

第7回 廃炉創造ロボコン

実施要項



廃止措置人材育成高専等連携協議会

1. 大会概要

(1) 目的

東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置等については、「東京電力福島第一原子力発電所1～4号機の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ」に基づいて、現在様々な取組が進められてきている。また、中長期ロードマップでは、「中長期の視点での人材育成及び大学・研究機関との連携」が強調されている。

廃炉について、若い世代に関心を持ってもらうためには、ロボットを通じた教育・人材育成が効果的である。一方、各高専では、すでに多国籍チームによる”ものづくり”をProject形式で行うといった、国際汎用性を意識した多様なPBL (Project Based Learning) 教育が展開されている。また、メタ認知能力を高めるアクティブ・ラーニングに関しても、すでに様々な実践が行われている。このような主体的な学びを通じて、汎用的能力はもちろんのこと、事実等に隠れている問題点やその要因を発見し解決すべき課題を設定する力、また、その課題の解決策を導く能力は、今後の社会を担う若者達にとっては、最重要な能力の一つと考えられる。さらに、そのような実践的な課題発見能力、課題解決力は、机上の論によるものではなく、実際の社会で起きている課題に取り組むことによってこそ身につけられるものである。

本ロボコンは、文部科学省の英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業の成果を踏まえて実施するものである。また、廃止措置に係る廃炉そのものをProjectの題材としたPBL教育そのものであり、ロボット製作を通じて学生に廃炉に関する興味を持たせると同時に、学生の創造性の涵養に貢献し、課題解決能力のみならず課題発見能力を養うことを目的としている。なお、本ロボコンで提案された手法・ロボットは、必ずしも直接的に福島第一原子力発電所における廃止措置現場に適用されるものではないが、優れたアイデア・技術については適用可能性を検討する。従って、福島第一原子力発電所の現場で実際に活かされるアイデアと技術、ロボット製作を期待する。

(2) 実施概要

名 称	第7回廃炉創造ロボコン
日 時	2022年12月10日(土)
場 所	日本原子力研究開発機構 楢葉遠隔技術開発センター
主 催	日本原子力研究開発機構 廃止措置人材育成高専等連携協議会
後 援	調整中
協 賛	調整中
事 務 局	福島工業高等専門学校
運 営	廃炉創造ロボコン実行委員会

(3) 主要スケジュール

4月15日(金)	課題公開・参加者募集
5月27日(金)	参加申込書, アイデアシート提出締め切り
6月 3日(金)	書類選考
6月上旬	書類選考結果発表
8月下旬	楢葉サマースクール
12月 9日(金)	受付・オリエンテーション・テストラン・ヒアリング
12月10日(土)	廃炉創造ロボコン

※新型コロナウイルス感染症の拡大等によってオンライン開催に急遽変更の可能性もある。

2. 課題概要

(1) 競技課題

• ロボットが遂行する課題

福島第一原子力発電所原子炉建屋内における、高線量エリアの遠隔高所除染を想定した競技を実施する。高さ2700mm、幅1000mmの壁の上部が汚染されており、その部分を除染する。壁までの移動は指示された経路とする。実際の除染では表面を削るなどして放射性物質を取り除くが、本競技では指定のペンで壁に設置されている模造紙を塗り潰すことで、作業の精度を評価する。

ペンと模造紙は下記を使用する。

ペン：コピックワイド オリジナル（コピック製 先端幅21mm）

模造紙：方眼模造紙 P150J-W（スマートバリュー）

なお、除染は精度と効率が重視されることから、拭き取り精度と効率を高く評価し、スタート位置までの帰還は不要とする。

• 競技フィールド

- ①競技フィールドの詳細は別紙1を参照のこと。
- ②壁の表面は塗装されていない。
- ③壁は非磁性体とする。
- ④移動経路にスロープ（15度程度）を設置する。
- ⑤移動経路に段差のあるグレーチングを設置する（詳細は別途）。

• フィールド環境

- ①ロボットを遠隔で操作するため、本体を直視することができない。
- ②オペレーションエリアとスタートエリアの間は無線通信できない。
- ③オペレーションエリアからフィールドは完全に見えない。

• ロボットの大きさ、重量

- ①大きさ：スタート時は950mm×950mm×高さ1000mm以下とする
- ②重量：本体の重量に制限は設けない。

(2) 競技形式

10分の実演とする。ただし、前日の整備作業中に審査員が各ピットを訪問して質疑応答を実施する。

(3) チーム構成

1チームは、同じ高専の学生3名と指導教員の計4名を基本とする。各高専の状況に応じ学生数を減らしての参加を認める場合もある。

(4) 表彰 (予定)

最優秀賞 (文部科学大臣賞)	1 件	優秀賞 (福島県知事賞)	1 件
アイデア賞 (高専機構理事長賞)	1 件	技術賞 (原子力機構理事長賞)	1 件
イノベ賞 (イノベ機構理事長賞)	1 件		
特別賞	5 件程度		

3. 参加方法

(1) 応募書類提出

所定の様式にアイデアを記載し、E-mail により事務局に提出する。

送付先 liaison_office@fukushima-nct.ac.jp

締切 2022年5月27日 (金) 17:00必着

※実行委員会で応募書類を審査し、結果を応募チームに通知します。

※参加が認められたチームに対しては、ロボット製作費を最大30万円補助します。

※大会や研修に参加するための旅費は高専機構旅費規程に従って事務局から支給します。

(2) 参加申込書類提出

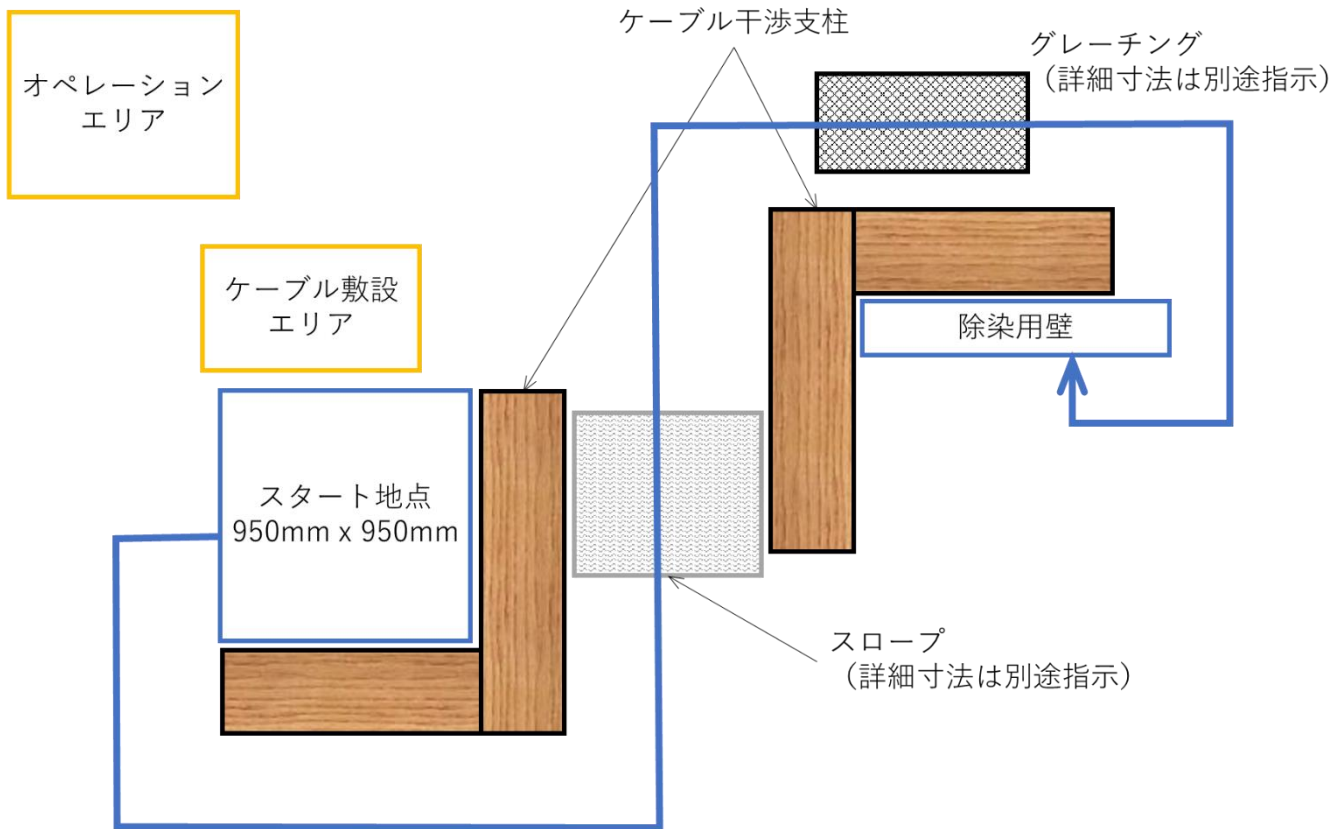
本競技への参加者 (指導教員, 学生) を登録します。

応募書類と共に参加申込書を2022年5月27日 17:00までに提出してください。

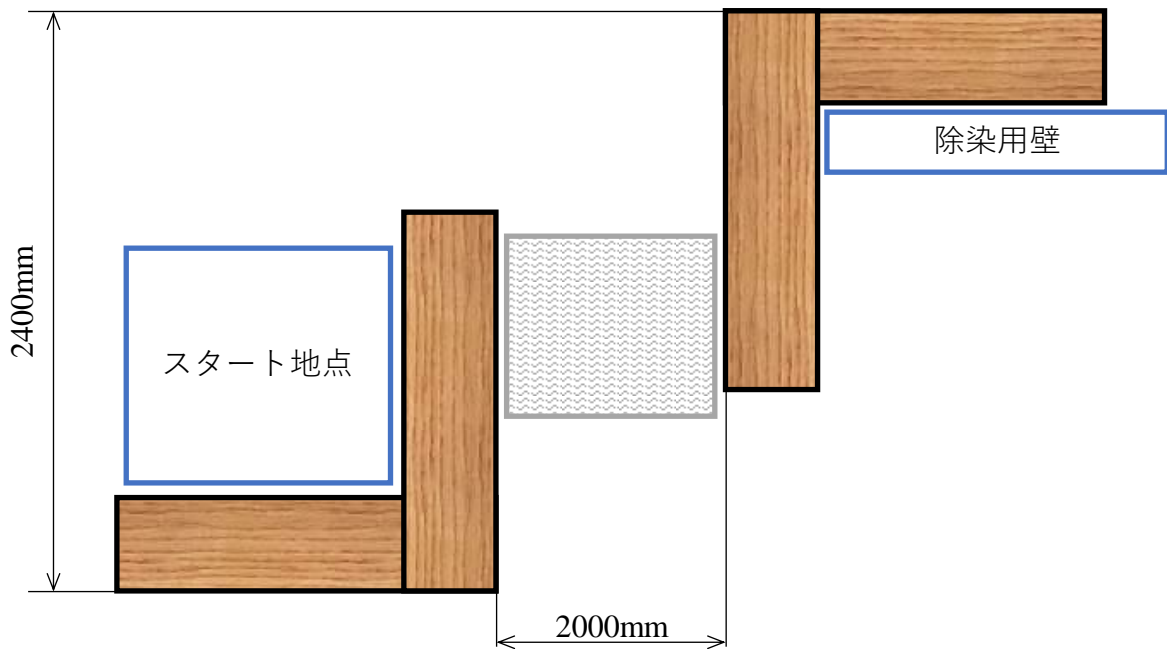
参加登録した学生は8月下旬に実施予定の榎葉サマースクールへ参加してもらいます。

4. その他

- 大会当日のロボットや工具等の輸送は、事務局で手配する JITBOX チャーター便に限定します。
- 競技課題等に関する質問等は、指導教員から下記に問い合わせてください。
- 問い合わせ先 廃炉創造ロボコン事務局 liaison_office@fukushima-nct.ac.jp
- 本コンテストの実施は原子力機構との委託契約締結が前提となっています。契約が締結できなかった場合は実施しません。
- サマースクールや大会当日に撮影した写真や動画は、必要に応じて報道各社に提供する場合があります。



(1) 全体レイアウト及びロボットの移動経路

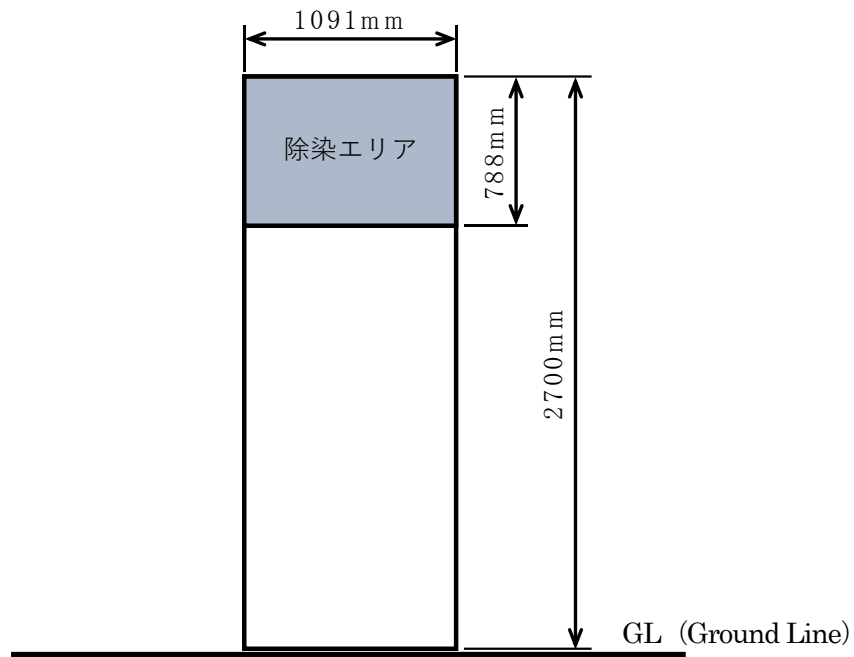


(2) 概略寸法

図1 競技フィールド

※ケーブル干渉支柱の寸法については下記を参照のこと

<https://jopss.jaea.go.jp/pdfdata/JAEA-Technology-2020-015.pdf> (P30)



※なお、壁の寸法については若干の変更の可能性もある

図2 壁の形状

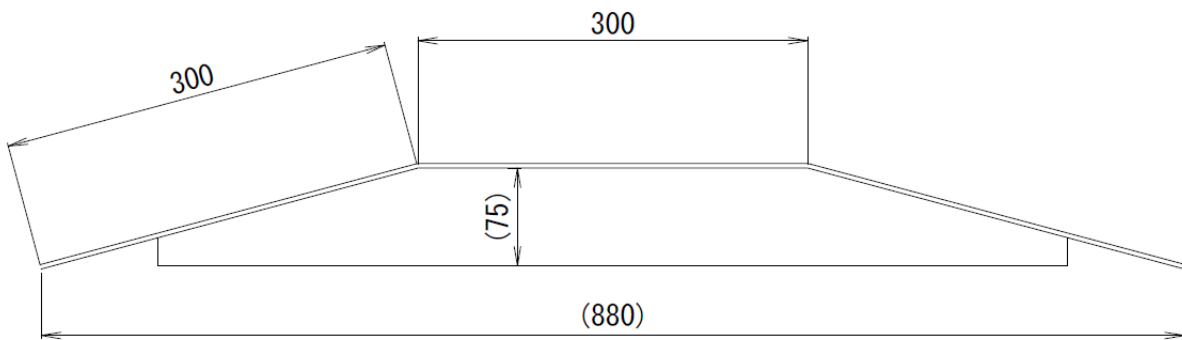
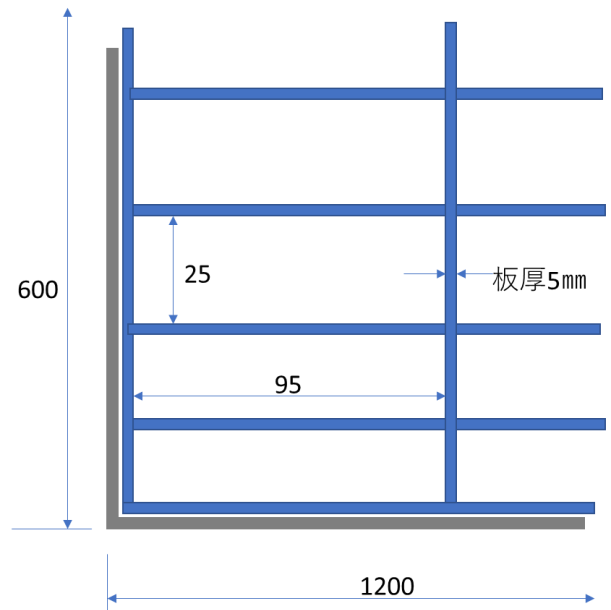
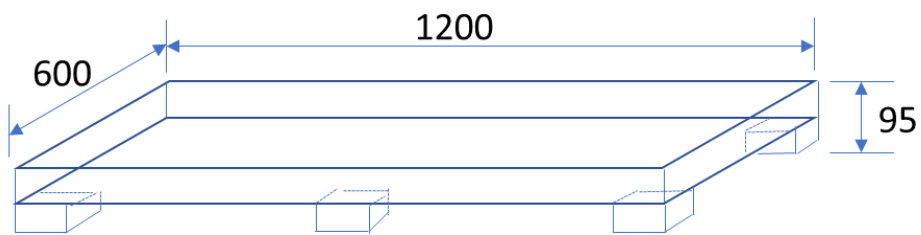
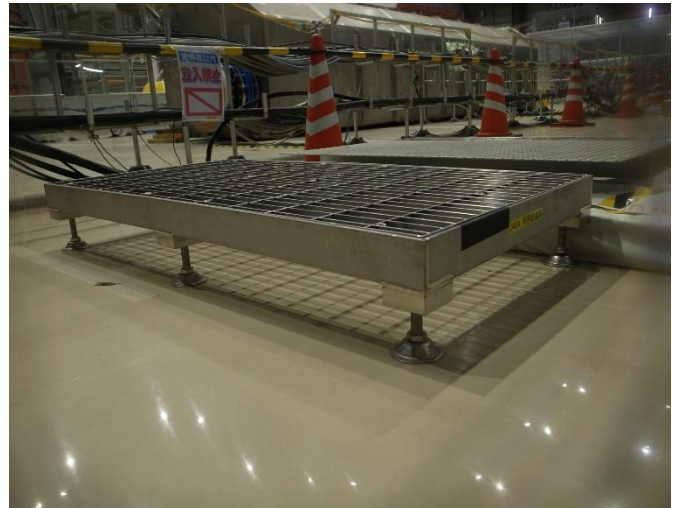


図3 スロープ形状



ロボット移動方向

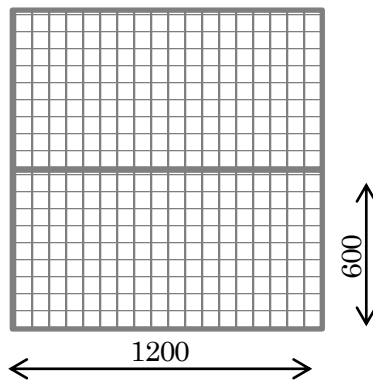
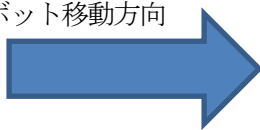


図4 グレーチング