

## 令和4年度技術職員研修（第2専門技術群：システム・計測系）報告書

第2専門技術群長 防災研究所技術室 園田 忠臣  
世話人 防災研究所技術室 吉川 昌宏

### 1. 研修目的

第2専門技術群に所属している技術職員の職務は多種多様に分かれており、遠隔地施設勤務者が多数所属していることも特徴の一つとなっている。今年度は、それぞれの業務を知ることの一環として、京都大学防災研究所附属火山活動研究センターの教員より、国内でもっとも活動的である桜島の現状や最新の火山観測研究の講義を受けることで、専門的な知識を得て、技術職員の知見を広げることを目的とする。

### 2. 開催日

令和5年1月12日（木） 13:00～16:55

### 3. 開催方法

Zoomによるオンライン開催

### 4. 参加者

21名（+オブザーバー参加1名）

### 5. プログラム

13:00～13:15 Zoom 接続

13:15～13:20 ガイダンス

13:20～14:10 技術職員講義 「火山活動研究センターでの各種工事案件の取り組み方」

京都大学防災研究所火山活動研究センター

園田 忠臣 技術専門職（班長）

14:10～14:20 質疑応答

14:20～14:30 休憩

14:30～15:20 教員講義1 「火山活動研究センターにおける次世代火山研究推進事業による研究紹介」

京都大学防災研究所火山活動研究センター

中道 治久 准教授

15:20～15:35 質疑応答

15:35～15:50 休憩

15:50～16:40 教員講義2 「火山活動研究センター巨大噴火研究領域の観測・研究紹介」

京都大学防災研究所火山活動研究センター

為栗 健 准教授

16:40～16:55 質疑応答

16:55 終了

### 6. 配布物

教員講義資料（スライドをPDF化したもの）

研修のしおり（Zoom接続情報等記載）

## 7. 研修の概要

### 技術職員講義 「火山活動研究センターでの各種工事案件の取り組み方」

火山活動研究センター勤務 園田 忠臣 技術専門職(班長)

火山活動研究センターの前身である桜島火山観測所は、1960年に設立され2020年には設立60周年を迎えている。設立から60年が経過している今、施設の維持管理についての対応が非常に多くなってきている。これまで経験してきた各種工事案件の取り組み方について、現場にいる技術職員がどのように対応してきているかということを知ることは、今後の業務の進め方の一助になることを期待して、この講義を企画した。実際の講義では、工事の企画立案から工事予算の確保、工事中の対応、工事完成後の工事資料の取り扱いなど、実際に対応してきた工事案件を例に説明をした。また、これまで作成してきた工事案件の説明資料を元に、設置当初からどのように変化してきたから工事が必要になったのか解説をし、現場と事務とのやり取りの仲介をすることなど、技術職員として工事案件の対応、進め方について説明をした。そして、これらの多くの説明資料作成に一番時間を要するところがあるが、それを面倒がらずに作成し、所内で情報共有し、工事完了後はその工事記録として資料を残していくことが、後々の引継ぎ資料および財産にもなると説明をした。

### 教員講義1 「火山活動研究センターにおける次世代火山研究推進事業による研究紹介」

京都大学防災研究所火山活動研究センター 中道 治久 准教授

火山活動研究センターは、火山噴火予知研究領域、地殻流体研究領域、巨大噴火研究領域と3つの研究領域に分かれている。今回は、火山噴火研究領域の中道治久准教授に、「火山活動研究センターにおける次世代火山研究推進事業による研究紹介」と題しまして、講義を頂いた。講義の内容は、まず、火山活動研究センターの前身である、桜島火山観測所の設立からこれまでの沿革と現在の観測体制や観測施設についてご説明ご紹介頂いた。そして、この講義のタイトルにもある、「次世代火山研究推進事業の紹介」では、位相シフト光干渉法による多チャンネル火山観測方式について説明があり、質疑応答でも多くの質問があった。さらに、「リアルタイムの火山灰ハザード評価手法の開発」の説明では、本来、気象観測で使用している、ディストロメータやXバンドMPレーダーを用いて、火山灰の降灰量や火山が噴火した時の噴煙高度を求めることにより、ハザード予測の研究を進めていることなども紹介して頂いた。質疑応答では、ご紹介頂いた観測にどのように技術職員が関わっているかという質問があり、観測に密接に関わってきていることなどご説明頂いた。

### 教員講義2 「火山活動研究センター巨大噴火研究領域の観測・研究紹介」

京都大学防災研究所火山活動研究センター 為栗 健 准教授

2つ目の教員講義として、巨大噴火研究領域の為栗健准教授から「火山活動研究センター巨大噴火研究領域の観測・研究紹介」と題しまして、講義を頂いた。講義の内容は、まず、火山活動における噴火の大きさの説明から入り、カルデラ級の噴火の大きさと及ぼされる影響について説明があった。巨大噴火研究領域では、地震・地盤変動観測データの解析からカルデラ下のマグマ溜まりや深部流体(マグマ)の動態を把握し、長期的な火山噴火発生予測、特に最近5万年以内に巨大噴火が発生した始良や鬼界などの巨大カルデラ噴火発生に関する科学的知見を集積するとともに、地震と火山噴火の連動メカニズムを解明するとの説明を頂いた。そのために、地震波トモグラフィーや地震波反射法探査を実施し、始良カルデラ地下のマグマ量の推定を行っているとの説明頂いた。更なる解明を目指して、海底地盤変動観測装置を今年度中に設置予定であると説明を頂いた。最後に、火山噴火の予測研究は観測データの積み重ね、継続にあり、技術職員の皆様の協力なしでは継続していくことができないという言葉も頂いた。この講義の質疑応答においては、大正噴火級の噴火の可能性はあるのかという質問があり、その可能性はあるとの回答があった。その大噴火予測

に向けて、観測網が整っており、社会防災学と関係してくるところになるが、噴火が発生する72時間前には、住民の避難を完了させるために、観測網を維持、死守していくことが大切だとして説明頂いた。

## 8. 受講者アンケートについて

今回の研修終了後に、アンケートを実施した。アンケートの内容はそれぞれの講義に対する感想について回答を求めた。

まず、技術職員講義については、「工事発注の一連の流れを説明して頂き、参考になった。」や「国立公園内での鹿児島県への申請や入札案件の対応などの情報も高圧ガス関連や液化機更新に関して、同じような工事案件を抱えている立場としてかなり役に立った」や「工事案件の進め方の話を伺うのは初めてで知らないことばかりで新鮮だった。現場に来られない人等に向けて分かりやすい資料作成が重要であることが印象的だった」や「2群の研修だけではなく農学や原子炉系の職員にも非常に役立つ内容だと思った」など、講義内容として概ね良い感触を得られたことは、この講義を企画した方としては良かったと感じた。

次に教員講義1については、「位相シフト光干渉法振動観測システムや光ファイバー自体がセンサーとなり、ひずみを測定することが出来る点など素晴らしいと思った」や「ディストロメータによる火山灰の降灰量と移流拡散シミュレーターのリアルタイム比較評価や光ファイバーを使ったDASの紹介などとても興味深く、また楽しく聞かせて頂きました」や「Xバンドレーダー設置後に多くの活火山が噴火し、データを得られているのがすごいと思った」や「他分野の測定手法、推定手法を取り入れている姿勢は、今後の研究や研究支援業務の参考になりました」など、新しい観測手法の中でも特に位相シフト光干渉法による観測への感想が多く寄せられていて、この研究観測への注目の高さを感じることができた。

最後に教員講義2については、「巨大噴火の研究のため、マグマ溜まりの観測を実施し、将来的に巨大噴火の可能性を予測可能な研究成果に衝撃を受けた」や「地中マグマの動向から噴火の予測ができるなど、社会に直接関係した部分もあり面白かった」や「マグマ量の推定に関することなど、一つ一つ丁寧な説明があり、大変分かりやすかった」や「地震波や地盤変動を観測・解析することで、マグマ溜まりの位置やマグマの蓄積具合が分かることに驚きました」など、鹿児島湾の始良カルデラ内に桜島の主マグマ溜まりがあり、マグマの蓄積量の推定から噴火予測ができることに感銘を受けた感想が多く寄せられていた。

## 9. 総括

第2専門技術群には、遠隔地施設勤務者が多数所属していることもあり、また依然としてコロナ渦の状況が続いていることも考え、多くの技術職員が参加しやすいように、オンラインでの研修開催の形を企画した。同じ観測施設に勤務している技術職員講義+教員講義という研修内容を構成したところもあり、技術職員と教員が密接に関わり合いながら、研究観測を続けていることを知ってもらえる良い機会となったと考えている。

技術職員の業務は研究観測等の技術的な支援業務だけでなく、研究観測を続けて行くために必要な施設の維持管理をしていくことも重要な業務であり、京都大学内での工事案件の進め方や工事後の資料の保管、工事完了後から始まる維持管理の話などについて、その業務に現在関わっていない技術職員についても今後の業務に生かしていける内容としたところもあり、勉強になったという意見を頂いたことは良かった。

教員講義を通して、他分野の観測手法を取り入れて、リアルタイムの火山灰ハザード評価手法の開発や位相シフト光干渉法による多チャンネル火山観測方式の検討と開発など、新しい火山観測手法についての多くの質問があり、注目の高さを感じた。また、現在の桜島の活動状況および、将来的な巨大噴火の予測まで研究が進んでいることを初めて知ったという意見も多く寄せられており、本研修の目的である、専門的な知識を得て技術職員の知見を広げていくということについて、一定の評価を得られたものと考えている。

そしてアンケートから、今後の第2専門技術群研修で実施してほしい内容として、今回の講義にも絡んで、桜島火山観測所の現地見学や観測実習、地学的な内容の研修、海洋における観測技術の研修、計測機器

を扱っている企業の見学、機械系の研究施設や工場など見学、ノイズや電子工作に関する専門的な講義や実習、手を動かす実習など、様々な意見を頂いたが、大きく分けて、施設の見学と実習の2つに分かれる結果となった。その一方、今回のように技術職員講義+教員講義というセットで話を聞いたのが総合的に概要を理解しやすく良かった、他の分野の話も聞いてみたいという意見もあり、今後も同様のパターンで研修を開催するというのも一つの方法ではないかと感じた。

最後に、本研修を開催するにあたり、ご講義頂いた中道治久准教授、為栗健准教授には、ご多忙中のところ、多大なご協力を頂きました。また、研修開催までに群研修委員会の皆様方、世話役である吉川昌宏技術室長には、多くのご助言とご指導を頂きました。ここに記して感謝を申し上げます。ありがとうございました。

#### 10. 参加者名簿

No.	所属	氏名	所属専門技術群	専門分野	備考
1	人間・環境学研究科	高橋 輝雄	第2専門技術群	機械	
2	理学研究科 附属地球熱学研究施設	井上 寛之	第2専門技術群	観測地球物理学	
3	理学研究科 附属地球熱学研究施設	吉川 慎	第2専門技術群	観測地球物理学	
4	理学研究科 附属地球熱学研究施設	三島 壮智	第3専門技術群	地球化学	
5	理学研究科	高谷 真樹	第3専門技術群	地質学	
6	フィールド科学教育研究センター	橋本 晋太	第4専門技術群	森林管理	
7	防災研究所技術室	三浦 勉	第2専門技術群	機械	
8	防災研究所技術室	園田 忠臣	第2専門技術群	火山観測	
9	防災研究所技術室	富阪 和秀	第2専門技術群	機械	
10	防災研究所技術室	山崎 友也	第2専門技術群	電子・情報	
11	防災研究所技術室	澤田 麻沙代	第2専門技術群	情報	
12	防災研究所技術室	久保 輝広	第2専門技術群	電気電子	
13	防災研究所技術室	市田 兎太郎	第2専門技術群	情報	
14	防災研究所技術室	小松 信太郎	第2専門技術群	機械	

15	防災研究所技術室	中川 潤	第2専門技術群	自然災害科学	
16	防災研究所技術室	中本 幹大	第2専門技術群	流域災害	
17	防災研究所技術室	竹中 悠亮	第2専門技術群	火山観測	
18	防災研究所技術室	吉川 昌宏	第2専門技術群	土木	
19	工学研究科	平野 裕一	第2専門技術群	土木工学	
20	工学研究科 附属環境安全衛生センター	青木 健朗	第3専門技術群	安全衛生	
21	工学研究科 附属桂インテックセンター	西崎 修司	第1専門技術群	低温・機械	

以上、21名を受講修了とした。

また、オブザーバーとして下記1名が参加した。

人事部職員育成課人材育成掛 宮地 均三代