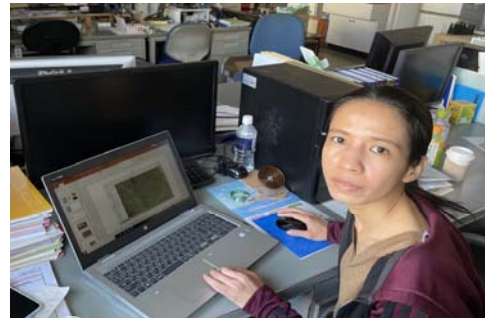


受入大学名	国立大学法人 宮崎大学		
Host University	University of Miyazaki		
外国人研究者	ティン ティン ライン		
Foreign Researcher	Thin Thin Hlaing		
受入研究者	林 則行	職名	教授
Research Advisor	Noriyuki Hayashi	Position	Professor
受入学部/研究科	工学研究科		
Faculty/Department	Graduate School of Engineering		

<外国人研究者プロフィール/Profile>

国籍	ミャンマー
Nationality	Myanmar
所属機関	電力エネルギー省ヤンゴン電力供給公社
Affiliation	Yangon Electricity Supply Corporation, Ministry of Electricity and Energy
現在の職名	マネージャー (工学研究員)
Position	Manager (Engineer)
研究期間	20021年1月6日~2021年3月18日 (72 日間)
Period of Stay	72 days (Jan 06, 2021 - March 18, 2021)
専攻分野	電力工学
Major Field	Electric Power Engineering



オンライン技術講習会への参加/Attendance to Online Technicak Seminar

<外国人研究者からの報告/Foreign Researcher Report>

<b>①研究課題 / Theme of Research</b>
Good Distribution system requirements such as proper voltage, power demand availability and reliability have to supply to the customer while each utility has to maintain the minimum losses and stability of the distribution network. To achieve the goal, the coordination advantages and throwbacks of the integration of the reactive power compensative device such as shunt capacitors as well as the performance of the voltage controllers of the distribution network like onload tap changer transformers and step voltage regulators are studied in the right combination case for distribution network stability.
<b>②研究概要 / Outline of Research</b>
Neplan software is used. In collaboration with Japanese Power Company, 6.6 kV long distance HV distribution network model is built in Neplan. Load flow study regarding various demand responses are executed with the integration of shunt capacitors and step voltage regulators in order to study the proper voltage control in this simulation. Being participating in the academic seminar concerning the cable system of Japanese Distribution System, a lot of advanced technology is come in sight. Then, the graduate school of University of Miyazaki organized the research meeting participating not only professors but also international students in order to exchange the opinion.
<b>③研究成果 / Results of Research</b>
1. More ability to use Neplan Software. for 2. Results obtained by the simulation are, i. While onload tap changer transformer is adjusting the voltage in the vicinity of the transformer either the voltage drops or rises is occurred at the far end of the long distance HV distribution network. ii. One drawback of the feeder shunt capacitors is that uncontrollable voltage rise is occurred due to the low real power consumption with high compensation of reactive power in the network by the period of very low demand time. iii. The application of step voltage regulators (SVRs) in the HV distribution line comes out as one of the solutions to stabilize the voltage situation in this network.
<b>④今後の計画 / Further Research Plan</b>
1. Field survey on the real Yangon distribution network. 2. More study about unbalanced of three phases distribution network, cause of the unbalance situation and what happen with the application of SVRs. 3. Reliability of power distribution system in accordance with the different types of network topology. 4. Study of the multi transformer system instead of utilizing large rating transformer in the long-distance distribution network.

## <受入研究者からの報告/Research Advisor Report>

### ①研究課題 / Theme of Research

研究員は本国において、電力の配電業務に従事しており、その供給信頼性を向上させるために必要な知見の修得やシミュレーション技術の習得を希望していることから、帰国後に活用できる知識やシミュレーション技術を習得することを目的にして、「ヤンゴンにおける配電システムの供給信頼性向上対策に関する研究」というテーマで研究を行った。特に、今回の研究では、実配電線路の電圧制御に関する文献調査やシミュレーションを実施することを課題とした。

### ②研究指導概要 / Outline of Research

今回の研究では、次のような内容で指導を行った。(1)配電線路に関する文献や記事をレビューして配電線路の運用や最近の課題に関する内容を勉強するために、受入研究者が所蔵する配電に関する英文図書や技術解説記事などを提供した。さらに、附属図書館の図書や文献検索サービスが利用できるようにした。(2)業務で使用する予定の潮流計算ソフトウェアの利用スキルをより深く修得するために、日本において実際に電圧制御に問題が生じている配電モデル系統のデータを提供し、様々な電圧制御機器の導入方法を勉強させた。(3)本研究で提供した配電線路モデルを解析対象にして、SVRなどの電圧制御機器の導入効果や適切な配置を提案できるようなシミュレーションをさせた。(4)今後、研究員の本国でも配電線路に導入され、その供給信頼性に大きな影響を与えることが予想される分散電源に関する基本的な知識を学習する。

### ③研究指導成果 / Results of Research

今回の研究指導で得られた成果は次のとおりである。(1)多くのテキストや文献を調査したことで、配電線路の運用、特に、電圧制御に関する知見を修得することができた。(2)多くの文献や技術解説記事を読むことで、最近の配電線路におけるエネルギーマネジメントや電圧制御に関する最近の技術動向や技術的課題に関する知見を修得することができた。(3)実配電線路のモデル系統を対象にして潮流計算ソフトウェアを用いたシミュレーションを行ったことで、ソフトウェアの実際的な使用方法や電圧制御機器の導入方法に関するスキルが向上した。(4)様々な需要家条件下で実施したシミュレーション結果を分析することで、SVRなどの電圧制御機器の導入効果や適切な配置に関する知見を修得することができた。(5)太陽光発電や熱電発電に関する研究室を視察することで、これらの発電技術に関する基礎的な知識を習得することができた。

### ④留学生交流事業の活動状況 / Activities of International Student Exchange Program

留学生交流事業は新型コロナウイルスの影響で、対面での会合の開催、他大学や会社等の訪問は全て中止したが、その代わりにオンラインで次のような交流活動を行った。(1) International Session between Faculty of Regional Innovation and Engineering, University of Miyazaki に参加し、宮崎大学の教員、学部受講生、および宮崎県観光課の職員と意見交換を行い、交流を深めた。(2) Intercultural Understanding and International Cooperation をテーマとした intercultural communication のセッションに参加し、宮崎大学の教員や日本人学生、留学生（韓国、マレーシア、ミャンマー）と意見交換を行い、交流を深めた。(3)配電用設備の保守管理に関する技術講演会を聴講し、我が国における最新の配電用設備の保守管理に携わっている研究者や技術者等と討議や意見交換をした。(4)宮崎大学と熊本大学が合同で開催した電力セミナーで講演発表し、参加した教員や留学生と意見交換を行い、交流を深めた。(5)受入研究者や共同研究者の指導する日本人学生とは対面で互いの研究紹介などを行って、交流を深めた。

### ⑤今後の計画 / Further Research Plan

研究課題は帰国留学生の出身国（ミャンマー）における電力インフラの整備に関連している。今回の研究で得られた成果は早急な対策が求められている配電システムの改善業務に直接寄与できる。また、本研究課題は短期間に解決できるものではなく、長期間に亘る取り組みが必要であり、短期研究終了後も間断ない研究の推進が不可欠である。外国人研究者は帰国後も、ヤンゴンにおける配電システムの供給信頼性向上に関する業務に従事する。したがって、受入研究者は引き続き学術的な観点から指導を行うことができる一方で、外国人研究者はフィールド試験が可能となり、今後も研究課題に関する研究を協同で推進することができる。また、今回得られた知見や人的ネットワークは、外国人研究者のその後の研究推進や業務遂行に大いに役立つことが期待される。



学生の研究課題に関する意見交換／Discussion about the experimental work conducted by students.



教員の研究課題に関する意見交換／Discussion about the experimental work conducted by another professor.