

## 平成29年度 RSET部門別研究活動実施計画書

部門名	(第2部門) 大容量発電技術			部門長	木綿 隆弘
組織等	氏名	属性	所属・職名	役割分担	
組織等	木綿 隆弘	兼任	機械工学・教授	研究統括、風力発電システムの開発	
	多田 幸生	兼任	機械工学・教授	廃熱駆動型熱音響発電システムの開発	
	榎本 啓士	兼任	機械工学・准教授	高性能燃焼発電システムの開発	
	河野 孝昭	専任	RSET・助教	高効率・低騒音な風力発電システムの開発	
	山本 茂	協力	電子情報・教授	システム制御理論に基づく系統電力と自然エネルギーの連携システムの開発	
	齊藤 武久 寺岡 喜和	協力 協力	環境デザイン・教授 機械工学・准教授	波力発電システムの開発 高性能燃焼発電システムの開発	
研究内容の概要	<p>北陸の風土と需要に応じた再生可能エネルギーの効率的利用を目的とし、ワットからメガワット級に至る種々の熱・流体エネルギー変換システムの開発を行う。</p> <p>流体エネルギーを利用する風力発電システムにおいては、市街地へ導入する小形風車の高出力化、低騒音化、安全性向上などに係わる研究開発を行う。さらに洋上へ導入する浮体式垂直軸風車の風車本体と浮体構造物形状の最適化や運転時の制御技術などの研究開発を行う。</p> <p>また、木質バイオマス等の未利用資源からの熱エネルギー変換システムにおいては、乾燥バイオマスのガス化による内燃機関発電システムと廃熱で駆動する熱音響発電システムの高性能化、及びこれらに関連した制御技術などの研究開発を行う。</p>				
実施計画の概要	<p>①風力エネルギー利用技術の開発(木綿, 河野, 山本, 齊藤)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>集風装置による高効率な垂直軸風車の設計・開発</u> 風レンズ効果を活用した集風装置によるクロスフロー風車の出力向上のメカニズムの解明を引き続き継続する。</li> <li>・ <u>フェンス上部やビル屋上の増速域を利用した高出力な小形風車の開発</u> 風洞実験、屋外実測、CFD解析によるフェンス上部や屋上の風条件の把握とそれを模擬したせん断流中での風車性能の評価を引き続き継続する。</li> <li>・ <u>静穏な小形風車の設計・開発</u> 直線翼ダリウス風車の翼・アームの形状が騒音レベルに与える影響について、風洞実験による評価を引き続き継続し、CFD解析による騒音発生メカニズムの解明に取り組む。</li> <li>・ <u>風車支柱の振動特性の解明</u> 水平軸風車および垂直軸風車の支柱について、CFD解析および構造解析により、ロータ回転に伴う支柱の振動特性を明らかにする。</li> </ul> <p>②燃焼発電システム・廃熱駆動型熱音響発電システムの開発(多田, 榎本, 寺岡)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>木質バイオマスの高温ガス化装置の開発</u> 10kW未満でも燃料-電力変換効率が25%以上のガス化発電装置を開発する。</li> <li>・ <u>自己再生型リグニン分解装置の開発</u> 燃料に含まれる炭素の90%以上(質量割合)を気体として取り出す装置を開発する。取り出された気体は各種素材を生成するための基材として利用する。</li> <li>・ <u>廃熱駆動型熱音響発電システムの開発</u> スタック構造および管路形状の改良による熱音響エンジンの高性能化を追究する。また、気液相変化型熱音響エンジンの発振機構の解明と装置形状の最適化を図る。</li> </ul>				
セミナー等の開催予定	<p>研究ミーティング：7回(4, 5, 6, 7, 10, 11, 12月)</p> <p>シンポジウム開催：1回(2月)</p>				