

## マルチコプター「RISER」による線量評価の適用性試験結果

Applicable test result of dose measurement by RISER

\*大浦 正利<sup>1</sup>, 佐藤 雄太<sup>2</sup>, 齊藤 大祐<sup>2</sup>, 小林 峰人<sup>2</sup>, 平井 計仁<sup>2</sup>, 菊地 弘幸<sup>1</sup>, 高平 史郎<sup>1</sup>,  
牧平 淳智<sup>1</sup>, Ashley Napier<sup>3</sup>, Matt Mellor<sup>3</sup>

<sup>1</sup>東京電力ホールディングス, <sup>2</sup>アトックス, <sup>3</sup>Create Technologies Ltd

放射線作業計画の策定や線量低減結果の確認を効果的に行うために、線量測定が可能なマルチコプター (RISER) の導入を進めている。福島第一原子力発電所 (以下、1F) における適用性試験結果の内容について報告する。

**キーワード**：放射線測定、マルチコプター

### 1. 背景と目的

1Fで求められる放射線測定とは、被ばく低減対策を含む工事計画策定、除染などの工事成果確認に貢献する事である。1Fでは高線量による被ばくのため人では測定出来ないエリアや瓦礫等により足場が悪く行くことも出来ないエリアが存在する。そこで非GPS環境下でもレーザーを使用することにより、自己位置を推定しながら自律飛行が可能であり、立体的な線量評価が可能なマルチコプター (RISER) の導入に向けて、1F構内で適用性試験を行った。

### 2. 適用性試験方法

適用性試験項目と試験内容、試験場所については下表の通り。

表1 適用性試験内容及び試験場所

試験項目	試験の確認内容	試験場所		
		3号機逆洗弁ピット [屋外]	3号機タービン建屋2階オペフロ [屋内]	1号機タービン建屋地下階[屋内] <抜管エリア>
飛行性能	機器等が複雑に存在する場におけるRISERの飛行安定性を確認	○ (構造物：単純形状)	○ (構造物：比較的複雑な形状)	○ (構造物：立体的に複雑な形状)
放射線計測	飛跡上の線量率測定結果から、線量率の空間分布を解析でき、任意の点において電離箱式サーベイメータの実測定結果と大差ないこと	○	○	○
飛行空間のモデリング	飛跡上で計測した周囲の構造物までの距離から、飛行空間を3Dモデリングができ、任意の構造物の寸法が実測定および図面寸法と大差ないこと	○ (狭大な空間)	○ (広大な空間)	—
ダスト測定	屋内飛行において、ダストの舞い上がり状況を確認	—	○	○

RISER外観図



表2 RISERの仕様

線量計	CZT半導体検出器 ~2500mSv/hまで測定可
バッテリー	LiPOバッテリー 10000mAh 22.2V
寸法	W930×D830×H160
重量	約4kg
飛行時間	約15分
カメラ	HDカメラ2台(前方、下方)
搭載センサー	LiDAR(垂直、水平)、加速度センサー、ジャイロセンサー

### 3. 試験結果

適用性試験の結果、「放射線計測」において留意しなければならない事項があるものの、フライトプラン等の対策により実運用可能であることを確認した。今後、原子炉建屋やタービン建屋地下階等の高線量箇所において、被ばく低減を目的に有効活用していく予定である。

\*Masatoshi Oura<sup>1</sup>, Yuta Sato<sup>2</sup>, Daisuke Saito<sup>2</sup>, Minehito Kobayashi<sup>2</sup>, Keiji Hirai<sup>2</sup>, Hiroyuki Kikuchi<sup>1</sup>, Shiro Takahira<sup>1</sup>, Atsutoshi Makihira<sup>1</sup>, Ashley Napier<sup>3</sup>, Matt Mellor<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. <sup>2</sup>ATOX CO., LTD. <sup>3</sup>Create Technologies Ltd.