



WRS
World Robot Summit

F-REI 市町村座談会
『World Robot Summit 2025 過酷環境F-REIチャレンジ
災害対応ロボットの標準化・社会実装に向けて』

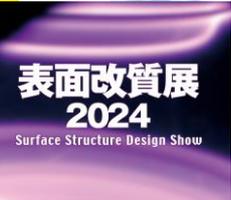
-2024.12.18-

ご挨拶(受託者紹介)



未来を読んでいる。
未来が呼んでいる。

日刊
THE NIKKAN
工業
KOGYO SHIMBUN
新聞





World Robot Summit

World Robot Summit (総称: WRS) は、人間とロボットが共生し協働する世界の実現を念頭に、世界のロボットの叡智を集めて開催する競演会です。

WRSでは、ロボットの競技会と、最新のロボット技術展示を介して、世界中のロボット関係者が一堂に集まり、リアルな日々の生活、社会、産業分野でのロボットの社会実装と研究開発を加速させることを目的とします。



World Robot Challenge

競技会

World Robot Challenge (WRC)



World Robot Expo

展示会

World Robot Expo (WRE)



シンポジウム/
ワークショップ・プログラム



サイドイベント・プログラム



WRS実行委員会 実行委員長

WRS2025過酷環境F-REIチャレンジ 実行委員長

東京大学 名誉教授 佐藤 知正



World Robot Summitは、人とロボットが共に生き・働く世界“ロボットワールド”の実現を目指して、世界のロボット叡智を集めて開催する我が国からスタートしたロボット競演会（Robot Challenge and Expo）です。ロボット競演会では、世界の優れたロボットやロボット関係者、人々が集い、競争し、デモンストレーションし、議論し、これからのロボットワールドを示すことを通じて、ロボットの科学技術を加速し、ロボットの社会実装を加速します。

2021年に愛知、福島で開催されたWRS2020では、多くの競技チームが最先端技術を競い合い、ロボット活用の現在と未来の姿を発信する展示会を同時に開催することで、ロボットをテーマに人々がつながり、未来を語り合う場となりました。

この度、World Robot Summitを2025年に開催することとなり、同年には大阪・関西万博も開催されます。まさに世界に向けて我が国のロボット技術を発信する絶好の機会となることが期待されており、世界中から多くのチームが参加してくれることを願っております。

産業用ロボットを中心とした「モノづくりロボットチャレンジ」を愛知県で、サービスロボットを活用した未来のコンビニの姿を競う「フューチャーコンビニエンスストアチャレンジ」を大阪府で開催いたします。これら2つの競技は、WRS2025より民間の皆様のご協力をいただきながら、経済産業省も共催として開催されます。より社会実装に近いロボット技術を、民間のニーズに基づき実施することで、来場された皆様にご覧いただける競技にしたいと考えています。

さらに、WRS2025では、災害対応や復旧等の現場で活躍するフィールドロボットの技術を競う

「過酷環境F-REIチャレンジ」を福島にて開催いたします。この競技は、福島国際研究教育機構（F-REI）主催、経済産業省が共催として、まさに福島の復興を担うチャレンジを過酷環境下で競うものです。

WRS2025では、WRS2020に続き、世界のロボットエクセレンスがWRSの場に集い、ますます日本のイノベーションが加速することができるよう努めてまいります。

World Robot Summit 2025

実施 競技	<p>フューチャーコンビニエンスストア チャレンジ (大阪)</p>	<p>過酷環境 F-REI チャレンジ (福島)</p>	<p>モノづくりロボットチャレンジ (愛知)</p>
主催	World Robot Summit実行委員会		World Robot Summit実行委員会
共催			
会期	<p>競技大会 2024年11月13日(水)～15日(金) ファイナル競技大会 2025年7月13日(日)～19日(土)内</p>	<p>プレ大会 2024年10月4日(金)～5日(土) 本大会 2025年10月10日(金)～12日(日)</p>	<p>プレイベント(競技デモ) 2024年12月14日(土)～15日(日) 本大会 2025年12月12日(金)～14日(日)</p>
会場	<p>インテックス大阪(競技大会) 大阪・関西万博内 メッセ会場 (ファイナル競技大会)</p>	福島ロボットテストフィールド	Aichi Sky Expo
協力 ・ 後援	 他	 他	 他

WRS 2025に向けて

WRS2018 TOKYO

@東京ビッグサイト

WRS2020 AICHI/FUKUSHIMA

@Aichi Sky Expo
/福島ロボットテストフィールド

World Robot Summit 2025 OSAKA/FUKUSHIMA/AICHI

@大阪・関西万博 メッセ会場・インテックス大阪
/福島ロボットテストフィールド/愛知県国際展示場

2018

WRS2018 TOKYO

会期：2018年10月17日（水）
～21日（日）

※Japan Robot Week 2018 と
同時開催

総来場者数：76,374人(4日間)

主催：経済産業省 / NEDO



2021

(コロナにより1年延期)

WRS2020 AICHI

会期：2021年9月9日（木）
～12日（日）

主催：経済産業省 / NEDO

WRS2020 FUKUSHIMA

場所：福島ロボットテスト
フィールド

会期：2021年10月8日（金）
～10日（日）

主催：経済産業省 / NEDO



2024

WRS2025 Osaka (競技大会)

会場：インテックス大阪

会期：2024年11月13日（水）～15日（金）

主催：World Robot Summit実行委員会

共催：経済産業省

WRS2025 FUKUSHIMA (ブレ大会)

場所：福島ロボットテストフィールド

会期：2024年10月4日（金）～5日（土）

主催：福島国際研究教育機構（F-REI）

共催：経済産業省

WRS2025 AICHI (プレイベント)

会場：Aichi Sky Expo

会期：2024年12月14日（土）～15日（日）

主催：World Robot Summit実行委員会

共催：経済産業省



2025

WRS2025 Osaka (ファイナル競技大会)

会場：大阪・関西万博メッセ会場（競技）

インテックス大阪（PR・サテライト）

会期：2025年7月13日（日）～19日（土）内

主催：World Robot Summit実行委員会

共催：経済産業省

WRS2025 FUKUSHIMA

会場：福島ロボットテストフィールド

会期：2025年10月10日（金）～12日（日）

主催：福島国際研究教育機構（F-REI）

共催：経済産業省

WRS2025 AICHI

会場：Aichi Sky Expo

会期：2025年12月12日（金）～14日（日）

主催：World Robot Summit実行委員会

共催：経済産業省

過酷環境F-REIチャレンジ

Harsh Environment F-REI Challenge

〈背景〉

- 近年、世界中で、自然災害、人為災害が頻発しています。災害ロボット技術を確立することにより、**災害を未然に防ぎ、緊急時に人命を救い、災害復旧を支援すること**が求められています。
- プラント等の産業施設、トンネルや地下街等の閉鎖空間においては、いったん事故が起きると人間が入ることが困難なケースや、極めて危険な場合もあり、**ロボットによる代替作業が必要**になっています。
- 老朽化したインフラやビルは、地震等の災害発生時に大きな被害に結びつくリスクが高くなります。**ロボットの導入によって、点検・メンテナンスを効率化し、これまで困難だった箇所の点検を可能にすることは、急務の課題**となっています。
- 多様な災害現場に対する災害ロボットを効率的に開発するためには、**共通基盤技術を適切に評価する標準性能評価法 (STM) を設定し、ロボットの多様な性能を見える化する**ことが重要です。STMは国際的にもその利用が広がっており、ここでの課題に適したSTMの開発が求められています。



競技種目・内容

過酷環境ドローンチャレンジ

地震等の大規模広域災害のに対応したドローンによる状況把握、輸送等

プラント災害チャレンジ

十数種のインフラ点検項目に基づく点検メンテナンス（バルブ開閉、消耗品交換等）
災害を想定した要救助者捜索

シミュレーション災害チャレンジ

トンネル災害を想定した情報収集、緊急対応（人命救助、車両排除等）

標準性能評価ドローンチャレンジ

ロボット・ドローンの評価基準を策定



〈競技項目〉

- **災害予防と対応におけるニーズ** : 人間がアクセスできないプラント災害予防とトンネル事故への対応
- **目的** : 災害現場における人間では困難なタスクの実行
- **期待される技術要素** : 移動・検査・環境認識などの統合技術 / 現場での実装力 / 性能評価試験とのリンク



福島ロボットテストフィールド

福島県南相馬市原町区萱浜字新赤沼83番

面積：東西1,000m×南北500m 約50ha
アクセス：東京から約3時間/福島から約90分/仙台空港から約70分

浪江滑走路

福島県双葉郡浪江町大字棚塩字東赤坂 89
番浪江町棚塩産業団地内



過酷環境F-REIチャレンジ プレ大会 記録映像

【概要】

名称 : World Robot Summit 過酷環境F-REIチャレンジ プレ大会
主催 : 福島国際研究教育機構(F-REI)
共催 : 経済産業省
会期 : 2024年10月4日(金)~10月5日(土) 開催時間: 10:00~17:00
会場 : 福島ロボットテストフィールド
併催 : ロボテスフェスタ2024

【来場人数】

2日間合計 1,320名

※併催イベント、競技会、展示会の参加者を含む

競技会 参加チーム数 【4競技合計】16チーム(国内16 海外0)

■過酷環境ドローンチャレンジ (国内2)

- 1位:IT CAN
- 2位:オールあいち

■シミュレーション災害チャレンジ (国内3)

- 1位:名古屋工業大学 NITRo-UI
- 2位:新潟工科大学ロボット研究部
- 3位:会津大学 REL-UoA

■プラント災害チャレンジ (国内6)

- 1位:Quix
- 2位:MISORA+UoA
- 3位:Nexis-R

■標準性能評価ドローンチャレンジ (国内5)

- 1位:Team Sogakkan
- 2位:NIIT-COBALT BLUE
- 3位:DWSドローンスクール新潟村上

競技概要

大規模災害が発生した際に、先端的なロボット技術によって迅速な人命救助を行うことを目的とした競技会です。災害現場では、地上や海上の交通手段を使用できないケースが想定されます。その為、飛行ロボットやドローン（回転翼や固定翼、VTOL機など）を複数機使用し、被災状況の調査や被災者に対する救援物資の供給など、3つのミッションを行います。

競技エリア



競技内容

MISSION 01

飛行ロボットを用いた救援車両のルート探索



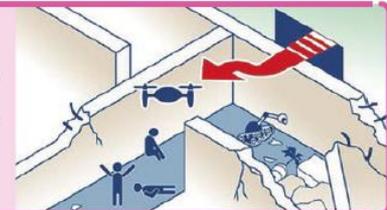
MISSION 02

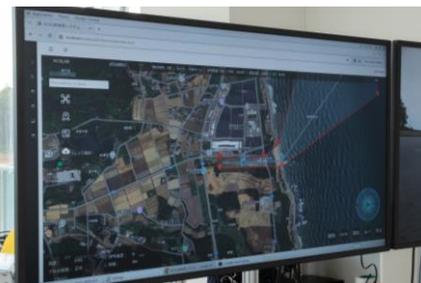
要救助者の場所の特定、要求救援物資の把握と搬送



MISSION 03

遠隔地建屋内の被災者状況把握





競技概要

デジタルツインを導入し、老朽化したプラントにおける異常発生時の緊急対応と調査・点検を行い、“プラントロボットデジタルツインシステム※”の構築を目指します。※詳細はルールブック参照（後日公開）

競技内容

ミッションP1



調査点検と設備調整

狭い場所での移動や視覚的な障害下での点検調整作業

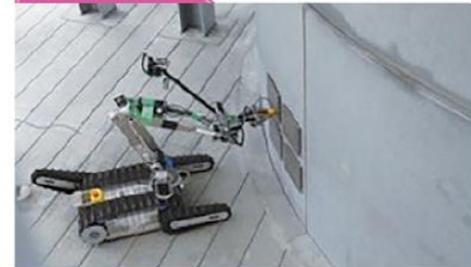
ミッションP2



異常検知

煙や水蒸気発生など視覚的な障害下での異常検知と緊急対応

ミッションP3



異常診断:タンク

風雨下での大型構造物の健全性評価診断と検査報告の正確さ

ミッションP4



瓦礫除去/ バルブ操作

環境変化へのリアルタイム適応性と通信障害下での作業能力

ミッションP5



事故対応

事故発生後のプラント内被災状況を迅速に収集しデジタルツインに報告するとともに、指示された緊急対応を実施

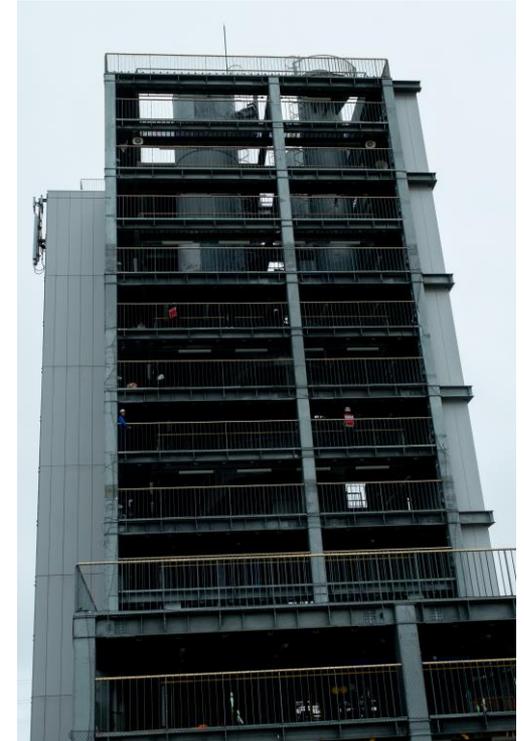
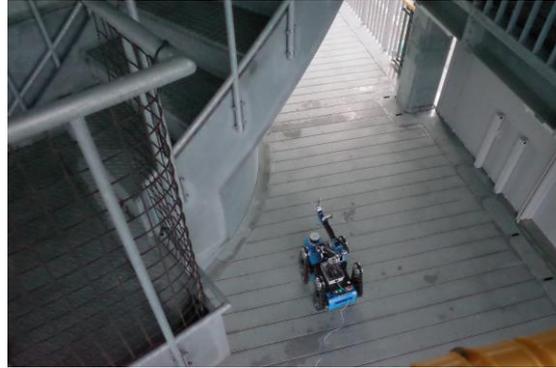


本大会で追加される過酷要素



P6 トンネル事故対応(予定)

トンネル内多重事故が発生、点検ロボットが出動します。トンネル内の事故車両内探査をするとともに、要救助者の人数と場所の報告を行います。



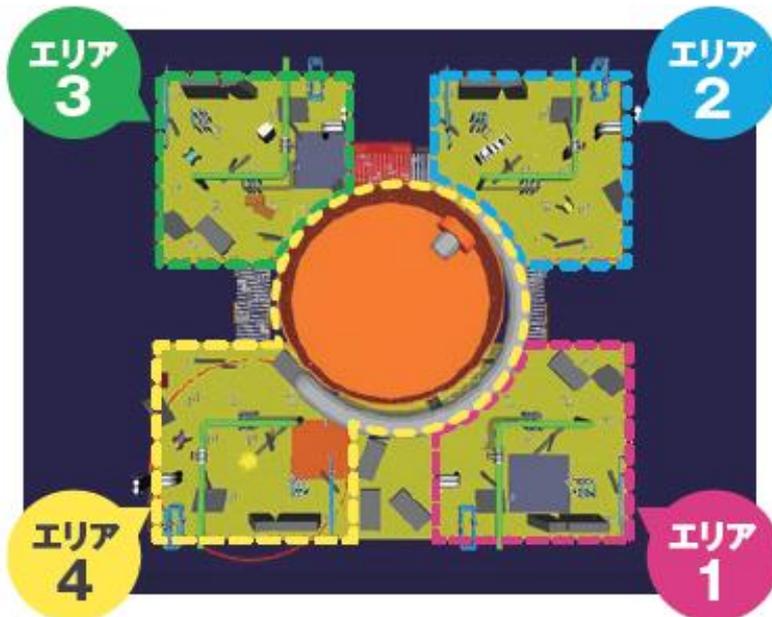
競技概要

プラント災害における、実機では困難な、より過酷環境下を想定した競技を行います。
シミュレーション競技は実機競技とは異なりロボットやドローンが競技中に壊れることはありません。
そこで、被災後のプラントや構造物等内での災害対応（要救助者の探索、要修理箇所の確認、対応、避難経路の確保など）を行います。

1フロアに4つの競技エリアが準備されており、各エリアでタスクを行います。

また、各エリアはセッション1～6とファイナルの7段階の追加要素が準備されており、セッション毎にエリアの状況が変わっていく中で競技が行われます。

競技内容



エリア1



レバー操作

- スイッチを上げる、電灯を付ける。
- エリア全域を探索し、設置している二次元バーコードを読み取る

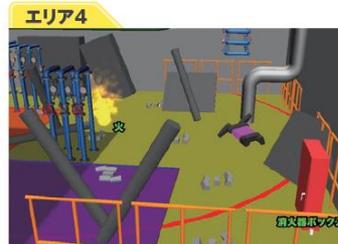
エリア2 **エリア3**



バルブ操作

- バルブを操作し、漏れている気体、液体を止める
- エリア全域を探索し、設置している二次元バーコードを読み取る

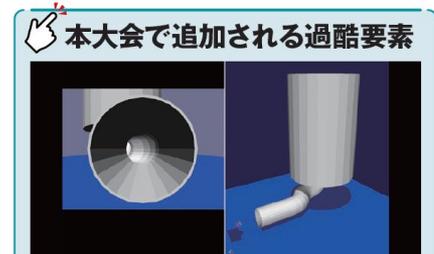
エリア4



消火作業, ダクト侵入, タンク内調査

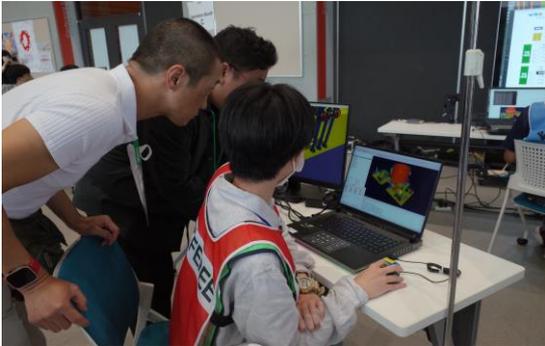
- 消火栓ボックスからホースを取り出し、消火を行う。
- ダクトから侵入し、タンク内を調査する

本大会で追加される過酷要素



タンク内の点検

屈曲した配管の先にあるタンク内の点検作業を行います。災害による狭窄、配管内への浸水、煙の充満等が発生している配管から侵入し、タンク内で発生している障害の状態を確認する。



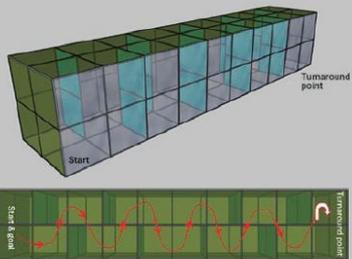
競技概要

プラントや災害現場を抽象化した、様々な過酷環境因子を伴うフィールドにおいて、4つの性能について評価します。
過酷環境下における、ドローンの社会実装促進を目指します。

4つの性能評価内容：MOB（運動性能）／DEX（探査性能）／MAP（地図生成能力）／AUTO（自律性能）

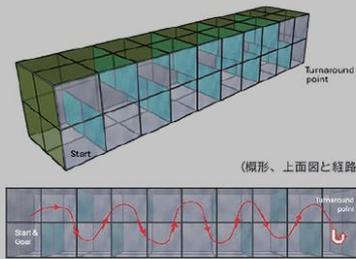
競技内容

競技フィールド1



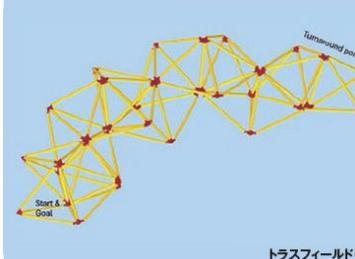
**狭隘空間
水平スラローム**
閉鎖空間において交互に配置された垂直壁を回避しながら往復を行います。

競技フィールド2



**狭隘空間
垂直スラローム**
閉鎖空間において交互に配置された水平壁を回避しながら往復を行います。

競技フィールド3



トラスフィールド
パイプで構成された正四面体と三角柱を組み合わせたトラスフィールドの往復を行います。

競技フィールド4



**複合型
(シークレット
フィールド)**

競技フィールド1~3の基本単位を組み合わせたフィールドで競技当日に公開されます。

本大会で追加される過酷要素

[過酷環境因子の導入]

- 狭隘開口部
- 風
- 閉鎖空間
- 煙FOG
- 粉塵DST (粉もしくは紙片)
- 強光
- 暗所ネゴシエイトNEG
- 雨

Additional icons: 通信障害 (Communication Disruption), 自律制御抑制 (Autonomous Control Inhibition), 狭隘空間 (Narrow Space).

標準性能評価ドローンチャレンジ (STM) プレ大会の様子



WRS2025にむけて
ご協力をお願い

ありがとうございました