

30C09

平成 30 年 9 月 13 日
 所属: 豊橋技術科学大学
 工学研究科
 氏名 田村 昌也



平成30年度 助成 海外調査研究終了報告書 ※ゴシック文字で記入下さい。

<p>渡航目的</p>	<p>国際会議 IEEE MTT 2018 International Microwave Symposium での発表と研究動向調査</p>
<p>渡航日程と 海外での成果 (発表・調査など)</p>	<p>【渡航日程】 6/11 移動日(セントレアー成田ーワシントンーフィラデルフィア) 6/12-14 国際会議(IEEE MTT IMS2018)出席 6/15-16 移動日(フィラデルフィアーワシントンー成田ーセントレア)</p> <p>【発表・調査成果】 今回参加した国際会議(IEEE MTT IMS2018)はIEEE Microwave Theory and Techniques Societyで開催される最大規模の国際会議であり、マイクロ波分野で世界的に著名な研究者が出席・発表を行う国際会議である。本会議に我々の投稿論文が採択されたため、発表を行った。発表内容は水中での電界方式無線電力伝送に関するもので、効率80%以上を達成した成果を報告した。多くの聴講者に興味を持っていただき、活発な質疑応答が行われた。また、セッション終了後も座長と研究成果や世界動向についてディスカッションを行うなど非常に収穫のある発表となった。</p>
<p>研究内容 の概要</p>	<p>災害対策先進国である日本では、より安全で安心な社会を構築するべく、発電所の配管や冷却塔、配管や冷却塔、ダム の 堤 体 壁 面 から 橋 梁 ま で と い っ た 構 造 ヘ ル ス モ ニ タ リ ン グ シ ス テ ム の 開 発 が 急 務 で あ る 。 特 に 、 自 由 に 移 動 で き 、 災 害 時 で も 調 査 が 可 能 な 水 中 点 検 ロ ボ ッ ト の 開 発 が 注 目 さ れ て い る 。 こ の ロ ボ ッ ト は バ ッ テ リ 駆 動 の た め 、 充 電 の た め に 何 度 も 引 き 上 げ 、 潜 航 と い う 作 業 を 繰 り 返 す 必 要 が あ る 。 そ の た め 、 運 用 効 率 の 改 善 が 強 く 求 め ら れ て い る 。 こ の 問 題 を 解 決 す る 方 法 と し て 水 中 で の 無 線 電 力 伝 送 が 研 究 さ れ て い る 。</p> <p>水中での無線電力伝送は日本でも海外でも磁界方式が主流である。IEEE Magazineのワイヤレス電力伝送特集でも水中における電界方式による研究成果はほとんど報告されていないと述べられている。漏洩磁界による内部機器干渉という重大な問題を有しているにもかかわらず、磁界方式が主流となっているのは淡水・海水の誘電損を受けにくいとされるためである。</p> <p>それに対し、本研究は電界方式を扱う点が最大の特徴である。電界方式では結合器間にもみ電気力線が集中するため、特に大電力送電時に問題となる磁界方式の電波漏洩問題は発生しない。今回、淡水のQ値と送受電器の結合係数kの積であるkQ積に最大値が存在することを発見した。この最大値を取るよう送受電器を設計することで、磁界方式と同等となる伝送効率80%以上を実現した。この成果は、磁界方式に決め打ちされている現状に一石を投じることができる特色ある研究結果である。同時に、この日本発の成果により磁界方式と電界方式それぞれの長所を活かした技術の適材適所の実現に貢献できる。</p>

提出期限: 帰国後すみやかに助成金の「必要経費使途明細書」「領収書」と合わせて提出下さい。