

Message

IRID設立以降、廃炉作業に関わるロボット開発に取り組んで来ているが、開発現状を踏まえて、ロボット開発の第一人者である浅間 一氏からメッセージをいただいた。

東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置では、放射線量が高く、人が近づくことが困難な環境が多々存在し、ロボット技術、遠隔技術の活用が必須となっている。

これまでに、瓦礫除去、内部調査(映像取得、放射線量等の計測など)、除染、サンプリング(ダスト、汚染水、コンクリートコアなど)などにおいて、様々なロボットや遠隔操作機器が投入されている。事故直後は、軍用ロボット、無人化施工機械などを主として活用したが、事故が発生した原子力発電所という特殊な状況で廃炉作業を具体的に進めるには、用途に応じた特殊な機器開発を新たに行わざるを得ない。

これまでに投入された遠隔操作機器は40台を超えるが、それらの中で、国際廃炉研究開発機構(IRID)は、多くの遠隔操作機器の開発を担ってきた。未知の状況や動作環境で、安定に動作し、目的の調査や作業を達成できるような遠隔操作機器の開発は極めて難しく、それを操作するオペレータにも訓練が必要となる。IRIDは、これまでに様々な機器を開発、投入し、多くのミッションを成功させている。ただし、失敗した事例もある。これらの経験を通して蓄積してきた、遠隔装置開発の様々なノウハウこそ、今後のさらなる機器開発に

ておいてきわめて重要となる。

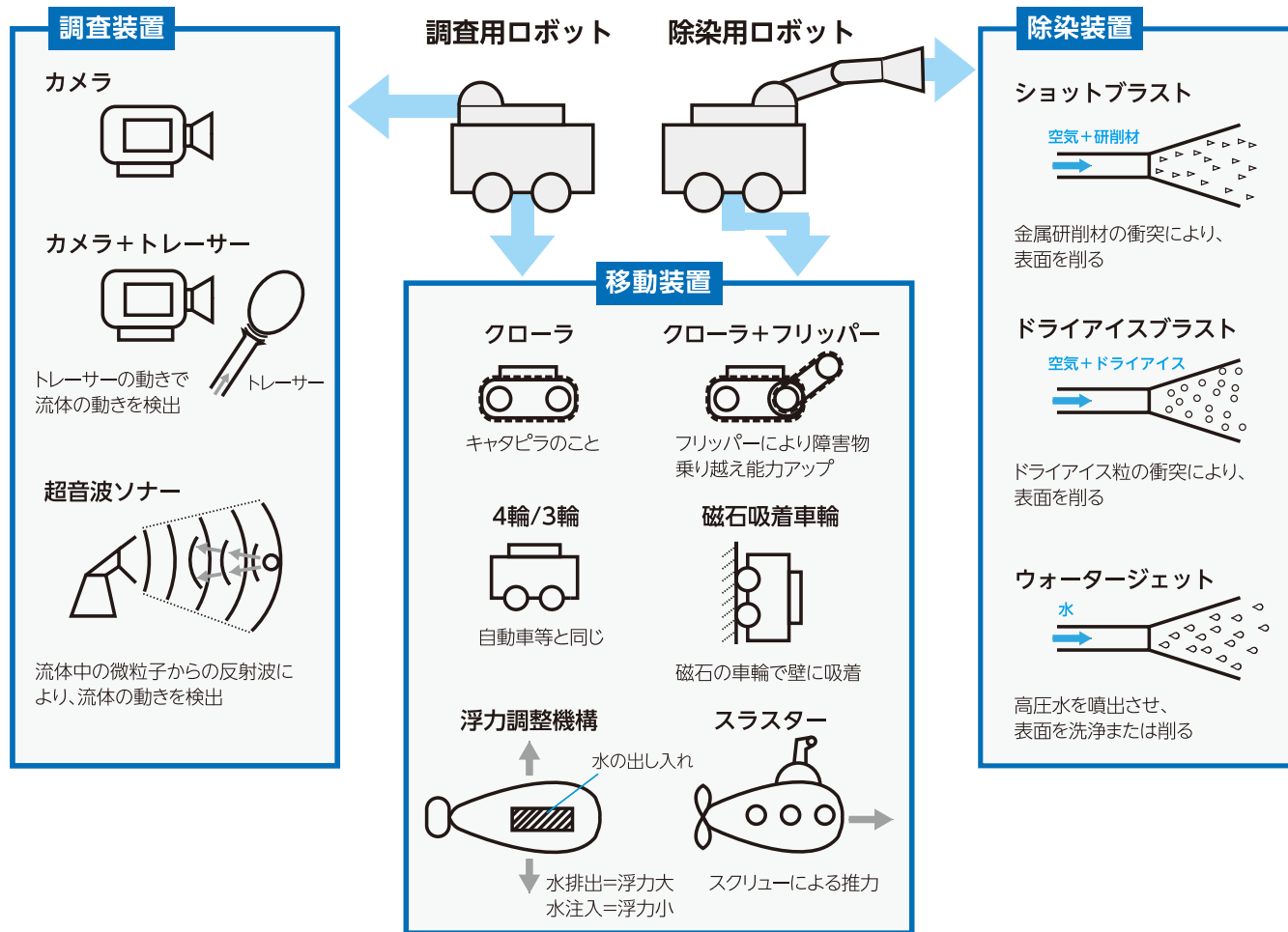
これからは、燃料デブリの取り出しが重要なポイントとなるが、必要なのは燃料デブリの切断、ハンドリングといった燃料デブリ取り出しのための遠隔技術開発だけではない。それに至るプロセス、すなわち、燃料デブリの調査、サンプリングや、それを行うための除染、止水などにおいても、新たな遠隔機器開発も必要となる。また、今後さらに放射線量の高い複雑な環境や水中の環境での調査や作業を行うことができる遠隔操作機器が求められるようになる。この開発も容易ではない。国内外の叡智をより一層結集して、その課題にチャレンジすることが重要である。



東京大学 工学系研究科
精密工学専攻
教授 工学博士
浅間 一

浅間 一

遠隔操作作業ロボットの主な機能と名称



IRID

技術研究組合 国際廃炉研究開発機構
International Research Institute for Nuclear Decommissioning

〒105-0003 東京都港区西新橋2-23-1 3東洋海ビル5階
TEL 03-6435-8601 URL <http://irid.or.jp>

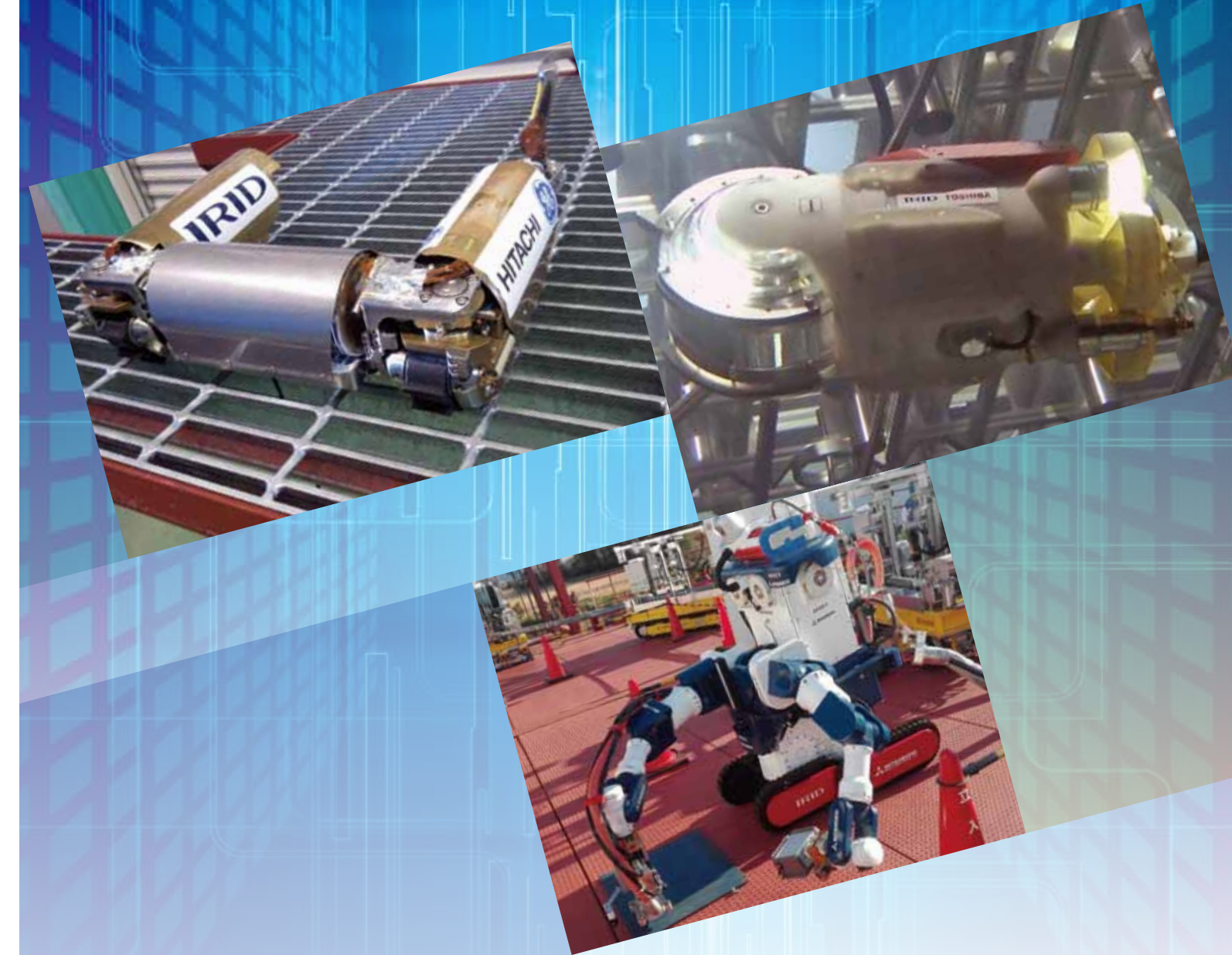


この印刷物は再生紙を利用しています。

改訂：2017年7月

Robots

福島第一原子力発電所の廃炉作業を
人にかわって支援する



IRID

技術研究組合 国際廃炉研究開発機構
International Research Institute for Nuclear Decommissioning

福島第一原子力発電所の廃炉作業を人にかわって支援するロボットたち

作業用ロボット

上部階用除染装置
【作業内容】吸引、プラスト、ドライアイスプラスト、高圧水ジェット...

高所用ドライアイスプラスト除染装置
【作業内容】ドライアイスプラストによる除染
【作業場所】1～3号機 原子炉建屋内1階の5～8m高さの壁面...

吸引・プラスト除染装置(マイスター)
【作業内容】ショットプラストによる除染
【作業場所】1～3号機 原子炉建屋内1階の床面及び低部壁面...

高所用吸引・プラスト除染装置(スーパージラフ)
【作業内容】ショットプラストによる除染
【作業場所】1～3号機 原子炉建屋内1階の高所壁面及び構造物...

ドライアイスプラスト除染装置
【作業内容】ドライアイスプラストによる除染
【作業場所】1～3号機 原子炉建屋内1階の床面及び低部壁面...

高所用高圧水ジェット除染装置
【作業内容】ウォータージェットによる除染
【作業場所】1～3号機 原子炉建屋内1階の2m以上の高所壁面及び構造物...

高圧水除染装置(Arounder)
【作業内容】ウォータージェットによる除染
【作業場所】1～3号機 原子炉建屋内1階の床面及び低部壁面...

遮蔽ブロック&鉄板取り外し装置(TEMBO)
【作業内容】遮へいブロックと鉄板の撤去
【作業場所】2号機 原子炉建屋内1階

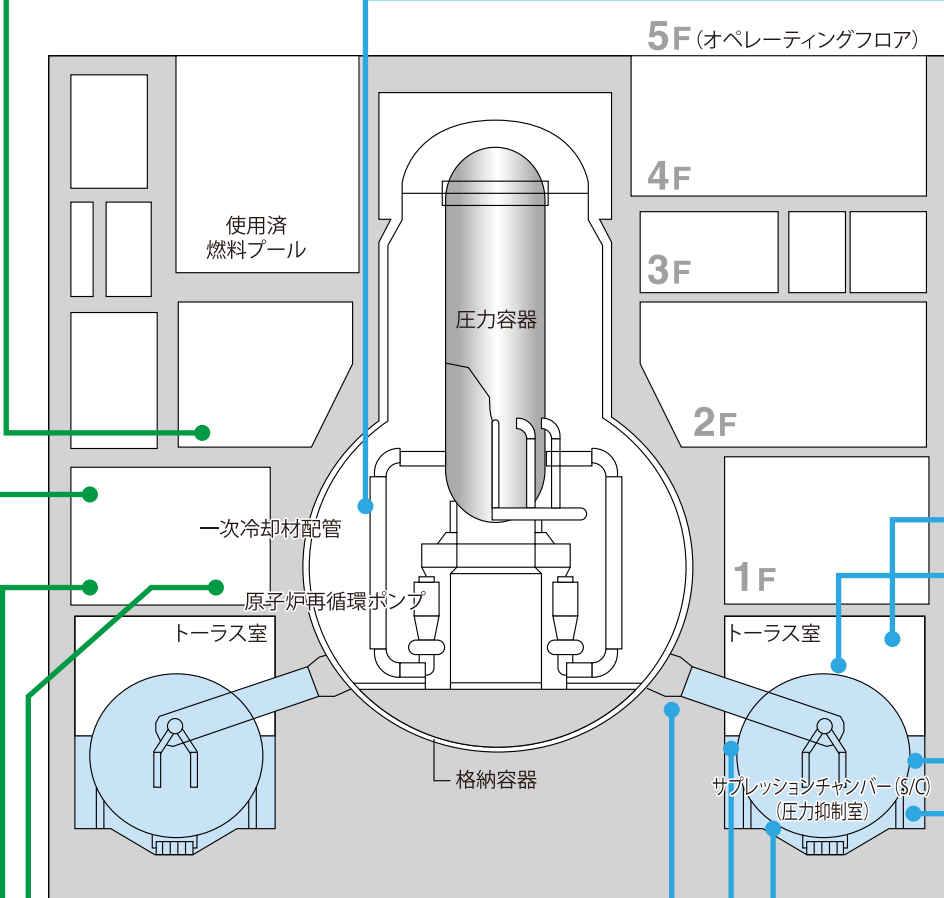
調査用ロボット

1号機・原子炉格納容器(PCV)内部調査装置(形状変化型ロボット・PMORPH-1(ピーモルフ1))
【調査内容】1号機PCV内のベデスタル外側1階グレーチング上の映像、線量、温度を測定...

★1号機・原子炉格納容器(PCV)内部調査装置(形状変化型ロボット・PMORPH-2(ピーモルフ2))
【調査内容】1号機PCV内のベデスタル外地下階の映像、線量を測定(B2調査)...

2号機・原子炉格納容器(PCV)内部調査装置 A2調査(サンリ)ロボ
【調査内容】2号機PCV内のベデスタル内側プラットホーム上の状況確認...

★堆積物除去装置 CRD レール走行時
【調査内容】2号機PCV内のベデスタル内側プラットホーム上の状況確認...



★3号機・原子炉格納容器(PCV)内部調査装置
【調査内容】3号機PCV内のベデスタル内の状況確認(ベデスタル内の損傷状況等)...

トラス室壁面調査装置(げんごROV:水中遊泳ロボット)
【調査内容】水中の壁面貫通部の流れの調査
【調査場所】トラス室とタービン建屋の貫通部(水中部)...

トラス室壁面調査装置(トライダイバー:床面走行ロボット)
【調査内容】湯水の中の壁面貫通部の流れの調査
【調査場所】トラス室とタービン建屋の貫通部(水中部)...

1号用サブプレッションチャンバー(S/C)上部調査装置(テレランナー:S/C上部調査)
【調査内容】C/W上からS/C上部構造物の漏洩の調査
【調査場所】1号トラス室S/C上部(気中部)...

1号用サブプレッションチャンバー(S/C)上部調査装置(テレランナー:トラス室壁面調査(ツナー))
【調査内容】C/W上からツナーを吊り下げて壁面貫通部の流れの調査...

1号用サブプレッションチャンバー(S/C)上部調査装置(テレランナー:トラス室壁面調査(カメラ))
【調査内容】C/W上からカメラを吊り下げて壁面貫通部の流れの調査...

ベント管ドライウェル(D/W)接合部調査装置(VT-ROV)
【調査内容】ベント管外面に吸着し、ベント管とD/Wシェル接合部点検位置まで自走し、照明とカメラにてベント管とD/Wとの接合部からの漏えい水、及びコンクリート壁開口内下部の流水有無を調査...

サンドクッションドレン調査装置(DL-ROV)
【調査内容】トラス室水中を遊泳して水没したサンドクッションドレン管開口まで移動し、照明とカメラ、トレーサ放出機構にて水没したサンドクッションドレン管開口からの1リットル/min以上の漏えいを検出...

サブプレッションチャンバー(S/C)下部外面調査装置(SC-ROV)
【調査内容】S/C外面に吸着し、S/C下部外面調査位置まで自走移動し、照明とカメラ(前後左右に4台)にてS/C下部外面の直径30mmを超える穴の有無を確認...

★:今回新たに追加されたロボット