

〔遠隔技術タスクフォース WG1〕

S／C内水位測定WG進捗状況

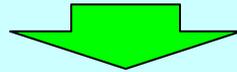
(サプレッションチェンバ(S／C)内等
水位測定ロボットの基盤技術の開発)

2013年6月27日

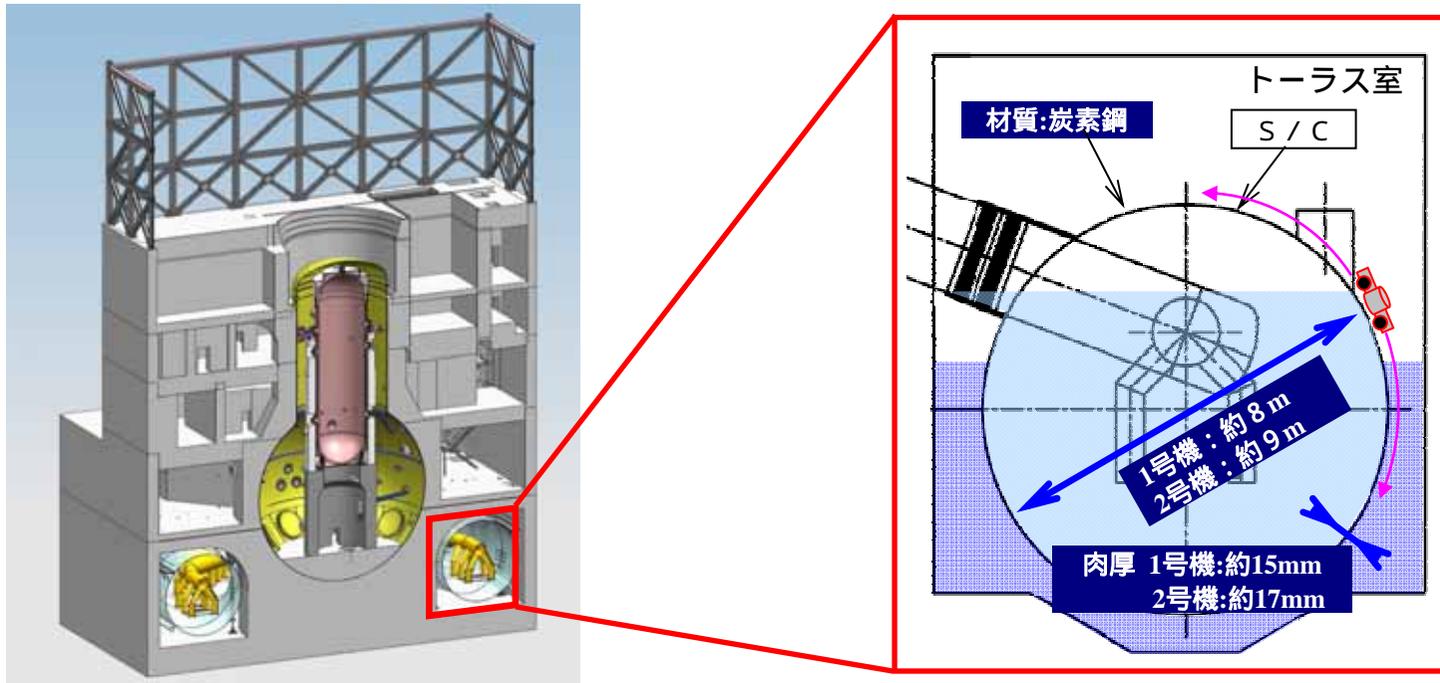
S／C内水位測定WG

1. S/C内水位測定WG

S / C内の水位とトーラス室内の水位から格納容器の漏えい箇所を絞り込むことができるが、S / C内の水位を外部から測定する技術がない。このため、**容器内の水位を外部から測定する基盤的な技術開発**が必要。



遠隔技術タスクフォース（主査：東大 浅間教授）の下に「S / C内水位測定WG（主査：芝浦工大 松日楽教授）」が設置され、遠隔操作でS / C内水位測定する技術について検討。



2. WGの活動状況

●H 2 4 年 1 0 月 1 9 日

第 1 回WGを開催し、資源エネルギー庁平成24年度発電用原子炉等事故対応関連技術基盤整備事業（円筒容器内水位測定のための遠隔基盤技術の開発）の仕様書案を作成。

◆H 2 5 年 2 月 1 4 日

上記基盤整備事業の受注者に株式会社アトックスに決定。

●H 2 5 年 3 月 5 日

第 2 回WGを開催し、アトックスの開発計画について検討。

●H 2 5 年 5 月 3 0 日

第 3 回WGを開催し、要素技術の開発状況を確認。

模擬S/C壁面

水面

探触子

XYテーブル

モックアップ超音波試験水槽

水位
マーク

水位測定結果

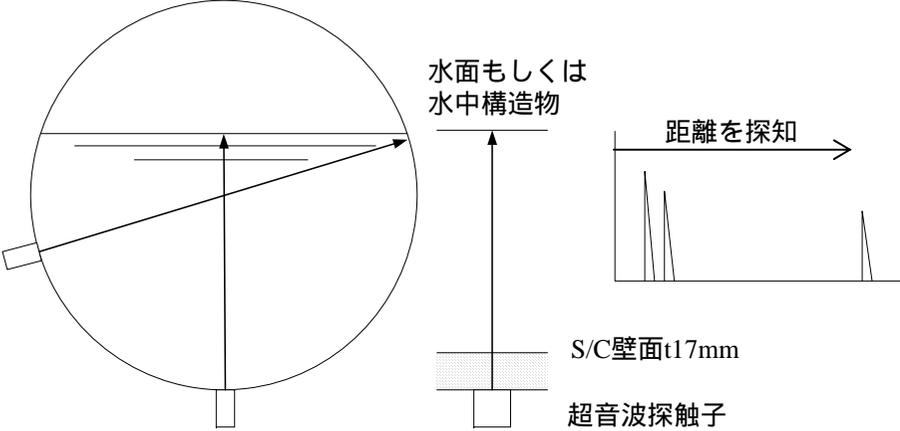
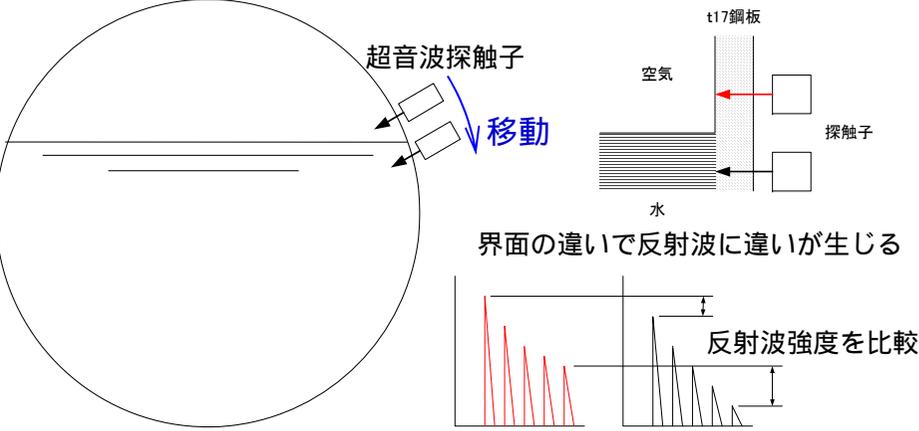
要素技術開発状況（間接探知方式*）

*：次スライド参照

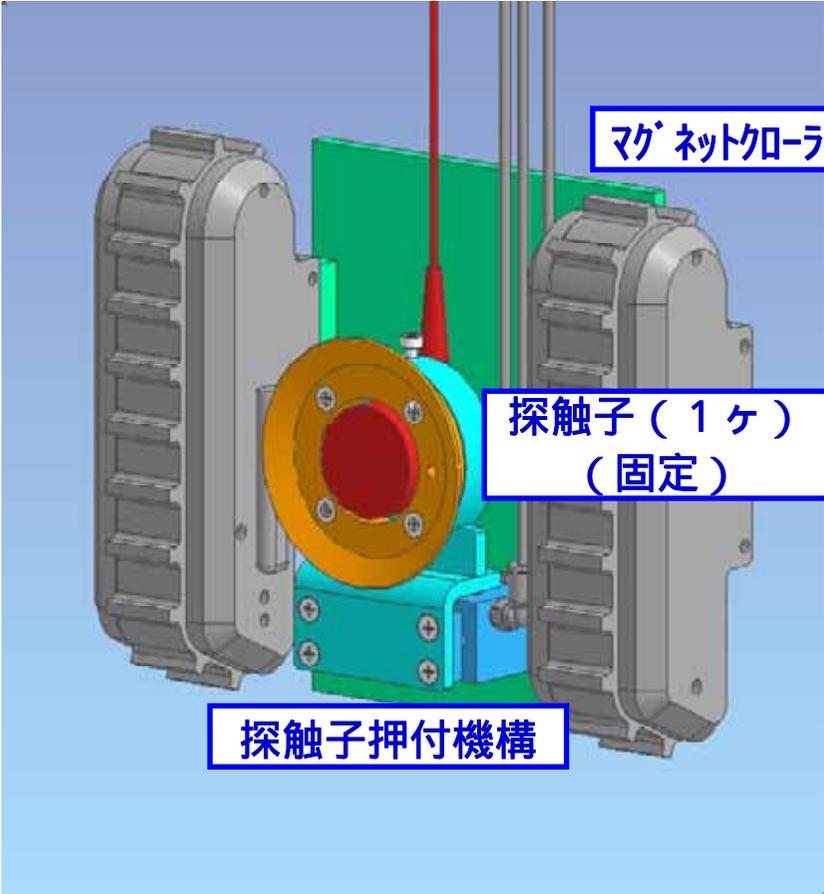
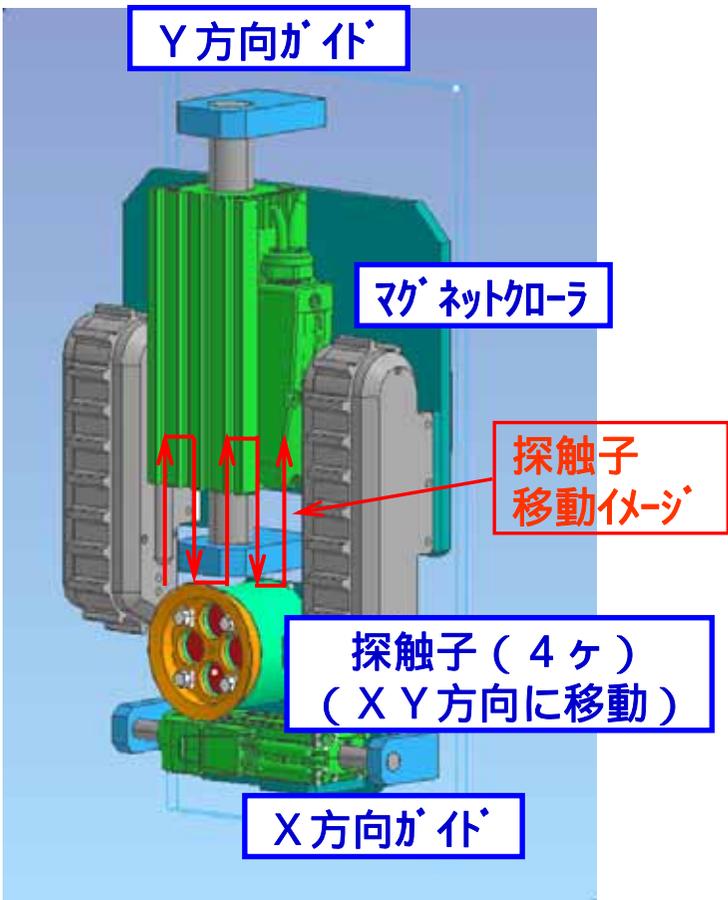
3. 開発技術(円筒容器内水位測定技術)

【目的】
円筒曲面上を遠隔操作で超音波の探触子を移動させて密閉容器内の水位を測定する技術がない。このため、**探触子の遠隔移動機構を含む密閉円筒容器内の水位測定技術**を開発する。なお、水位探知可能性の確度向上のため直接探知および間接探知の2つの方式を開発する。

開発する密閉円筒容器内水位測定技術

直接探知方式	間接探知方式
 <p>The diagram shows a circular cross-section of a container. An ultrasonic probe is positioned at the bottom center. A horizontal line indicates the water level or an underwater structure. A vertical line with an arrow points from the probe to this level. To the right, a graph labeled '距離を探知' (Distance detection) shows a series of peaks. Below the probe, it is noted 'S/C壁面t17mm' (S/C wall thickness t17mm) and '超音波探触子' (Ultrasonic probe).</p>	 <p>The diagram shows a circular cross-section of a container. An ultrasonic probe is shown moving along the inner wall, indicated by a blue arrow labeled '移動' (Movement). To the right, a detailed view shows the probe reflecting off a 't17鋼板' (t17 steel plate) interface between '空気' (Air) and '水' (Water). Below this, a graph shows '反射波強度を比較' (Compare reflected wave intensity), with a note '界面の違いで反射波に違いが生じる' (Difference in interface causes difference in reflected wave).</p>
<p>円筒容器内の水位を直接探査し、その距離を求める。</p>	<p>円筒容器の内壁面を探査し、空気か水かでエコー強度の違いを検知する。</p>

4. 水位測定ロボットイメージ図

直接探知方式水位測定ロボット	間接探知方式水位測定ロボット
 <p>The diagram shows a robot with a single yellow probe tip (探触子) mounted on a blue push mechanism (探触子押付機構). A red magnet crawler (マグネットクローラ) is positioned above the probe. A label indicates the probe is fixed (探触子(1ヶ)(固定)).</p>	 <p>The diagram shows a robot with four yellow probe tips (探触子) arranged in a 2x2 grid. They are mounted on a blue mechanism that can move in both X and Y directions (探触子(4ヶ)(X Y方向に移動)). A red magnet crawler (マグネットクローラ) is positioned above the probes. Red arrows indicate the movement of the probe tips (探触子移動イメージ). Labels also identify the Y-direction guide (Y方向ガイド) and X-direction guide (X方向ガイド).</p>
<p>マグネットクローラで測定場所まで移動し、探触子を固定し測定</p>	<p>5cm×5cmの範囲毎に探触子で測定し、順次マグネットクローラで移動</p>

5. 開発スケジュール

項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月
要素技術検討 (マグネットクローラ・ 超音波水位測定技術)	■					
要素技術試験		■				
実証試験機 設計・製作	■					
実証試験機 モックアップ試験(工場)				■		
実証試験(福島第一2号機)						■