

あなたの技術・アイデアに基づく新しい廃炉のためのロボット技術提案
「廃炉のためのロボット技術コンペ」公募実施要領

1. 概要

これまで、日本ロボット学会廃炉に向けたロボットの調査研究と社会貢献に関する研究会/日本原子力学会廃炉検討委員会ロボット分科会は、東京電力福島第一原子力発電所の廃炉（以降廃炉と略称）に向けて、両学会がどのように連携できるか、またそのための課題は何かを明らかにするため、共同でさまざまな検討を重ねてきた。その中で、ロボット分科会 WG が、ロボットへのニーズ、環境条件、作業条件等をまとめ、ロボット技術提案の実施を「ロボット分科会への提言」として提示したことから、日本ロボット学会と日本原子力学会では、廃炉に利用できる技術やアイデアを広く募集するロボット技術提案公募「廃炉のためのロボット技術コンペ」を企画実施する。

2. スケジュール

提案公募開始： 2016年9月3日(土)

提案公募締切： 2017年1月31日(火)

提案応募内容の審査結果発表： 2017年3月中旬

提案応募内容発表、優秀提案に対し原子力学会およびロボット学会より表彰

3. 提案公募の詳細

<本コンペで対象とする環境・作業内容>

福島廃炉対策に係るロボットのニーズ・シーズ技術に関する課題抽出から、燃料デブリ取り出しに向けた内部調査技術に関しては、極めて高度かつ革新的なロボット技術開発が求められることが明らかになった。そこで、特にデブリサンプリングも含めた内部調査ロボットの技術開発を加速させるため、ロボット研究者・技術者の知識を結集させることを目的としたロボット技術コンペを実施する。

福島原子力発電所の1号機～3号機の原子炉格納容器（以降PCV）内のこれまでの内部調査（図1）にもとづき、図2のようなテスト環境を設定した。狭隘部(Xペネトレーション)からの侵入経路よりPCV1階に侵入し、グレーティング走行で内部を移動、最終的にペDESTAL下部に侵入、もしくは接近することでデブリにアクセスし、サンプリングの後これを回収する課題を想定した。ロボットの行動シナリオにおいて期待される技術を図2中の番号と対応させて下記に列挙する。

[1]～[4] 連続曲がり管における移動

[5] 狭隘部出口からPCV1階への移動

[6] PCV 1階グレーティングにおける不整地移動・予測不可能な障害物に対する

回避

[7] 地下階からペDESTAL下部への移動および水中移動

[8] 水中におけるデブリサンプリングおよび回収

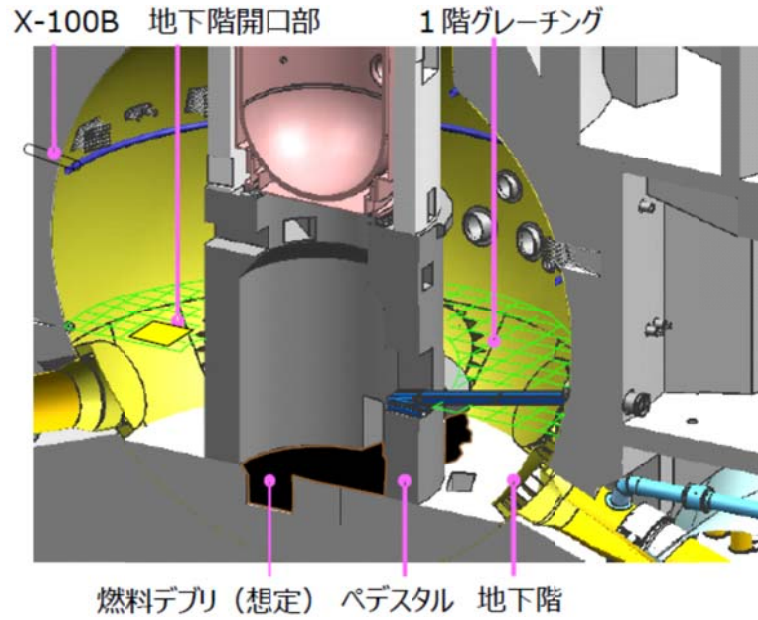


図1 原子炉格納容器の環境(「IRID シンポジウム 2016in 東京」講演会資料より)

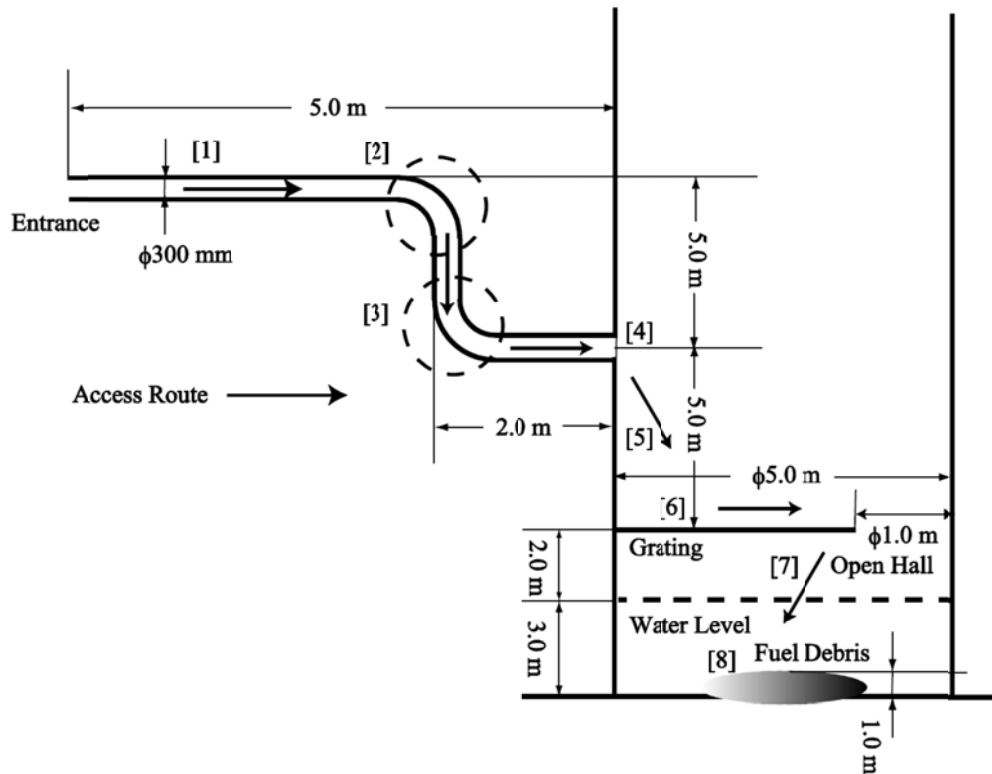


図2 ロボット技術提案で設定した原子炉圧力容器内下部の模擬環境

<本ロボット技術コンペにおける条件設定等>

- ・応募者は、どのような条件設定の下で検討したのかを明示することとする。
- ・作業時に光量は確保されないこととする。
- ・現状で極めてハードルの高い耐放射線機能については、配慮、考慮されていることが望ましい。(評価項目としては、耐放射線性等まで含める。)
- ・各工程における作業の信頼性確保の一方で、環境情報の制約と不確定な環境下での柔軟な作業性能の確保など相反する仕様を達成する技術アイデア提案、またデブリサンプリングを着実に実行可能かつ故障時のロボットの帰還性能を確保するための機能などの技術アイデア提案が重要であると考えられる。
- ・[1]～[8]の全工程でなく、全行程のうちの部分的な個別要素技術のアイデア提案も可とする。例えば、[5]以降のみの提案や、[8]でサンプリングに至らない水中でのデブリ状況把握(目視、形状計測など)までの提案などを指す。
- ・アイデア提案に基づいて実機を試作した場合、JAEA 檜葉遠隔技術開発センターにおけるロボット標準試験環境を利用した性能評価試験実施の機会が設けられる可能性がある。

<ロボット技術コンペ応募方法>

応募者は、以下の内容を明記した提案書を提案期限までに下記提案書送付先へ提出する。提案フォーマットなど詳細は、ロボット学会 HP にて告知する。

- 検討において設定した環境条件、前提条件
- アイデア提案の具体的な内容(図および説明文)
- その他(期待される効果、アピールポイントなど)

提案書送付先：廃炉のためのロボット技術コンペ公募受付係

decommi_comp@rsj-web.org 宛に Mail にて送付

日本ロボット学会/日本原子力学会の研究会/分科会の中で審査委員会を構成し、公募に対して問い合わせがあった場合は、本委員会にて回答案を検討作成して質問者に対して提示するとともに、その内容をロボット学会の当該イベント紹介の HP にて公開する。

以上