

3月11日改訂版

過酷環境ドローンチャレンジ (HEDC)

第2部 HEDCミッションシナリオと評価基準

2025年1月15日

WRS2025過酷環境F-REIチャレンジ事務局

過酷環境ドローンチャレンジ



Harsh Environment Drone Challenge

主催：福島国際研究教育機構（F-REI）
Fukushima Institute for Research, Education and Innovation

主 催：福島国際研究教育機構（F-REI）

Fukushima Institute for Research, Education and Innovation

共 催：経済産業省

期 日：2025 年 10 月 10 日（金）、11 日（土）、12 日（日）

場 所：福島県内 福島ロボットテストフィールド（RTF）

浪江滑走路、格納庫（福島県浪江町）から本拠点（福島県南相馬市復興工業団地内）

テーマ：災害対応情報収集および物資搬送長距離飛行に関する 3 つのミッションを設定

1. F-REI が主催する「WRS2025 過酷環境 F-REI チャレンジ」の趣旨

福島国際研究教育機構（Fukushima Institute for Research, Education and Innovation 略称：「F-REI」）は、福島復興再生特別措置法に基づき、令和 5 年 4 月 1 日に設立された特殊法人である。福島をはじめ東北の復興を実現するための夢や希望となるものとするとともに、我が国の科学技術力・産業競争力の強化を牽引し、経済成長や国民生活の向上に貢献する、世界に冠たる「創造的復興の中核拠点」を目指している。研究施設は、2030 年度までに、福島県双葉郡浪江町に国により整備されていく予定である。

F-REI の取り組む研究領域は、日本や世界の抱える課題、地域の現状等を勘案し、その実施において福島の優位性が発揮できる、①ロボット、②農林水産業、③エネルギー、④放射線科学・創薬医療、放射線の産業利用、⑤原子力災害に関するデータや知見の集積・発信の 5 つの分野の研究開発に取り組んでいる。

とくに、ロボット分野（ロボット・ドローン関係）の研究開発については、「複合災害を

経験した福島で、廃炉や自然災害時に起きる過酷環境で機能を発揮するロボット・ドローンの研究開発を行う」とし、F-REI としての研究課題設定に当たっての方針を、「耐放射線性、耐水性、耐熱性などを備えた高機動性を有するロボットの開発、自律制御、群制御などを実現するための知能化研究、生物がもつ感覚機能などを高める機能拡張研究などを行う。それらの成果を活用して、廃炉や災害時、宇宙空間などの過酷環境下で稼働できる高機動性ロボットの開発、高ペイロードで長時間飛行が可能な高機能ドローンの開発、自律移動型ロボットの開発などを推進する。」としている。

以上の観点から、F-REI が主催する「WRS2025 過酷環境 F-REI チャレンジ」を福島ロボットテストフィールドで 2025 年 10 月に開催する。

過酷環境（極限環境）とは何かを定義する。『過酷環境（極限環境）とは、温度、圧力、放射線、重力、磁力、pH などが、一般的な生物（人間も含む）が生息できる条件から大きく逸脱した環境』と定義できる。こうした過酷環境で人に代わって、ロボットが作業を行うことはロボットの利活用として最も理想的な使い方である。このためにはこうした過酷環境で耐えられるロボット技術である必要がある。また、過酷環境ほど、ロボットの自律性が求められる。

つぎに、過酷環境（極限環境）の具体的な事例を紹介する。これらがすべてではないが、主要な事例はカバーされていると思われる。1～19 の中で、1～15 は容易に実現できない環境であるため、本競技会では 16～19 に特化した環境を作り出して、「過酷環境ドローンチャレンジ（HEDC）」を実施する。

1. 高放射線環境（原発事故建屋内、宇宙船の暴露部、月面、火星、劣化ウラン弾使用等の戦場エリア等）
2. 極低圧・真空環境（宇宙環境、月面等）
3. 極高圧環境（深海調査、海底資源調査、沈没船探査等）
4. 高温環境（メルトダウン後のデブリ近傍、延焼中での人命救助、消火活動、稼働中溶鉱炉等での点検作業等、火山噴火口調査、太陽観測衛星、宇宙船の昼側露出部）
5. 極低温環境（北極、南極調査、カナダやシベリア等のパイプライン点検作業等、宇宙船の夜側露出部）
6. 微小重力環境・無重力環境（宇宙空間等）
7. 地雷原環境（対戦車・対人地雷埋設エリア、不発弾放置エリア等、ウクライナ復興関連）
8. 高湿度環境（デブリ冷却による高温多湿環境、鍾乳洞調査等、水力発電所導水管点検、下水道点検等）
9. 高粉塵環境（デブリを細かく破断する際に発生する粉塵環境、煙突やゴミ焼却炉等の点検調査等）
10. 高電磁場環境（送電線・鉄塔等電力設備近傍での点検調査や製鉄所等強磁性材料近傍での点検調査）

11. 高所環境（高山調査、送電線、鉄塔、橋脚、屋根、高層ビル壁面等の点検調査）
12. 特殊環境（ハリケーンの目調査、台風の目調査等）
13. 軟弱地盤環境（土石流、崖崩れ、泥濘、月面レゴリス等での UGV の活動）
14. 条件激変環境（宇宙船や宇宙ロボットにおける宇宙での極端な昼夜の温度差）
15. サイバー攻撃エリア環境（機体乗っ取りのハッキング、妨害電波のジャミング、操縦者なりすまし等）
16. 多種多様な UAV（UGV, USV, UUV）が高密度に飛行（移動）する空域（地域、海域、海中域）
17. 通信が途絶、または、遅延が発生する環境
18. 悪天候環境（風、雨、雪、雷、霧・・・）
19. 障害物環境（送電線、引き込み線、樹木、鉄塔）

ミッションは、現時点の想定であり、今後の調整状況によって予告なく変更を行う場合があります。最新の状況を常にウェブページにて確認されたい。

2. ミッション概要

大規模災害発生直後の被災状況調査・被災者救援と要救助者へ必要物資を届けるという緊急ミッションを、回転翼、固定翼、VTOL 機等の大型ドローン・小型ドローン、あるいは UGV を複数機用いて実施する。

ミッション概要は図 1 にも示しているが、具体的には以下の 3 つのミッションである。

- ①大災害が発生しているが被災状況が分からないため、全体的な被災状況調査を行うこと。
この場合、道路は寸断されているため、救援車両のルート探索を行う。
- ②被災者を空中から発見して被災者の状況を把握すること、さらに、被災者が救援物資を求めているが、地上に書かれている文字を空中から判読して、物資搬送ドローンが指定された場所に物資を届けること。
- ③倒壊はかろうじて免れたが、家具の下敷きになり動けない被災者がいるので、こうした被災者の状況を建物内に入って調査して報告すること

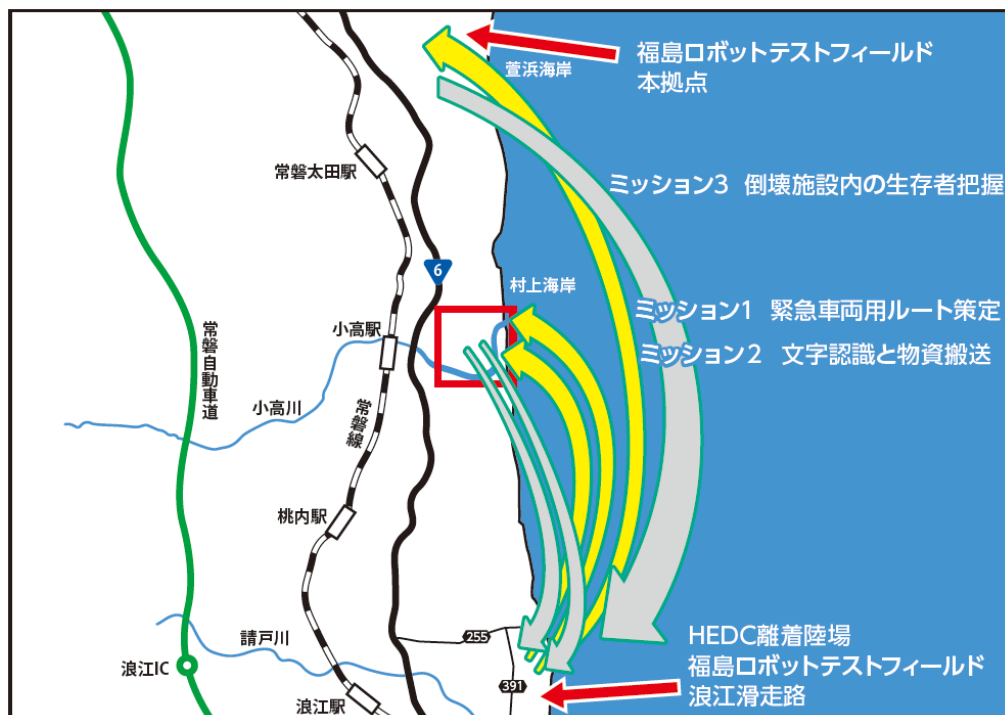


図 1 HEDC のミッション概要 離着陸場、ミッションの遂行エリアと飛行ルートの概要

福島県浜通りの小高地区（南相馬市小高区）、RTF 本拠点（福島県南相馬市復興工業団地内）付近で災害が発生したため、ドローンレスキューチームは、福島県浪江町にある RTF 浪江滑走路に災害対策本部を設置して、ただちに飛行ロボットを出動する。

ミッション 1 は、小高地区の災害発生状況や被災状況を詳細に調査し、離陸地点の RTF 浪江滑走路に設置された災害対策本部に鮮明な映像伝送を行う。特に、道路が寸断されているため、救援車両が通行可能なルート探索を行い、通行可能ルートを地図上にマーキングして災害対策本部に報告する。

ミッション 2 は、小高地区の複数個所にいる被災者を発見すること、そして、被災者が求めている救援物資を地上に描かれている文字を判読することで理解し、別の物資搬送ドローンで指定された場所に速やかに正確に救援物資を届けることである。

ミッション 3 は、倒壊を免れた建物内で家具等の下敷きになって救援を待っている人命救助を行うことである。小型ドローンや地上ロボット等を用いて、どの場所にどのような状態で何名の要救助者いるかを調査する。この場合、小型ドローンや地上ロボット等はすべて、RTF 浪江滑走路の災害対策本部から搬送する必要がある。このため、大型ドローンに小型 UAV や小型 UGV を搭載して、RTF 本拠点内の市街地フィールドまで飛行して着陸するか、ホバリングしながら小型 UAV や小型 UGV を切り離して、小型 UAV や小型 UGV のみが建屋内に入り調査することになる。調査したデータは、親機（大型ドローン）経由で実時間で災害対策本部に報告するか、あるいは、親機の帰還を待ってから調査データを報告

しても良い。この場合、建屋内調査は SLAM 等を利用した完全自律型の飛行または走行か、何らかの基地局や電波中継機器を近くに設置して FPV 型飛行または走行による調査となる。

ミッション 1, 2 においては情報収集用ドローン、物資搬送用ドローン等複数機を利用することを推奨したい。ミッション 3 においては小型 UAV や小型 UGV を搭載できる大型ドローンが推奨される。本競技エリアは電波通信状況が悪いため、安全で確実なミッション遂行には電波中継が必要となる。ただし、本 HEDC では電波中継が困難というチームのために、LTE 通信の利用を可としている。この場合、減点対象になることを念頭におかれたい。なお、ミッション 1～3 において、建屋内調査を行った小型 UAV または小型 UGV 以外の全ての機体は、RTF 浪江滑走路に帰還する必要がある。

飛行距離 (往復)

RTF 浪江滑走路から、ミッション 1, 2 の小高地区往復 (片道 7 km、調査を入れると往復、約 20 km 飛行)、および、ミッション 3 の RTF 本拠点往復 (片道約 13km、往復約 30 km 飛行)

競技の ポイント

1. 災害発生状況調査と被災状況調査、救援車両ルート探索の正確さと迅速性を競う。
2. 被災者探索、被災者が求める救援物資の判読と物資搬送の正確さと迅速性を競う。
3. 建屋内被災状況調査、被災者探索、被災者情報の正確さと迅速性を競う。
4. 電波中継を含む複数機体のフォーメーションの信頼性、安全性等の技術度を競う。

3. ミッションの詳細

ミッション 1 のポイント (図 2)

- (1) 事前に指定された福島県浜通りのエリア、小高地区エリアを空中から調査
- (2) 障害物の正確な位置と種類を特定し、災害対策本部に報告
- (3) 上記の課題をこなしつつ、救援車両の通行可能ルートを策定して、速やかに災害対策本部に報告する
- (4) 上記のタスクを完了する間に、救助チームを派遣するためのルートを確立します。車両のルートはオルソ画像を使用して示するのが最良です。



図 2 ミッション 1 のイメージ。

飛行ロボットを用いた救援車両のルート探索

ミッション 2 のポイント (図 3)

- (1) 複数の要救助者を探索して、その正確な位置と状態を報告する。
- (2) 要救助者の付近まで飛行して、要求する救援物資の種類を地表に描かれている文字を認識して理解
- (3) 指定された場所に、着陸または投下により、要救助者が求める救援物資を届ける
- (4) 救援物資搬送ドローンは情報収集ドローンとは別のドローンで行うことを推奨



図 3 ミッション 2 のイメージ。

要救助者の場所の特定、要求救援物資の把握と搬送

ミッション 3 のポイント (図 4)

- (1) 遠隔地の集落にある倒壊施設に飛行ロボットでアプローチ、具体的には RTF 本拠地の市街地フィールドの建屋内調査
- (2) 親機ドローンから切り離された子機ドローンまたは UGV が適切な侵入経路を認識して侵入して、被災者状況調査を行う
- (3) 建屋内被災調査により、要救助者の人数とそれぞれの位置と状況を把握
- (4) 施設内部の 3D マップを作成し、要救助者の位置をマーキングして報告

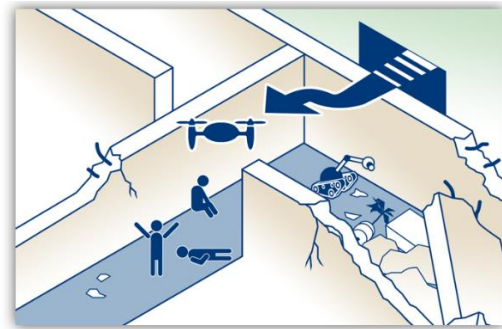


図 4 ミッション 3 のイメージ。

遠隔地建屋内の被災者状況把握

4. ミッションの評価基準

ミッション 1 の評価基準

- (1) 参考資料の図 10 に青色で示した広大なエリアでの探索になるため、複数機を用いることを推奨する。とくに、固定翼、回転翼、VTOL 等を自由に選択し、これらの利点を利用した組合せを検討することが必要である。この場合の複数機の様々なフォーメーション飛行（編隊飛行、スウォーム飛行）などや、自律制御、群制御、協調制御等は高く評価する。さらに、機体間通信などによる衝突回避は必須であり、これらも高く評価する。
- (2) 災害対策本部への報告は、オルソ画像・3D マップ等による広域電子データでの提

出が必要である。なお、電子データの作成には時間を要するが、災害対応を想定すると時間短縮が重要であり、この点は大きな評価の対象になる。

- (3) 被災者の場所と状態の認識は AI 等で行うことを推奨する。なお、撮影された生データを基に人が判断することも許容するが減点対象となる。
- (4) 上記に関して、AI 技術で完全自動認識をベストとするが、AI 等で候補抽出を行った上で、最終的に人間が判断することも可とする。
- (5) 飛行中にデータをクラウドに伝送して処理を高速化する等の技術は高く評価する。

ミッション 2 の評価基準

- (1) 参考資料の図 10 の赤色で示したエリアのどこかにアルファベット文字が描かれており、物資搬送場所もその付近に指定されている。アルファベット文字を判読して認識する場合、人の判断と AI による判断があるが、AI の判断であれば高く評価する。また、判読の際の地上からの高度も重要で、高い高度であれば評価の対象となる。
- (2) 文字を判読理解した後、速やかに救援物資搬送ドローンが RTF 浪江滑走路から離陸して物資を届けるが、ここでは、物資が届くまでの時間が重要であり、短ければ高い評価となる。
- (3) 要救助者から安全な距離を保った状態で、物資を破損させることなく、指定された物資置き場に正確に着陸または、投下できれば高ポイントとなる。
- (4) 特に、指定された着陸地点または投下地点の場所を AI 等で自動認識し、高精度着陸または投下に成功した場合は高く評価する。
- (5) 物資の機体からのリリースであるが、RTF 浪江滑走路に設置されたオペレーションセンターからの人の遠隔操作による物資の切り離し、または、自律制御・AI 技術等を活用した自律型物資切り離し等が想定されるが、後者であれば高く評価する。

ミッション 3 の評価基準

- (1) 小型機でなければ屋内を完全には探索できないため、大型の飛行ロボットで小型 UAV または UGV を搬送して、RTF 本拠点市街地フィールド内の指定された場所（RTF 本拠点市街地フィールド交差点、参考資料図 11～図 13 参照）に着陸した後に切り離す。切り離す場合に、遠隔操縦と自動・自律型と 2 つの方法が想定されるが、後者の方は高く評価される。
- (2) RTF 浪江滑走路に設置されたオペレーションセンターから親機を介して、小型 UAV または UGV を建屋内にアプローチさせて、自律型で情報収集すれば高く評価する。または、何らかの電波中継器を介して FPV による操縦も想定される。この場合、自律型は高く評価する。なお、市街地フィールド近辺からミッション 3 を開始することも許容するが、大きな減点となる。

- (3) 建屋内調査を小型 UAV だけでなく、小型 UGV を活用することも可とし、その場合の UAV と UGV の連携は高く評価する。
- (4) AI 技術等での被災者の探索は高く評価する。さらに、3Dマップを作成して生存者の位置と人数等を特定し、正確に報告できれば高く評価する。
- (5) 生存者の声・体温等を認識し、特定に役立てることも可であり、高く評価する。

5. HEDC の総合評価について

HEDC が求めているのは、競技に勝つための戦略ではなく、災害救助の現場で役立つイノベーションの提案である。とくに、以下を総合的に評価する。

- (1) 災害対応ロボティクス分野の現状と課題を正しく認識し、どのようなソリューション、イノベーションを提案しようとしているか。
- (2) コンペティション・シナリオの向こうに災害救助の現場（下調べは不可能）を想像し、どのような開発と準備をして臨むべきか、熟考することができているか。
- (3) どのようなバックグラウンド・専門性の人がチームを構成し、かつ、産学連携等により現実の災害発生の初動体制について、どのようにアプローチしようとしているか。
- (4) 計画を実行するための複数機の機体本体、搭載機器や周辺機器等について、災害対応ミッションとして、適正化ができているか。
- (5) 災害対応現場では、複数のドローンが同時多発的に災害対策本部などから飛び立つことが想定される。そのため、災害対応の現場で活用されるために、障害物の検出と回避を自律的に実行できるドローンが求められ、本大会においても、他のチームと同時間帯にミッションを遂行するチームは高く評価する。

6. 電波中継等について

ミッション概要でも説明したように、福島県浜通りの電波状況は良い状況ではないので、ミッションの確実な達成と信頼性や安全性を保障するために、図 5 のような電波中継ドローンの運用を必須とする。大規模災害時には、通常使用されている LTE 通信が使えないという状況が発生している。このため、参加チームはすべて、独自の電波中継ドローンの飛行を行うこととする。なお、ミッション 1, 2 については RTF 浪江滑走路の災害対策本部設置場所（HEDC 運用オペレーションセンター兼 GCS 設置場所）との間に、約 30m 程度の小高い丘が存在する。このため、ミッション 1, 2 の完全遂行には、電波中継をしない場合は、ドローン飛行高度を 60m 程度に保つ必要がある。ミッション 3 の場合は、RTF 浪江滑走路との間に高度 70m の小高い丘があるため、電波中継は必須である。

なお、日本で定められる電波法については、「UAV 運用に必要な日本の電波法」（別紙）に示す通りである。電波中継をする際には、日本の電波法を留意すること。ただし、日本の電波法にどうしても対応が難しいチームについては LTE 通信の利用を可とするが、LTE

通信を利用する場合には評価が著しく下がるものとする。

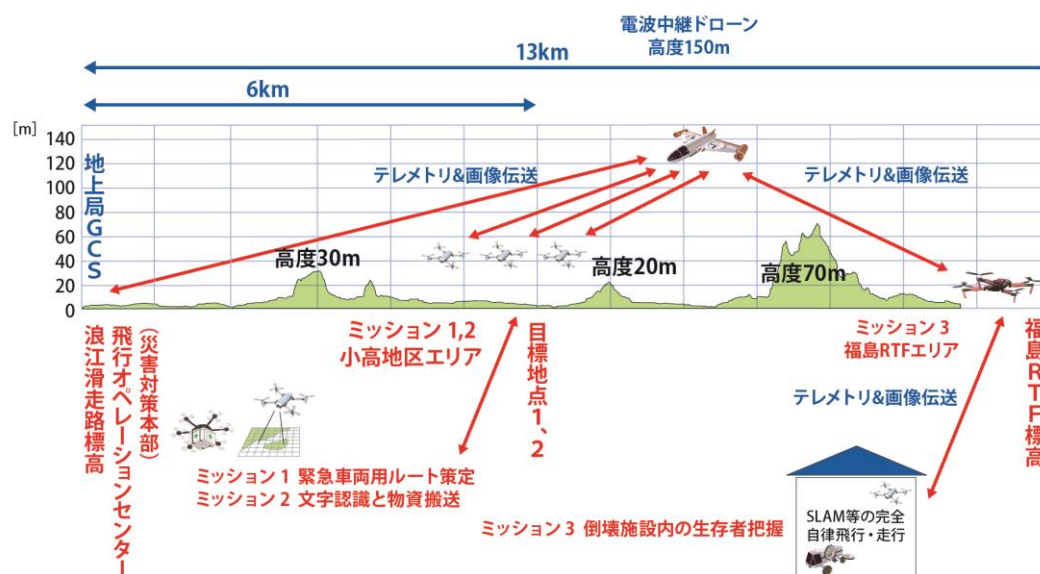


図 5 複数ドローンの安全で信頼性の高い運用を実現するための電波中継システム

7. 補足事項

- (1) 1 チームの人数であるが、RTF 浪江滑走路のオペレーションセンター（管制室、または、滑走路に設置したテント内）での正規登録者は 10 名までとする。他に、オペレーションセンター外での機体の搬送・保守点検等要員は、別途、事前に申告をすること。
- (2) 制限時間内にミッションが終了しない場合、競技は終了となるが、失格を意味しない。評価は制限時間内に実施した評価点の総合点となる。
- (3) 機体の実用性と安全性を重視し、機体の飛行可能領域からの逸脱や墜落、墜落後の位置情報の喪失は大きな減点対象となる。ただし、安全装置等が適切に作動した場合は、それは評価の対象となる。
- (4) 複数機の運用を前提としているが、編隊飛行やスウォーム飛行などの先進的な取り組み、衝突回避の機能等を高く評価する。
- (5) 離陸地点は参考資料の図 7～図 9 に示すように RTF 浪江滑走路であるため、離着陸時の滑走を伴う固定翼型の機体でも参加可能である。
- (6) 「カメラを搭載した情報収集」を目的とする機体を 1 機以上、物資搬送用機体を 1 機以上用いて高効率にミッション要求を達成する。この場合、機体数の制限が無いため、ミッション達成には多数機のドローンを利用するのが得策と考える。
- (7) ミッション 1, 2 は往復 20km 程度の長距離飛行が可能な機体を、ミッション 3 は往復 30 km 程度の長距離飛行が可能な機体を使用すること。

- (8) オリジナル機を高く評価する。なお、購入した汎用機体を使用することも可能であるが、機体自身、周辺機器のいずれか、または運用法に新規性が認められることを推奨する。
- (9) 離陸後は BVLOS レベル 3 の飛行である。したがって、民家の上空等は飛行禁止となるので、ジオフェンス等で飛行禁止ゾーンを設定すること。
- (10) ミッション 3 においては、東北電力所管の高圧送電線の上空を越えて、RTF 本拠点市街地フィールドに着陸することになるため、安全には万全を期すること。
- (11) 図 1 の浜通りエリアは常時、風速 10m 程度の風が吹いており、その意味ではドローンにとって過酷環境であるため、このことを念頭に入れること。
- (12) 本大会は原則（台風の接近や集中豪雨等、極端な天候でない限り）スケジュール通り競技会を実施する。参加チームの競技実施日時は抽選会で決定する。
- (13) 上記のように競技会は雨天決行で行うため、すべての機体は防水対応が必要であり、また、海上飛行の際に着水した場合に備えて、自動膨張式フロート等を装着し、不測の事態に備えること。
- (14) 機体には有人機や地上からの視認性を高めるため、有人機のナビゲーションライトに準拠した灯火（右舷：緑点灯、左舷：赤点灯、両舷に白色ストロボライト）を装備し、競技中は点灯すること。混乱を避けるため、これ以外の方式（DJI の例：前方赤点灯、後方緑点滅）は認めない。ソフトウェアによって OFF とするか、物理的に消灯させたうえで、別途右舷灯、左舷灯、ストロボライトを装備・点灯すること。
- (15) 万が一の墜落に備え、全ての機体に位置通報システム（トラッキモ、SPOT など）を搭載し、墜落時にも位置把握（少なくとも 5 分間隔で通報）ができるようにすること。
- (16) 万が一の墜落に備え、非常用のパラシュート（自動またはコマンド開傘）を搭載することを推奨する。
- (17) 他のチームと同時飛行を希望するチームについては、他チームのドローンを含む障害物の検出と自律的に回避できる機能を備えること。なお、同時時間帯に実施するチームの組み合わせは抽選にて決定するため、他のチームがいかなるドローンを利用したとしても回避ができること。
- (18) ミッション 1, 2 もミッション 3 も調査エリア以外は、海上飛行を必須とする。万一、家屋上空等の飛行があった場合には、直ちに失格とするため、そのようなことのないように万全を期すること。
- (19) ミッション 3 のエリアの進入路には、高圧電線および鉄塔が存在する。（図 14）通過する際には、鉄塔上空を鉄塔頂上から 30m 以上の離隔距離を空けて飛行すること。なお、鉄塔の高さは地表面から 68.3m の高さであり、鉄塔上空を通過する際には、100m 以上の高度を取ることが望ましい。
- (20) 被災者が求めている救援物資は約 2 kg 程度の物資で、小高地区の指定された場所に正確に搬送または投下できる機能を有していること。このため、物資輸送ドローン

も必要に応じて複数機で行うことを推奨する。

- (21) ミッション 2 の着陸・離陸コマンドや物資リリースコマンド、投下指令コマンドは RTF 浪江滑走路の GCS 地上局からの無線による指令、または、自動・自律型となるが、後者は高く評価する。
- (22) テレメトリ通信、画像伝送等は過酷環境を想定して、携帯電話の LTE 通信やインターネット回線接続が出来ないことを前提とするために、独自の電波通信中継ドローンの運用を検討すること。
- (23) テレメトリ通信、画像伝送等の無線通信関係は国内電波法に準拠する必要がある。なお、国内電波法に関しては、「UAV 運用に必要な日本の電波法」(別紙)に示す通りであり、ウェビナーによる参加チーム向けの説明会を行う予定である。
- (24) 本競技会で用いる機体は、すべて国交省航空局に飛行許可申請を行い、飛行許可を取得する必要がある。この手続きについては、主催者の設置する事務局が一括して対応する。屋内を飛行する機体も親機から建物内まで屋外を飛行するため機体登録と飛行許可が必要である。このため、各チームは事務局との円滑な対応に協力すること。ただし、飛行させるドローンについて、事前に機体登録の申請は済ませ、機体登録番号を取得しておくこと。この手続きはチームで実施すること。
- (25) 本大会に使用する全ての機体に関して、ドローン専用賠償責任保険(対人 30 億円、対物 30 億円)に加入する。この保険については主催者の設置する事務局が対応する。機体自身の保険(動産保険、車で言う車両保険のこと)に関しては、各チームの責任において判断されたい。
- (26) HEDC では、ミッション遂行の様子を記録するために、調査エリアではドローン空撮する予定である。この場合の機体ホバリング位置、高度等は事前に通知するため衝突回避を行うこと。
- (27) 本大会では、RTF 本拠地の大型モニターにドローン機体搭載カメラの映像等を配信する予定。また、YouTube 等でのライブ配信も実施予定である。

8. 競技会運営・安全性確保に関する事項

- (1) WRS2025 過酷環境 F-REI チャレンジの HEDC は競技委員会にて競技設計を行っている。一方、審査にあたっては、HEDC 審査委員会を独立して構成し、厳正に審査にあたるものとする。なお、審査要領については別途、詳細な内容を公表する予定である。
- (2) RTF 浪江滑走路の離着陸地点に関する会場設営は主催者の設置する事務局が行う。したがって、競技にあたっては会場設営されたテントや机、椅子、電源等の機材を使用することを推奨する。
- (3) HEDC を事故なく安全に遂行するために、ミッション 1, 2 のエリアおよびミッション 3 のエリアに安全管理人員を適所に配置する。

- (4) 図 1 に示す浜通りの海上にも高速ボート等をチャーターして配置し、万一の海上での事故に備える。
- (5) 飛行にあたっては無線通信中継等が重要になるが、必要な機材は原則、参加チームが手配する。ただし、日本の国内法である総務省電波法をクリアできる技適取得が要件となる。

9. 本大会までのスケジュール

2025 年 10 月の本大会までの概略スケジュールを図 6 に示す。

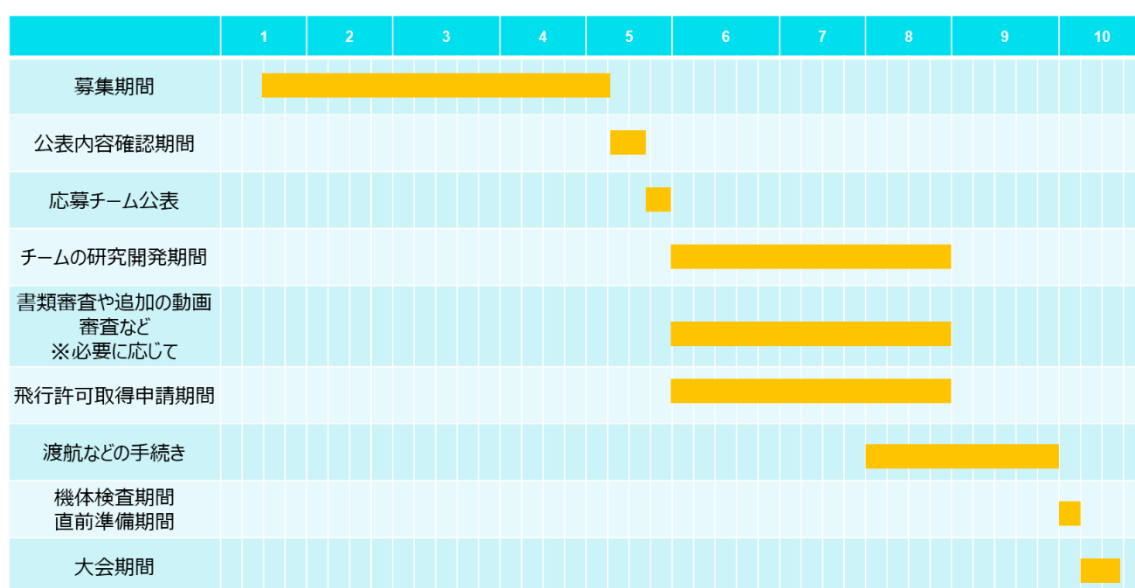


図 6 本大会までの概略スケジュール

参考資料



図 7 RTF 浪江滑走路へのアクセス
(福島ロボットテストフィールドWeb ページより)



図 8 RTF 浪江滑走路（災害対策本部および地上局 GCS 設置場所）
（福島ロボットテストフィールド Web ページより）



図 9 RTF 浪江滑走路（赤丸は 100V 電源位置で 6 か所設置されている）
（福島ロボットテストフィールド Web ページより一部改変）

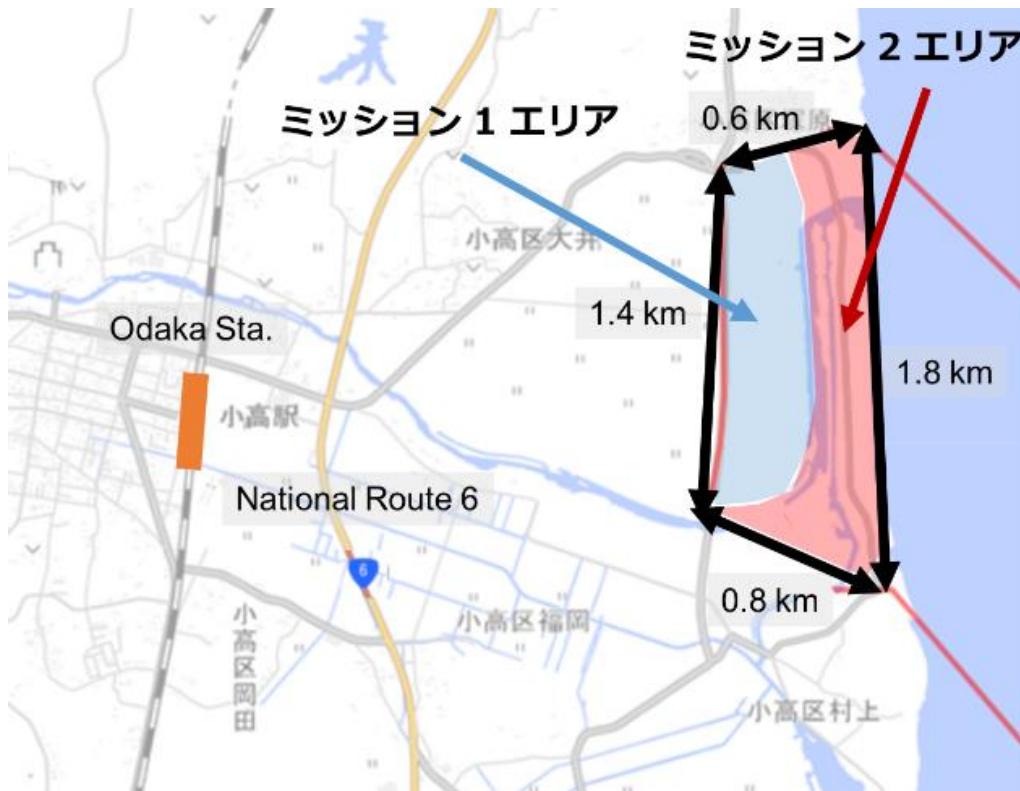


図 10 小高地区のミッション1（青）とミッション2（赤）のエリア（国土地理院の地図をもとに作成）



市街地フィールド

5G基地局 ((株)NTTドコモ設置。2020年10月供用開始)	
ビルA	RC造、3階建、各フロア100㎡
住宅A	木造、2階建、各フロア53㎡ 内部も住宅を模擬 一部の部屋の有効高さを下げて損壊を模擬
住宅B	木造、2階建、各フロア53㎡ 内部も住宅を模擬
ガレージ1 (ビル型)	S造、1階建、110㎡ 内部は倉庫として利用可
ガレージ2 (住宅型)	S造、1階建、56㎡ 内部は倉庫として利用可
ガレージ3 (住宅型)	S造、1階建、56㎡ 内部は倉庫として利用可
ガレージ4	軽量鉄骨造、1階建、47㎡ 内部は倉庫として利用可

図 11 ミッション 3 のエリア（RTF 本拠点市街地フィールド）
（福島ロボットテストフィールド Web ページより）



図 12 ミッション 3 の RTF 本拠点の市街地フィールド位置
(福島ロボットテストフィールド Web ページより一部改変)



図 13 ミッション 3 の親機着陸またはホバリング地点（原則として交差点中央とする）
(福島ロボットテストフィールド Web ページより一部改変)

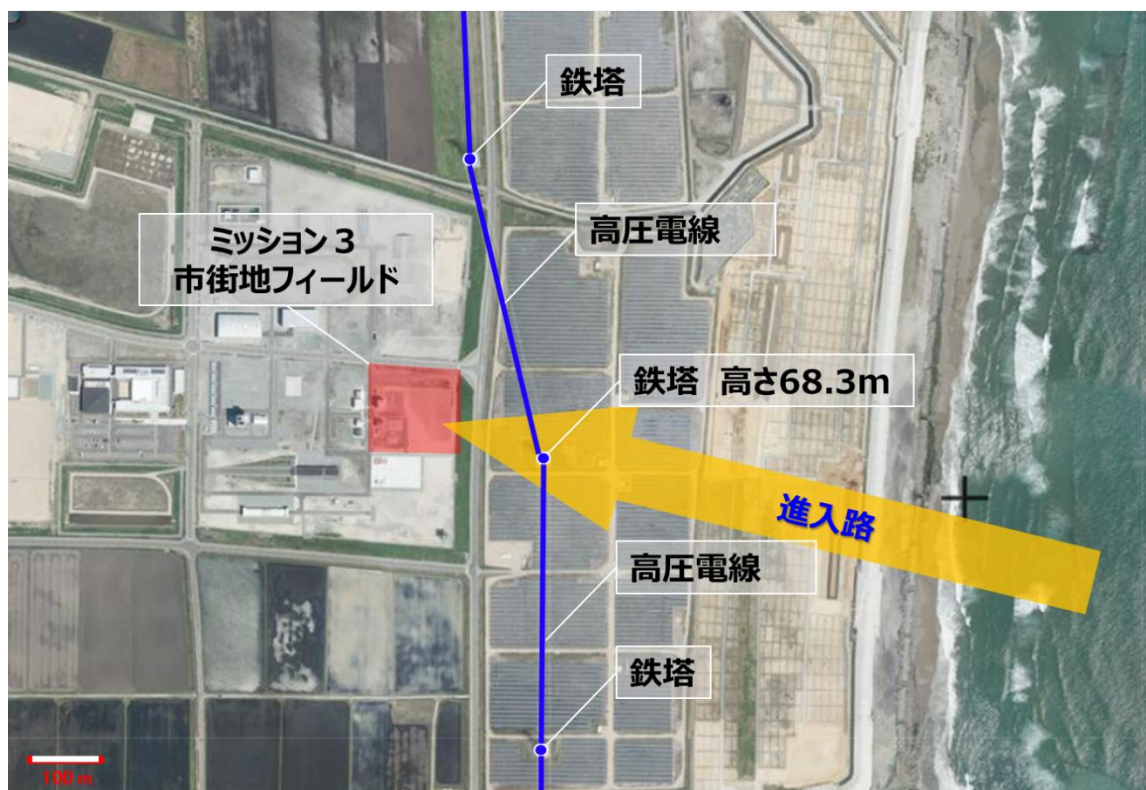


図 14 ミッション3の進入路にある鉄塔および高圧電線
(国土地理院の地図をもとに作成)