

1. 当該年度における研究開発プロジェクトの実施概要

(1) 研究開発プロジェクトの概要

本研究開発プロジェクトでは、信頼性の高い大気・海洋間の熱・運動量輸送モデルを開発し、海水面状態を変化させることで台風の制御(弱体化)が可能であるかどうかを示すことを主たる標的と定める。

台風の強度は台風下の海表面を通しての運動量・熱の輸送量(フラックス)などに大きく支配される。台風予測に用いられている従来の気象モデルにも、大気-海洋間の熱・運動量のフラックス実験式が組み込まれている。しかしながら、その計算式は50年ほど前に実施されたわずかなフィールド観測と室内実験から導かれた古い実験式である。また、その実験式には、後述する高風速時におけるレジームシフト等が考慮されておらず、台風下における熱・運動量のフラックスを適切に反映しているものとは考えにくい。そこで、本研究開発プロジェクトでは、次の4つの達成目標を定め、世界最大規模の吹送距離をもつ台風シミュレーション水槽を用いて、熱・運動量の輸送という物理現象から、マクロな気象現象への拡張を試みる: (1) 台風に相当する高風速下の海水面を通しての運動量および熱輸送フラックスの測定、(2) 高風速下における大気海洋間運動量・熱輸送機構の解明、(3) 運動量および熱輸送フラックスの定式化、(4) 砕波や風波のパラメータを人為的に制御することによる台風制御の可能性の調査。

本研究開発プロジェクトが達成された暁には、従来の台風予測において用いられる信頼性に欠ける大気・海洋間の熱・運動量の輸送モデルではなく、砕波の影響をも考慮した信頼性の高い新規の輸送モデルを使用することにより、運動量・熱フラックスの推定精度を向上させることが可能となる。さらに、界面活性剤を利用して、砕波や風波の状態を人為的に制御することにより、つまり大気・海洋間熱・運動量フラックスを人工的に制御することにより、台風制御の実現可能性を検討する。

(2) 研究開発プロジェクトの実施状況

本研究開発プロジェクトでは九州大学・応用力学研究所の風波水槽実験装置(以下、台風シミュレーション水槽)での水槽実験を通しての台風制御法の可能性を調査することを目的としている。水槽実験における適切な流動場を作製・制御し、気液両相における風速分布・温度分布・湿度分布・波高分布等の測定を通して、海表面を通した運動量・熱フラックスの定式化を目指す。また、各課題から提案されるフラックスの実験式を数値モデル(MSSG モデル)に組み込み、海表面の状態を変化させたときの台風への影響を解析する。

当該年度(令和5年度)は本研究開発プロジェクトの二年目にあたる。当該年度には、台風シミュレーション水槽での計測回数を増やし、より信頼性の高い運動量フラックスの計測を目指した。水槽内の水温を一律に保つためのポンプを購入・設置し、これにより一律な温度の温水を水槽に貯めることで、外気温と水槽内水温の熱エネルギーの収支を見積もることを可能にした。水槽に温水を貯めた状態で水槽気流部の温度と湿度をそれぞれ熱電対と湿度計を用いて測定し、水面を通しての熱フラックス(熱流束) Q_k の測定精度の向上を試みた。また、令和4年度までに構築したシャドウサイジングシステムを、台風シミュレーション水槽内に実装し、水槽内で飛散する液滴量の測定を開始した。

更に、当該年度より界面活性剤を用いた条件での検討を開始した。界面活性剤としてはドデシル硫酸ナトリウム(SDS)水溶液を使用し、台風シミュレーション水槽において、風速 U_{10} が 40 m/s までの範囲において、界面活性剤の影響を調べた。プロジェクト内で提案された運動量フラックスの実験式を MSSG モデルに導入し、過去の台風事例を基にした台風強度予測計算を行った。また、人為的に風波形状や砕波強度を変化させることにより、海面状態を変化させた時の台風強度予測計算を試みた。

(3) プロジェクトマネジメントの実施状況

当該年度には、海洋研究開発機構(JAMSTEC)の松田景吾副主任研究員を項目 1 課題 2 の PI に迎え、新たな体制として研究を開始した。6 回のチーム運営会議、5 回の課題推進者会議、98 回の PI 研究会、6 回の PI 研究場所訪問により、各課題の研究進捗の把握と調整を行った。マイアミ大学との国際共同研究について検討を開始したが、主担当であった鈴木 PI による研究継続が困難になったことから検討は中止された。鈴木 PI の課題は、高垣 PI が引き継ぐこととした。また、PM の業務負荷を軽減するため、事務補佐の雇用を開始した。

令和 6 年 3 月には二回目のワークショップを九州大学にて開催した。また、広報・アウトリーチ活動の一環として、同月に科学未来館でのサイドイベントに参加した。

2. 当該年度の研究開発プロジェクトの実施内容

(1) 研究開発項目 1: 抗力係数と熱輸送係数のモデル作成と海面フラックス変化による台風制御の可能性検証

研究開発課題 1: 高風速時の温度勾配および水面波を伴う気液乱流場の作製・制御

当該年度実施内容:

小課題(1) 熱・流動場の作製および波高測定

本研究で使用している台風シミュレーション水槽は、上流側から送風機、整流胴、テストセクション、液滴除去装置から構成される全長 64 m (テストセクション: 54 m) の装置である。項目 2 課題 2 で実施される熱フラックスの測定にあたっては、水槽内の気液両相の温度・湿度の変化を測定することになるが、これを精度よく実施するためには、水槽内に貯留する大量の水の水温を一様に保つ必要がある。そこで、新規に真空式温水ボイラおよび熱交換器を水槽に設置し、気液界面における熱輸送実験を行うための一様な温度場を作成した。

テストセクション内部における気側及び液側温度及び水槽外気温度の測定には 35 基の熱電対の他に、吹送距離 20 m 地点において放射温度計、相対湿度・温度変換器を使用した。サンプリング時間を約 4 時間とし、サンプリング周波数は 1 Hz とした。図 1 の測定結果に示すように、それぞれの時間帯で最大の空間測定誤差は約 0.50 % と非

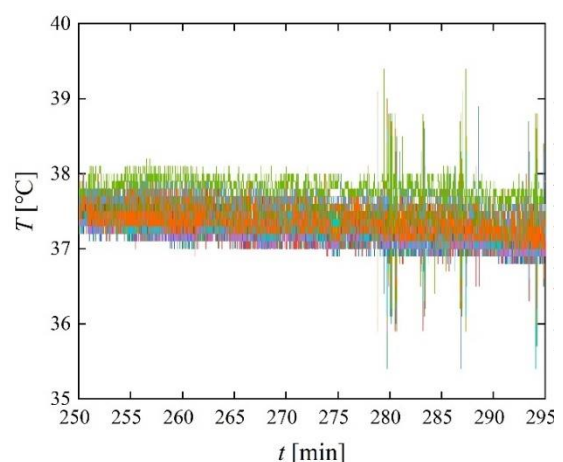


図 1. 水温の経時変化
各色は 35 の熱電対の測定値を指す。

常に小さくなり、水槽全体の水温を、精度良く測定することが可能となった。

小課題(2) 界面活性剤による運動量・熱フラックス制御の可能性検討

界面活性剤とは、液体の表面または界面の諸性質(分散、可溶性、濡れ性など)を著しく変化させる物質の総称であり、一般的に分子内に親水基と疎水基を持つ。界面への吸着、表面張力の低下、ミセルの形成など様々な現象を生じさせる。水分子はその分子間引力によってお互いに引き合っているが、界面では空気と接することでバルク中の水分子よりも液体分子との接触が減少し、これにより表面張力が発生する。界面活性剤が存在すると、表面は界面活性剤に覆われ表面張力が低下する。このような界面活性剤の諸性質は、風波の形状変化や、それに伴う気液界面でのエネルギー輸送に関わるものと思われる。

本研究では、界面活性剤として 300 ppm のドデシル硫酸ナトリウム(SDS)水溶液を使用した。台風シミュレーション水槽での実験に先立ち、水溶液の物性を確認したところ、SDS 水溶液では、300 ppm において表面張力が下がりきる変曲点に位置することからこの濃度が最小表面張力を実現する最小濃度であることが確認された(図2)。

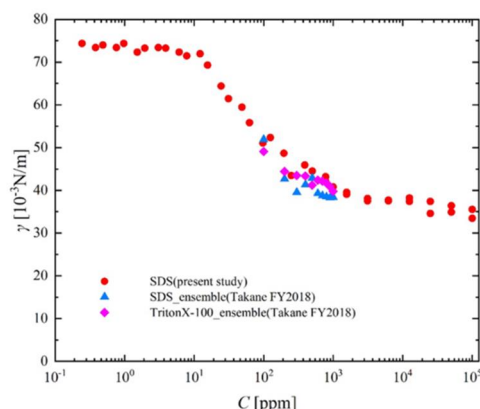


図2 界面活性剤の表面張力測定

台風シミュレーション水槽において有義波高 H_s [m] についての測定を行い一様風速 U_∞ に対しての界面活性剤の影響を調べた。吹送距離 6.5 m での結果と比較すると、 U_∞ が 20 m/s 付近では吹送距離 20 m 地点においても同様に波が発達していることが分かった。

次に、SDS 水溶液を用いた場合に測定された各統計量から推定される抗力係数 C_D について調べると、推定される海上 10 m での風速 U_{10} に対し、低風速域において抗力係数が大幅に減少していることが明らかとなった。また、高風速においても減少の傾向にあることが分かった。

課題推進者:高垣直尚(兵庫県立大学)

研究開発課題2:新規のフラックスモデルを使用した台風シミュレーションの実施と台風制御法の提案

当該年度実施内容:

小課題(1) 台風強度予測計算の実施

令和5年度には、項目2課題1から提案された運動量フラックスの実験式を用いた場合に台風強度がどの程度変化するかを調べた。数値モデルには昨年度と同様に MSSG モデルを使用した。新たな実験結果に基づいて提案された長吹送距離での運動量フラックスの実験式(誤差 28 %)は、吹送距離 6.5 m での実験結果に基づく実験式(Komori et al. (2018)のモデル。以下、「Komori2018」と呼ぶ。)と等価な式に帰着したため、同実験式を用いながら新たに追加した台風事例を対象に数値シミュレーションを実施し、異なる台風

でも同様の再現性が得られるかどうかの確認を進めた。具体的には、昨年度に対象とした台風事例 Haiyan (2013)に加えて台風事例 Irma (2017)での台風の再現性の確認を進めた。なお、Irma は、2017 年 8 月 30 日に北大西洋で発生し、アメリカ本土に上陸して被害をもたらした。最低気圧は 914 hPa、最大風速は 80 m/s であった。Irma はハリケーンに分類されるが、便宜上、以下では台風と呼ぶ。

昨年度と同様に、MSSG モデルの大気コンポーネントを用い、全球スケールおよびメソスケールの計算領域を設定したネスト計算を実施した。解像度は全球で約 7 km、ネスト領域で約 3 km とした。海表面での運動量および熱フラックスの計算には、新たな実験結果に基づいて提案された実験式と等価な Komori2018 モデルを用いた。初期値データおよび海表面温度データに日本気象庁のデータを使用し、積分時間 66 時間のシミュレーションを実施し、観測データと良好に一致することが確認された。海表面フラックスモデルとして Komori2018 モデルを用いた場合と従来フラックスモデルのひとつである Louis モデルを用いた場合のシミュレーション結果を比較した結果、どちらの場合も台風の経路と最低気圧が良好に再現され、Komori2018 モデルを用いた場合の方が最大風速が観測データに近い数値を示すことが確認された(図3)。また、Komori2018 モデルを用いた場合の海表面フラックス計算において、大気安定度を考慮した計算方法への改良を行い、今後に向けた計算手法の信頼度の向上も進めることができた。

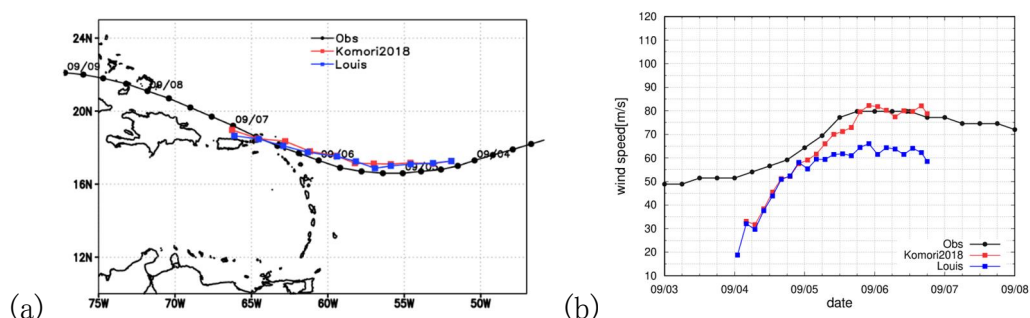


図3. 台風Irma (2017) に対する再現シミュレーションの結果：(a) 台風進路，(b) 最大風速。
赤：Komori2018モデル，青：Louisモデル，黒：観測データ

小課題(2) 砕波/風波制御による台風制御法提案

人為的に水面状態を変化させることによる台風強度の制御法の提案のため、界面活性剤の散布を想定した水面状態の変化による運動量・熱フラックスの変化を取り入れた高解像度数値シミュレーションを実施し、水面状態変化有りの場合と水面状態変化無しの場合の計算結果を比較することにより、水面状態変化の効果を調査した。

なお、水面状態変化の効果を受けた運動量フラックスを表す抗力係数 C_{DINT} は、長吹送距離の水槽実験において界面活性剤を使用した場合に測定された風波スペクトル形状 $S_{\eta\eta INT}(f)$ に基づいて推定した。また、この推定には、項目 1 課題 1 から提案された抗力係数と風波スペクトル形状との間の実験式を用いて推定した結果を使用した。水面状態変化の効果を受けた熱フラックスを表す熱輸送係数 C_{KINT} には、水面状態変化の影響が小さい場合と水面状態変化により液滴の飛散が抑制された場合の 2 ケースを想定した。比較対象の水面状態変化無しのケースでは小課題(1)と同様に、新たな実験結果に基づいて提案された実験式(Komori2018 モデル)を用いた。

水面状態変化に対する感度実験は Haiyan (2013) と Irma (2017) の 2 つの台風事例を対象に実施した。なお、台風 Haiyan は、2013 年 11 月 4 日にトラック諸島近くの洋上にて発生、西進の後、フィリピンに上陸し甚大な被害をもたらしたものである。観測された最低気圧は 895 hPa、最大風速は 64 m/s であった。Haiyan を対象としたシミュレーションでは、Irma の場合と同様に、全球スケールおよびメソスケールの計算領域を設定したネスト計算を実施し、解像度は全球で約 7 km、ネスト領域で約 3 km とした。積分時間を 66 時間とした。感度実験の結果、台風の経路には大きな変化は見られなかった。一方、最大風速は、条件により顕著な強化または弱化が生じることが明らかになった(図4)。

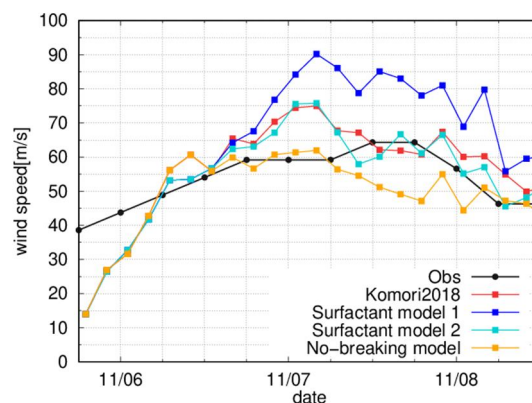


図 4. 台風 Haiyan (2013) に対し経路上領域の水面状態変化を想定した感度実験における最大風速の時間変化

課題推進者: 松田景吾 (海洋研究開発機構)

(2) 研究開発項目 2: 高風速時の海面を通しての運動量・熱輸送機構の解明

研究開発課題 1: 高風速時の海面を通しての運動量輸送機構の解明

当該年度実施内容:

小課題(1) 砕波を伴う海水面を通しての運動量フラックスの測定

台風下の海洋は激しく波立ち荒れた海模様となる。このとき、海面上には風由来のせん断力により風波が発生する。気流と風波との相互作用により風波乱流場が形成される。その気液界面を通して運動量が輸送される。この運動量のフラックス(すなわち海上を吹く風による界面応力) τ は、一般に海上 10 m の高さにおける風速 U_{10} を用いて次式のように表されてきた。なお、 ρ_a は空気の密度、 C_D は抗力係数、 u^* は気側摩擦速度である。

$$\tau = \rho_a u^{*2} = \rho_a C_D U_{10}^2$$

本研究では、高風速下での運動量フラックスを推定するために、台風シミュレーション水槽に図5のような四連水位計を設置した。計算根拠は割愛するが、水槽内の2つの測定点を x_1 、 x_2 としたとき、四連水位計による水位測定のみから、摩擦速度 u^* を算出できる。なお、上式のとおり運動量フラックスは u^* の2乗に比例する。

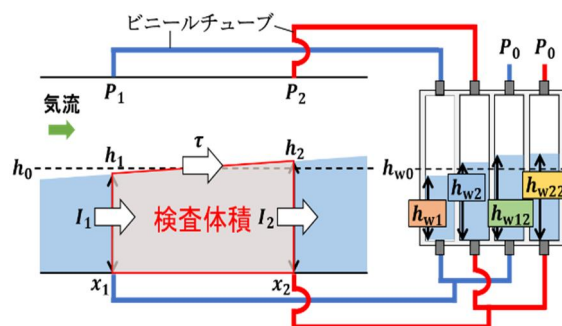


図 5. 四連水位計の模式図

令和 5 年度は令和 4 年度と同条件で測定を実施したが、特に U_∞ が 10 m/s 未満の低風速域でデータのばらつきが大きく運動量収支法では誤差を小さくすることは困難と思われた。そこで、低風速域についてはプロファイル法を使用する方針とした。測定の結果、 u^* の値は、Takagaki et al. (2012) の実験結果にフィットし、風速 40 m/s までかつ吹送距離 30 m までの条件においても運動量フラックスのレジームシフトが確認された。

小課題(2) 風速 U_{10} に対する抗力係数 C_D の推算

小課題(2)では、風速 U_{10} に対する抗力係数 C_D の推算を行った。ピトー管により風速鉛直分布を測定し、台風シミュレーションモデル中で使用される海上 10 m での風速 U_{10} に変換した。なお、風速 U_{10} は吹送距離 20 m 地点での結果として示される。また、小課題 1 にも記載したとおり、低風速域（風速 U_{10} が 20 m/s 以下）では摩擦速度 u^* の正確な測定が難しいことから、ここでは低風速域を除外して議論することとした。

U_{10} と小課題(1)で測定した運動量フラックス τ を用いて、 $\tau = \rho C_D U_{10}^2$ により抵抗係数 C_D を算出したところ、低風速域を除く風速 U_{10} が 40 m/s までの条件において、抗力係数 C_D は既往研究の実験式によく一致した。風速 U_{10} が 30 m/s 付近に到達すると、抗力係数 C_D が一定値になる傾向も既往研究と一致した。

以上のように、計測される運動量フラックスは吹走距離 6.5 m での結果によく一致していたことから、運動量フラックスは吹走距離に依存しないと考えられた。そこで、誤差 20 % に収まる運動量フラックスの実験式としては、吹送距離 6.5 m と同様の実験式(Takagaki et al., 2012)を使用することを項目 1 課題 2 に提案した。

課題推進者: 鈴木直弥(近畿大学)(令和 5 年 12 月 15 日まで)

研究開発課題 2: 高風速時の海面を通しての熱輸送機構の解明

当該年度実施内容:

小課題(1) 熱フラックスの測定

本小課題では 台風シミュレーション水槽を用いた伝熱実験を行う。水温の測定に使用する熱電対は、令和 4 年度の水槽内の 10 箇所から 35 箇所に増やした。これらの熱電対は、令和 4 年度に構築した熱電対校正システムにより校正を行い、測定誤差は $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 程度まで低減できる。水槽内の水をポンプで回流しながらボイラで 4 時間加熱し、ボイラを停止し更に 1 時間回流させた。その後、ファンを稼働させ、水温の低下を 2 時間測定した(図6の 320~440 min の時間帯)。また、水槽内の湿度は、水槽距離 20 m 地点に設置した相対湿度・温度変換器により計測した。

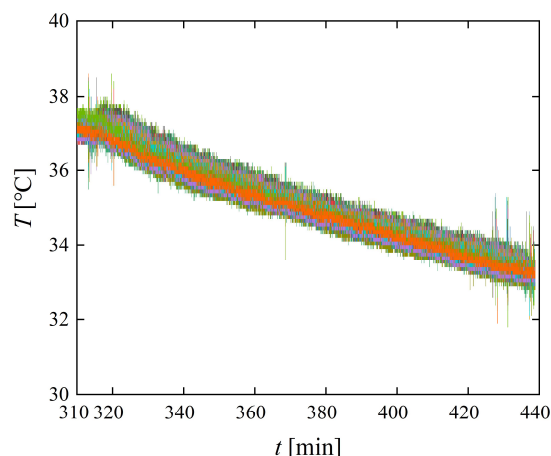


図6 水槽内の温度の時間変化の例
(図は、1500 rpm)

ここでは計算式の導出過程を省略するが、以下の計算式を用いて測定した温度・湿度からエンタルピ輸送係数 C_K の推定を行った。

$$C_K = \frac{L_V C_E (q_i - q_{10}) + C_{P,a} C_H (T_i - T_{10})}{(L_V q_i + C_{P,a} T_i) - (L_V q_{10} + C_{P,a} T_{10})}$$

C_E : 潜熱輸送係数、 C_H : 顕熱輸送係数、 T_{10} : 海上 10 m の高さにおける温

度、 q_{10} : 海上 10 m の高さにおける比湿、 $C_{P,a}$: 乾燥空気 の定圧比熱容量、

$C_{P,l}$: 水蒸気の定圧比熱容量、 L_V : 水の蒸発潜熱、 q_a : 水の比湿

全風速域における C_K の相対誤差を計算したところ、その平均値は 3.44 %であり、本実験系により熱フラックスを精度良く測定出来たことが示された。

小課題(2) 砕波強度特性量の測定

令和 4 年度までに購入・準備したシャドウサイジングシステムを用いて、熱フラックスへの寄与が大きいと考えられる砕波による飛散液滴の計測を開始した。図7のように、台風シミュレーション水槽内に計測機器を設置し、ファン回転数が 1300、1500、1700 rpm における液滴を撮影した。撮影枚数はそれぞれ 3 万枚、5 万枚、10 万枚であった。実験によって得られた画像からシャドウサイジングシステムを用いて粒子を検出し直径 d を算出した。また、解析するうえで検出した粒子を $20\ \mu\text{m}$ 径区間で分割し、それぞれの区間について数密度を推定した。

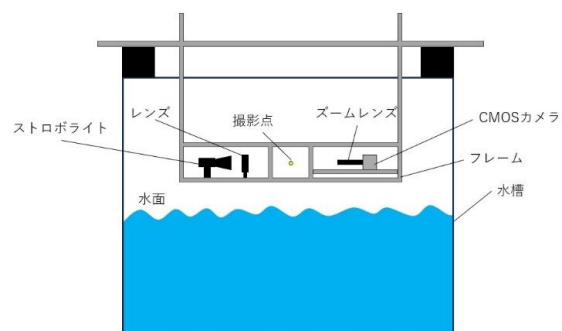


図7 シャドウサイジングシステムによる台風シミュレーション水槽内での粒子検出システム

風速が大きいほど各粒子径での数密度は大きく、より大きい粒子径まで検出した。粒子径が大きいほど数密度の誤差は大きい傾向にであったが、ほぼ想定内の精度で飛散液滴の計測が可能であることが明らかとなった。

課題推進者:岩野耕治(岡山理科大学)

3. 当該年度のプロジェクトマネジメント実施内容

(1) 研究開発プロジェクトのガバナンス

進捗状況の把握

- 代表機関の体制として、次のチームによる PM 支援を実施した。

代表機関の経理および契約: 兵庫県立大学姫路工学キャンパス総務職員(大野)

PM 事務作業補助: 兵庫県立大学高垣研究室学生、及び研究事務派遣会社の社員(西坂)

PM 補佐: 兵庫県立大学の非常勤職員(吉田)。

- 重要事項の決定・連絡およびプロジェクト運営のために、オンラインでのチーム運営会議を6回実施した。実施日は令和5年4月7日、6月9日、8月7日、9月28日、10月23日、11月13日である。
- 研究開発機関における研究の進捗状況の把握のために、オンラインでの課題推進者会議を5回実施した。実施日は令和5年4月7日、6月9日、8月7日、9月28日、10月23日である。
- 課題ごとの迅速な進捗状況確認と方向性の確認のために、隔週頻度で行われる課題推進者ごとのオンラインセミナーに PM が出席し討論した。
 - ・ 項目1 課題1(高垣 PI 研究会:28回)(オンライン/対面)
令和5年5月2日、5月9日、5月12日、5月23日、5月26日、9月19日、10月2日、10月16日、10月18日、10月26日、10月31日、11月2日、11月7日、11月8日、11月10日、11月13日、11月14日、11月16日、11月20日、12月20日、12月21日、12月24日、12月26日、令和6年1月17日、1月22日、2月8日、2月22日、3月7日
 - ・ 項目1 課題2(29回)(松田 PI 研究会:オンライン/対面)
令和5年4月13日、4月28日、5月11日、5月25日、6月8日、6月22日、7月6日、7月24日、8月10日、8月31日、9月28日、10月12日、10月19日、10月26日、11月8日、11月9日、11月22日、12月7日、12月21日、12月26日、令和6年1月11日、1月25日、2月8日、2月8日(2回目)、2月22日、2月22日(2回目)、3月7日、3月7日(2回目)、3月21日
 - ・ 項目2 課題1(16回)(鈴木 PI 研究会:オンライン)
令和5年4月11日、4月25日、5月12日、5月23日、5月26日、6月1日、7月14日、7月18日、8月1日、9月13日、9月19日、9月21日、9月27日、9月28日、11月1日、11月8日
 - ・ 項目2 課題2(25回)(岩野 PI 研究会:オンライン)
令和5年4月13日、4月27日、5月11日、6月8日、6月14日、7月10日、7月24日、7月28日、8月8日、8月24日、9月11日、10月16日、10月23日、10月27日、令和6年1月9日、1月15日、1月22日、1月29日、2月6日、2月9日、

2月13日、2月19日、2月20日、2月26日、3月4日

- 課題推進者の研究実施場所へPMが訪問を行い、実際の研究進捗状況や実験機材・技法等の確認を行った。
 - ・ 項目1 課題1 PI サイト訪問 令和5年5月16日、令和6年2月13日
 - ・ 項目1 課題2 PI サイト訪問 令和5年8月10日、令和6年2月13日
 - ・ 項目2 課題1 PI サイト訪問 令和5年4月11日
 - ・ 項目2 課題2 PI サイト訪問 令和5年6月14日
- 九州大学応用力学研究所の台風シミュレーション水槽などの共同利用機器の利用にあたり、九州大学の受入れ研究者および事務担当者との調整を行った。ボイラ費用や水槽洗浄費用の取り扱いについて検討を進めた。また、令和6年度の水槽実験に必要となる実験補助員および事務作業補助員の雇用検討を進めた。

研究開発プロジェクトの展開

- 研究開発体制における競争戦略として、課題推進者会議や各 PI 研究会において、進捗報告を受けた。
- 高風速域での実験が可能な水槽を保有している研究グループは、本グループ、米国マイアミ大学(Prof. Haus)、ロシア科学アカデミー(Prof. Troitskay)の3つである。水槽の相違の影響がない世界最高精度の抗力係数モデルの確立・提案することを目的として、最も大きい水槽を所有しているマイアミ大学と共同で運動量輸送フラックスの実験を行うことを検討し、PIが実際に現地に赴くなどして、共同研究契約の検討を進めた。(ただし、本件については、主担当であった鈴木PIによる研究継続が困難になったことにより中止とした。)
- 課題推進者(鈴木直弥)による研究継続が困難になったことに伴い、令和6年1月23日に、オンラインによる運営会議を実施した。当該課題については、高垣 PI が一部を引き継ぐこととする可決した。

(2) 研究成果の展開

- 現時点において、研究開発プロジェクトにおいて知財出願や事業化の可能性は生じていない。

(3) 広報、アウトリーチ

- プロジェクトのホームページを更新した。
<https://www.eng.u-hyogo.ac.jp/faculty/takagaki/moonshot.html>
- 第2回「ムーンショット目標8 高垣プロジェクト」ワークショップ
日時: 令和6年3月26日(火)10:00~12:30
場所: 九州大学 筑紫キャンパス 応用力学研究所
本館2階 大会議室およびオンライン(Zoom)
- ムーンショット目標8 イベント「天気をあやつる? ~Eテレ映像と実験でのぞき見る気象研究の未来~」サイドイベントの出席

日時： 令和 6 年 3 月 31 日 (日) 15:30～17:00

場所： 日本科学未来館 1階シンボルゾーン

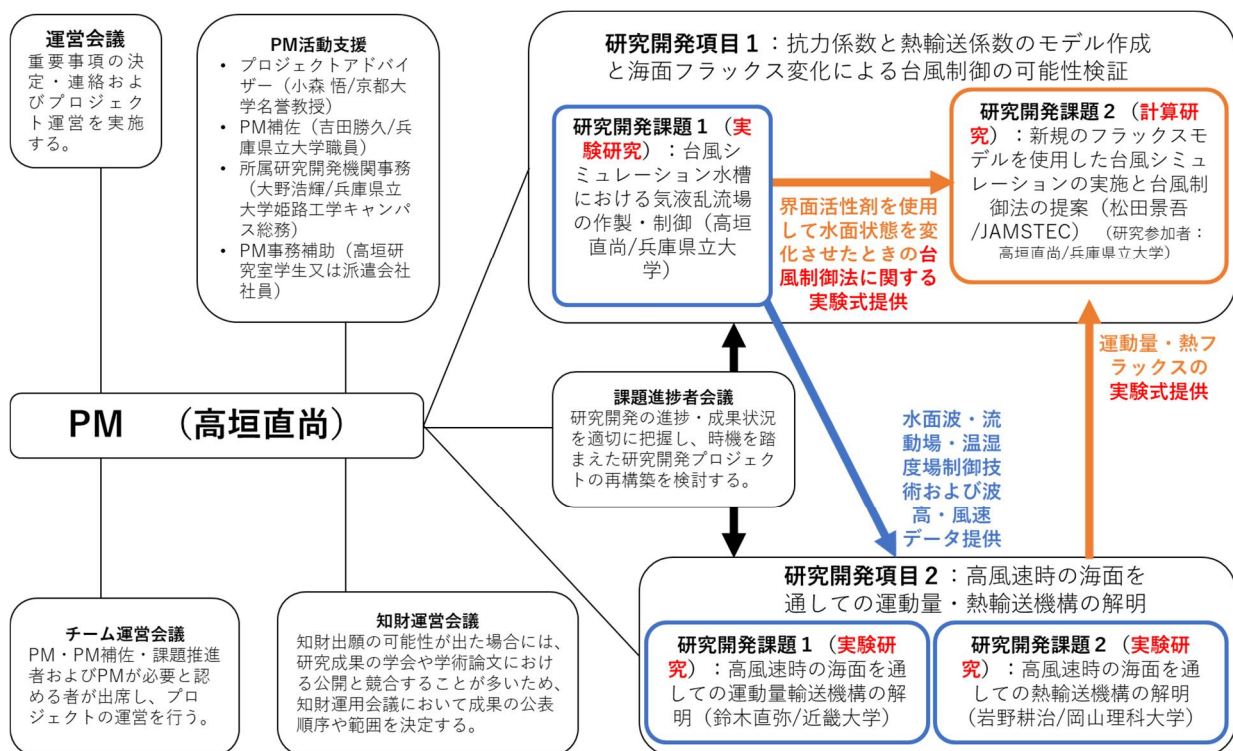
「台風のしくみ～風と波の関係～」と題して、シンボルゾーン会場内にて、2 基のミニチュア水槽の展示を行い、来場者にむけて水槽実験の主旨を説明した。

(4) データマネジメントに関する取り組み

データマネジメントの方針を策定し、策定した指針に従いデータを管理している。

また、論文公開に伴い、関連するグラフデータを GitHub に公開した。

4. 当該年度の研究開発プロジェクト推進体制図



運営会議 実施内容

◆ 令和6年1月23日(木)Zoom

参加者: 高垣直尚、松田景吾、岩野耕治、犬飼孔(JST)、吉田勝久(PM 補佐)

課題推進者(鈴木直弥)による研究継続が困難になったことに関連し、プロジェクトの現状説明と、項目2 課題1を残る期間で確実に実施できる後任の課題推進者を決定する必要性について説明があった。また、項目2 課題1の後任については、PM(兼 PI)の高垣直尚が兼任する提案があった。課題推進者のオーバーワークを懸念する声があったが、適任であるという見解に反対はなかった。よって本提案は、全会一致により可決された。

5. 当該年度の成果データ集計

知的財産権件数				
	特許		その他産業財産権	
	国内	国際(PCT 含む)	国内	国際
未登録件数	0	0	0	0
登録件数	0	0	0	0
合計(出願件数)	0	0	0	0

会議発表数			
	国内	国際	総数
招待講演	0	0	0
口頭発表	8	0	8
ポスター発表	0	3	3
合計	8	3	11

原著論文数(※proceedings を含む)			
	国内	国際	総数
件数	0	1	1
(うち、査読有)	0	1	1

その他著作物数(総説、書籍など)			
	国内	国際	総数
総説	0	0	0
書籍	0	0	0
その他	1	0	1
合計	1	0	1

受賞件数		
国内	国際	総数
0	0	0

プレスリリース件数
0

報道件数
0

ワークショップ等、アウトリーチ件数
2