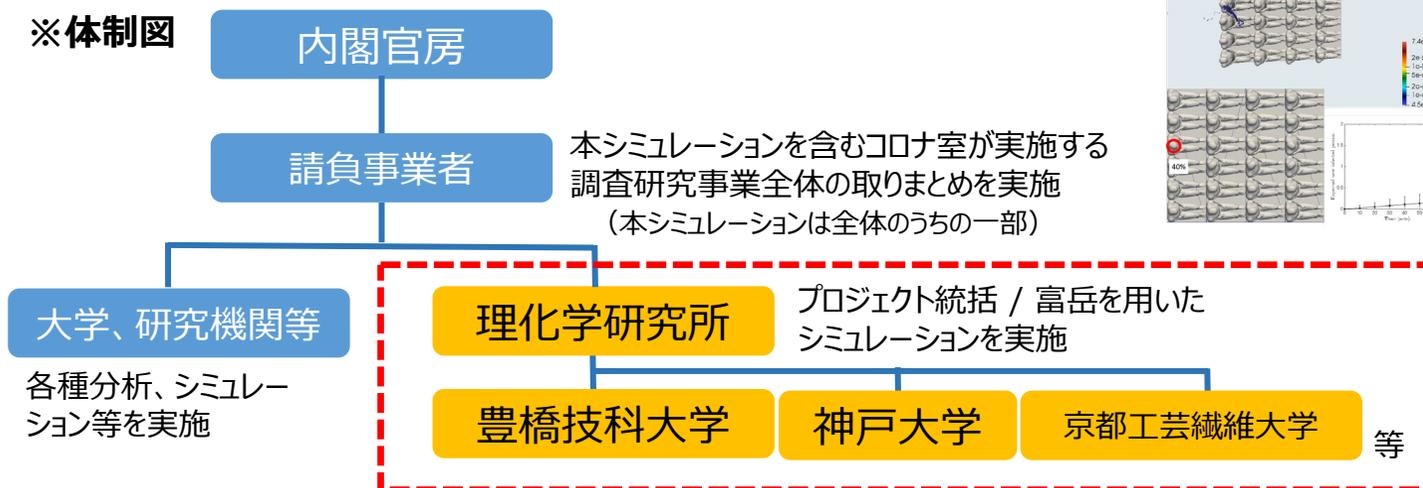
政策的背景

- ◆ 2021年度の当課題の研究においては、飛沫シミュレーションにより各所の感染リスクの評価を実施し、その成果はイベント開催制限等のあり方をはじめとした感染対策の検討に活用したほか、マスクや換気等の基本的感染対策の効果についても検証を行い、国民への呼びかけを行う上での科学的知見として活用されているところである。
- ◆ 2021年11月からはオミクロン株が世界的に流行し、国内においても感染拡大が見られたところ、新型コロナウイルス感染症への対策を検討していく上で、当課題は引き続き重要となる。

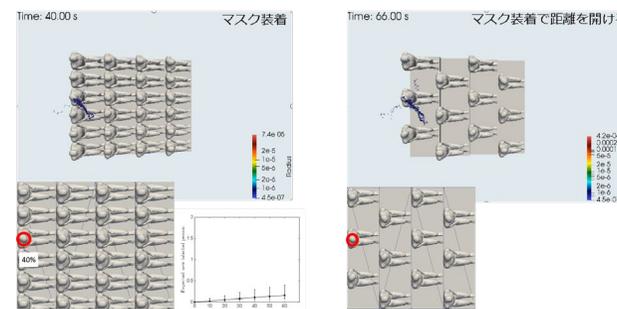
実施体制・関係機関・詳細

- ◆ 理化学研究所／神戸大学の坪倉誠教授を中心にチームを組成
- ◆ テーマごとに知見を持ち寄りシミュレーションを実施。結果を公表

※体制図



※これまでの成果例



↑ イベント会場を想定した飛沫シミュレーション

想定される具体的成果

- ◆ 感染防止対策の改善、イベント制限の見直しの検討における活用
- ◆ 専門家への情報提供（今後の議論の材料にする）

政策的背景

- ◆ 台風や線状降水帯による大雨の被害は近年、毎年のように発生しており、その予測精度向上は喫緊の課題となっている。
- ◆ 気象庁では、交通政策審議会気象分科会提言「2030年の科学技術を見据えた気象業務のあり方」（2018年8月）を踏まえ、豪雨防災、台風防災に資する数値予報モデルの大幅な精度向上を目標に、技術開発に取り組んでいる。

実施体制・関係機関・詳細

- ◆ 気象庁が運用している数値予報モデルの開発・改良を担う「数値予報開発センター」において、技術開発を実施する。
- ◆ 豪雨や台風の予測システムの改良に関して知見のある気象研究所や京都大学、琉球大学・東北大学・東京大学の研究者に協力・助言をいただく。

気象庁情報基盤部数値予報課
数値予報開発センター
 (数値予報モデル基盤技術開発室、
 数値予報モデル技術開発室)

開発と実験、
 および計画
 全体の取り
 まとめを実施

気象研究所

豪雨防災・台風防災
 に資するシステム改良
 に関する助言
 多数メンバーの知見
 を本件に活かす調査
 の実施

京都大学

台風防災に資する
 全球モデル改良に
 関する協力・助言

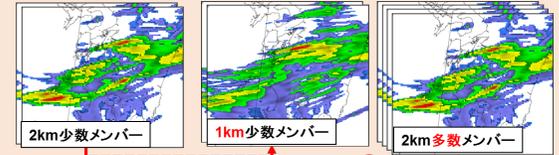
琉球大学 東北大学 東京大学

豪雨防災に資する
 各種改良インパクト
 調査試行協力

豪雨防災に資する数値予報開発

～最適な局地アンサンブル予報システム～

- ・ 現業運用可能な資源内で予測に最適なシステムを検討
- ・ 本研究では次々世代のスーパーコンピュータを念頭に解像度・メンバー数の組み合わせを多数の事例で検討する。

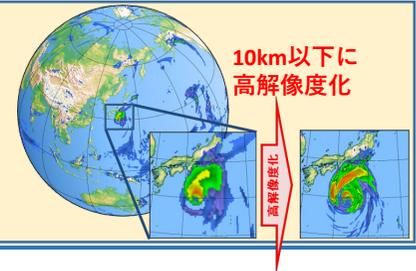


- ・ また高解像度（1km）局地モデルリアルタイム予測実験による高解像度モデルに関する知見の収集や観測データ利用手法改良等の様々な改良等のインパクト調査など豪雨防災に向けたモデルや同化システム自体の改良調査も実施する。

台風防災に資する数値予報開発

～台風をより正確に再現できる全球モデル～

- ・ 台風の盛衰や暴風・強雨域を正確に表現するためには、10kmよりも高い解像度が必要
- ・ 本研究では高解像度の計算を実施するための新たな計算手法を開発



想定される具体的成果

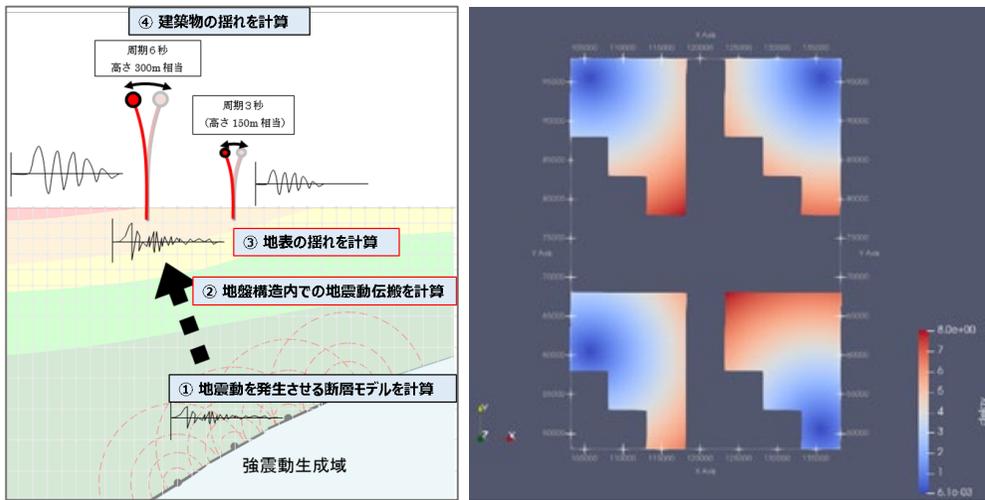
- ◆ 気象庁の次々世代以降のスーパーコンピュータシステムを念頭に、富岳で開発を行うことで、2030年目標達成のための開発を加速。運用に必要な計算機資源等を勘案しつつ、早期に実用可能な手法については先行して導入。気象庁の豪雨や台風に関する防災情報の改善につなげる。
- ◆ 気象庁の数値予報開発担当が実際の作業を行うことで、得られた成果の気象庁システムへの反映を随時実施。

政策的背景

- 中央防災会議「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告」H23.9 揺れによる被害を軽減するための対策として、長周期地震動対策等の必要性を指摘
- 「南海トラフの沿いの巨大地震による長周期地震動に関する報告」H27.12 震源断層の極近傍に影響地域がある相模トラフは、長周期地震動の高層建築物等の影響評価に至らず

相模トラフは、直上の大きい揺れ、地殻変動等を考慮する必要があり観測記録の再現に苦慮

内容



長周期地震動検討の流れ

設定条件の違い(SMGA破壊開始点 4 ケース)の例

長周期地震動断層モデルの構築

- ・大正関東地震の震度分布の検討
- ・震度分布再現計算による震源断層モデルの構築

長周期地震動の計算

- ・「3次元有限要素法」による地表の揺れの計算
- ・設定条件の違いによる計算結果の評価
- ・超高層建築物の揺れの計算

報告書とりまとめ・公表

計算資源量 合計：250万ノード時間積

富岳を利用

実施体制・関係機関

内閣府（防災担当）

応用地質株式会社（受託業者）

解析作業全般を行う

協力機関

東京大学地震研究所

東大地震研が開発し、富岳加速プログラムで両機関が機能追加等を行っている地震動計算プログラムを活用

海洋研究開発機構

相模トラフ沿いの巨大地震等による長周期地震動検討会

地震学者や建築分野の専門家により構成された検討会で意見聴取(委員11名)

座長：平田 直

国立研究開発法人 防災科学技術研究所
首都圏レジリエンス研究推進センター
参与・首都圏レジリエンス研究センター長

想定される具体的成果

令和4年度末までに検討会の報告書で「相模トラフ沿いの巨大地震が発生した際に想定される長周期地震動による地表での揺れ※や超高層建築物の揺れの推計結果」を公表予定 ※設定条件の違いによる計算結果の評価を含む

- ◆ 首都圏の超高層建築物等における建築基準法を規制強化
- ◆ 高層階の防災対策を強化

国民の生命及び財産を守ることに貢献