

研究の様子（12月20日）

第一稀元素化学工業株式会社様からご支援をいただき、当校が取り組んでいるマイクロ水力発電機の研究の様子です。先週、ついに初発電に成功し、本日、12月20日（金）は2つの実験「（1）大気圧で水を江津事業所様の貯水タンクにもどせるかを検証、（2）24Vオルタネーター（発電機）の検証」を行いました。（1）の実験ですが、水車まではポンプで加圧されて送水されていますが、水車を回転させてからは、500Lの仮タンクに大気開放されて一時貯水しています。これを、大気圧で江津事業所様の貯水タンクに戻せるかがずっと気がかりでした。大気圧の自然の流れで貯水タンクに戻すことが追い付かなければ、500Lの仮タンクから水があふれることになります。トリチェリの定理の計算で、理論上は可能であることを確認していましたが、トリチェリの定理だけでいいのかも含めて不安でした。まだ、実験中の装置ですので、仮タンクの水を江津事業所様の貯水タンクに戻すことはできません。そこで、いつも実験に立ち会っていただいている江津事業所のご担当者様からアドバイスをいただき、仮タンクから貯水タンクにつながっている配管の一部を外し、水を外に捨てる形で実験をしてみました。10分間発電をしながら観察をしたところ、見事に仮タンクの水位は400Lの位置で安定し、仮タンクから水があふれることはありませんでした。先週の初発電に続いて、懸案だった事項をクリアしました。（2）の実験についてですが、これまでの実験は12Vのオルタネーターで発電をしていましたが、発電効率を考慮して24Vのオルタネーターで実験をしてみました。最大流量毎分92L時のオルタネーター回転数は毎分1009回転、0.4Aの発電でした。同条件の12Vオルタネーターだと1051回転、3Aでした。24Vオルタネーターはトラック等に使用されるもので、直径も大きいことから、励磁時の負荷が大きく、現在の流量ではオルタネーターの回転数を上げられないことから、発電量も12Vオルタネーターより小さいことがわかりました。また、この日の実験では、実際に発電をした電気を用いて、実験小屋内の照明を点灯させました。今後は連続運転に向けた検討に入る予定です。

今日で、年内の実験は終わりました。本日も長時間にわたり、第一稀元素化学工業株式会社様には大変にお世話になりました。来年もよろしくお願いいたします。



マイクロ水力発電機の研究は第一稀元素化学工業株式会社様が地域貢献の目的で、令和4年度から当校に依頼をいただいている研究で、第一稀元素化学工業株式会社様の研究助成制度と技術支援により、機械・ロボット科と建築・電気科の3年生が課題研究で取り組んでいます。

また、高度な研究手法を学ぶために、広島工業大学様と当校の間で研究委託契約を締結し、広島工業大学様から当校がアドバイスをいただいています。

この情報は当校の Instagram と Facebook にもアップします。



@GOTSU_TECHNICAL